

# FreeBSD Porter's Handbook



# Содержание

1. Введение .....	8
2. Making a New Port .....	9
3. Быстрое портирование .....	10
3.1. Создание файла Makefile .....	10
3.2. Создание информационных файлов .....	11
3.3. Создание файла с контрольной суммой .....	13
3.4. Тестирование порта .....	13
3.5. Проверка вашего порта утилитой <code>portlint</code> .....	14
3.6. Посылка нового порта .....	14
4. Медленное портирование .....	16
4.1. Как всё это работает .....	16
4.2. Получение исходного кода .....	17
4.3. Модификация порта .....	18
4.4. Создание патчей .....	18
4.5. Конфигурирование .....	21
4.6. Обработка пользовательского ввода .....	21
5. Настройка файла Makefile .....	22
5.1. Оригинальные исходный код .....	22
5.2. Именованье .....	22
5.3. Разделение по категориям .....	28
5.4. Дистрибутивные файлы .....	37
5.5. <code>MAINTAINER</code> .....	48
5.6. <code>COMMENT</code> .....	48
5.7. <code>PORTSCOUT</code> .....	49
5.8. Зависимости .....	49
5.9. <code>MASTERDIR</code> .....	57
5.10. Страницы Справочника .....	58
5.11. Файлы в формате info .....	58
5.12. Опции для Makefile .....	58
5.13. Задание рабочего каталога .....	69
5.14. Разрешение конфликтов .....	70
5.15. Установка файлов .....	71
6. Особые соглашения .....	75
6.1. Staging .....	75
6.2. Динамические библиотеки .....	76
6.3. Порты с ограничениями на распространение или с правовым обременением .....	76
6.4. Механизмы построения .....	79
6.5. Использование GNU Autotools .....	82

6.6. Использование GNU <code>gettext</code> .....	84
6.7. Использование Perl .....	86
6.8. Использование X11 .....	87
6.9. Использование GNOME .....	90
6.10. Использование Qt .....	90
6.11. Использование KDE .....	94
6.12. Использование Java .....	96
6.13. Веб-приложения, Apache и PHP .....	100
6.14. Использование Python .....	103
6.15. Использование Tcl/Tk .....	105
6.16. Использование Emacs .....	106
6.17. Использование Ruby .....	106
6.18. Использование SDL .....	107
6.19. Использование wxWidgets .....	108
6.20. Использование Lua .....	113
6.21. Использование <code>iconv</code> .....	118
6.22. Использование Xfce .....	120
6.23. Использование Mozilla .....	121
6.24. Использование баз данных .....	122
6.25. Запуск и остановка служб (сценарии <code>rc</code> ) .....	123
6.26. Добавление пользователей и групп .....	126
6.27. Порты, требующие наличия исходных текстов ядра .....	126
7. Продвинутое использование <code>pkg-plist</code> .....	127
7.1. Изменение содержимого <code>pkg-plist</code> в зависимости от <code>make</code> -переменных .....	127
7.2. Пустые каталоги .....	128
7.3. Конфигурационные файлы .....	129
7.4. Динамический или статический список упаковки .....	130
7.5. Автоматическое создание списка упаковки .....	130
8. Файлы <code>pkg-*</code> .....	131
8.1. <code>pkg-message</code> .....	131
8.2. <code>pkg-install</code> .....	131
8.3. <code>pkg-deinstall</code> .....	131
8.4. Изменение имён файлов <code>pkg-*</code> .....	132
8.5. Использование <code>SUB_FILES</code> и <code>SUB_LIST</code> .....	132
9. Тестирование вашего порта .....	134
9.1. Запуск <code>make describe</code> .....	134
9.2. <code>Portlint</code> .....	134
9.3. Port Tools .....	134
9.4. <code>PREFIX</code> и <code>DESTDIR</code> .....	135
9.5. Tinderbox .....	136
9.6. Poudriere .....	136

10. Обновление отдельного порта . . . . .	137
10.1. Использование Subversion для создания патчей . . . . .	139
10.2. Файлы UPDATING и MOVED . . . . .	140
11. Безопасность портов . . . . .	142
11.1. Почему безопасность так важна . . . . .	142
11.2. Исправление уязвимостей безопасности . . . . .	142
11.3. Обеспечение сообщества информацией . . . . .	143
12. Что делать нужно, и что делать нельзя . . . . .	149
12.1. Введение . . . . .	149
12.2. <code>WRKDIR</code> . . . . .	149
12.3. <code>WRKDIRPREFIX</code> . . . . .	149
12.4. Различение операционных систем и версий ОС . . . . .	149
12.5. Написание чего-либо после <code>bsd.port.mk</code> . . . . .	150
12.6. Использование выражения <code>exec</code> в сценариях обёртках . . . . .	151
12.7. Поступайте разумно . . . . .	151
12.8. Работа как с <code>CC</code> , так и <code>CXX</code> . . . . .	151
12.9. Использование <code>CFLAGS</code> . . . . .	152
12.10. Библиотеки потоков . . . . .	153
12.11. Пожелания . . . . .	153
12.12. <code>README.html</code> . . . . .	153
12.13. Пометка неустанавливаемого порта как <code>BROKEN</code> , <code>FORBIDDEN</code> или <code>IGNORE</code> . . . . .	153
12.14. Пометка порта на удаление с <code>DEPRECATED</code> или <code>EXPIRATION_DATE</code> . . . . .	156
12.15. Избегайте использования конструкции <code>.error</code> . . . . .	156
12.16. Использование <code>sysctl</code> . . . . .	157
12.17. Меняющиеся дистрибутивные файлы . . . . .	157
12.18. Избегание линуксизмов . . . . .	157
12.19. Разное . . . . .	158
13. Примерный Makefile . . . . .	159
14. Актуализация . . . . .	161
14.1. FreshPorts . . . . .	161
14.2. Web-интерфейс к хранилищу исходных текстов . . . . .	161
14.3. Список рассылки FreeBSD, посвящённый портам . . . . .	161
14.4. Кластер построения портов FreeBSD . . . . .	162
14.5. Portscout: сканер дистрибутивных файлов портов FreeBSD . . . . .	162
14.6. Система мониторинга портов FreeBSD . . . . .	162
15. Значения <code>USES</code> . . . . .	164
15.1. An Introduction to <code>USES</code> . . . . .	164
15.2. <code>7z</code> . . . . .	164
15.3. <code>ada</code> . . . . .	165
15.4. <code>autoreconf</code> . . . . .	165
15.5. <code>blaslapack</code> . . . . .	165

15.6. <code>bdb</code> .....	165
15.7. <code>bison</code> .....	166
15.8. <code>cabal</code> .....	166
15.9. <code>cargo</code> .....	167
15.10. <code>charsetfix</code> .....	167
15.11. <code>cmake</code> .....	167
15.12. <code>compiler</code> .....	168
15.13. <code>cpe</code> .....	168
15.14. <code>cran</code> .....	169
15.15. <code>desktop-file-utils</code> .....	169
15.16. <code>destack</code> .....	169
15.17. <code>display</code> .....	169
15.18. <code>dos2unix</code> .....	169
15.19. <code>drupal</code> .....	170
15.20. <code>eigen</code> .....	170
15.21. <code>fakeroot</code> .....	170
15.22. <code>fam</code> .....	170
15.23. <code>firebird</code> .....	170
15.24. <code>fonts</code> .....	170
15.25. <code>fortran</code> .....	171
15.26. <code>fuse</code> .....	171
15.27. <code>gem</code> .....	171
15.28. <code>gettext</code> .....	171
15.29. <code>gettext-runtime</code> .....	171
15.30. <code>gettext-tools</code> .....	171
15.31. <code>ghostscript</code> .....	171
15.32. <code>gl</code> .....	172
15.33. <code>gmake</code> .....	172
15.34. <code>gnome</code> .....	172
15.35. <code>go</code> .....	175
15.36. <code>gperf</code> .....	176
15.37. <code>grantlee</code> .....	176
15.38. <code>groff</code> .....	176
15.39. <code>gssapi</code> .....	176
15.40. <code>horde</code> .....	177
15.41. <code>iconv</code> .....	178
15.42. <code>imake</code> .....	178
15.43. <code>kde</code> .....	178
15.44. <code>kmod</code> .....	178
15.45. <code>lha</code> .....	179
15.46. <code>libarchive</code> .....	179

15.47. libedit	179
15.48. libtool	179
15.49. linux	179
15.50. localbase	181
15.51. lua	182
15.52. lxqt	182
15.53. makeinfo	182
15.54. makeself	182
15.55. mate	182
15.56. meson	183
15.57. metaport	183
15.58. mysql	183
15.59. mono	184
15.60. motif	184
15.61. ncurses	184
15.62. ninja	184
15.63. objc	184
15.64. openal	185
15.65. pathfix	185
15.66. pear	185
15.67. perl5	185
15.68. pgsqL	185
15.69. php	186
15.70. pkgconfig	188
15.71. pure	188
15.72. pyqt	188
15.73. python	189
15.74. qmail	190
15.75. qmake	190
15.76. qt	190
15.77. qt-dist	190
15.78. readline	191
15.79. samba	191
15.80. scons	191
15.81. shared-mime-info	192
15.82. shebangfix	192
15.83. sqlite	194
15.84. ssl	194
15.85. tar	195
15.86. tcl	195
15.87. terminfo	195

15.88. tk	196
15.89. uidfix	196
15.90. uniquefiles	196
15.91. varnish	196
15.92. webplugin	196
15.93. xfce	197
15.94. xorg	197
15.95. xorg-cat	199
15.96. zip	199
16. Значения <code>__FreeBSD_version</code>	200
16.1. FreeBSD 13 Versions	200
16.2. FreeBSD 12 Versions	213
16.3. FreeBSD 11 Versions	228
16.4. FreeBSD 10 Versions	247
16.5. FreeBSD 9 Versions	261
16.6. FreeBSD 8 Versions	269
16.7. FreeBSD 7 Versions	286
16.8. FreeBSD 6 Versions	295
16.9. FreeBSD 5 Versions	301
16.10. FreeBSD 4 Versions	313
16.11. FreeBSD 3 Versions	318
16.12. FreeBSD 2.2 Versions	319
16.13. FreeBSD 2 Before 2.2-RELEASE Versions	320

# Глава 1. Введение

Коллекция портов FreeBSD является способом, используемым практически каждым для установки приложений ("портов") на FreeBSD. Как и почти всё остальное во FreeBSD, эта система в основном является добровольно поддерживаемым начинанием. Важно иметь это в виду при чтении данного документа.

Во FreeBSD каждый может прислать новый порт либо изъявить желание поддерживать существующий порт, если его никто ещё никто не поддерживает-вам не нужно иметь никаких особых привилегий на внесение изменений, чтобы это делать.

## Глава 2. Making a New Port

Итак, вы интересуетесь, как создать собственный порт или обновить существующий? Великолепно!

Ниже находятся некоторые указания по созданию нового порта для FreeBSD. Если вы хотите обновить существующий порт, вы должны прочесть их, а затем [Обновление отдельного порта](#).

Если этот документ недостаточно подробен, вы должны обратиться к файлу `/usr/ports/Mk/bsd.port.mk`, который включается в make-файл каждого порта. Он хорошо прокомментирован, и даже если вы не занимаетесь хакингом make-файлов каждодневно, из него вы сможете узнать много нового. Кроме того, конкретные вопросы можно задать, послав письмо на адрес [Список рассылки, посвящённый Портам FreeBSD](#).



Только часть переменных (`VAR`), которые могут быть переопределены, описаны в этом документе. Большинство (если не все) описаны в начале файла `/usr/ports/Mk/bsd.port.mk`; остальные, скорее всего, тоже там описаны. Заметьте, что в этом файле используется нестандартная настройка шага табуляции: Emacs и Vim должны распознать это при загрузке файла. Как `vi(1)`, так и `ex(1)` могут быть настроены на использование правильного значения выдачей команды `:set tabstop=4` после загрузки файла.

Ищете, с чего бы начать попроще? Посмотрите на [перечень запрошенных портов](#), есть ли там такие, над которыми вы можете работать.

# Глава 3. Быстрое портирование

В этом разделе описано, как создать новый порт на скорую руку. Во многих случаях этого бывает не достаточно, так что вам нужно будет прочитать документ дальше.

Во-первых, скачайте оригинальный tar-файл и поместите его в каталог `DISTDIR`, который по умолчанию есть не что иное, как `/usr/ports/distfiles`.



Здесь предполагается, что программное обеспечение компилируется без проблем как есть, то есть для работы приложения на вашей системе FreeBSD не потребовалось абсолютно никаких изменений. Если требовалось что-то изменить, то вам придется обратиться также и к следующему разделу.

Перед началом портирования рекомендуется установить переменную `make(1) DEVELOPER` в `/etc/make.conf`.



```
# echo DEVELOPER=yes >> /etc/make.conf
```

Эта настройка включает "режим разработчика", в котором отображаются предупреждения при использовании устаревших конструкций и задействуются некоторые дополнительные проверки при вызове команды `make`.

## 3.1. Создание файла Makefile

Минимальный Makefile будет выглядеть примерно так:

```
# $FreeBSD$

PORTNAME=  oneko
PORTVERSION=  1.1b
CATEGORIES=  games
MASTER_SITES=  ftp://ftp.cs.columbia.edu/archives/X11R5/contrib/

MAINTAINER=  youremail@example.com
COMMENT=  Cat chasing a mouse all over the screen

.include <bsd.port.mk>
```



В некоторых случаях в заголовке Makefile существующего порта могут содержаться дополнительные строки, такие как название порта и дата его создания. Эта дополнительная информация была объявлена устаревшей и находится в процессе удаления.

Посмотрим, сможете ли вы его понять. Не обращайте внимание на содержимое строчки

`$FreeBSD$`, она будет заполнена автоматически системой Subversion, когда порт будет импортирован в наше дерево портов. Вы можете найти более подробный пример в разделе [пример Makefile](#).

## 3.2. Создание информационных файлов

Имеется два информационных файла, которые требуются для любого порта, вне зависимости от того, является ли он пакетом или нет. Это `pkg-descr` и `pkg-plist`. Префикс `pkg-` отличает их от других файлов.

### 3.2.1. `pkg-descr`

Это более подробное краткое описание порта. От одного до нескольких абзацев, кратко описывающих, что представляет собой порт, будет достаточно.



Это *не* руководство и не подробнейшее описание того, как использовать или компилировать порт! *Пожалуйста, будьте внимательны при копировании текста из README или страниц справочника*; слишком часто они не являются кратким описанием порта или имеют неудобный формат (например, страницы справочника выровнены пробелами, что особенно плохо смотрится с моноширинными шрифтами).

Хорошо составленный `pkg-descr` описывает порт достаточно полно, чтобы пользователю не приходилось сверяться с документацией или посещать вебсайт для понимания того, что делает данное программное обеспечение, чем оно может быть полезно или какие хорошие функции у него имеются. Упоминание про определённые требования, такие как используемый графический инструментарий, тяжёлые зависимости, окружение для запуска или используемый язык программирования помогут пользователям определиться, будет ли этот порт для них работать.

Включите сюда URL официальной домашней страницы Интернет. Перед *одним* из сайтов (выберите основной) добавьте `WWW:` (с последующим единичным пробелом) для того, чтобы вспомогательные утилиты работали правильно. Если URI является корнем сайта или каталогом, то значение должно быть дополнено косой чертой.



Если указанная для порта веб-страница не доступна, попытайтесь сперва поискать, был ли официальный сайт перемещён, переименован или размещён в другом месте.

Следующий пример показывает, как должен выглядеть ваш `pkg-descr`:

```
This is a port of oneko, in which a cat chases a poor mouse all over  
the screen.
```

```
:  
(etc.)
```

```
WWW: http://www.oneko.org/
```

### 3.2.2. pkg-plist

Здесь перечисляются все файлы, устанавливаемые портом. Его также называют "списком для упаковки", потому что пакет генерируется упаковкой файлов, которые здесь указаны. Имена путей указываются относительно установочного префикса (обычно /usr/local). Если порт во время установки создает каталоги, убедитесь, что добавлены строки `@dirrm` для удаления каталогов при удалении пакета.

Вот маленький пример:

```
bin/oneko
man/man1/oneko.1.gz
lib/X11/app-defaults/Oneko
lib/X11/oneko/cat1.xpm
lib/X11/oneko/cat2.xpm
lib/X11/oneko/mouse.xpm
@dirrm lib/X11/oneko
```

Обратитесь к странице справочной системы по команде `pkg-create(8)` с подробным описанием формата списка упаковки.



Рекомендуется, чтобы имена файлов в этом списке были отсортированы в алфавитном порядке. Это позволит значительно облегчить сверку изменений при обновлении порта.



Создание списка упаковки вручную может оказаться весьма трудоёмкой задачей. Если порт устанавливает большое количество файлов, раздел об [автоматическом построении списка упаковки](#) может помочь сэкономить время.

Существует только одно исключение, когда у порта может отсутствовать `pkg-plist`. Если порт устанавливает лишь несколько файлов, а возможно, и каталогов, то они могут быть перечислены в переменных `PLIST_FILES` и `PLIST_DIRS`, соответственно, внутри файла Makefile порта. К примеру, мы можем обойтись без файла `pkg-plist` у приведённого выше порта `oneko`, добавив следующие строки в Makefile:

```
PLIST_FILES=  bin/oneko \
               man/man1/oneko.1.gz \
               lib/X11/app-defaults/Oneko \
               lib/X11/oneko/cat1.xpm \
               lib/X11/oneko/cat2.xpm \
               lib/X11/oneko/mouse.xpm
PLIST_DIRS=  lib/X11/oneko
```

Конечно, переменная `PLIST_DIRS` не должна задаваться, если порт не устанавливает никаких каталогов.



Несколько портов могут совместно использовать общий каталог. В этом случае `PLIST_DIRS` следует заменить на `PLIST_DIRSTRY`, так чтобы каталог удалялся только если он пуст, а иначе игнорировался. Использование `PLIST_DIRS` и `PLIST_DIRSTRY` аналогично `@dirrm` и `@dirrmtry` в `pkg-plist`, описание которых входит в [Очистка пустых каталогов](#).

Обратной стороной такого способа перечисления файлов и каталогов порта является невозможность использования последовательностей команд, описанных в [pkg-create\(8\)](#). Поэтому он подходит для простых портов, что делает их ещё более простыми. Одновременно с этим положительным моментом является уменьшение количества файлов в коллекции портов. Пожалуйста, подумайте над использованием этой техники, прежде чем создавать `pkg-plist`.

Далее мы увидим, как можно использовать файлы `pkg-plist` и `PLIST_FILES` выполнения [более сложных задач](#).

### 3.3. Создание файла с контрольной суммой

Просто введите команду `make makesum`. Правила утилиты `make` автоматически сгенерируют файл `distinfo`.

Если у извлекаемого файла регулярно меняется контрольная сумма и вы не сомневаетесь в надёжности источника (т.е. он получен из CD производителя, либо ежедневно обновляется документация), то вы должны указать эти файлы в переменной `IGNOREFILES`. Тогда контрольная сумма при выполнении `make makesum` для этого файла создаваться не будет, а вместо этого для него будет установлено значение `IGNORE`.

### 3.4. Тестирование порта

Вы должны удостовериться, что правила построения порта выполняют именно то, что вы хотите, включая создание пакета для порта. Вот те важные вещи, которые вы должны проверить.

- `pkg-plist` не содержит ничего сверх того, что устанавливается портом
- `pkg-plist` содержит абсолютно все, что устанавливается портом
- Порт может быть установлен с помощью указания цели `install`. Это позволяет убедиться в правильной работе сценария установки.
- Порт может быть правильным образом удалён с помощью указания цели `deinstall`. Это позволяет убедиться в правильной работе сценария удаления.
- Следует убедиться, что `make package` можно запустить из-под обычного пользователя (то есть, не из-под `root`). Если это не так, в `Makefile` порта должно быть добавлено `NEED_ROOT=yes`.

#### Procedure: Рекомендуемый порядок проверки

1. `make stage`

2. `make check-orphans`
3. `make package`
4. `make install`
5. `make deinstall`
6. `pkg add package-filename`
7. `make package` (из-под пользователя)

Убедитесь, что на любом из этапов не выдается никаких предупреждений.

Основательное автоматизированное тестирование может быть выполнено при помощи [ports-mgmt/tinderbox](#) или [ports-mgmt/poudriere](#) из Коллекции Портов. Эти приложения используют `jails`, в которых проверяются все перечисленные выше этапы без изменения состояния основной системы.

## 3.5. Проверка вашего порта утилитой `portlint`

Будьте добры, пользуйтесь утилитой `portlint` для проверки того, что ваш порт соответствует нашим рекомендациям. Программа [ports-mgmt/portlint](#) является частью Коллекции Портов. В частности, вы можете захотеть проверить, правильно ли сформирован файл [Makefile](#) и соответствующим ли образом именован [пакет](#).

## 3.6. Посылка нового порта

Перед посылкой нового порта прочитайте раздел о том, что [можно и нельзя](#) делать.

Когда вы наконец довольны своим первым портом, единственное, что осталось сделать, это включить его в основное дерево портов FreeBSD и осчастливить этим всех остальных. Нам не нужен ни каталог `work`, ни пакет `pkgname.tgz`, так что удалите их прямо сейчас.

Затем получите файл [shar\(1\)](#). Предполагая, что порт называется `oneko`, перейдите в каталог выше, где находится каталог `oneko`, и наберите: `shar find oneko > oneko.shar`

Включите `oneko.shar` в сообщение об ошибке и пошлите его с помощью [send-pr\(1\)](#). Обратитесь к разделу [Сообщения об ошибках и общие замечания](#) для получения подробной информации о [send-pr\(1\)](#).

Укажите в сообщении категорию `ports` и класс `change-request`. Не указывайте, что сообщение имеет статус `confidential`! Добавьте краткое описание программы в поле "Description" отправляемого PR (например, содержимое `COMMENT` в сокращённом варианте) и сам файл в виде архива `.shar` в поле "Fix".



Хорошее описание в заголовке сообщения о проблеме значительно облегчает работу коммиттеров портов. Для новых портов мы предпочитаем нечто вроде "New port: <категория>/<название порта> <краткое описание порта>". Следование этой схеме упрощает и ускоряет начало работы по

добавлению нового порта.

Повторим ещё раз, что *не нужно включать ни оригинальный файл с дистрибутивом, ни каталог work, ни пакет, построенный вами командой make package*; для новых портов используйте [shar\(1\)](#), но не [diff\(1\)](#).

После отправки порта, пожалуйста, потерпите. Время, необходимое для включения нового порта во FreeBSD, может занимать от нескольких дней до нескольких месяцев. [Здесь](#) можно увидеть список ожидающих PR для портов.

После рассмотрения нового порта мы при необходимости вам ответим, а затем включим порт в наше дерево. Ваше имя также будет добавлено в список [Дополнительных контрибуторов проекта FreeBSD](#) и другие файлы.

# Глава 4. Медленное портирование

Итак, все оказалось не так уж и просто, и порт потребовал некоторых модификаций для того, чтобы заставить его работать. В этом разделе мы расскажем, шаг за шагом, как его модифицировать, чтобы он работал с нашей системой портов.

## 4.1. Как всё это работает

Во-первых, когда пользователь дает в своем каталоге с портом команду `make`, происходит целая череда событий. Во время чтения этого текста может оказаться полезным иметь файл `bsd.port.mk` открытым в другом окне, что сильно поможет в их понимании.

Но не волнуйтесь сильно, если вы не до конца понимаете, что делается в `bsd.port.mk`, не так уж много людей его понимает... :→

1. Запускается цель `fetch`. Цель `fetch` отвечает за то, что архив исходных текстов имеется в наличии локально в каталоге `DISTDIR`. Если цель `fetch` не может найти требуемые файлы в каталоге `DISTDIR`, то они будут искаться по указателю URL `MASTER_SITES`, который устанавливается в `Makefile`, а также на наших FTP зеркалах, куда мы по возможности помещаем дистрибутивные файлы для архива. Затем она попытается сгрузить указанный файл с помощью `FETCH`, полагая, что запрашивающая машина имеет прямое подключение к Интернет. Если файл скачается удачно, то он будет помещен в каталог `DISTDIR` для последующего использования и обработки.
2. Выполняется цель `extract`. Она ищет дистрибутивный файл порта (как правило, `tar`-архив `gzip`) в каталоге `DISTDIR` и распаковывает его во временный каталог, задаваемый переменной `WRKDIR` (по умолчанию `work`).
3. Выполняется цель `patch`. Во-первых, применяются все патчи, заданные переменной `PATCHFILES`. Во-вторых, если какие-либо файлы с патчами, носящие имена `patch-*`, имеются в подкаталоге `PATCHDIR` (по умолчанию это каталог `files`), то они применяются в этот момент в алфавитном порядке.
4. Запускается цель `configure`. Здесь может выполняться любая из многих различных вещей.
  - a. Если существует скрипт `scripts/configure`, то он запускается.
  - b. Если задана переменная `HAS_CONFIGURE` или `GNU_CONFIGURE`, то запускается скрипт `WRKSRC/configure`.
5. Выполняется цель `build`. Она отвечает за переход в собственный рабочий каталог порта (`WRKSRC`) и его построение.
6. Выполняется цель `stage`. Конечный набор построенных файлов помещается во временный каталог (`STAGEDIR`, смотрите [Staging](#)). Иерархия этого каталога отражает иерархию каталогов системы, в которую данный пакет будет устанавливаться.
7. Выполняется цель `install`. В систему копируются файлы, перечисленные в `pkg-plist` порта.

Выше перечислены стандартные действия. Кроме того, вы сами можете определить цели `pre-что-то` или `post-что-то`, или создать скрипты с такими именами в подкаталоге `scripts`, и они будут запущены до или после выполнения действий по умолчанию.

Например, если у вас есть цель `post-extract`, определённая в вашем файле `Makefile` и файл `pre-build` в подкаталоге `scripts`, то после выполнения обычных действий по распаковке, будет вызвана цель `post-extract` а скрипт `pre-build` будет выполнен перед запуском стандартных правил построения. Рекомендуется использовать цели из `Makefile`, если действия достаточно просты, потому что в дальнейшем будет проще определить, какие нестандартные действия требуют порт.

Действия по умолчанию выполняются целями `do-что-то` из `bsd.port.mk`. Например, команды для распаковки порта находятся в цели `do-extract`. Если вам не хватает цели по умолчанию, вы можете ее исправить, переопределив цель `do-something` в вашем файле `Makefile`.



"Основные" цели (к примеру, `extract`, `configure` и так далее) не делают ничего больше, чем проверяют успешность завершения всех предыдущих шагов и вызывают настоящие цели или скрипты, и их не нужно менять. Если вам нужно изменить распаковку, исправляйте `do-extract`, но никогда не меняйте способ работы `extract`! Кроме того, цель `post-deinstall` является недействительной и не выполняется инфраструктурой портов.

Теперь, когда вы представляете, что происходит, когда пользователь набирает команду `make install`, давайте пройдемся через шаги, рекомендуемые для создания настоящего порта.

## 4.2. Получение исходного кода

Получите оригинальные исходные тексты (обычно) в виде упакованного `tar`-архива (`foo.tar.gz` или `foo.tar.bz2`) и скопируйте его в каталог `DISTDIR`. Всегда используйте исходные тексты *основной ветки разработки* везде, где это возможно.

Вам потребуется задать значение переменной `MASTER_SITES` так, чтобы оно указывало на местоположение оригинального `tar`-архива. В файле `bsd.sites.mk` вы найдёте краткие обозначения для большинства популярных сайтов. Пожалуйста, используйте эти сайты-и соответствующие определения-везде, где это возможно, чтобы избежать проблем повторения одной и той же информации в базе источников. Так как эти сайты со временем меняются, для всех причастных поддержка становится настоящим кошмаром.

Если вы не можете найти FTP/HTTP сайт с хорошим подключением к сети, или находите только сайты, которые имеют раздражающе нестандартные форматы, то можете захотеть поместить копию на надёжный сервер FTP или HTTP, который вам доступен (например, ваша домашняя страница).

Если вы не можете найти доступного и надёжного места для помещения дистрибутивного файла, то мы сами сможем разместить его на сервере `ftp.FreeBSD.org`; однако это наименее рекомендуемое решение. Дистрибутивный файл должен быть помещён в каталог `~/public_distfiles/` одного из пользователей машины `freefall`. Попросите того, кто коммиттил ваш порт, сделать это. Этот человек также задаст переменной `MASTER_SITES` значение

`MASTER_SITE_LOCAL`, а в переменной `MASTER_SITE_SUBDIR` укажет своё имя пользователя с машины `freefall`.

Если дистрибутивные файлы вашего порта постоянно меняются по неизвестным причинам без изменения версий со стороны автора, остаётся только поместить дистрибутив на вашу домашнюю Web-страницу и указать её первой в списке `MASTER_SITES`. Если можете, попытайтесь договориться с автором порта об этом; это действительно помогает в достижении некоторого управления исходным кодом. Размещение собственной версии поможет избежать появления ошибок у пользователей типа `checksum mismatch`, а также уменьшит нагрузку на людей, сопровождающих наш FTP-сервер. Также, если у порта имеется только один основной сервер, то рекомендуется поместить архивную копию на свой сайт и указать его в списке `MASTER_SITES` вторым.

Если вашему порту требуются дополнительные патчи, доступные в Интернет, скачайте также и их, поместив в каталог `DISTDIR`. Не волнуйтесь, если они находятся не на том же сайте, откуда взят дистрибутивный архив, мы умеем обрабатывать такие ситуации (смотрите описание `PATCHFILES` ниже).

### 4.3. Модификация порта

Распакуйте копию дистрибутивного файла в отдельный каталог и внесите изменения, которые необходимы для того, чтобы порт компилировался нормально в текущей версии FreeBSD. *Тщательно отслеживайте* все, что вы делаете, этот процесс вам предстоит автоматизировать. Все, включая удаление, добавление или модификацию в файлах должны будут выполняться автоматически с помощью скриптов или файлов патчей, когда вы завершите работу над портом.

Если вашему порту во время компиляции, установки и настройки требуется довольно много взаимодействовать с пользователем, то посмотрите на один из классических скриптов Configure Лэрри Уолла (Larry Wall) и сделайте сами что-либо подобное. Предназначение новой коллекции портов - это сделать каждое приложение в стиле "plug-and-play" настолько, насколько это вообще возможно для конечного пользователя при минимальном использовании дискового пространства.



Если явно не указано обратное, то патчи, скрипты и другие файлы, которые вы создали и предоставили для Коллекции Портов FreeBSD, неявно подпадают под стандартные условия лицензии BSD.

### 4.4. Создание патчей

Файлы, которые добавлялись или изменялись в процессе создания порта, могут быть выявлены программой `diff(1)`, а результат работы этой программы может быть в дальнейшем передан программе `patch(1)`. Такое действие с обычным файлом подразумевает сохранение копии файла с первоначальным содержимым перед внесением каких-либо изменений.

```
% cp file file.orig
```

Патчи сохраняются в виде файлов с именем `patch-*`, где `*` обозначает путь к файлу, к которому применяется патч, такой как `patch-Imakefile` или `patch-src-config.h`.

После того как файл был изменён, используется `diff(1)` для получения разницы между первоначальной и изменённой версиями. Параметр `-u` указывает `diff(1)` выводить разницу в "унифицированном" формате, который также является предпочтительным.

```
% diff -u file.orig file > patch-pathname-file
```

Для порождения патчей для новых добавляемых файлов используется параметр `-N`, который заставляет `diff(1)` трактовать несуществующие прежде файлы как если бы они существовали, но имели пустое содержимое:

```
% diff -u -N newfile.orig newfile > patch-pathname-newfile
```

Файлы с патчами помещаются в каталоге `PATCHDIR` (как правило, это `files/`), откуда они будут взяты автоматически. Все патчи обязаны быть сделаны относительно каталога `WRKSRC` (как правило, это каталог, в который распаковывается исходный архив и где будет выполняться построение). Для упрощения внесения изменений и обновлений избегайте наличия более чем одного патча для одного и того же файла (например, патчей `patch-file` и `patch-file2`, оба меняющих файл `WRKSRC/foobar.c`). Обратите внимание, что если путь к изменяемому файлу содержит символ подчеркивания (`_`), то патч должен содержать в своем имени два подчеркивания вместо одного. Например, для применения патча на файл с именем `src/freeglut_joystick.c` соответствующий патч следует назвать `patch-src-freeglut_joystick.c`.

Пожалуйста, используйте для именования патчей только символы `[-+._a-zA-Z0-9]`. Не используйте любые другие символы, кроме этих. Не называйте патчи как `patch-aa` или `patch-ab`, всегда ссылайтесь на путь и название файла в названиях самих патчей.

Существует альтернативный упрощённый способ создания патчей для существующих файлов. Первые шаги те же самые: создание копии неизменённого файла с расширением `.orig` и внесение изменений. После этого используйте `make makepatch`, чтобы обновить файлы с патчами в каталоге `files` данного порта.

Не помещайте строки RCS в патчи. Subversion будет изменять их при помещении файлов в дерево портов, и когда мы будем их оттуда извлекать, они будут уже другие, поэтому применение патчей окончится неудачей. Строчки RCS предваряются знаком доллара (`$`), и обычно начинаются с `$Id` или `$RCS`.

Использование параметра рекурсии (`-r`) с командой `diff(1)` для генерации патчей - это хорошо, но всё же, пожалуйста, смотрите на получающиеся патчи, чтобы убедиться в отсутствии ненужного мусора. В частности, `diff`-разниц между двумя резервными копиями файлов, файлы `Makefile`, когда как порт использует `Imake` или GNU-версию программы `configure`, и так далее, не нужны, и должны быть удалены. Если было необходимо

отредактировать файл `configure.in` и запустить `autoconf` для регенерации `configure`, не нужно включать файлы `diff` для `configure` (они частенько вырастают до нескольких тысяч строк!). Вместо этого задайте `USE_AUTOTOOLS=autoconf:261` и включите `diff`-файл для `configure.in`.

Старайтесь минимизировать в патчах объём нефункциональных изменений с пустыми символами. В мире Открытого Исходного Кода является распространенным совместное использование проектами больших объемов кодовой базы, но с различными стилями и правилами отступов. При копировании работающей функциональной части из одного проекта для исправления похожей области в другом, будьте аккуратны, пожалуйста: получаемый однострочный патч может оказаться полон нефункциональных изменений. Это не только увеличивает размер репозитория Subversion, но также усложняет поиск того, что конкретно вызвало проблему и что вообще поменялось.

Если нужно удалить файл, сделайте это при выполнении цели `post-extract`, вместо того чтобы оформлять это как часть патча.

Простые перемещения могут быть выполнены непосредственно из Makefile порта с использованием `sed(1)` в режиме `in-place`. Это удобно, когда при изменении используется значение переменной:

```
post-patch:
    @${REINPLACE_CMD} -e 's|for Linux|for FreeBSD|g' ${WRKSRCE}/README
```

Довольно часто в исходных файлах портируемого программного обеспечения используется конвенция CR/LF. Это может стать причиной проблем с дальнейшей упаковкой, предупреждениями компилятора или выполнением скриптов (таких как `/bin/sh^M not found`). Для быстрого преобразования всех файлов из CR/LF просто в LF добавьте в Makefile порта эту запись:

```
USES= dos2unix
```

Может быть задан точный список преобразуемых файлов:

```
USES= dos2unix
DOS2UNIX_FILES= util.c util.h
```

Используйте `DOS2UNIX_REGEX`, чтобы преобразовать группу файлов в разных подкаталогах. Его параметром является регулярное выражение, совместимое с `find(1)`. Подробнее о формате в `re_format(7)`. Такой вариант удобен для преобразования всех файлов заданного расширения. Для примера, преобразуем все исходные файлы, не затрагивая двоичные файлы:

```
USES= dos2unix
DOS2UNIX_REGEX= .*\.([ch]|cpp)
```

Другим вариантом является использование `DOS2UNIX_GLOB`, который вызывает `find` для

каждого из перечисленных в нём элементов.

```
USES= dos2unix
DOS2UNIX_GLOB= *.c *.cpp *.h
```

## 4.5. Конфигурирование

Поместите все дополнительные команды, требуемые для настройки, в ваш скрипт `configure` и сохраните его в подкаталоге `scripts`. Как отмечено выше, вы можете сделать это целями в файле `Makefile` и/или скриптами с именами `pre-configure` или `post-configure`.

## 4.6. Обработка пользовательского ввода

Если для построения, конфигурации или установки вашего порта требуется некоторый ввод со стороны пользователя, то вы должны задать переменную `IS_INTERACTIVE` в вашем файле `Makefile`. В случае "ночного построения" это позволит пропустить ваш порт, если пользователь в своем окружении задал переменную `BATCH` (и если пользователь установил переменную `INTERACTIVE`, то будут строиться *только* порты, которые требуют взаимодействия с пользователем. Это сэкономит значительное количество времени на части машин, которые постоянно строят порты (смотрите ниже).

При наличии разумных ответов на задаваемые вопросы, подходящих по умолчанию, также рекомендуется проверять переменную `PACKAGE_BUILDING` и выключать интерактивный скрипт, если он есть. Это позволит нам строить пакеты для помещения на компакт-диски и FTP-серверы.

# Глава 5. Настройка файла Makefile

Настройка файла Makefile достаточно проста, и мы снова предполагаем, что перед тем, как начать, вы посмотрите на существующие примеры. К тому же в этом руководстве имеется [примерный Makefile](#), так что взгляните на него и, пожалуйста, следуйте порядку переменных и разделов в этом образце, чтобы облегчить чтение вашего порта другими людьми.

Итак, расположим решаемые задачи в порядке их возникновения при создании вашего нового файла Makefile:

## 5.1. Оригинальные исходный код

Находится ли он в каталоге `DISTDIR` в виде стандартного упакованного архиватором `gzip` tar-архива с именем типа `foozolix-1.2.tar.gz`? Если это так, можно перейти к следующему шагу. Если нет, то вы должны попытаться переопределить некоторые из переменных `DISTVERSION`, `DISTNAME`, `EXTRACT_CMD`, `EXTRACT_BEFORE_ARGS`, `EXTRACT_AFTER_ARGS`, `EXTRACT_SUFFIX` или `DISTFILES` в зависимости от того, насколько необычен формат дистрибутивного файла.

В худшем случае вы можете просто определить свою собственную цель `do-extract` для переопределения действий по умолчанию, хотя к этому нужно будет прибегать в очень редких случаях, если вообще придётся.

## 5.2. Именованное

В первой части Makefile порта ему даётся название, указывается его номер версии и принадлежность к правильной категории.

### 5.2.1. `PORTNAME` и `PORTVERSION`

В переменной `PORTNAME` вы должны указать основную часть имени вашего порта, а в переменной `PORTVERSION` - номер версии.

### 5.2.2. `PORTREVISION` и `PORTPOCH`

#### 5.2.2.1. `PORTREVISION`

Переменная `PORTREVISION` представляет собой монотонно увеличивающееся число, которое обнуляется при каждом увеличении значения переменной `PORTVERSION` (то есть каждый раз, когда создателями выпускается новый официальный релиз), и добавляется к имени пакета, если оно не равно нулю. Изменения в `PORTREVISION` используются автоматизированными инструментами (например, `pkg version`, см. [pkg-version\(8\)](#)) для определения факта появления нового пакета.

Значение `PORTREVISION` должно увеличиваться каждый раз, когда в порте FreeBSD делаются изменения, которые как-либо меняют получаемый пакет. Сюда относятся только изменения, затрагивающие построение пакета с [параметрами](#) по умолчанию.

Примеры случаев, когда значение `PORTREVISION` должно быть увеличено:

- Добавление патчей для исправления уязвимостей, ошибок, или добавления новой функциональности в порт.
- Изменения в файле `Makefile` порта для включения и выключения параметров, определяемых при компиляции пакета.
- Изменения в списке упаковки или в поведении пакета во время его установки (например, изменение скрипта, генерирующего начальные данные для пакета, такие, как `ssh-ключи` для хоста).
- Увеличение версии динамической библиотеки, от которой зависит порт (в этом случае тот, кто попытается установить старый пакет после установки более новой версии библиотеки, не сможет этого сделать, потому что при этом будет делаться поиск старой библиотеки `libfoo.x`, а не `libfoo.(x+1)`).
- Большие функциональные изменения в дистрибутивном файле порта, происходящие без объявлений, и приводящие к большим изменениям, то есть изменения в дистрибутиве требуют корректировки файла `distinfo` без соответствующего изменения `PORTVERSION`, когда как команда `diff -ru` между новой и старой версиями показывает нетривиальные изменения в коде.

Примеры изменений, которые не требуют увеличения переменной `PORTREVISION`:

- Изменения стиля в скелете порта без функциональных изменений в пакете.
- Изменения в переменной `MASTER_SITES` или другие функциональные изменения порта, которые не затрагивают получающегося пакета.
- Тривиальные патчи к дистрибутивному файлу, такие, как исправления опечаток, которые не так уж важны, что пользователи пакета должны озаботиться обновлением.
- Исправления, касающиеся этапа построения, которые делают возможным построение пакета, если ранее это было невозможно сделать (пока изменения не приводят к изменению работы на любых других платформах, на которых порт ранее строился). Так как `PORTREVISION` отражает содержимое пакета, то, если ранее пакет не строился, то нет нужды увеличивать `PORTREVISION` для отметки изменения.

Правило, которому нужно приблизительно следовать, заключается в том, что нужно спрашивать себя, является ли вносимое в порт изменение таким, что от него выиграют все (в виде усовершенствования, исправления или благодаря тому, что новый пакет будет вообще работоспособным), и примите во внимание тот факт, что при этом все, кто регулярно обновляют своё дерево портов, будут обязаны это сделать. Если это так, то переменная `PORTREVISION` должна быть увеличена.

#### 5.2.2.2. `PORTPOCH`

Время от времени разработчик программного обеспечения или создатель порта FreeBSD делают что-то не так и выпускают версию программы, номер которой меньше предыдущей версии. Примером этого является порт, название которого меняется с `foo-20000801` на `foo-1.0` (изначально это не считалось бы более новой версией, так как `20000801` численно больше, чем `1`).

Результат сравнения номера версии не всегда очевиден. Для выполнения сравнения двух строк с номером версии можно использовать `pkg version` (см. [pkg-version\(8\)](#)). Например:



```
% pkg version -t 0.031 0.29  
>
```

Строка `>` в выводе команды означает, что версия 0.031 считается выше, чем версия 0.29, что может быть не очевидно для того, кто выполняет портирование.

В ситуациях, подобных этой, должно быть увеличено значение `PORTEPOCH`. Если значение `PORTEPOCH` не равно нулю, то оно добавляется к имени пакета, как описано в разделе выше. Значение `PORTEPOCH` никогда не должно уменьшаться или сбрасываться в ноль, потому что это приведёт к ошибке сравнения с пакетом с меньшим номером эпохи (то есть то, что пакет устарел, обнаружено не будет): номер новой версии (например, `1.0,1` в примере выше) останется меньше, чем номер предыдущей версии (`20000801`), однако суффикс `,1` интерпретируется различными автоматизированными утилитами особым образом, и окажется больше, чем предполагаемый суффикс `,0` более раннего пакета).

Некорректное уменьшение или сброс `PORTEPOCH` приводит к печальным последствиям; если вы не поняли, о чём шла речь ранее, пожалуйста, всё же разберитесь с этим, либо спросите в списках рассылки.

Предполагается, что в большинстве портов переменная `PORTEPOCH` использоваться не будет, но при корректном использовании `PORTVERSION` может появиться необходимость её иметь, если в будущих релизах программного обеспечения должно изменить структуру номера версии. Однако создателям портов для FreeBSD нужно быть внимательными, когда разработчик выпускает релиз без официального номера версии - эдакие "промежуточные" релизы. Имеется соблазн пометить релиз датой его выхода, что может вызвать проблемы, как и в примере выше, когда будет выпущен новый "официальный" релиз.

Например, если промежуточный релиз помечен датой `20000917`, а предыдущая версия программного обеспечения имела номер `1.2`, то промежуточному релизу должно быть поставлено в соответствие значение `PORTVERSION`, равное `1.2.20000917` или что-то похожее, но не `20000917`, так как последующий релиз, скажем, `1.3`, должен иметь численно большее значение.

### 5.2.2.3. Пример использования переменных `PORTREVISION` и `PORTEPOCH`

Выполнен коммит порта `gtkmumble`, версии `0.10`, в коллекцию портов.

```
PORTNAME=  gtkmumble  
PORTVERSION=  0.10
```

Значение `PKGNAME` станет равным `gtkmumble-0.10`.

Обнаружена брешь в безопасности, исправление которой потребовало создания локального патча для FreeBSD. Соответственно было увеличено значение переменной `PORTREVISION`.

```
PORTNAME=  gtkmumble
PORTVERSION=  0.10
PORTREVISION=  1
```

`PKGNAME` принимает значение `gtkmumble-0.10_1`

Разработчиком выпущена новая версия с номером `0.2` (оказалось, что под номером `0.10` автор имел в виду `0.1.0`, а не "то, что будет выпущено после версии 0.9" - извините, теперь уже поздно). Так как новый младший номер версии `2` по значению меньше, чем номер предыдущей версии `10`, то должно быть увеличено значение `PORTEPOCH` для того, чтобы заставить распознавать вновь создаваемый пакет как "более новый". Так как это новый релиз программы, то `PORTREVISION` обнуляется (или удаляется из файла Makefile).

```
PORTNAME=  gtkmumble
PORTVERSION=  0.2
PORTEPOCH=  1
```

`PKGNAME` принимает значение `gtkmumble-0.2,1`

Следующий релиз имеет номер версии `0.3`. Так как значение переменной `PORTEPOCH` никогда не уменьшается, что переменные, определяющие версии, теперь выглядят так:

```
PORTNAME=  gtkmumble
PORTVERSION=  0.3
PORTEPOCH=  1
```

`PKGNAME` принимает значение `gtkmumble-0.3,1`



Если значение `PORTEPOCH` этим обновлением было бы сброшено в `0`, то кто-нибудь, имеющий установленный пакет `gtkmumble-0.10_1`, не смог бы опознать пакет `gtkmumble-0.3` как более новый, так как `3` было бы меньше, чем `10`. Помните, что в первую очередь это касается `PORTEPOCH`.

### 5.2.3. Переменные `PKGNAMEPREFIX` и `PKGNAME_SUFFIX`

Две необязательные переменные, `PKGNAMEPREFIX` и `PKGNAME_SUFFIX`, объединяются со значениями `PORTNAME` и `PORTVERSION` для формирования `PKGNAME` в форме `${PKGNAMEPREFIX}${PORTNAME}${PKGNAME_SUFFIX}-${PORTVERSION}`. Добейтесь того, чтобы это соответствовало нашим [рекомендациям по правильному выбору названий для пакетов](#). В частности, в переменной `PORTVERSION` *не разрешается* использование дефиса (-). Кроме того, если в имени пакета присутствует часть *language-* или *-compiled.specifcs* (смотрите ниже), то используйте переменные `PKGNAMEPREFIX` и `PKGNAME_SUFFIX`, соответственно. Не делайте их частью значения переменной `PORTNAME`.

## 5.2.4. Соглашения по именованию пакетов

Далее описаны некоторые соглашения, которым вы должны следовать в именовании ваших пакетов. Они были разработаны для облегчения просмотра каталога, так как имеется уже тысячи пакетов, а пользователи отвернутся от нас, если список не понравится их взору!

Имя пакета должно иметь вид `language_region-name-compiled.specifics-version.numbers`.

Имя пакета определяется как `${PKGNAMEPREFIX}${PORTNAME}${PKGNAMEPREFIX}-${PORTVERSION}`. Вы должны задавать значения переменных в соответствии с этим форматом.

1. FreeBSD пытается поддерживать языки, на которых разговаривают её пользователи. Часть *language-* должна быть двухсимвольным сокращением от названия языка по стандарту ISO-639, если порт специфичен для конкретного языка. Примерами являются `ja` для японского, `ru` для русского, `vi` для вьетнамского, `zh` для китайского, `ko` для корейского и `de` для немецкого языков.

Если ваш порт специфичен для конкретного региона внутри области использования языка, добавьте также двухсимвольный код страны. Примерами являются `en_US` для US English и `fr_CH` для Swiss French.

Часть *language-* должна задаваться в переменной `PKGNAMEPREFIX`.

2. Первая буква части *name* должна быть в нижнем регистре. (Оставшаяся часть названия может содержать буквы в верхнем регистре, так что принимайте решение сами, когда преобразуете имя программного пакета, содержащего в имени некоторое количество заглавных букв.) Существует традиция именовать модули для Perl 5, добавляя впереди `p5-` и преобразуя пару двоеточий в дефис; например, модуль `Data::Dumper` будет именоваться `p5-Data-Dumper`.
3. Убедитесь, что имя порта и версия четко отделены и размещаются в переменных `PORTNAME` и `PORTVERSION`. Единственная причина, по которой `PORTNAME` содержит версию, это если полученный дистрибутив сам назван таким образом, как это сделано для портов `textproc/libxml2` или `japanese/kinput2-freewnn`. В противном случае `PORTNAME` не должен содержать никакой информации, указывающей на версию. То, что некоторые порты имеют одинаковый `PORTNAME`, является вполне нормальным, как для портов `www/apache*`; в этом случае различные версии (и различные записи в индексе) отличаются по значениям `PKGNAMEPREFIX` и `PKGNAMEPREFIX`.
4. Если порт может быть построен с различными **статически заданными значениями по умолчанию** (обычно это часть имени каталога в семействе портов), то часть `-compiled.specifics` должна определять вкомпилированные значения по умолчанию (дефис не обязателен). Примерами являются размеры бумаги и шрифтов.

Часть `-compiled.specifics` должна задаваться в переменной `PKGNAMEPREFIX`.

5. Строка с номером версии должна следовать за дефисом (-) и являться списком разделенных двоеточием чисел и букв в нижнем регистре. В частности, не разрешается иметь еще один дефис внутри строки с обозначением номера версии. Единственным исключением является строчка `p1` (означающая "patchlevel"), которая может использоваться *только* тогда, когда у программного обеспечения нет старшего и

младшего номера версии. Если в номер версии программного обеспечения включена строка типа "alpha", "beta", "rc" или "pre", возьмите из неё первую букву и поставьте её непосредственно после точки. Если после таких строк номер версии ещё продолжается, то после буквы должно следовать число без дополнительной разделяющей точки.

Смысл такого формата заключается в удобстве сортировки портов по номеру версии. В частности, следите за тем, чтобы компоненты номера версии разделялись точкой, и если там присутствует дата, то используйте формат `0.0.yyyy.mm.dd`, но не `dd.mm.yyyy` или не совместимый с проблемой Y2K `yy.mm.dd`. Добавление к версии префикса `0.0.` является важным, в случае если выпущен релиз с присвоением настоящей версии, которая в числовом представлении, конечно же, будет ниже, чем `yyyy`.

Вот несколько (реальных) примеров того, как преобразовать имя из оригинального, придуманного авторами, к подходящему для имени пакета:

Имя дистрибутива	PKGNAMEPRE FIX	PORTNAME	PKGNAME SUF FIX	PORTVERSION	Обоснование
mule-2.2.2	(пусто)	mule	(пусто)	2.2.2	Изменений не потребовалось
EmiClock-1.0.2	(пусто)	emiclock	(пусто)	1.0.2	Для отдельных программ имена с заглавными буквами запрещены
rdist-1.3alpha	(пусто)	rdist	(пусто)	1.3.a	Строчки типа <code>alpha</code> запрещены
es-0.9-beta1	(пусто)	es	(пусто)	0.9.b1	Строчки типа <code>beta</code> запрещены
mailman-2.0rc3	(пусто)	mailman	(пусто)	2.0.rc3	Строчки типа <code>rc</code> запрещены
v3.3beta021.src	(пусто)	tiff	(пусто)	3.3	Что это такое было вообще?
tvtwm	(пусто)	tvtwm	(пусто)	pl11	Всегда требуется указание номера версии

Имя дистрибутива	PKGNAMEPRE FIX	PORTNAME	PKGNAME SUF FIX	PORTVERSION	Обоснование
riewm	(пусто)	riewm	(пусто)	1.0	Всегда требуется указание номера версии
xvgr-2.10pl1	(пусто)	xvgr	(пусто)	2.10.1	pl разрешено только при отсутствии старшего/младшего номера версии
gawk-2.15.6	ja-	gawk	(пусто)	2.15.6	Версия на японском языке
psutils-1.13	(пусто)	psutils	-letter	1.13	Размер бумаги задается статически во время построения пакета
pkfonts	(пусто)	pkfonts	300	1.0	пакет для шрифтов 300dpi

Если в исходном коде абсолютно нет информации о номере версии и не похоже, что автор собирается выпускать другую версию, то в качестве номера версии задайте просто **1.0** (как в примере с **riewm** выше). В противном случае спросите автора программы или используйте дату (**0.0.yyyy.mm.dd**) в качестве номера версии.

## 5.3. Разделение по категориям

### 5.3.1. CATEGORIES

В процессе создания пакета он помещается в каталог `/usr/ports/packages/All`, а в одном или более подкаталогов из `/usr/ports/packages` создаются на него ссылки. Имена этих подкаталогов определяются переменной **CATEGORIES**. Такая схема нужна для облегчения жизни пользователя, когда он сталкивается с массой пакетов на FTP-сервере или компакт-диске. Пожалуйста, посмотрите на [текущий список категорий](#) и выберите те из них, которые более всего подходят к вашему порту.

Этот список также определяет, куда в дереве портов будет помещен порт. Если вы укажете здесь более одной категории, то предполагается, что файлы порта будут помещены в

подкаталог с именем первой категории. Посмотрите [ниже](#) для получения подробной информации о том, как правильно выбрать категории.

### 5.3.2. Текущий список категорий

Вот текущий список категорий. Те, которые отмечены звёздочкой (\*), являются *виртуальными* категориями-они не имеют собственного подкаталога в дереве портов. Они используются только в качестве вторичных категорий, и только для поиска.



Для неvirtуальных категорий имеется однострочное описание в **COMMENT** в Makefile соответствующего подкаталога.

Категория	Описание	Примечания
accessibility	Порты для помощи пользователям с ограниченными возможностями.	
afterstep*	Порты, поддерживающие менеджер окон <a href="#">AfterStep</a> .	
arabic	Поддержка арабского языка.	
archivers	Инструменты для работы с архивами.	
astro	Приложения, связанные с астрономией.	
audio	Поддержка работы со звуком.	
benchmarks	Утилиты для измерения производительности системы.	
biology	Программное обеспечение, связанное с биологией.	
cad	Инструменты Систем Автоматизированного Проектирования.	
chinese	Поддержка китайского языка.	
comms	Коммуникационное программное обеспечение.	В основном программы для работы с последовательным портом.
converters	Утилиты для преобразования символьных форматов.	
databases	Базы данных.	
deskutils	То, что было на столе до изобретения компьютеров.	

Категория	Описание	Примечания
devel	Утилиты для разработки программного обеспечения.	Не помещайте сюда библиотеки просто потому, что это библиотеки-если они подпадают под какую-то другую категорию, то их быть здесь не должно.
dns	Программное обеспечение для работы DNS.	
docs*	Мета-порты для документации FreeBSD.	
editors	Редакторы общего назначения.	Специализированные редакторы относят к разделу для соответствующих инструментов (например, редактор математических формул попадает в категорию math).
elisp*	Порты для Emacs lisp.	
emulators	Эмуляторы других операционных систем.	Эмуляторы терминалов сюда <i>не</i> относятся-те, которые разработаны для X, должны быть в категории x11, а текстовые в comms или misc, в зависимости от конкретного их предназначения.
finance	Приложения для работы с деньгами, финансами и всем, что с этим связано.	
french	Поддержка французского языка.	
ftp	Клиенты и серверы FTP.	Если ваш порт понимает как FTP, так и HTTP, поместите его в категорию ftp и укажите вторичную категорию www.
games	Игры.	
geography*	Программное обеспечение, связанное с географией.	
german	Поддержка немецкого языка.	
gnome*	Порты Проекта <a href="#">GNOME</a> .	

Категория	Описание	Примечания
gnustep*	Программное обеспечение для окружения рабочего стола GNUstep.	
graphics	Графические утилиты.	
hamradio*	Программное обеспечение для любительского радио	
haskell*	Программное обеспечение, связанное с языком Haskell.	
hebrew	Поддержка иврита.	
hungarian	Поддержка венгерского языка.	
ipv6*	Программное обеспечение, связанное с IPv6.	
irc	Утилиты для Internet Relay Chat.	
japanese	Поддержка японского языка.	
java	Программное обеспечение, связанное с языком Java™.	Категория java ни в коем случае не должна быть единственной для порта. Оставьте для портов, непосредственно имеющих отношение к языку Java, портерам также рекомендуется не использовать java как основную категорию порта.
kde*	Порты проекта KDE.	
kld*	Загружаемые модули ядра.	
korean	Поддержка корейского языка.	
lang	Языки программирования.	
linux*	Linux приложения и утилиты.	
lisp*	Программное обеспечение, связанное с языком Lisp.	
mail	Программы для работы с почтой.	

Категория	Описание	Примечания
math	Программное обеспечение для численных вычислений и другие утилиты, связанные с математикой.	
mbone*	Приложения для MBone.	
misc	Различные утилиты	В общем, то, что не попадает в другие категории. Если это возможно, попробуйте найти более подходящую, чем <code>misc</code> , категорию для вашего порта, так как здесь порты теряются.
multimedia	Программное обеспечение для работы с мультимедиа.	
net	Различное сетевое программное обеспечение.	
net-im	Программы мгновенного обмена сообщениями.	
net-mgmt	Программное обеспечение для сетевого управления.	
net-p2p	Приложения для пиринговых сетей.	
news	Программное обеспечение для работы с конференциями USENET.	
palm	Программная поддержка <a href="#">Palm™</a> .	
parallel*	Приложения, связанные с параллельными вычислениями.	
pear*	Порты, относящиеся к технологии Pear PHP.	
perl5*	Порты, которым для работы требуется Perl версии 5.	
plan9*	Различные программы из <a href="#">Plan9</a> .	
polish	Поддержка польского языка.	
ports-mgmt	Порты для управления, установки и разработки портов и пакетов FreeBSD.	

Категория	Описание	Примечания
portuguese	Поддержка португальского языка.	
print	Программное обеспечение для печати.	Инструменты для вёрстки (просмотрщики и тому подобное) тоже относятся сюда.
python*	Программное обеспечение, связанное с языком <a href="#">Python</a> .	
ruby*	Программное обеспечение, связанное с языком <a href="#">Ruby</a> .	
rubygems*	Порты для пакетов <a href="#">RubyGems</a> .	
russian	Поддержка русского языка.	
scheme*	Программное обеспечение, связанное с языком Scheme.	
science	Научные программы, которые не подпадают под другие категории, скажем, astro, biology или math.	
security	Программы, обеспечивающие безопасность системы.	
shells	Различные командные процессоры.	
sysutils	Системные утилиты.	
spanish*	Поддержка испанского языка.	
tcl*	Порты, для работы которых нужен Tcl.	
textproc	Утилиты для обработки текстов.	Инструменты для вёрстки помещаются в категорию print, а не сюда.
tk*	Порты, для работы которых нужен Tk.	
ukrainian	Поддержка украинского языка.	
vietnamese	Поддержка вьетнамского языка.	
windowmaker*	Порты для поддержки менеджера окон WindowMaker.	

Категория	Описание	Примечания
www	Программное обеспечение, связанное со всемирной паутиной.	Поддержка языка HTML относится сюда же.
x11	X Window System и иже с ними.	Эта категория предназначена только для программного обеспечения, которое поддерживает саму оконную систему. Не помещайте сюда обычные приложения для X: большинство из них должны быть перенесены в другие категории x11-* (смотрите ниже).
x11-clocks	Часы для X11.	
x11-drivers	Драйверы X11.	
x11-fm	Менеджеры файлов для X11.	
x11-fonts	Шрифты для X11 и утилиты для работы с ними.	
x11-servers	Серверы для X11.	
x11-themes	Темы для X11.	
x11-toolkits	Пакеты разработчика для X11.	
x11-wm	Оконные менеджеры для X11.	
xfce*	Порты, связанные с окружением рабочего стола <a href="#">Xfce</a> .	
zope*	Поддержка <a href="#">Zope</a> .	

### 5.3.3. Выбор правильной категории

Так как многие категории перекрываются, вам часто необходимо будет выбирать, какая из них должна быть основной для вашего порта. Есть несколько правил, по которым можно решить этот вопрос. Вот список приоритетов, в уменьшающейся степени предпочтения:

- Первая категория должна быть физической категорией (смотрите [выше](#)). Это необходимо для создания пакетов. После этого виртуальные и физические категории могут смешиваться.
- Сначала всегда идут категории, специфичные для языков. Например, если ваш порт устанавливает японские шрифты для X11, то строка **CATEGORIES** должна иметь вид `japanese x11-fonts`.
- Более конкретные категории идут первыми перед более общими. В частности, редактор

HTML должен быть описан как `www editors`, а не наоборот. Кроме того, вы не должны указывать категорию `net`, если порт относится к одной из категорий `irc`, `mail`, `news`, `security` или `www`, так как `net` включается автоматически.

- `x11` используется как вторичная категория только в случае, если в качестве основной категории указан естественный язык. В частности, вам не нужно указывать `x11` в качестве категории для приложений X.
- Режимы для редактора Emacs должны помещаться в ту же категорию, что и приложение, которое поддерживается этим режимом, а не в `editors`. Например, режим Emacs для редактирования исходного кода некоторого языка программирования должен быть помещен в категорию `lang`.
- Порты, устанавливающие загружаемые модули ядра, должны содержать виртуальную категорию `kld` в строке `CATEGORIES`. Это одно из действий, выполняемых автоматически с добавлением `kmod` в строке `USES`.
- `misc` не должна указываться вместе с любой другой не виртуальной категорией. Если вы указываете `misc` вместе с чем-то ещё в строке `CATEGORIES`, это значит, что вы можете спокойно удалить `misc` и просто поместить порт в этот другой подкаталог!
- Если ваш порт решительным образом не подпадает ни под какую категорию, поместите его в `misc`.

Если вы не уверены в правильности выбора категории, пожалуйста, отметьте это в вашем сообщении [send-pr\(1\)](#), чтобы мы могли обсудить это до того, как включить порт в Коллекцию. Если вы являетесь коммиттером, пошлите замечание на адрес [Список рассылки, посвящённый Портam FreeBSD](#), чтобы мы могли обсудить это. Зачастую новые порты помещаются не в ту категорию только для того, чтобы их оттуда сразу же удалили. Это приводит к излишнему и ненужному росту основного хранилища исходных текстов.

### 5.3.4. Предложение новой категории

Поскольку со временем Коллекция Портов увеличилась, то в связи с этим были добавлены различные новые категории. Новые категории могут быть или *виртуальными* категориями-которые не имеют соответствующего подкаталога в дереве портов-или *физическими* категориями-у которых он есть. Следующий текст содержит обсуждение вопросов, возникающих при создании новой физической категории, чтобы вы могли понимать их, когда предложите новую категорию.

В соответствие с существующей практикой мы избегаем создания новой физической категории, пока достаточно большое число портов логически ей не принадлежит или же порты, которые могли бы ей принадлежать, не являются логически обособленной группой, представляющей для всех ограниченный интерес (в частности, категории, относящиеся к естественным языкам); предпочтительно выполнение обоих условий.

Основной причиной для этого является то, что такое изменение создает [изрядное количество работы](#) и для коммиттеров, и для всех тех пользователей, которые отслеживают изменения в Коллекции Портов. В дополнение, предложенная категория создает естественное разногласие. (Пожалуй, потому что не существует четкого соглашения, является ли категория "слишком большой", или должны ли категории предоставлять себя для просмотра (и, таким образом, какое количество категорий было бы идеальным

значением), и так далее.)

Процедура:

1. Предложите новую категорию на [Список рассылки, посвящённый Портам FreeBSD](#). Вам следует включить для новой категории детальное обоснование, в том числе почему вы считаете, что существующие категории не являются достаточными, и список существующих портов, предложенных для перемещения. (Если есть новые порты, ожидающие в GNATS и попадающие в эту категорию, то укажите их тоже.) Если вы являетесь сопровождающим и/или отправителем, то укажите это соответственно, так как это может помочь вам в вашем деле.
2. Принимайте участие в обсуждении.
3. Если кажется, что для вашей идеи появилась поддержка, отправьте PR, который будет включать обоснование и список существующих портов, которые надо переместить. В идеале этот PR должен также включать патчи для следующего:
  - Makefile'ы для новых портов в результате репозиторного копирования
  - Makefile для категорий старых портов
  - Makefile'ы для портов, зависящих от старых портов
  - (в дополнение, вы можете включить другие файлы, требующие изменений, согласно процедуре из Руководства Коммиттера.)
4. Поскольку это затрагивает инфраструктуру портов и охватывает не только выполнение репозиторного копирования, но также, возможно, и выполнение регрессивных тестов на кластере построения, то PR должна назначать себе Группа Менеджеров Деревя Портов FreeBSD <[portmgr@FreeBSD.org](mailto:portmgr@FreeBSD.org)>.
5. Если этот PR одобрен, то коммиттеру нужно продолжить остальную часть процедуры, которая [изложена в Руководстве Коммиттера](#).

Предложение новой виртуальной категории должно быть схожим с вышеизложенным, но при этом затрагивать намного меньше, поскольку ни один из портов не будет перемещен в действительности. В этом случае единственными патчами, включенными в PR, будут те, что добавляют новую категорию в **CATEGORIES** каждого из затрагиваемых портов.

### 5.3.5. Предложение реорганизации всех категорий

Время от времени кто-нибудь предлагает произвести реорганизацию категорий либо до двухуровневой, либо другого типа на основе ключевых слов. На данный момент из этих предложений ничего не получилось, потому что, хотя они просты в реализации, но предполагаемая переделка всей коллекции портов по меньшей мере приводит в уныние. Пожалуйста, прочтите историю этих предложений в архивах рассылок перед тем, как присылать свои соображения; более того, вы должны быть готовы представить работающий прототип.

## 5.4. Дистрибутивные файлы

Во второй части Makefile задаётся, какие файлы и откуда должны быть сгружены для того, чтобы построить порт.

### 5.4.1. DISTVERSION/DISTNAME

В переменной **DISTNAME** указывается имя порта так, как назвали его создатели программного обеспечения. Значение **DISTNAME** по умолчанию совпадает с `${PORTNAME}-${PORTVERSION}`, так что переопределяете её значение только в случае необходимости. **DISTNAME** используется только в двух местах. Во-первых, список дистрибутивных файлов (**DISTFILES**) по умолчанию состоит из `${DISTNAME}${EXTRACT_SUFFIX}`. И во-вторых, предполагается, что дистрибутивный файл будет распакован в подкаталог с именем **WRKSRC**, значение которого по умолчанию есть не что иное, как `work/${DISTNAME}`.

Названия некоторых дистрибутивов, которые не укладываются в `${PORTNAME}-${PORTVERSION}`-схему, могут быть автоматически обработаны посредством установки переменной **DISTVERSION**. **PORTVERSION** и **DISTNAME** будут унаследованы автоматически, но конечно же могут быть переопределены. Следующая таблица демонстрирует некоторые примеры:

<b>DISTVERSION</b>	<b>PORTVERSION</b>
0.7.1d	0.7.1.d
10Alpha3	10.a3
3Beta7-pre2	3.b7.p2
8:f_17	8f.17



Значения переменных **PKGNAMEPREFIX** и **PKGNAME\_SUFFIX** не влияют на значение **DISTNAME**. Заметьте также, что если значение **WRKSRC** равно `work/${PORTNAME}-${PORTVERSION}`, и в случае, когда оригинальный архив называется по имени, отличном от `${PORTNAME}-${PORTVERSION}${EXTRACT_SUFFIX}`, скорее всего, вы должны оставить **DISTNAME** как есть - лучше переопределить **DISTFILES**, чем задавать значения как **DISTNAME**, так и **WRKSRC** (и, возможно, ещё и **EXTRACT\_SUFFIX**).

### 5.4.2. MASTER\_SITES

Содержит часть с каталогом FTP/HTTP-URL, которая указывает на оригинальный архив на сервере **MASTER\_SITES**. Не забудьте лидирующий слэш (/)!

Макрос команды **make** будет пытаться воспользоваться этой переменной для получения дистрибутивного файла с помощью программы **FETCH**, если он не будет найден в системе.

Рекомендуется помещать в список много сайтов, предпочтительно с разных континентов. Это поможет при наличии проблем с мировой сетью. Мы даже планируем добавить поддержку автоматического определения ближайшего сайта и сгрузки файлов оттуда; наличие нескольких сайтов будет способствовать этому начинанию.

Если оригинальный архив находится на одном из таких популярных серверов, как SourceForge, GNU или Perl CPAN, то указывайте эти сайты в простой форме при помощи `MASTER_SITE_*` (к примеру, `MASTER_SITE_SOURCEFORGE`, `MASTER_SITE_GNU` или `MASTER_SITE_PERL_CPAN`). Просто укажите в переменной `MASTER_SITES` одно из этих значений, а в переменной `MASTER_SITE_SUBDIR` задайте путь к архиву. Вот пример:

```
MASTER_SITES=      ${MASTER_SITE_GNU}
MASTER_SITE_SUBDIR= make
```

Или можно использовать сокращенный формат:

```
MASTER_SITES=  GNU/make
```

Эти переменные определены в файле `/usr/ports/Mk/bsd.sites.mk`. Всё время добавляются новые записи, так что обращайтесь к последней версии этого файла перед тем, как послать нам свой порт.

Для популярных сайтов существует несколько *магических* макросов с заранее известной структурой каталогов. Используйте для них сокращения, и система попытается угадать для вас правильный подкаталог.

```
MASTER_SITES=  SF
```

Если попытка угадать не удалась, то это может быть переписано следующим образом.

```
MASTER_SITES=  SF/stardict/WyabdcRealPeopleTTS/${PORTVERSION}
```

Что также можно записать в таком виде:

```
MASTER_SITES=  SF
MASTER_SITE_SUBDIR= stardict/WyabdcRealPeopleTTS/${PORTVERSION}
```

Таблица 1. Популярные магические макросы для `MASTER_SITES`

Макрос	Предполагаемый подкаталог
<code>APACHE_JAKARTA</code>	<code>/dist/jakarta/\${PORTNAME:S,-,/,}/source</code>
<code>BERLIOS</code>	<code>/\${PORTNAME:L}</code>
<code>CHEEESHOP</code>	<code>/packages/source/source/\${DISTNAME:C/(.*)*/\1}/ /\${DISTNAME:C/(.*)-[0-9]*/\1/}</code>
<code>DEBIAN</code>	<code>/debian/pool/main/\${PORTNAME:C/^(lib)?.**/\1}/ /\${PORTNAME}</code>
<code>GCC</code>	<code>/pub/gcc/releases/\${DISTNAME}</code>

Макрос	Предполагаемый подкаталог
GNOME	/pub/GNOME/sources/\${PORTNAME}/\${PORTVERSION:C}/^(\.[0-9]).*/1/}
GNU	/gnu/\${PORTNAME}
MOZDEV	/pub/mozdev/\${PORTNAME:L}
PERL_CPAN	/pub/CPAN/modules/by-module/\${PORTNAME:C}/-.*//}
PYTHON	/ftp/python/\${PYTHON_PORTVERSION:C/rc[0-9]//}
RUBYFORGE	/\${PORTNAME:L}
SAVANNAH	/\${PORTNAME:L}
SF	/project/\${PORTNAME:L}/\${PORTNAME:L}/\${PORTVERSION}

### 5.4.3. EXTRACT\_SUFIX

Если у вас имеется один дистрибутивный файл, и в его имени используется странное окончание для указания типа сжатия, задайте переменную `EXTRACT_SUFIX`.

К примеру, если дистрибутивный файл носит имя `foo.tgz`, а не более привычное `foo.tar.gz`, вы должны написать:

```
DISTNAME= foo
EXTRACT_SUFIX= .tgz
```

Переменные `USE_BZIP2`, `USE_XZ` и `USE_ZIP` при необходимости автоматически устанавливают значение `EXTRACT_SUFIX` в `.tar.bz2`, `.tar.xz` или `.zip`. Если ни одна из этих переменных не задана, то значение `EXTRACT_SUFIX` по умолчанию устанавливается в `.tar.gz`.



Вам не нужно задавать значения `EXTRACT_SUFIX` и `DISTFILES` одновременно.

### 5.4.4. DISTFILES

Иногда имена сгружаемых файлов не соответствуют имени порта. К примеру, файл может называться `source.tar.gz` или подобным образом. В других случаях исходный код приложения может располагаться в нескольких отличающихся архивах, и все они должны быть сгружены.

Если это ваш случай, то задайте в переменной `DISTFILES` список разделённых пробелами имён файлов, которые нужно сгрузить.

```
DISTFILES= source1.tar.gz source2.tar.gz
```

Если переменная `DISTFILES` не задана явно, то её значением по умолчанию будет `${DISTNAME}${EXTRACT_SUFIX}`.

### 5.4.5. EXTRACT\_ONLY

Если только некоторые из `DISTFILES` должны быть распакованы-к примеру, часть из них является исходным кодом, а другие представляют собой неупакованную документацию-перечислите имена файлов, которые должны быть распакованы, в `EXTRACT_ONLY`.

```
DISTFILES= source.tar.gz manual.html
EXTRACT_ONLY= source.tar.gz
```

Если *ни один* из `DISTFILES` не должен распаковываться, то установите пустое значение переменной `EXTRACT_ONLY`.

```
EXTRACT_ONLY=
```

### 5.4.6. PATCHFILES

Если вашему порту требуются некоторых дополнительные патчи, которые доступны по FTP или HTTP, задайте имена этих файлов в переменной `PATCHFILES`, а в переменной `PATCH_SITES` укажите URL того каталога, в котором они содержатся (формат такой же, как для `MASTER_SITES`).

Если патч не относится к самому верху дерева исходных текстов (то есть `WRKSRC`), потому что он содержит некоторые дополнительные пути, установите соответственно значение переменной `PATCH_DIST_STRIP`. В частности, если все имена путей в патче имеют дополнительный путь `foozolix-1.0/` перед именем файла, то задайте `PATCH_DIST_STRIP=-p1`.

Не волнуйтесь, если патчи упакованы; они будут распакованы автоматически, если имена файлов оканчиваются на `.gz` или `.Z`.

Если патч распространяется вместе с какими-то другими файлами, такими, как документация, в виде tar-архива `gzip`, вы не можете просто использовать `PATCHFILES`. Если это ваш случай, добавьте имя и местоположение архива с патчем к `DISTFILES` и `MASTER_SITES`. Затем воспользуйтесь переменной `EXTRA_PATCHES` для указания этих файлов, и `bsd.port.mk` автоматически применит эти патчи. В частности, *не копируйте* файлы с патчами в каталог `PATCHDIR`-этот каталог может быть недоступным для записи.



Архив будет распакован вне исходного кода, как обычно, и к тому же его не нужно явно распаковывать, если это обычный архив `gzip` или `compress`. Если вы сделаете последнее, приложите дополнительные усилия для того, чтобы не перезаписать что-либо, уже существующее в этом каталоге. Также не забудьте добавить команду для удаления скопированного патча в цели `pre-clean`.

## 5.4.7. Несколько дистрибутивных файлов или патчей с различных серверов и подкаталогов (**MASTER\_SITES:n**)

(Этот раздел можно считать немного "повышенной трудности"; те, кто впервые знакомятся с этим текстом, могут пропустить этот раздел).

В этом разделе находится информация о механизме сгрузки, известном как **MASTER\_SITES:n** и **MASTER\_SITES\_NN**. Далее мы будем называть этот механизм **MASTER\_SITES:n**.

Сначала немного общей информации. В OpenBSD имеется полезная возможность, используемая в переменных **DISTFILES** и **PATCHFILES**, которая позволяет закреплять после имен файлов и патчей идентификаторы типа **:n**. Здесь **n** может быть из диапазона **[0-9]** и обозначать закреплённую группу. К примеру:

```
DISTFILES= alpha:0 beta:1
```

В OpenBSD дистрибутивный файл alpha будет связан с переменной **MASTER\_SITES0**, но не с нашей общей переменной **MASTER\_SITES**, а файл beta с переменной **MASTER\_SITES1**.

Этот очень интересная возможность, которая может уменьшить этот бесконечный поиск работающего сайта для сгрузки.

Просто представьте себе 2 файла в **DISTFILES** и 20 сайтов в **MASTER\_SITES**; сайты очень медленные, причём beta находится на всех сайтах из **MASTER\_SITES**, а alpha может быть найден только на 20-м сайте. Будет неправильно проверять их все, если создатель знает об этом, не правда ли? Неподходящее начало для таких прекрасных выходов!

Теперь, когда вы получили общее представление, просто представьте ещё большее количество **DISTFILES** и **MASTER\_SITES**. Конечно, наш "магистр доступности дистрибутивов" представляет масштабы нагрузки на сеть, которую это даёт.

В последующих разделах информация будет даваться вместе с реализацией этой идеи во FreeBSD. Мы несколько улучшили концепцию OpenBSD.

### 5.4.7.1. Упрощённая информация

В этом разделе рассказывается, как быстро подготовить точную сгрузку нескольких дистрибутивных файлов и патчей с разных сайтов и каталогов. Мы описываем здесь случай упрощённого использования **MASTER\_SITES:n**. Для большинства сценариев этого будет достаточно. Однако, если вам нужна дополнительная информация, обратитесь к следующему разделу.

Некоторые приложения состоят из многих дистрибутивных файлов, которые должны быть сгружены с нескольких различных сайтов. К примеру, Ghostscript состоит из основной программы и большого числа файлов драйверов, которые используются в зависимости от принтера пользователя. Некоторые из этих файлов драйверов поставляются с основной программой, но при этом многие другие должны быть сгружены с множества различных сайтов.

Чтобы это поддерживать, за каждой записью в `DISTFILES` может следовать символ двоеточия и "имя метки". За каждым сайтом, перечисленным в `MASTER_SITES`, тоже следует двоеточие и метка, которая указывает, какие файлы дистрибутива должны быть сгружены с этого сайта.

Например, рассмотрим приложение, исходный код которого разделён на две части, `source1.tar.gz` и `source2.tar.gz`, которые должны быть сгружены с двух различных источников. Файл Makefile порта будет содержать строки типа [Упрощённое использование MASTER\\_SITES:n с 1 файлом на каждом сайте](#).

*Пример 1. Упрощённое использование MASTER\_SITES:n с 1 файлом на каждом сайте*

```
MASTER_SITES= ftp://ftp.example1.com/:source1 \  
              ftp://ftp.example2.com/:source2  
DISTFILES= source1.tar.gz:source1 \  
           source2.tar.gz:source2
```

Несколько дистрибутивных файлов могут иметь одну и ту же метку. Продолжая предыдущий пример, положим, что имеется и третий дистрибутивный файл, `source3.tar.gz`, который должен быть сгружен с `ftp.example2.com`. Тогда файл Makefile будет написан как [Упрощённое использование MASTER\\_SITES:n с более чем 1 файлом на каждом сервере](#).

*Пример 2. Упрощённое использование MASTER\_SITES:n с более чем 1 файлом на каждом сервере*

```
MASTER_SITES= ftp://ftp.example1.com/:source1 \  
              ftp://ftp.example2.com/:source2  
DISTFILES= source1.tar.gz:source1 \  
           source2.tar.gz:source2 \  
           source3.tar.gz:source2
```

#### 5.4.7.2. Подробная информация

Прекрасно, но пример из предыдущего раздела не показал вам всё, что вам нужно? В этом разделе мы подробно опишем, как работает механизм `MASTER_SITES:n` точной сгрузки и как вы можете изменить ваши порты, чтобы это использовать.

1. За элементами могут следовать символы `:n`, где `n` это ```, то есть `_n_` может теоретически быть любой алфавитно-цифровой строкой, но пока мы будем ограничивать их ``[a-zA-Z][0-9a-zA-Z_]``.

Более того, совпадение строк чувствительно к регистру; другими словами, `n` отличается от `N`.

Однако следующие слова не могут использоваться для этих нужд, так как они имеют особое значение: `default`, `all` и `ALL` (они используются для своих нужд в [ii](#)). Кроме того, `DEFAULT` является специальным ключевым словом (посмотрите [3](#)).

2. Элементы, за которыми следуют `:n`, принадлежат группе `n`, `:m` относится к группе `m` и так далее.
3. Элементы без таких суффиксов не относятся ни к какой группе, то есть они принадлежат к особой группе `DEFAULT`. Если вы укажете суффиксом любого элемента `DEFAULT`, вы просто выполните излишнюю работу, если только вы не хотите отнесения элемента как к группе `DEFAULT`, так и какой-то другой в одно и то же время (посмотрите на пункт 5).

Следующие примеры равнозначны, но первый более предпочтителен:

```
MASTER_SITES= alpha
```

```
MASTER_SITES= alpha:DEFAULT
```

4. Группы не являются эксклюзивными, элемент может принадлежать к нескольким отличающимся группам одновременно, а группа может либо иметь несколько различных элементов, либо не иметь их вовсе. Повторяющиеся элементы в одной и той же группе будут являться просто повторяющимися элементами.
5. Если вы хотите, чтобы элемент принадлежал к нескольким группам одновременно, вы можете использовать запятую (,).

Вместо того, чтобы повторять их несколько раз, каждый раз с разным постфиксом, мы можем перечислить несколько групп за раз в одном постфиксе. Например, `:m,n,o` определяет элемент, принадлежащий группам `m`, `n` и `o`.

Все следующие примеры имеют один смысл, но последний является предпочтительным:

```
MASTER_SITES= alpha alpha:SOME_SITE
```

```
MASTER_SITES= alpha:DEFAULT alpha:SOME_SITE
```

```
MASTER_SITES= alpha:SOME_SITE,DEFAULT
```

```
MASTER_SITES= alpha:DEFAULT,SOME_SITE
```

6. Все серверы внутри определённой группы сортируются в соответствии с `MASTER_SORT_AWK`. Все группы в `MASTER_SITES` и `PATCH_SITES` тоже сортируются.
7. Семантика групп может использоваться в любой из следующих переменных `MASTER_SITES`, `PATCH_SITES`, `MASTER_SITE_SUBDIR`, `PATCH_SITE_SUBDIR`, `DISTFILES` и `PATCHFILES` в соответствии со следующим синтаксисом:
  - а. Все элементы `MASTER_SITES`, `PATCH_SITES`, `MASTER_SITE_SUBDIR` и `PATCH_SITE_SUBDIR` должны заканчиваться символом прямого слэша `/`. Если какие-то элементы принадлежат

каким-то группам, постфикс группы `:n` должен следовать сразу после завершающего символа `/`. Механизм `MASTER_SITES:n` опирается на наличие завершающего символа `/` во избежание совпадающих элементов, где `:n` является корректной частью элемента с вхождениями, где `:n` обозначает группу `n`. Для целей совместимости, так как завершающий символ `/` ранее не требовался в элементах `MASTER_SITE_SUBDIR` и `PATCH_SITE_SUBDIR`, если символ, сразу предшествующий постфиксу, не является символом `/`, то `:n` будет считаться корректной частью элемента, а не постфиксом группы, даже если за элементом следует `:n`. Смотрите [Подробное использование MASTER\\_SITES:n в MASTER\\_SITE\\_SUBDIR](#) и [Подробное использование MASTER\\_SITES:n с запятыми, несколькими файлами, несколькими серверами и несколькими подкаталогами](#).

*Пример 3. Подробное использование `MASTER_SITES:n` в `MASTER_SITE_SUBDIR`*

```
MASTER_SITE_SUBDIR= old:n new/:NEW
```

- Каталоги внутри группы `DEFAULT` → `old:n`
- Каталоги внутри группы `NEW` → `new`

*Пример 4. Подробное использование `MASTER_SITES:n` с запятыми, несколькими файлами, несколькими серверами и несколькими подкаталогами*

```
MASTER_SITES= http://site1/%SUBDIR%/ http://site2/:DEFAULT \  
http://site3/:group3 http://site4/:group4 \  
http://site5/:group5 http://site6/:group6 \  
http://site7/:DEFAULT,group6 \  
http://site8/%SUBDIR%/:group6,group7 \  
http://site9/:group8  
DISTFILES= file1 file2:DEFAULT file3:group3 \  
file4:group4,group5,group6 file5:grouping \  
file6:group7  
MASTER_SITE_SUBDIR= directory-trial:1 directory-n/:groupn \  
directory-one/:group6,DEFAULT \  
directory
```

Предыдущий пример приводит к следующей точной сгрузке. Серверы перечислены в точном порядке их использования.

- `file1` будет сгружаться с
  - `MASTER_SITE_OVERRIDE`
  - <http://site1/directory-trial:1/>
  - <http://site1/directory-one/>
  - <http://site1/directory/>
  - <http://site2/>

- <http://site7/>
- MASTER\_SITE\_BACKUP
- file2 будет сгружаться точно также, как file1, так как они оба относятся к одной и той же группе
  - MASTER\_SITE\_OVERRIDE
  - <http://site1/directory-trial:1/>
  - <http://site1/directory-one/>
  - <http://site1/directory/>
  - <http://site2/>
  - <http://site7/>
  - MASTER\_SITE\_BACKUP
- file3 будет сгружен с
  - MASTER\_SITE\_OVERRIDE
  - <http://site3/>
  - MASTER\_SITE\_BACKUP
- file4 будет сгружаться с
  - MASTER\_SITE\_OVERRIDE
  - <http://site4/>
  - <http://site5/>
  - <http://site6/>
  - <http://site7/>
  - <http://site8/directory-one/>
  - MASTER\_SITE\_BACKUP
- file5 будет сгружен с
  - MASTER\_SITE\_OVERRIDE
  - MASTER\_SITE\_BACKUP
- file6 будет сгружаться с
  - MASTER\_SITE\_OVERRIDE
  - <http://site8/>
  - MASTER\_SITE\_BACKUP

8. Как мне группировать одну из специальных переменных из `bsd.sites.mk`, например, `MASTER_SITE_SOURCEFORGE`?

Посмотрите [Подробное использование MASTER\\_SITES:n с MASTER\\_SITE\\_SOURCEFORGE](#).

Пример 5. Подробное использование `MASTER_SITES:n` с `MASTER_SITE_SOURCEFORGE`

```
MASTER_SITES= http://site1/ ${MASTER_SITE_SOURCEFORGE:S/$/:sourceforge,TEST/}  
DISTFILES= something.tar.gz:sourceforge
```

`something.tar.gz` будет сгружаться со всех сайтов из `MASTER_SITE_SOURCEFORGE`.

9. Как мне использовать это с переменными `PATCH*`?

Все примеры выполнялись с переменными `MASTER*`, и они работают точно так же и для `PATCH*`, как это можно видеть в [Упрощённое использование `MASTER\_SITES:n` с `PATCH\_SITES..`](#)

Пример 6. Упрощённое использование `MASTER_SITES:n` с `PATCH_SITES`.

```
PATCH_SITES= http://site1/ http://site2/:test  
PATCHFILES= patch1:test
```

#### 5.4.7.3. Что изменится для портов? А что не изменится?

- i. Все имеющиеся порты остаются без изменений. Код для механизма `MASTER_SITES:n` активируется, если только есть элементы, которые заканчиваются на `:n`, как и элементы в соответствии с вышеописанным синтаксисом, особенно как это показано в пункте 7.
- ii. Цели порт остаются теми же самыми: `checksum`, `makesum`, `patch`, `configure`, `build` и так далее. С обычными исключениями для `do-fetch`, `fetch-list`, `master-sites` и `patch-sites`.
  - `do-fetch`: использует новую группировку с постфиксами в `DISTFILES` и `PATCHFILES` с соответствующими элементами групп в `MASTER_SITES` и `PATCH_SITES`, которые используют группы из `MASTER_SITE_SUBDIR` и `PATCH_SITE_SUBDIR`. Смотрите [Подробное использование `MASTER\_SITES:n` с запятыми, несколькими файлами, несколькими серверами и несколькими подкаталогами](#).
  - `fetch-list`: работает так же, как старая цель `fetch-list` с тем исключением, что она группирует, как и `do-fetch`.
  - `master-sites` и `patch-sites`: (несовместимы со старыми версиями) только возвращают элементы группы `DEFAULT`; на самом деле они выполняют цели `master-sites-default` и `patch-sites-default` соответственно.

Более того, использование целей `master-sites-all` или `patch-sites-all` предпочтительно для непосредственной проверки `MASTER_SITES` или `PATCH_SITES`. Также работа прямой проверки в последующих версиях не гарантируется. Смотрите [В](#) для получения более дополнительной информации об этих новых целях.

iii. Новые цели построения портов

- a. Имеются цели `master-sites-n` и `patch-sites-n`, которые будут перечислять элементы соответствующей группы `n` из `MASTER_SITES` и `PATCH_SITES` соответственно. К примеру,

`master-sites-DEFAULT` и `patch-sites-DEFAULT` обе будут возвращать элементы группы `DEFAULT`, `master-sites-test` и `patch-sites-test` группы `test` и так далее.

- b. Имеются новые цели `master-sites-all` и `patch-sites-all`, которые выполняют работу старых `master-sites` и `patch-sites`. Они возвращают элементы всех групп, как если бы они все принадлежали одной и той же группе с тем, что она перечисляет ровно столько `MASTER_SITE_BACKUP` и `MASTER_SITE_OVERRIDE`, как и группы, определённые в `DISTFILES` или `PATCHFILES`; соответственно для `master-sites-all` и `patch-sites-all`.

### 5.4.8. `DIST_SUBDIR`

Не позволяйте вашему порту засорять `/usr/ports/distfiles`. Если вашему порту требуется сгрузить много файлов, или он содержит имя файла, могущее вызвать конфликты с другими портами (например, `Makefile`), то укажите в переменной `DIST_SUBDIR` имя порта (должны подойти `${PORTNAME}` или `${PKGNAMEPREFIX}${PORTNAME}`). Это изменит значение переменной `DISTDIR` со значения по умолчанию `/usr/ports/distfiles` к значению `/usr/ports/distfiles/DIST_SUBDIR`, и в результате всё, что требуется для порта, будет помещено в этот подкаталог.

Он заглянет также в подкаталог с тем же именем на основном резервном сервере `ftp.FreeBSD.org`. (Явное задание переменной `DISTDIR` в вашем файле `Makefile` этого не сделает, так что, пожалуйста, воспользуйтесь `DIST_SUBDIR`.)



Это не коснётся тех сайтов `MASTER_SITES`, которые вы указали в вашем файле `Makefile`.

### 5.4.9. `ALWAYS_KEEP_DISTFILES`

Если ваш порт использует двоичные дистрибутивные файлы и обладает лицензией, требующей, чтобы исходный код предоставлялся вместе с пакетами, распространяемыми в двоичной форме, например `GPL`, то `ALWAYS_KEEP_DISTFILES` даст кластеру построения FreeBSD указание сохранять копию файлов, указанных в `DISTFILES`. Пользователям таких портов эти файлы в основном не нужны, поэтому хорошей идеей является добавление в `DISTFILES` исходных дистрибутивных файлов, только когда определена переменная `PACKAGE_BUILDING`.

*Пример 7. Использование `ALWAYS_KEEP_DISTFILES`.*

```
.if defined(PACKAGE_BUILDING)
DISTFILES+=    foo.tar.gz
ALWAYS_KEEP_DISTFILES= yes
.endif
```

При добавлении дополнительных файлов в `DISTFILES` убедитесь, что вы их также добавляете в `distinfo`. Кроме того, дополнительные файлы обычно распаковываются также в `WRKDIR`, что для некоторых портов может вызывать нежелательные подобные эффекты и требовать особую обработку.

## 5.5. MAINTAINER

Укажите здесь ваш адрес электронной почты. Пожалуйста. :-)

Заметьте, что в качестве значения для **MAINTAINER** допустимо использование только одного адреса без поля комментария. Должен использоваться формат `user@hostname.domain`. Пожалуйста, не включайте никакого описательного текста, например, вашего настоящего имени в эту строку-это несколько сбивает с толку `bsd.port.mk`.

Сопровождающий ответственен за поддержание порта в актуальном состоянии и обеспечение правильной работы порта. За подробным описанием обязанностей сопровождающего порт обращайтесь к главе [The challenge for port maintainers](#).

Перед фиксацией в репозитории изменения в порте будут отправлены сопровождающему для просмотра и одобрения. Если сопровождающий порта не ответил на запрос пользователя об обновлении в течение двух недель (исключая большие праздники), то это можно считать тайм-аутом сопровождающего, и обновление может быть выполнено без явного подтверждения от сопровождающего. Если сопровождающий не отвечает в течение трёх месяцев, то считается, что он отсутствует, и как сопровождающий порта, о котором идёт речь, может быть заменён. Исключениями из этого правила является всё, что сопровождает Группа Менеджеров Деревя Портов FreeBSD [<portmgr@FreeBSD.org>](mailto:portmgr@FreeBSD.org) или Группа Офицеров Безопасности [<security-officer@FreeBSD.org>](mailto:security-officer@FreeBSD.org). Запрещено делать любые несанкционированные изменения в портах, которые ведут эти группы.

Мы оставляем за собой право изменять сообщение сопровождающего для лучшего соответствия существующим политикам и стилю Коллекции Портов без явного одобрения со стороны отправителя. Также, крупные изменения в инфраструктуре могут повлечь изменения в порте без согласия сопровождающего. Такой вид изменений никогда не будет затрагивать функциональность порта.

За Группа Менеджеров Деревя Портов FreeBSD [<portmgr@FreeBSD.org>](mailto:portmgr@FreeBSD.org) оставляется право снять или назначить кого-либо сопровождающим по любой причине, а за Группа Офицеров Безопасности [<security-officer@FreeBSD.org>](mailto:security-officer@FreeBSD.org) оставляется право лишать или назначать права на сопровождение порта по соображениям информационной безопасности.

## 5.6. COMMENT

Содержит однострочное описание порта. Пожалуйста, соблюдайте следующие правила:

1. Старайтесь делать строку COMMENT длиной не больше, чем 70 символов, так как эта строка будет использована командой `pkg info` (см. [pkg-info\(8\)](#)) для отображения однострочного описания порта;
2. Не включайте сюда название пакета (или номер версии программного обеспечения);
3. Комментарий должен начинаться с заглавной буквы и не заканчиваться точкой;
4. Не начинайте комментарий с неопределённого артикля (A или An);
5. Имена пишутся с заглавной буквы (например, Apache, JavaScript, Perl);
6. Для перечислений используйте английскую Оксфордскую запятую (англ. Oxford comma)

(например, green, red, and blue);

7. Используйте программу проверки орфографии.

Вот пример:

```
COMMENT=    Cat chasing a mouse all over the screen
```

В файле Makefile переменная COMMENT должна следовать сразу за переменной MAINTAINER.

## 5.7. PORTSCOUT

Portscout являет собой автоматизированное средство проверки доступности дистрибутивных файлов для Коллекции Портов FreeBSD, подробное описание которого предоставляет [Portscout: сканер дистрибутивных файлов портов FreeBSD](#).

Переменная **PORTSCOUT** задаёт специальные условия, ограничивающие работу Portscout - сканера дистрибутивных файлов.

Ситуации, при которых следует указывать переменную **PORTSCOUT**:

- Когда должны игнорироваться дистрибутивные файлы для конкретных версий или младших ревизий. Например, чтобы исключить из проверок новых версий дистрибутивных файлов версию 8.2 по причине того, что она является поломанной, добавьте следующее:

```
PORTSCOUT= ignore:8.2
```

- Когда должны проверяться конкретные версии или старшие и младшие ревизии дистрибутивных файлов. Например, если следует ограничиться проверкой версии 0.6.4, потому что более новые версии имеют проблемы совместимости с FreeBSD, добавьте:

```
PORTSCOUT= limit:^0\.6\.4
```

- Когда URL, в которых указаны доступные версии, отличаются от URL их загрузки. Например, чтобы привязать проверку новых версий дистрибутивных файлов к странице загрузки для порта [databases/pgtune](#), добавьте:

```
PORTSCOUT= site:http://pgfoundry.org/frs/?group_id=1000416
```

## 5.8. Зависимости

Многие порты зависят от других портов. Это очень удобная замечательная особенность большинства Unix-подобных операционных систем, включая FreeBSD. Множество портов

могут использовать общую зависимость совместно, а не включать её в состав каждого порта или пакета, который в ней нуждается. Имеется семь переменных, которые вы можете использовать для обеспечения того, что всё требуемое находится на машине пользователя. Имеется также несколько предопределённых переменных, отражающих зависимости для общих случаев, плюс ещё несколько для управления поведением зависимостей.

### 5.8.1. LIB\_DEPENDS

Эта переменная указывает, от каких совместно используемых библиотек зависит порт. Это список пар `lib:dir`, где *lib* - это имя библиотеки, *dir* - это каталог, в котором можно ее найти в случае, если ее нет на машине. Например,

```
LIB_DEPENDS=    libjpeg.so:${PORTSDIR}/graphics/jpeg
```

проверит наличие библиотеки `jpeg` с любым номером версии и перейдет в подкаталог `graphics/jpeg` вашего дерева портов для ее построения и установки, если библиотека отсутствует.

Зависимость проверяется дважды, один раз внутри цели `build`, а затем из цели `install`. Кроме того, имя зависимости помещается в пакет, так что `pkg install` (см. [pkg-install\(8\)](#)) будет автоматически её устанавливать, если её нет на пользовательской системе.

### 5.8.2. RUN\_DEPENDS

В этой переменной перечисляются выполнимые файлы или файлы, от которых зависит работа порта. Это список пар вида `path:dir:target`, где *path* - это имя программы или файла, а *dir* - каталог, в котором можно найти порт в случае, если его нет в системе, и *target* - это цель, которую нужно вызвать в этом каталоге. Если *path* начинается со слэша (`/`), он воспринимается как файл и его существование проверяется командой `test -e`; в противном случае предполагается, что это выполнимый файл, и для определения того, имеется ли программа в пути поиска, используется команда `which -s`.

Например,

```
RUN_DEPENDS=    ${LOCALBASE}/news/bin/innd:${PORTSDIR}/news/inn \  
                xmlcatmgr:${PORTSDIR}/textproc/xmlcatmgr
```

проверит существование файла или каталога `/usr/local/news/bin/innd`, и если ничего не будет найдено, то построит и установит порт из подкаталога `news/inn` дерева портов. Также будет выполнена проверка, присутствует ли в пути поиска исполняемый файл с именем `xmlcatmgr`, и перейдет в подкаталог `textproc/xmlcatmgr` вашего дерева портов для его построения и установки, если он не будет найден.



В приведенном примере `innd` является выполнимым файлом; если выполнимый файл находится в месте, которое отсутствует в списке путей файлов, то вы должны указать полный путь к файлу.



Официальным значением переменной поиска `PATH`, используемым в кластере построения портов является

```
/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin
```

Зависимость проверяется внутри цели `install`. Кроме того, имя зависимости помещается в пакет, так что `pkg install` (см. [pkg-install\(8\)](#)) будет автоматически его устанавливать, если он не будет найден в пользовательской системе. Часть `target` может быть опущена, если она совпадает с `DEPENDS_TARGET`.

Довольно распространенной является ситуация, когда `RUN_DEPENDS` буквально такая же как `BUILD_DEPENDS`, особенно если переносимое программное обеспечение написано на языке сценариев, или если оно требует такое же окружение для исполнения, как и используемое во время построения. В этом случае, очень заманчивым или довольно естественным является присвоение одного другому:

```
RUN_DEPENDS=    ${BUILD_DEPENDS}
```

Тем не менее, подобные присвоения могут загрязнять зависимости времени исполнения содержимым, не заданным в `BUILD_DEPENDS` исходного порта. Такое случается из-за ленивого вычисления в `make(1)` присваиваемых переменных. Представьте Makefile с переменными `USE_*`, которые обрабатываются в `ports/Mk/bsd.*.mk` для пополнения первоначальных зависимостей построения. Например, `USES= gmake` добавляет `devel/gmake` в `BUILD_DEPENDS`. Для предотвращения загрязнения `RUN_DEPENDS` подобными дополнительными зависимостями проявляйте осторожность с присвоением с раскрытием, т.е. с раскрытием значения перед его присвоением переменной:

```
RUN_DEPENDS:=   ${BUILD_DEPENDS}
```

### 5.8.3. BUILD\_DEPENDS

В этой переменной перечисляются выполнимые или обычные файлы, которые требуются порту для его построения. Как и `RUN_DEPENDS`, это список пар `path:dir:target`. Например,

```
BUILD_DEPENDS=  unzip:${PORTSDIR}/archivers/unzip
```

будет проверять наличие выполнимого файла с именем `unzip` и перейдет в подкаталог `archivers/unzip` вашего дерева портов для его построения и установки, если последний не будет найден.



Под "построением" здесь понимается всё, от распаковки до компиляции. Зависимость проверяется из цели `extract`. Часть `target` может быть опущена, если она совпадает с `DEPENDS_TARGET`.

#### 5.8.4. **FETCH\_DEPENDS**

В этой переменной перечисляются выполняемые файлы или просто файлы, которые требуются порту для сгрузки. Как и предыдущие две переменные, это список пар `path:dir:target`. Например,

```
FETCH_DEPENDS= ncftp2:${PORTSDIR}/net/ncftp2
```

будет проверять наличие выполняемого файла с именем `ncftp2` и перейдет в каталог `net/ncftp2` вашего дерева портов для его построения и установки, если тот не будет найден.

Зависимость проверяется при выполнении цели `fetch`. Часть `target` может быть опущена, если она совпадает с `DEPENDS_TARGET`.

#### 5.8.5. **EXTRACT\_DEPENDS**

В этой переменной указываются программы или файлы, которые требуются для распаковки порта. Как и в предыдущих случаях, это список пар вида `path:dir:target`. Например,

```
EXTRACT_DEPENDS= unzip:${PORTSDIR}/archivers/unzip
```

будет проверять наличие программы с именем `unzip`, и перейдет в подкаталог `archivers/unzip` вашего дерева портов для её построения и установки, если такой программы не будет найдено.

Зависимость проверяется внутри цели `extract`. Часть `target` может быть опущена, если она совпадает с `DEPENDS_TARGET`.



Используйте эту переменную, только если распаковка не работает (по умолчанию предполагается использование `gzip`) и это не исправляется при помощи `USE_ZIP` или `USE_BZIP2`, которые описаны в `USE_*`.

#### 5.8.6. **PATCH\_DEPENDS**

Эта переменная указывает на программы или файлы, которые нужны порту для применения патчей. Как и в предыдущих случаях, это список пар вида `path:dir:target`. Например,

```
PATCH_DEPENDS= ${NONEXISTENT}:${PORTSDIR}/java/jfc:extract
```

будет переходить в подкаталог `java/jfc` вашего дерева портов для распаковки.

Зависимость проверяется внутри цели `patch`. Часть `target` может быть опущена, если она совпадает с `DEPENDS_TARGET`.

### 5.8.7. USES

Могут быть добавлены параметры для определения различных характерных особенностей и зависимостей, которыми обладает данный порт. Они указываются путём добавления в Makefile этой строки:

```
USES= feature[:arguments]
```

Для получения полного списка значений смотрите [USES](#).



Значение [USES](#) нельзя присваивать после подключения `bsd.port.pre.mk`.

### 5.8.8. USE\_\*

Для определения общих зависимостей, совместно используемых многими портами, предназначено несколько переменных. Их использование является необязательным, но помогает упростить избыточность файлов Makefile порта. Каждый из них оформляется как [USE\\_\\*](#). Эти переменные можно использовать только в Makefile порта и `ports/Mk/bsd.*.mk`. Они не предназначены для установки пользователями параметров - используйте для этих целей [PORT\\_OPTIONS](#).

Установка любых [USE\\_\\*](#) в `/etc/make.conf` *всегда* является ошибочным действием. В частности, установка



```
USE_GCC=X.Y
```

(где X.Y соответствует версии) добавит зависимость от `gccXY` к каждому порту, включая и сам `lang/gccXY`!

Таблица 2. Переменные [USE\\_\\*](#)

Переменная	Значение
<a href="#">USE_BZIP2</a>	tar-архивы порта упакованы при помощи <a href="#">bzip2</a> .
<a href="#">USE_ZIP</a>	tar-архивы порта упакованы при помощи <a href="#">zip</a> .

Переменная	Значение
<code>USE_GCC</code>	Для сборки порта требуется GCC (gcc или g++). Некоторым портам подходит любая версия, для других требуются последние современные версии. Обычно используется со значением <code>any</code> (в этом случае используется встроенный GCC в тех версиях FreeBSD, в состав которых он всё ещё входит, или устанавливается порт <code>lang/gcc</code> , когда Clang является компилятором C/C++ по умолчанию) или <code>yes</code> (всегда используется стабильная современная версия GCC из порта <code>lang/gcc</code> ). Также в значении переменной можно указать точную версию, например <code>4.7</code> . Минимально допустимую версию можно указать как <code>4.6+</code> . GCC из основной системы используется в случае, если его версия удовлетворяет запрошенной, иначе собирается подходящая версии компилятора из порта с соответствующей коррекцией переменных <code>CC</code> и <code>CXX</code> .

Переменные, относящиеся к `gmake` и сценарию `configure`, описаны в [Механизмы построения](#), а `autoconf`, `automake` и `libtool` описаны в [Использование GNU Autotools](#). Переменные, связанные с Perl, описаны в [Использование Perl](#). Переменные X11 перечислены в [Использование X11](#). [Использование GNOME](#) работает с переменными GNOME и [Использование KDE](#) с KDE. [Использование Java](#) описывает переменные Java, а [Веб-приложения](#) содержит информацию об Apache, PHP и модулях PEAR. Python обсуждается в [Использование Python](#), а Ruby в [Использование Ruby](#). [Использование SDL](#) предоставляет переменные, используемые для приложений SDL, и, наконец, [Использование Xfce](#) содержит информацию о приложении Xfce.

### 5.8.9. Минимальная версия зависимости

Минимальная версия зависимости может быть указана в любой переменной `*_DEPENDS`, за исключением `LIB_DEPENDS`, с использованием следующего синтаксиса:

```
p5-Spiffy>=0.26:${PORTSDIR}/devel/p5-Spiffy
```

Первое поле содержит название зависимого пакета, которое обязано совпадать с записью в базе данных пакетов, знак сравнения и версию пакета. Зависимость удовлетворяется, если на машине установлен `p5-Spiffy-0.26` или новее.

### 5.8.10. Замечания касательно зависимостей

Как уже отмечено выше, целью, которая вызывается по умолчанию в случае, когда это

требует зависимость, является `DEPENDS_TARGET`. Она по умолчанию есть `install`. Это пользовательская переменная; она нигде не определена в файле Makefile порта. Если вашему порту требуется особый метод обработки зависимости, воспользуйтесь частью `:target` переменной `*_DEPENDS` вместо того, чтобы переопределять `DEPENDS_TARGET`.

Когда вы набираете команду `make clean`, эта операция также выполняется и над зависимостями этого порта. Если вы не хотите, чтобы это случилось, определите переменную `NOCLEANDEPENDS` в вашем окружении. Это может быть особенно нужным, если порт имеет нечто, что занимает много времени на построение, в своём списке зависимостей, например, KDE, GNOME или Mozilla.

Чтобы безусловно зависеть от другого порта, укажите переменную `_${NONEXISTENT}` в качестве первого поля переменной `BUILD_DEPENDS` или `RUN_DEPENDS`. Пользуйтесь этим, только когда вам нужно иметь исходный код другого порта. Вы можете сэкономить время на компиляции, указав также и цель. Например,

```
BUILD_DEPENDS=  ${NONEXISTENT}:${PORTSDIR}/graphics/jpeg:extract
```

всегда будет переходить в каталог с портом `jpeg` и распаковывать его.

### 5.8.11. Зацикленные зависимости фатальны



Не помещайте зацикливающиеся зависимости в дерево портов!

Технология построения портов не защищена от зацикленных зависимостей. Если вы создадите такую, то у кого-нибудь и где-нибудь установка FreeBSD будет немедленно сломана, а у остальных сломается несколько позже. Это на самом деле очень трудно распознать; если вы сомневаетесь, то перед внесением изменений проверьте, что выполнили следующее: `cd /usr/ports; make index`. Этот процесс может быть достаточно медленным на старых машинах, хотя вы сможете спасти большое количество людей-включая себя-от грядущих бед.

### 5.8.12. Автоматические зависимости и проблемы, которые они вызывают

Зависимости должны быть указаны либо явно, либо с использованием [фреймворка OPTIONS](#). Использование прочих методов, таких как автоматическое обнаружение зависимостей, усложняет индексирование, что вызывает проблемы в управлении портами и пакетами.

*Пример 8. Некорректное объявление необязательной зависимости*

```
.include <bsd.port.pre.mk>

.if exists(${LOCALBASE}/bin/foo)
LIB_DEPENDS=  libbar.so:${PORTSDIR}/foo/bar
```

```
.endif
```

Проблема автоматического добавления зависимостей заключается в том, что файлы и настройки за пределами порта могут произвольно меняться. Пример: после построения индекса устанавливается набор портов. При этом один из них устанавливает проверяемый файл. На этом этапе индекс будет неправильным, потому что установленный порт неожиданно получит новую зависимость. Индекс может быть по-прежнему неправильным даже после его перестроения, в случае если другие порты также определяют дополнительные зависимости, основываясь на существовании других файлов.

*Пример 9. Корректное объявление необязательной зависимости*

```
OPTIONS_DEFINE= BAR
BAR_DESC= Bar support

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MBAR}
LIB_DEPENDS= libbar.so:${PORTSDIR}/foo/bar
.endif
```

Правильным способом является проверка переменных параметров. Этот способ не приводит к несоответствиям в индексе набора портов, поскольку параметры определены до построения индекса. При этом можно использовать простые скрипты для автоматизации построения, установки и обновления этих портов и соответствующих им пакетов.

### 5.8.13. **USE\_ и WANT\_**

Переменные **USE\_** задаются мейнтейнером порта для определения программного обеспечения, от которого этот порт зависит. Порт, для которого нужен Firefox, укажет

```
USE_FIREFOX= yes
```

Некоторые переменные **USE\_** могут принимать номера версий или другие параметры. Например, порт, который требует Apache 2.2, укажет

```
USE_APACHE= 22
```

В некоторых случаях для большего контроля над зависимостями используются переменные **WANT\_**, которые позволяют указывать требования в более точной форме. Например, взгляните на порт [mail/squirrelmail](mailto:squirrelmail). Этому порту нужны несколько модулей PHP, которые перечислены в переменной **USE\_PHP**:

```
USE_PHP= session mhash gettext mbstring pcre openssl xml
```

Эти модули доступны в версиях CLI и web, поэтому версия web выбрана с переменной `WANT_`:

```
WANT_PHP_WEB= yes
```

Имеющиеся переменные `USE_` и `WANT_` определены в файлах в `/usr/ports/Mk`.

## 5.9. MASTERDIR

Если вашему порту требуется построение довольно различающихся версий пакетов через переменную (задающую, например, разрешение, или размер бумаги), которая принимает различные значения, создайте для каждого пакета отдельный подкаталог, чтобы пользователям было легче определить, каким пакетом воспользоваться, но попробуйте использовать совместно между портами как можно больше файлов. В типичном случае вам потребуются только очень короткие файлы Makefile во всех каталогах, кроме одного, если вы будете использовать переменные с умом. В отдельных файлах Makefile вы можете использовать переменную `MASTERDIR` для указания каталога, в котором находятся все остальные файлы. Также используйте переменную как часть `PKGNAME_SUFFIX`, чтобы пакеты имели разные имена.

Продемонстрируем это на примере. Вот часть файла `japanese/xdvi300/Makefile`:

```
PORTNAME= xdvi
PORTVERSION= 17
PKGNAMEPREFIX= ja-
PKGNAME_SUFFIX= ${RESOLUTION}
:
# default
RESOLUTION?= 300
.if ${RESOLUTION} != 118 && ${RESOLUTION} != 240 && \
    ${RESOLUTION} != 300 && ${RESOLUTION} != 400
    @${ECHO_MSG} "Error: invalid value for RESOLUTION: \"${RESOLUTION}\""
    @${ECHO_MSG} "Possible values are: 118, 240, 300 (default) and 400."
    @${FALSE}
.endif
```

Порт `japanese/xdvi300` содержит также все обычные патчи, файлы для пакета и так далее. Если вы введете здесь команду `make`, она возьмет в качестве разрешения значение по умолчанию (300) и построит порт обычным образом.

Для другого разрешения приведем *полный* `xdvi118/Makefile`:

```
RESOLUTION= 118
MASTERDIR= ${.CURDIR}/../xdvi300
```

```
.include "${MASTERDIR}/Makefile"
```

(xdvi240/Makefile и xdvi400/Makefile похожи). Задание `MASTERDIR` говорит `bsd.port.mk`, что обычный набор подкаталогов типа `FILESDIR` и `SCRIPTDIR` находится в каталоге `xdvi300`. Строчка `RESOLUTION=118` переопределяет строку `RESOLUTION=300` в файле `xdvi300/Makefile` и порт будет построен с разрешением 118.

## 5.10. Страницы Справочника

Если ваш порт определяет корнем для файлов Справочника каталог, отличный от `PREFIX`, вы можете использовать переменную `MANDIRS`, чтобы указать эти каталоги. Обратите внимание, что файлы страниц справочника следует размещать в `pkg-plist` наряду с остальными файлами. `MANDIRS` предназначена для автоматического сжатия страниц справочника, так чтобы имена файлов оканчивались на `.gz`.

## 5.11. Файлы в формате info

Если в вашем пакете нужна установка файлов GNU info, они должны быть перечислены в переменной `INFO` (без окончания `.info`), по записи на документ. Предполагается, что эти файлы устанавливаются в `PREFIX/INFO_PATH`. Вы можете изменить `INFO_PATH`, если ваш пакет использует другое место для размещения. Однако, это не рекомендуется делать. Эти записи всего лишь содержат путь относительно `PREFIX/INFO_PATH`. Например, `lang/gcc34` устанавливает файлы info в `PREFIX/INFO_PATH/gcc34`, и в `INFO` будет что-то вроде этого:

```
INFO= gcc34/cpp gcc34/cppinternals gcc34/g77 ...
```

Перед регистрацией пакета соответствующий код установки/удаления будет автоматически добавлен во временный `pkg-plist`.

## 5.12. Опции для Makefile

Многие приложения могут быть построены в различных конфигурациях и с дополнительной функциональностью. Например, выбор естественного (человеческого) языка, GUI против командной строки или типа используемой базы данных. Пользователи могут нуждаться в различных конфигурациях, отличных от используемой по умолчанию, поэтому в системе портов предусмотрен механизм, позволяющий автору порта управлять сборкой того или иного варианта конфигурации. Правильная поддержка этих необязательных параметров облегчает пользователям жизнь и даёт два или более порта по цене одного.

### 5.12.1. Knobs

#### 5.12.1.1. WITH\* и WITHOUT\*

Эти переменные предназначены для установки системным администратором. Многие из них стандартизованы в файле `ports/KNOBS`.

При создании порта не давайте имя для knob, специфичное для данного приложения. На примере порта Avahi, используйте `WITHOUT_MDNS` вместо `WITHOUT_AVAHI_MDNS`.



Не стоит рассчитывать, что `WITH*` обязательно имеет соответствующую переменную `WITHOUT*`, и наоборот. В общем случае, предполагается значение по умолчанию.



Если обратное не указано, то проверяется только факт установки самих переменных, но не их конкретное значение типа `YES` или `NO`.

Таблица 3. Основные переменные `WITH*` и `WITHOUT*`

Переменная	Значение
<code>WITH_OPENSSL_BASE</code>	Использовать версию OpenSSL из базовой системы.
<code>WITH_OPENSSL_PORT</code>	Устанавливает версию OpenSSL из <code>security/openssl</code> , даже если в базовой системе последняя версия.

### 5.12.1.2. Наименование KNOBS

Портеры должны использовать так называемые knobs для помощи конечным пользователям и для поддержания количества наименований knobs в небольшом количестве. Список популярных названий knobs можно найти в файле `KNOBS`

Названия knobs должны отражать, что это такое и что выполняет. Если у порта имеется библиотечный префикс в `PORTNAME`, то он должен присутствовать в названии knobs.

## 5.12.2. OPTIONS

### 5.12.2.1. Описание

При установке порта переменные `OPTIONS_*` предоставляют пользователю окно диалога с отображением доступных параметров, с записью выбранных параметров в файл `/var/db/ports/${UNIQUENAME}/options`. Эти опции повторно используются при следующем построении порта.

Когда пользователь запускает `make config` (или запускает впервые `make build`), инфраструктура выполняет проверку существования файла `/var/db/ports/${UNIQUENAME}/options`. Если этот файл не существует, то используются значения `OPTIONS_*` и отображается диалоговое окно, в котором эти параметры можно включить или выключить. Затем сохраняется файл опций `options`, и выбранные переменные используются при построении порта.

Если новая версия порта добавляет новые значения `OPTIONS`, то пользователю будет представлено окно диалога с сохраненными заполненными значениями старых `OPTIONS`.

`make showconfig` отображает сохраненную конфигурацию. Для удаления сохраненной

конфигурации используйте `make gmconfig`.

### 5.12.2.2. Синтаксис

`OPTIONS_DEFINE` содержит список используемых `OPTIONS`. Они независимы друг от друга и не сгруппированы:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1 OPT2
```

Далее после определения следует описание `OPTIONS` (не является обязательным, но настоятельно рекомендуется):

```
OPT1_DESC= Describe OPT1
OPT2_DESC= Describe OPT2
OPT3_DESC= Describe OPT3
OPT4_DESC= Describe OPT4
OPT5_DESC= Describe OPT5
OPT6_DESC= Describe OPT6
```



`ports/Mk/bsd.options.desc.mk` содержит описание множества наиболее используемых `OPTIONS`; переопределять их, как правило, не нужно.



При описании параметров старайтесь представить себя на месте пользователя: "Что это делает?" и "Для чего бы я захотел включить это?" Не делайте простое повторение названия. Например, описание параметра `NLS` как `"include NLS support"` ("включить поддержку NLS") не поможет пользователю, который уже видит название параметра, но может не знать, что это означает. Описав его как `"Native Language Support via gettext utilities"` ("Поддержка национального языка через утилиты gettext"), вы поможете пользователю гораздо больше.

`OPTIONS` можно группировать в виде переключателей, для которых разрешен выбор единственного варианта в каждой группе:

```
OPTIONS_SINGLE= SG1
OPTIONS_SINGLE_SG1= OPT3 OPT4
```

`OPTIONS` можно группировать в виде переключателей, для которых разрешен выбор единственного варианта (или ни одного) в каждой группе:

```
OPTIONS_RADIO= RG1
OPTIONS_RADIO_RG1= OPT7 OPT8
```

`OPTIONS` также можно группировать в виде списков со множественным выбором, для

которых обязан быть включен *по крайней мере один* из параметров:

```
OPTIONS_MULTI=      MG1
OPTIONS_MULTI_MG1=  OPT5 OPT6
```

**OPTIONS** также можно группировать в виде списков со множественным выбором, для которых могут быть включены любые параметры, включая отсутствие выбора:

```
OPTIONS_GROUP=      GG1
OPTIONS_GROUP_GG1=  OPT9 OPT10
```

По умолчанию **OPTIONS** находится в выключенном положении, если при этом оно также отсутствует в списке **OPTIONS\_DEFAULT**:

```
OPTIONS_DEFAULT=    OPT1 OPT3 OPT6
```

Определения **OPTIONS** обязаны быть до подключения `bsd.port.options.mk`. Переменные **PORT\_OPTIONS** могут быть проверены только после подключения `bsd.port.options.mk`. Вместо этого также можно использовать подключение `bsd.port.pre.mk`, что все еще широко используется в портах, написанных до появления `bsd.port.options.mk`. Но имейте в виду, что некоторые переменные, обычно, это некоторые флаги **USE\_\***, после подключения `bsd.port.pre.mk` будут работать не так, как этого от них ожидают.

*Пример 10. Простое использование **OPTIONS***

```
OPTIONS_DEFINE= FOO BAR
FOO_DESC=      Enable option foo
BAR_DESC=      Support feature bar

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MFOO}
CONFIGURE_ARGS+=--with-foo
.else
CONFIGURE_ARGS+=--without-foo
.endif

.if ${PORT_OPTIONS:MBAR}
RUN_DEPENDS+=  bar:${PORTSDIR}/bar/bar
.endif

.include <bsd.port.mk>
```

Пример 11. Проверка незадаанных значений **OPTIONS**

```
.if ! ${PORT_OPTIONS:MEXAMPLES}
CONFIGURE_ARGS+=--without-examples
.endif
```

Пример 12. Пример реального использования **OPTIONS**

```
OPTIONS_DEFINE=      EXAMPLES

OPTIONS_SINGLE=      BACKEND
OPTIONS_SINGLE_BACKEND= MYSQL PGSQL BDB

OPTIONS_MULTI=       AUTH
OPTIONS_MULTI_AUTH=  LDAP PAM SSL

EXAMPLES_DESC=       Install extra examples
MYSQL_DESC=          Use MySQL as backend
PGSQL_DESC=          Use PostgreSQL as backend
BDB_DESC=            Use Berkeley DB as backend
LDAP_DESC=           Build with LDAP authentication support
PAM_DESC=            Build with PAM support
SSL_DESC=            Build with OpenSSL support

OPTIONS_DEFAULT=     PGSQL LDAP SSL

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MPGSQL}
USE_PGSQL=           yes
CONFIGURE_ARGS+=    --with-postgres
.else
CONFIGURE_ARGS+=    --without-postgres
.endif

.if ${PORT_OPTIONS:MICU}
LIB_DEPENDS+=       libicuuc.so:${PORTSDIR}/devel/icu
.endif

.if ! ${PORT_OPTIONS:MEXAMPLES}
CONFIGURE_ARGS+=    --without-examples
.endif

# Проверка других параметров OPTIONS

.include <bsd.port.mk>
```

### 5.12.2.3. Параметры по умолчанию

Следующие параметры по умолчанию всегда включены.

- **DOCS** - построение и установка документации.
- **NLS** - интернационализация.
- **EXAMPLES** - построение и установка примеров использования.
- **IPV6** - поддержка протокола IPv6.



Нет необходимости добавлять эти параметры в **OPTIONS\_DEFAULT**. Тем не менее, чтобы отобразить их в окне диалога выбора параметров, они должны быть добавлены в **OPTIONS\_DEFINE**.

### 5.12.3. Функция автоматической активации

При использовании сценария GNU configure, следите за тем, какие необязательные функции задействуются посредством автоматической активации. Отключайте явным образом те необязательные функции, которые вы не хотели бы использовать, через передачу соответствующих **--without-xxx** или **--disable-xxx** в переменной **CONFIGURE\_ARGS**.

*Пример 13. Неправильное управление опцией*

```
.if ${PORT_OPTIONS:MFOO}
LIB_DEPENDS+=      libfoo.so:${PORTSDIR}/devel/foo
CONFIGURE_ARGS+=  --enable-foo
.endif
```

В приведенном выше примере представьте себе библиотеку libfoo, установленную в системе. Пользователь не желает, чтобы приложение использовало libfoo, и поэтому он выключает соответствующую опцию в диалоге **make config**. Но сценарий configure приложения определяет наличие библиотеки в системе и включает ее поддержку в итоговый исполняемый файл. Теперь, когда пользователь решит удалить libfoo из системы, система портов позволит это сделать (т.к. зависимость от libfoo не была записана), но приложение перестанет работать.

*Пример 14. Правильное управление опцией*

```
.if ${PORT_OPTIONS:MFOO}
LIB_DEPENDS+=      libfoo.so:${PORTSDIR}/devel/foo
CONFIGURE_ARGS+=  --enable-foo
.else
CONFIGURE_ARGS+=  --disable-foo
.endif
```

Во втором примере библиотека `libfoo` отключена явным образом. Сценарий `configure` не включает соответствующие функции в приложении, несмотря на присутствие библиотеки в системе.



При определенных условиях сокращенный синтаксис записи условий может вызывать проблемы со сложными конструкциями. Если вы получаете ошибки, такие как `Malformed conditional`, то может быть использован альтернативный синтаксис.

```
.if !empty(VARIABLE:MVALUE)
# as an alternative to
.if ${VARIABLE:MVALUE}
```

#### 5.12.4. Вспомогательные макросы

Существует несколько макросов, упрощающих запись условных значений, которые отличаются в зависимости от набора параметров.

Если переменная `OPTIONS_SUB` имеет значение `yes`, то каждый из указанных в `OPTIONS_DEFINE` параметров будет добавлен в `PLIST_SUB`. Следующая запись:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPTIONS_SUB=    yes
```

соответствует:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
PLIST_SUB+= OPT1=""
.else
PLIST_SUB+= OPT1="@comment "
.endif
```

`X_CONFIGURE_ENABLE` дописывает в `CONFIGURE_ARGS` строку `--enable-${X_CONFIGURE_ENABLE}` или `--disable-${X_CONFIGURE_ENABLE}` в соответствии с состоянием `X`. Следующая запись:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_CONFIGURE_ENABLE= test
```

соответствует:

```

OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
CONFIGURE_ARGS+= --enable-test
.else
CONFIGURE_ARGS+= --disable-test
.endif

```

`X_CONFIGURE_WITH` дописывает в `CONFIGURE_ARGS` строку `--with-${X_CONFIGURE_WITH}` или `--without-${X_CONFIGURE_WITH}` в соответствии с состоянием `X`. Следующая запись:

```

OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_CONFIGURE_WITH= test

```

соответствует:

```

OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
CONFIGURE_ARGS+= --with-test
.else
CONFIGURE_ARGS+= --without-test
.endif

```

Значение переменной `X_CONFIGURE_ON` будет дописано в `CONFIGURE_ARGS` в соответствии с состоянием `X`. Следующая запись:

```

OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_CONFIGURE_ON= --add-test

```

соответствует:

```

OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
CONFIGURE_ARGS+= --add-test
.endif

```

Значение переменной `X_CONFIGURE_OFF` будет дописано в `CONFIGURE_ARGS` в соответствии с

состоянием **X**. Следующая запись:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_CONFIGURE_OFF= --no-test
```

соответствует:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
.include <bsd.port.options.mk>
.if ! ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
CONFIGURE_ARGS+= --no-test
.endif
```

Значение переменной **X\_CMAKE\_ON** будет дописано в **CMAKE\_ARGS** в соответствии с состоянием **X**. Следующая запись:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_CMAKE_ON= -DTEST:BOOL=true
```

соответствует:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
CMAKE_ARGS+= -DTEST:BOOL=true
.endif
```

Значение переменной **X\_CMAKE\_OFF** будет дописано в **CMAKE\_ARGS** в соответствии с состоянием **X**. Следующая запись:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_CMAKE_OFF= -DTEST:BOOL=false
```

соответствует:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

.if ! ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
CMAKE_ARGS+= -DTEST:BOOL=false
.endif
```

Для любой из следующих переменных:

- ALL\_TARGET
- CATEGORIES
- CFLAGS
- CPPFLAGS
- CXXFLAGS
- CONFIGURE\_ENV
- DISTFILES
- EXTRA\_PATCHES
- INSTALL\_TARGET
- LDFLAGS
- MAKE\_ARGS
- MAKE\_ENV
- PATCH\_SITES
- PATCHFILES
- PLIST\_FILES
- PLIST\_DIRS
- PLIST\_DIRSTRY
- USES

Значение переменной `X_ABOVEVARIABLE` будет дописано в `ABOVEVARIABLE` в соответствии с состоянием `X`. Следующая запись:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_USES= gmake
OPT1_CFLAGS= -DTEST
```

соответствует:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
USES+= gmake
CFLAGS+= -DTEST
.endif
```

Если установлена `X_ABOVEVARIABLE_OFF`, то флаг `ABOVEVARIABLE` будет автоматически выставлен

при выключенном параметре **X**. Например:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_USES_OFF=gmake
```

соответствует:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

.if ! ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
USES+=  gmake
.endif
```

Для любого из следующих типов зависимости:

- **PKG\_DEPENDS**
- **EXTRACT\_DEPENDS**
- **PATCH\_DEPENDS**
- **FETCH\_DEPENDS**
- **BUILD\_DEPENDS**
- **LIB\_DEPENDS**
- **RUN\_DEPENDS**

Значение переменной **X\_ABOVEVARIABLE** будет дописано в **ABOVEVARIABLE** в соответствии с состоянием **X**. Следующая запись:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_LIB_DEPENDS=  liba.so:${PORTSDIR}/devel/a
```

соответствует:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
LIB_DEPENDS+=  liba.so:${PORTSDIR}/devel/a
.endif
```

Если установлена **X\_ABOVEVARIABLE\_OFF**, то зависимость типа **ABOVEVARIABLE** будет добавлена при выключенном параметре **X**. Например:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1
OPT1_LIB_DEPENDS_OFF= liba.so:${PORTSDIR}/devel/a
```

соответствует:

```
OPTIONS_DEFINE= OPT1

.include <bsd.port.options.mk>

. if ! ${PORT_OPTIONS:MOPT1}
LIB_DEPENDS+=  liba.so:${PORTSDIR}/devel/a
. endif
```

## 5.13. Задание рабочего каталога

Каждый порт распаковывается в рабочий каталог, который должен быть доступным для записи. В системе портов по умолчанию **DISTFILES** распаковываются в каталог с именем **`\${DISTNAME}`**. Другими словами, если вы задали:

```
PORTNAME=  foo
PORTVERSION=  1.0
```

то дистрибутивные файлы порта содержат каталог верхнего уровня, `foo-1.0`, и все файлы расположены в этом каталоге.

Если это не ваш случай, то имеется несколько переменных, которые вы можете переопределить.

### 5.13.1. **WRKSRC**

Эта переменная задаёт имя каталога, который создаётся при распаковке исходных файлов приложения. В нашем предыдущем примере если бы распаковка происходила в каталог с именем `foo` (а не `foo-1.0`), то вы должны написать:

```
WRKSRC= ${WRKDIR}/foo
```

или, как вариант

```
WRKSRC= ${WRKDIR}/${PORTNAME}
```

### 5.13.2. **NO\_WRKSUBDIR**

Если порт вообще не распаковывается ни в какой каталог, то вы должны задать для этого

переменную `NO_WRKSUBDIR`.

```
NO_WRKSUBDIR= yes
```

## 5.14. Разрешение конфликтов

Для регистрации конфликта между пакетами и портами используются три различные переменные: `CONFLICTS`, `CONFLICTS_INSTALL` и `CONFLICTS_BUILD`.



Переменные регистрации конфликта автоматически определяют переменную `IGNORE`, которая более подробно описана в [Пометка неустанавливаемого порта как `BROKEN`, `FORBIDDEN` или `IGNORE`](#).

При удалении одного из конфликтующих портов целесообразно сохранить записи `CONFLICTS` в тех других портах в течении нескольких месяцев, чтобы позаботиться о тех пользователей, которые обновляются от случая к случаю.

### 5.14.1. `CONFLICTS_INSTALL`

Если ваш пакет не может существовать вместе с другими (из-за конфликта файлов, несовместимости времени выполнения и так далее), перечислите имена остальных пакетов в переменной `CONFLICTS_INSTALL`. Здесь вы можете использовать шаблоны командного интерпретатора, такие как `*` и `?`. Имена пакетов должны выглядеть так же, как в `/var/db/pkg`. Пожалуйста, убедитесь, что `CONFLICTS_INSTALL` не содержит пакет самого этого порта. В противном случае не будет работать установка с использованием переменной `FORCE_PKG_REGISTER`. Проверка `CONFLICTS_INSTALL` выполняется после процесса сборки и до процесса установки.

### 5.14.2. `CONFLICTS_BUILD`

Если ваш порт не может быть собран, когда уже установлен другой, перечислите имена остальных портов в переменной `CONFLICTS_BUILD`. Здесь вы можете использовать шаблоны командного интерпретатора, такие как `*` и `?`. Имена пакетов должны выглядеть так же, как в `/var/db/pkg`. Проверка `CONFLICTS_BUILD` выполняется до процесса сборки. Конфликты сборки в получаемом пакете не записываются.

### 5.14.3. `CONFLICTS`

Если ваш порт не может быть собран, когда уже установлен другой, а получаемый пакет не может существовать вместе с другими, перечислите имена остальных пакетов в переменной `CONFLICTS`. Здесь вы можете использовать шаблоны командного интерпретатора, такие как `*` и `?`. Имена пакетов должны выглядеть так же, как в `/var/db/pkg`. Пожалуйста, убедитесь, что `CONFLICTS` не содержит пакет самого этого порта. В противном случае не будет работать установка с использованием переменной `FORCE_PKG_REGISTER`. Проверка `CONFLICTS` выполняется до процессов сборки и установки.

## 5.15. Установка файлов

### 5.15.1. Макросы `INSTALL_*`

Используйте макросы, которые есть в файле `bsd.port.mk` для обеспечения правильных прав доступа файлов в целях `*-install` порта. Устанавливайте права владения напрямую в `pkg-plist` через соответствующие записи `@owner owner` и `@group group`. Эти операторы работают до момента их переопределения или до конца `pkg-plist`, поэтому не забывайте их сбрасывать, когда они больше не нужны. По умолчанию владение устанавливается для `root:wheel`.

- `INSTALL_PROGRAM` - это команда для установки бинарных выполнимых файлов.
- `INSTALL_SCRIPT` - это команда для установки выполнимых скриптов.
- `INSTALL_LIB` - это команда для установки динамических библиотек.
- `INSTALL_KLD` - это команда для установки загружаемых модулей ядра. Некоторые архитектуры предпочитают, чтобы для модулей сохранялись отладочные сведения, по этой причине используйте эту команду вместо `INSTALL_PROGRAM`.
- `INSTALL_DATA` - это команда для установки совместно используемых файлов данных.
- `INSTALL_MAN` - это команда для установки страниц Справочника и другой документации (никаких файлов она не сжимает).

В основе работы этих макросов лежит команда `install` со всеми соответствующими флагами. Смотрите пример их использования ниже.

### 5.15.2. Удаление отладочной информации в бинарных файлах и динамических библиотеках

Не удаляйте отладочную информацию из бинарных файлов вручную, если вы это делали. Во всех двоичных файлах отладочная информация должна быть удалена, и макрос `INSTALL_PROGRAM` выполнит установку и удаление отладочной информации одновременно (обратитесь к следующему разделу). Макрос `INSTALL_LIB` делает то же самое для динамических библиотек.

Если вам нужно удалить отладочную информацию из файла без использования макросов `INSTALL_PROGRAM` и `INSTALL_LIB`, то это можно сделать при помощи `${STRIP_CMD}`. Обычно это делается внутри цели `post-install`. К примеру:

```
post-install:
    ${STRIP_CMD} ${STAGEDIR}${PREFIX}/bin/xdl
```

Удаление отладочной информации из нескольких файлов:

```
post-install:
    .for l in geometry media body track world
    ${STRIP_CMD} ${STAGEDIR}${PREFIX}/lib/lib${PORTNAME}-${l}.so.0
```

```
.endfor
```

Для проверки того, удалена ли отладочная информация из файла, используйте `file(1)`. Для двоичных файлов `file(1)` печатает `stripped` или `not stripped`. Кроме того, `strip(1)` определяет, была ли уже удалена из программы отладочная информация, и в этом случае просто завершает свою работу.

### 5.15.3. Установка целого дерева файлов

Иногда должно быть установлено большое количество файлов с сохранением их иерархической организации. Например, копирование дерева каталогов целиком из `WRKSRC` в целевой каталог внутри `PREFIX`. Обратите внимание, что `PREFIX`, `EXAMPLESDIR`, `DATADIR` и другие переменные пути всегда должны предваряться `STAGEDIR`, чтобы не ломать staging (смотрите [Staging](#)).

Для этой ситуации существует два макроса. Преимущество от использования этих макросов вместо команды `cp` в том, что они гарантируют установку правильного владельца и прав на конечные файлы. Первый макрос, `COPYTREE_BIN`, делает все устанавливаемые файлы исполняемыми, что подходит для установки в `PREFIX/bin`. Второй макрос, `COPYTREE_SHARE`, не устанавливает на файлы права исполнения, и, таким образом, подходит для установки файлов внутри каталога `PREFIX/share`.

```
post-install:
    ${MKDIR} ${STAGEDIR}${EXAMPLESDIR}
    (cd ${WRKSRC}/examples && ${COPYTREE_SHARE} . ${STAGEDIR}${EXAMPLESDIR})
```

В этом примере устанавливается содержимое каталога `examples` из установочных файлов производителя в надлежащее место для примеров вашего порта.

```
post-install:
    ${MKDIR} ${STAGEDIR}${DATADIR}/summer
    (cd ${WRKSRC}/temperatures && ${COPYTREE_SHARE} "June July August"
    ${STAGEDIR}${DATADIR}/summer)
```

А в этом примере будут установлены данные летних месяцев в подкаталог `summer` каталога `DATADIR`.

В качестве третьего параметра в макросе `COPYTREE_*` можно передать дополнительные параметры `find`. Например, чтобы в первом примере установить все файлы кроме файлов `Makefile`, можно использовать следующую команду.

```
post-install:
    ${MKDIR} ${STAGEDIR}${EXAMPLESDIR}
    (cd ${WRKSRC}/examples && \
    ${COPYTREE_SHARE} . ${STAGEDIR}${EXAMPLESDIR} "! -name Makefile")
```

Эти макросы не производят добавление устанавливаемых файлов в pkg-plist. Они должны быть добавлены туда вручную. Необязательные файлы документации (**PORTDOCS**, смотрите [Установка дополнительной документации](#)) и примеров (**PORTEXAMPLES**) всегда должны предваряться в pkg-plist префиксами **%%PORTDOCS%** или **%%PORTEXAMPLES%**.

#### 5.15.4. Установка дополнительной документации

Если с вашим программным обеспечением поставляется некоторая документация, отличающаяся от стандартных страниц Справочника и файлов info, которая, как вы думаете, будет полезна пользователям, установите ее в каталог PREFIX/shared/doc. Это может быть сделано, как и в предыдущем разделе, в цели **post-install**.

Создайте для вашего порта новый каталог. Имя каталога должно соответствовать тому, что представляет из себя порт. Обычно это означает **PORTNAME**. Однако, если вы думаете, что пользователь захочет иметь разные версии порта, установленные одновременно, то вы можете использовать полное имя **PKGNAME**.

Поскольку устанавливаются только файлы, перечисленные в pkg-plist, безопасным способом будет устанавливать документацию в **STAGEDIR** всегда (смотрите [Staging](#)). Следовательно, блоки **.if** нужны только для файлов достаточно большого размера, установка которых влечёт значительные накладные расходы на операции ввода/вывода.

```
post-install:
  ${MKDIR} ${STAGEDIR}${DOCSDIR}
  ${INSTALL_MAN} ${WRKSRC}/docs/xvdocs.ps ${STAGEDIR}${DOCSDIR}
```

Вот несколько полезных переменных и то, как они преобразуются по умолчанию при использовании в Makefile:

- **DATADIR** преобразуется в PREFIX/shared/PORTNAME.
- **DATADIR\_REL** преобразуется в share/PORTNAME.
- **DOCSDIR** преобразуется в PREFIX/shared/doc/PORTNAME.
- **DOCSDIR\_REL** преобразуется в share/doc/PORTNAME.
- **EXAMPLESDIR** преобразуется в PREFIX/shared/examples/PORTNAME.
- **EXAMPLESDIR\_REL** преобразуется в share/examples/PORTNAME.



Параметр **DOCS** управляет установкой дополнительной документации в **DOCSDIR**. Это не относится к стандартным страницам справочника и страницам info. Все, что устанавливается в **DATADIR** и **EXAMPLESDIR**, соответственно управляется через параметры **DATA** и **EXAMPLES**.

Эти переменные экспортируются в **PLIST\_SUB**. Их значения появятся там в виде имён путей относительно PREFIX, если это возможно. То есть share/doc/PORTNAME в списке сборки по умолчанию будет заменен на **%%DOCSDIR%**, и так далее. (Дополнительную информацию о подстановке в pkg-plist можно найти [здесь](#).)

Все условно устанавливаемые файлы и каталоги с документацией должны быть перечислены в файле pkg-plist с префиксом `%%PORTDOCS%%`, например:

```
%%PORTDOCS%%DOCSDIR%/AUTHORS
%%PORTDOCS%%DOCSDIR%/CONTACT
%%PORTDOCS%%@dirrm %%DOCSDIR%
```

В качестве альтернативы перечислению файлов документации в файле pkg-plist, порт может указать в переменной `PORTDOCS` список имён файлов и глобальных шаблонов командного процессора для добавления в окончательный список сборки. Имена будут задаваться относительно `DOCSDIR`. Таким образом, порт, использующий `PORTDOCS` и нестандартное местоположение документации, должен задавать соответствующим образом и `DOCSDIR`. Если каталог указан в `PORTDOCS` или соответствует шаблону для этой переменной, то полное поддерево с входящими в него файлами и каталогами будет регистрироваться в окончательном списке сборки. Если параметр `DOCS` не задан, то файлы и каталоги, перечисленные в `PORTDOCS`, не будут установлены и добавлены в список сборки порта. Установка документации в `PORTDOCS`, как это показано выше, остаётся за самим портом. Типичный пример использования `PORTDOCS` выглядит следующим образом:

```
PORTDOCS= README.* ChangeLog docs/*
```

Эквивалентами `PORTDOCS` для файлов, устанавливаемых в `DATADIR` и `EXAMPLESDIR` являются `PORTDATA` и `PORTEXAMPLES` соответственно.



Во время установки выводится содержимое pkg-message. За подробной информацией обратитесь к [разделу об использовании pkg-message](#). Файл pkg-message не нужно добавлять в pkg-plist.

### 5.15.5. Подкаталоги внутри PREFIX

Попробуйте поместить все файлы порта в правильных подкаталогах каталога `PREFIX`. Некоторые порты игнорируют все установки и помещают все в подкаталог с именем порта, что неправильно. Также многие порты помещают все, кроме бинарных файлов, файлов заголовков и страниц Справочника, в подкаталог каталога `lib`, что не очень хорошо работает с подходом BSD. Многие файлы должны быть перемещены в одно из следующих местоположений: `etc` (настроечные/конфигурационные файлы), `libexec` (выполнимые файлы, запускаемые из других программ), `sbin` (исполнимые файлы для администраторов/менеджеров системы), `info` (документация в формате `info` для просмотрщика `info`) или `share` (независимые от архитектуры файлы). Обратитесь к [hier\(7\)](#) для прояснения деталей; правила, покрывающие `/usr`, достаточно хорошо подходят также и к `/usr/local`. Исключением являются порты, имеющие дело с "новостями" USENET. Они могут использовать каталог `PREFIX/news` для установки своих файлов.

# Глава 6. Особые соглашения

Имеется ещё несколько вещей, которые вы должны иметь в виду при создании порта. Этот раздел описывает наиболее часто встречающиеся из них.

## 6.1. Staging

bsd.port.mk ожидает от портов работу с "каталогом сборки". Это означает, что порт должен устанавливать файлы не напрямую в назначенные каталоги (то есть, например, под `PREFIX`), а в отдельный каталог, из которого затем собирается пакет. Во многих случаях привилегии `root` для этого не требуются, что делает возможным сборку пакетов из-под непривилегированного пользователя. В режиме `staging` порт собирается и устанавливается в каталог сборки `STAGEDIR`. Пакет создается из каталога сборки и затем устанавливается в систему. В инструментарии `automake` такая концепция именуется `DESTDIR`; в прочем, в FreeBSD `DESTDIR` имеет собственное значение (смотрите `PREFIX` и `DESTDIR`).

Если для порта всё ещё требуются системные привилегии при выполнении цели `package`, то в `Makefile` должна быть добавлена следующая строка:

```
NEED_ROOT= yes
```

Метапорты, то есть порты, которые не устанавливают файлы непосредственно, а только зависят от других портов, должны по возможности избегать распаковки `mtree(8)` в каталог сборки. Это основная иерархия каталогов пакета, и эти пустые каталоги будут выглядеть лишними. Для предотвращения распаковки `mtree(8)` добавьте эту строку:

```
NO_MTREE= yes
```

Staging задействуется посредством добавления переменной `STAGEDIR` слева от путей, которые используются в целях `pre-install`, `do-install` и `post-install` (смотрите примеры в книге). Обычно сюда относятся `PREFIX`, `ETCDIR`, `DATADIR`, `EXAMPLESDIR`, `MANPREFIX`, `DOCSDIR` и так далее. Каталоги должны создаваться при выполнении цели `post-install`. Избегайте использования абсолютных путей, когда это возможно.

При создании символический ссылки `STAGEDIR` должен ставиться только для пути назначения. Например:

```
 ${LN} -sf libfoo.so.42 ${STAGEDIR}${PREFIX}/lib/libfoo.so
```

Первоначальный путь `${PREFIX}/lib/libfoo.so.42` выглядит нормально, но по факту может быть неправильным. Абсолютные пути могут указывать на неподходящее место, например, когда удалённая файловая система смонтирована по NFS как непривилегированная точка монтирования. Относительные пути реже подвержены проблемам и часто намного короче.

Порты, устанавливающие модули ядра, должны предварять путь установки (по умолчанию

/boot/modules) переменной `STAGEDIR`.

## 6.2. Динамические библиотеки

Если ваш порт устанавливает одну или несколько динамических библиотек, определите переменную `USE_LDCONFIG`, которая приведёт к запуску из `bsd.port.mk` команды `${LDCONFIG} -m` относительно каталога, в который устанавливается новая библиотека (как правило, это `PREFIX/lib`), во время выполнения цели `post-install` для её регистрации в кэше динамических библиотек. Эта переменная, если она определена, также приведёт к добавлению соответствующей пары команд `@exec /sbin/ldconfig -m` и `@unexec /sbin/ldconfig -R` в ваш файл `pkg-plist`, так что пользователь, устанавливающий пакет, сможет сразу же использовать динамическую библиотеку, а удаление пакета не приведёт к тому, что система будет предполагать, что библиотека всё ещё имеется в наличии.

```
USE_LDCONFIG= yes
```

Если нужно, вы можете переопределить каталог по умолчанию, задав значение `USE_LDCONFIG`, в котором должны быть перечислены каталоги, в которые устанавливаются динамические библиотеки. Например, если ваш порт устанавливает динамические библиотеки в каталоги `PREFIX/lib/foo` и `PREFIX/lib/bar`, то вы можете в файле `Makefile` указать следующее:

```
USE_LDCONFIG= ${PREFIX}/lib/foo ${PREFIX}/lib/bar
```

Будьте добры перепроверить, т.к. часто это вовсе не является необходимым и может быть решено иначе с помощью `-rpath` или установки `LD_RUN_PATH` во время компоновки (для примера смотрите [lang/moscow\\_ml](#)), или с помощью сценария-обёртки, который выставляет `LD_LIBRARY_PATH` перед запуском исполняемого файла как это делает [www/seamoney](#).

При установке 32-разрядных библиотек на 64-разрядной системе используйте вместо этого `USE_LDCONFIG32`.

Постарайтесь сохранять номера версий динамических библиотек в формате `libfoo.so.0`. Наш компоновщик позаботится только о старшем (первом) номере.

Если при обновлении порта увеличивается старший номер версии библиотеки, то для всех портов, компокуемых с затронутой библиотекой, следует увеличить значение `PORTREVISION` для форсирования перекомпиляции с новой версией библиотеки.

## 6.3. Порты с ограничениями на распространение или с правовым обременением

Лицензии бывают разных видов, и некоторые накладывают ограничение на то, как приложение может быть оформлено в виде пакета, может ли оно продаваться для извлечения коммерческой выгоды, и так далее.



На вас, как на человека, портирующего приложение, ложится обязанность прочесть лицензионные соглашения на программное обеспечение и удостовериться, что проект FreeBSD не будет являться их нарушителем, если будет заниматься распространением исходного кода или в бинарном виде по FTP/HTTP или на CD-ROM. Если у вас возникли сомнения, то, пожалуйста, обратитесь в [Список рассылки, посвящённый Портам FreeBSD](#).

В подобных ситуациях можно использовать переменные, описываемые в последующих разделах.

### 6.3.1. NO\_PACKAGE

Эта переменная указывает, что мы не можем создавать для приложения двоичный пакет. К примеру, лицензия не позволяет бинарное распространение или она может запрещать распространение пакетов, созданных из изменённых исходников.

Однако файлы `DISTFILES` могут свободно зеркалироваться по FTP/HTTP. Они также могут распространяться, используя CD-ROM (или на похожих носителях), если не установлена переменная `NO_CDROM`.

`NO_PACKAGE` должна также использоваться, если двоичный пакет, как правило, бесполезен, а приложение должно всегда компилироваться из исходного кода. К примеру, если в приложение во время компиляции жёстко включается конфигурационная информация, привязанная к конкретной системе, то задайте переменную `NO_PACKAGE`.

Значением переменной `NO_PACKAGE` должна быть строка, описывающая причину, по которой пакет не должен создаваться.

### 6.3.2. NO\_CDROM

Эта переменная указывает на то, что, хотя мы имеем право создавать бинарные пакеты, мы не можем помещать эти пакеты или файлы `DISTFILES` порта на CD-ROM (или на похожие носители) для перепродажи. Однако бинарные пакеты и файлы `DISTFILES` порта будут оставаться доступными посредством FTP/HTTP.

Если эта переменная устанавливается вместе с `NO_PACKAGE`, то только файлы порта `DISTFILES` будут доступны, и только посредством FTP/HTTP.

В качестве значения `NO_CDROM` должна указываться строка, описывающая причины, по которым порт не может распространяться на CD-ROM. К примеру, это применяется, если лицензионное соглашение приложения предполагает только его "некоммерческое" использование.

### 6.3.3. NOFETCHFILES

Файлы, определенные в переменной `NOFETCHFILES`, не будут извлекаться ни из одного из `MASTER_SITES`. Примером такого файла является файл, поставляемый на CD-ROM.

Инструменты, проверяющие доступность этих файлов на `MASTER_SITES`, должны

игнорировать эти файлы и не сообщать о них.

### 6.3.4. RESTRICTED

Задайте эту переменную, если лицензия на приложение не позволяет ни зеркалировать файлы `DISTFILES`, ни распространять бинарный пакет через FTP/HTTP или на CD-ROM.

Ни `NO_CDROM`, ни `NO_PACKAGE` не стоит устанавливать вместе с `RESTRICTED`, так как последняя переменная подразумевает первые две.

В качестве значения `RESTRICTED` должна указываться строка, описывающая причины, по которым порт нельзя распространять. Обычно это означает, что порт использует закрытое программное обеспечение, а пользователь должен вручную скачать файлы `DISTFILES`, возможно, после заполнения регистрационной формы или подтверждения соглашения с условиями EULA.

### 6.3.5. RESTRICTED\_FILES

Если заданы `RESTRICTED` или `NO_CDROM`, то значение этой переменной по умолчанию соответствует `${DISTFILES} ${PATCHFILES}`, в противном случае она пуста. Если ограничены в распространении лишь некоторые из дистрибутивных файлов, то в этой переменной задаётся их список.

### 6.3.6. LEGAL\_TEXT

Если порт имеет правовое обременение, которое не покрывается перечисленными выше переменными, то переменной `LEGAL_TEXT` следует присвоить строку с описанием данного обременения. Например, если было получено особое разрешение для FreeBSD на распространение двоичного файла, то эта переменная должна содержать соответствующее указание.

### 6.3.7. /usr/ports/LEGAL и LEGAL

Порт, содержащий любую из перечисленных выше переменных, также должен быть добавлен в `/usr/ports/LEGAL`. Первый столбец содержит шаблон совпадения с дистрибутивными файлами, имеющими ограничения на распространение. Второй столбец содержит корень порта. Третий столбец содержит вывод `make -VLEGAL`.

### 6.3.8. Примеры использования

Предпочтительным способом реализации утверждения "архивы исходных текстов для этого порта должны загружаться самостоятельно" является следующее:

```
.if !exists(${DISTDIR}/${DISTNAME}${EXTRACT_SUFFIX})
IGNORE= may not be redistributed because of licensing reasons. Please visit some-
website to accept their license and download ${DISTFILES} into ${DISTDIR}
.endif
```

Это одновременно и информирует пользователя, и устанавливает нужные метаданные на пользовательской машине для использования автоматическими программами.

Обратите внимание, что данная кляуза должна предшествовать подключению файла `bsd.port.pre.mk`.

## 6.4. Механизмы построения

### 6.4.1. Параллельное построение портов

Инфраструктура портов FreeBSD поддерживает параллельное построение с использованием множественных подпроцессов `make`, что позволяет системам SMP задействовать всю доступную мощность CPU, тем самым делая построение портов более быстрым и эффективным.

Это достигается путём передачи флага `-jX` команде `make(1)`. Такое построение портов является поведением по умолчанию. К сожалению, не все порты поддерживают параллельную сборку достаточно хорошо, и поэтому может потребоваться выключить этот механизм явным образом путём добавления переменной `MAKE_JOBS_UNSAFE=yes`. Эта переменная используется в случае, когда известно, что порт ломается с `-jX`.

### 6.4.2. `make`, `gmake` и `imake`

Если ваш порт использует GNU `make`, то установите `USES= gmake`.

Таблица 4. Переменные для портов, использующих `gmake`

Переменная	Значение
<code>USES= gmake</code>	Для сборки порта требуется <code>gmake</code> .
<code>GMAKE</code>	Полный путь к команде <code>gmake</code> , если отсутствует в <code>PATH</code> .

Если ваш порт является приложением X, которое создает файлы Makefile из Imakefile, используя `imake`, то установите `USES= imake`. Это заставит стадию конфигурирования автоматически выполнить `xmkmf -a`. Если флаг `-a` представляет для вашего порта проблему, то установите `XMKMF=xmkmf`. Если порт использует `imake`, но не понимает цель `install.man`, то следует установить `NO_INSTALL_MANPAGES=yes`.

Если исходный Makefile вашего порта имеет что-нибудь помимо `all` в качестве основной цели построения, то задайте соответствующее значение `ALL_TARGET`. То же касается `install` и `INSTALL_TARGET`.

### 6.4.3. Сценарий `configure`

Если ваш порт использует сценарий `configure` для получения файлов Makefile из файлов `Makefile.in`, то установите `GNU_CONFIGURE=yes`. Если вы хотите дать дополнительные параметры сценарию `configure` (аргументом по умолчанию является `--prefix=${PREFIX} --infodir=${PREFIX}/${INFO_PATH} --mandir=${MANPREFIX}/man --build=${CONFIGURE_TARGET}`),

установите эти параметры в `CONFIGURE_ARGS`. Дополнительные переменные окружения можно передать, используя переменную `CONFIGURE_ENV`.

Таблица 5. Переменные для портов, использующих `configure`

Переменная	Значение
<code>GNU_CONFIGURE</code>	Порт использует сценарий <code>configure</code> для подготовки построения.
<code>HAS_CONFIGURE</code>	То же, что и <code>GNU_CONFIGURE</code> , кроме того, что цель <code>configure</code> по умолчанию не добавляется в <code>CONFIGURE_ARGS</code> .
<code>CONFIGURE_ARGS</code>	Дополнительные параметры, передаваемые сценарию <code>configure</code> .
<code>CONFIGURE_ENV</code>	Дополнительные переменные окружения, задаваемые для запуска сценария <code>configure</code> .
<code>CONFIGURE_TARGET</code>	Переопределить цель <code>configure</code> по умолчанию. Значением по умолчанию является <code>\${MACHINE_ARCH}-portbld-freebsd\${OSREL}</code> .

#### 6.4.4. Использование `cmake`

Если порт использует CMake, определите `USES= cmake` или `USES= cmake:outsource` для построения во внешнем каталоге (см. ниже).

Таблица 6. Переменные для портов, использующих `cmake`

Переменная	Значение
<code>CMAKE_ARGS</code>	Специфичные для порта флаги CMake, передаваемые <code>cmake</code> .
<code>CMAKE_BUILD_TYPE</code>	Тип построения (предопределённые профили построения CMake). По умолчанию <code>Release</code> , <code>Debug</code> при использовании <code>WITH_DEBUG</code> .
<code>CMAKE_ENV</code>	Переменные окружения для передачи <code>cmake</code> . По умолчанию <code>\${CONFIGURE_ENV}</code> .
<code>CMAKE_SOURCE_PATH</code>	Путь к каталогу с исходным кодом. По умолчанию <code>\${WRKSR}</code> .

Таблица 7. Переменные построения `cmake`, устанавливаемые пользователем

Переменная	Значение
<code>CMAKE_VERBOSE</code>	Разрешает подробный вывод сообщений при построении. Значение по умолчанию не задано, если не заданы <code>BATCH</code> или <code>PACKAGE_BUILDING</code> .

Переменная	Значение
<code>CMAKE_NOCOLOR</code>	Запрещает цветной вывод сообщений при построении. Значение по умолчанию не задано, если не заданы <code>BATCH</code> или <code>PACKAGE_BUILDING</code> .

CMake поддерживает следующие профили построения: `Debug`, `Release`, `RelWithDebInfo` и `MinSizeRel`. Профили `Debug` и `Release` учитывают системные флаги `*FLAGS`; `RelWithDebInfo` и `MinSizeRel` соответственно определяют `CFLAGS` со значением `-O2 -g` и `-Os -DNDEBUG`. Значение `CMAKE_BUILD_TYPE` экспортируется в нижнем регистре в `PLIST_SUB` и должно использоваться, если порт устанавливает файлы `*.cmake` в зависимости от типа построения (для примера посмотрите на [deskutils/strigi](#)). Следует учитывать, что некоторые проекты могут определять собственные профили построения и/или форсировать конкретный тип построения через установку `CMAKE_BUILD_TYPE` в файлах `CMakeLists.txt`. Для того чтобы порт для такого проекта учитывал `CFLAGS` и `WITH_DEBUG`, из этих файлов должны быть удалены значения `CMAKE_BUILD_TYPE`.

Большинство проектов, основанных на CMake, поддерживают метод внешнего (out-of-source) построения. Для порта внешнее построение можно запросить с использованием суффикса `:outsource`. В этом случае `CONFIGURE_WKSRCS`, `BUILD_WKSRCS` и `INSTALL_WKSRCS` будут иметь значение `${WRKDIR}/.build` для каталога, содержащего файлы, получаемые на этапах конфигурации и построения; при этом каталог с исходным кодом будет оставаться без изменений.

*Пример 15. Пример для `USES= cmake`*

Следующий отрывок демонстрирует использование CMake для порта. `CMAKE_SOURCE_PATH` обычно не требуется, но может быть установлен, когда исходный код не находится в верхнем каталоге или если порт используется для построения части проекта.

```
USES=          cmake:outsource
CMAKE_SOURCE_PATH= ${WRKSRCS}/subproject
```

### 6.4.5. Использование `scons`

Если ваш порт использует SCons, определите `USE_SCONS=yes`.

Таблица 8. Переменные для портов, использующих `scons`

Переменная	Значение
<code>SCONS_ARGS</code>	Специфичные для порта флаги SCons, передаваемые окружению SCons.
<code>SCONS_BUILDENV</code>	Переменные для установки в системном окружении.

Переменная	Значение
<code>SCONS_ENV</code>	Переменные для установки в окружении SCons.
<code>SCONS_TARGET</code>	Последний параметр для передачи SCons, похожий на <code>MAKE_TARGET</code> .

Для того, чтобы сторонний SConstruct соответствовал всему, что передается SCons в переменной `SCONS_ENV` (самое главное, это `CC/CXX/CFLAGS/CXXFLAGS`), примените патч к SConstruct, так чтобы переменная построения `Environment` выглядела следующим образом:

```
env = Environment(**ARGUMENTS)
```

В дальнейшем ее можно изменить при помощи `env.Append` и `env.Replace`.

## 6.5. Использование GNU Autotools

### 6.5.1. Введение

Различные инструменты GNU autotools предоставляют механизм абстракции для построения частей программного обеспечения на широком наборе операционных систем и аппаратных архитектур. Внутри Коллекции Портов отдельный порт может использовать эти инструменты при помощи простых конструкций:

```
USE_AUTOTOOLS= tool:version[:operation] ...
```

К моменту написания `tool` может быть одним из `libtool`, `libltdl`, `autoconf`, `autoheader`, `automake` или `aclocal`.

`version` указывает конкретную версию используемого инструмента (смотрите `devel/{automake,autoconf,libtool}[0-9]+` для получения действительных версий).

`operation` является необязательным расширением и указывает на способ использования инструмента.

Одновременно может быть указано несколько инструментов, добавляя их все на одной строке или используя конструкцию Makefile `+=`.

В заключение, существует специальный инструмент по названию `autotools`, который является удобной функцией при установке всех доступных версий autotools для возможности проведения кросс-разработки. Это также может быть достигнуто путем установки порта `devel/autotools`.

### 6.5.2. libtool

Динамические библиотеки, использующие инфраструктуру построения GNU, обычно используют `libtool` для настройки компиляции и установки динамических библиотек в

соответствии с особенностями данной операционной системы. В типичной практике используется копирование встроенного в приложение `libtool`. Если вам нужно использовать внешнюю команду `libtool`, то вы можете использовать версию, поставляемую Коллекцией Портов:

```
USE_AUTOTOOLS= libtool:version[:env]
```

При отсутствии дополнительных операций, `libtool:version` сообщает инфраструктуре построения о применении патча к сценарию `configure` с установленной в системе копией `libtool`. Означает использование `GNU_CONFIGURE`. Более того, некоторые переменные `make` и оболочки `shell` будут назначены для дальнейшего использования этим портом. Подробности смотрите в `bsd.autotools.mk`.

При использовании операции `:env` будет настроено только окружение.

Наконец, `LIBTOOLFLAGS` и `LIBTOOLFILES` можно установить по желанию, чтобы переопределить наиболее вероятные аргументы для `libtool` и файлы, предназначенные для изменения. Большинству портов это скорее всего не понадобится. Для дальнейших подробностей смотрите `bsd.autotools.mk`.

### 6.5.3. `libltdl`

Некоторые порты задействуют пакет с библиотекой `libltdl`, которая является частью комплекта `libtool`. Использование этой библиотеки не вызывает автоматическое использование самой `libtool`, и, таким образом, обеспечивается отдельная конструкция.

```
USE_AUTOTOOLS= libltdl:version
```

Всё, что в настоящее время она делает, это добавление `LIB_DEPENDS` для подходящего порта `libltdl`, потому она предоставляется как удобная функция для помощи в устранении всяких зависимостей от портов `autotools` вне инфраструктуры `USE_AUTOTOOLS`. Для этого инструмента не существует необязательных операций.

### 6.5.4. `autoconf` и `autoheader`

Вместо сценария `configure` некоторые порты содержат шаблон `autoconf` в файле `configure.ac`. Вы можете использовать следующие присвоения, чтобы позволить `autoconf` создать сценарий `configure`, а `autoheader` создать заголовки шаблона для использования в сценарии `configure`.

```
USE_AUTOTOOLS= autoconf:version[:env]
```

и

```
USE_AUTOTOOLS= autoheader:version
```

которые также подразумевают использование `autoconf:version`.

Аналогично команде `libtool` включение необязательной операции `:env` всего лишь настраивает окружение для дальнейшего использования. Без этого выполняется наложение патчей и переконфигурирование порта.

Дополнительные необязательные переменные `AUTOCONF_ARGS` и `AUTOHEADER_ARGS` можно переопределить в Makefile порта, если указано явным образом. Как и с эквивалентами `libtool`, большинству портов это вряд ли понадобится.

### 6.5.5. `automake` и `aclocal`

Некоторые пакеты содержат только файлы `Makefile.am`. Они должны быть преобразованы в файлы `Makefile.in` с использованием `automake` и дальнейшей обработкой `configure` для получения настоящего `Makefile`.

Аналогично, иногда пакеты не поставляются с вложенными файлами `aclocal.m4`, снова требуемых для построения программного обеспечения. Их можно получить командой `aclocal`, которая просматривает `configure.ac` или `configure.in`.

`aclocal` имеет похожую связь с `automake`, как у `autoheader` с `autoconf`, что описано в предыдущей главе. `aclocal` подразумевает использование `automake`, таким образом, мы имеем:

```
USE_AUTOTOOLS= automake:version[:env]
```

и

```
USE_AUTOTOOLS= aclocal:version
```

которые также подразумевают использование `automake:version`.

Также как и для `libtool` и `autoconf`, подключение необязательной операции `:env` всего лишь устанавливает окружение для дальнейшего пользования. Без этого выполняется реконфигурирование этого порта.

Как и в случае с `autoconf` и `autoheader`, обе команды `automake` и `aclocal` соответственно имеют необязательные переменные `AUTOMAKE_ARGS` и `ACLOCAL_ARGS`, которые при необходимости можно переопределить в Makefile порта.

## 6.6. Использование GNU `gettext`

### 6.6.1. Простой вариант использования

Если для вашего порта требуется `gettext`, добавьте `USES= gettext`, и ваш порт унаследует зависимость от `devel/gettext`. `USES` содержит перечень других значений для использования `gettext`.

Довольно распространенным случаем является использование в порте `gettext` и `configure`. Как правило, GNU `configure` способен находить `gettext` автоматически. Если он все же не сможет это сделать, то подсказки для размещения `gettext` можно передать через переменные окружения `CPPFLAGS` и `LDFLAGS`:

```
USES=  gettext
CPPFLAGS+= -I${LOCALBASE}/include
LDFLAGS+= -L${LOCALBASE}/lib

GNU_CONFIGURE=  yes
```

Конечно же, этот код можно записать в более компактном виде, если передавать флаги в `configure` не требуется:

```
USES=  gettext
GNU_CONFIGURE=  yes
```

## 6.6.2. Оптимальное использование

Некоторые программные продукты позволяют отключать NLS, к примеру, передавая параметр `--disable-nls` сценарию `configure`. В этом случае ваш порт должен использовать `gettext`, в зависимости от значения `NLS`. Для портов небольшой или средней сложности вы можете полагаться на следующую идиому:

```
GNU_CONFIGURE=  yes

.include <bsd.port.options.mk>

.if ${PORT_OPTIONS:MNLS}
USES+=          gettext
PLIST_SUB+=     NLS=""
.else
CONFIGURE_ARGS+=  --disable-nls
PLIST_SUB+=     NLS="@comment "
.endif

.include <bsd.port.mk>
```

Следующий пункт в вашем списке дел разобраться, чтобы файлы каталога сообщения включались в список упаковки по условию. Часть, входящая в `Makefile`, уже обеспечена этой идиомой. Остальное объясняется в главе [продвинутые практики pkg-plist](#). Вкратце, каждое вхождение `%%NLS%%` в `pkg-plist` будет заменено на `"@comment"`, если `NLS` выключен, или пустой строкой, если включен. В результате строки, предваряемые `%%NLS%%`, станут комментариями в итоговом листе упаковки, если `NLS` выключен; иначе, префикс будет просто удален. Всё, что вам нужно, это вставить `%%NLS%%` перед каждым путем к файлу каталога сообщений в `pkg-plist`. Например:

```
%NLS%share/locale/fr/LC_MESSAGES/foobar.mo
%NLS%share/locale/no/LC_MESSAGES/foobar.mo
```

В особо сложных случаях вам понадобится использовать более продвинутые техники, чем данный рецепт, такие как [динамические списки упаковки](#).

### 6.6.3. Управление каталогами сообщений

Существует момент, который следует учитывать при установке файлов каталогов сообщений. Целевые каталоги для размещения, расположенные под LOCALBASE/shared/locale, редко когда должны создаваться и удаляться портом. Для наиболее популярных языков имеются собственные каталоги, перечисленные в PORTSDIR/Templates/BSD.local.dist. Каталоги для множества других языков управляются с помощью порта [devel/gettext](#). Обратите внимание на его pkg-plist и посмотрите, куда данный порт собирается установить файлы каталогов сообщений для единственного в своем роде языка.

## 6.7. Использование Perl

Если `MASTER_SITES` установлена в значение `MASTER_SITE_PERL_CPAN`, то предпочтительным значением `MASTER_SITE_SUBDIR` является имя иерархии верхнего уровня. Например, рекомендуемым значением для `p5-Module-Name` является `Module`. Иерархию верхнего уровня можно посмотреть на сайте [cpan.org](#). Это поддерживает порт в рабочем состоянии при изменении модуля автором.

Исключением этого правила является отсутствие соответствующего каталога или файла с дистрибутивом в этом каталоге. В качестве `MASTER_SITE_SUBDIR` в этом случае разрешается использовать id автора.

В качестве значения все из настраиваемых knobs ниже принимают `YES` или строку с версией вида `5.8.0+`. `YES` означает, что данный порт можно использовать с любой из поддерживаемых версий Perl. Если порт работает только с некоторыми версиями Perl, то это можно обозначить при помощи строки с версией, указывающей на минимальную версию (пример: `5.7.3+`), максимальную версию (пример: `5.8.0-`) или точную версию (пример: `5.8.3`).

Таблица 9. Переменные для портов, использующих Perl

Переменная	Значение
<code>USE_PERL5</code>	Perl 5 используется для построения и работы.
<code>USE_PERL5_BUILD</code>	Perl 5 используется для построения.
<code>USE_PERL5_RUN</code>	Perl 5 используется во время работы.
<code>PERL</code>	Полный путь к интерпретатору Perl 5, либо в системе, либо установленному из портов, но без номера версии. Используйте это, если вам нужно заменить строки “#!” в скриптах.

Переменная	Значение
<code>PERL_CONFIGURE</code>	Конфигурация при помощи MakeMaker языка Perl. Влечёт <code>USE_PERL5</code> .
<code>PERL_MODBUILD</code>	Конфигурация, построение и установка с использованием Module::Build. Влечёт <code>PERL_CONFIGURE</code> .



Порты для модулей Perl, которые не имеют официального вебсайта, должны указывать `cpan.org` в строке WWW в файле `pkg-descr`. Предпочтительная форма URL `http://search.cpan.org/dist/Module-Name/` (включая завершающий слэш).



Не используйте `${SITE_PERL}` в объявлении зависимостей. Использование этой конструкции подразумевает наличие подключенного `bsd.perl.mk`, что не всегда так. Порты, зависящие от этого порта, получают неправильные зависимости, если файлы этого порта будут перемещены при последующем обновлении. Правильный способ объявления зависимостей для модулей Perl показан в примере ниже.

*Пример 16. Пример зависимости Perl*

```
p5-I0-Tee>=0.64:${PORTSDIR}/devel/p5-I0-Tee
```

Для портов Perl, которые устанавливают страницы справочника, в `pkg-plist` можно использовать макрос `PERL5_MANx` (где `x` принимает значение от 1 до 9). Например,

```
lib/perl5/5.14/man/man3/AnyEvent::I3.3.gz
```

можно заменить на

```
%PERL5_MAN3%/AnyEvent::I3.3.gz
```

## 6.8. Использование X11

### 6.8.1. Компоненты X.Org

X.Org является реализацией X11, доступной в Коллекции Портов. Если ваше приложение зависит от компонентов X, установите в переменную `USE_XORG` в перечень требуемых компонентов. К настоящему времени доступными компонентами являются:

```
bigreqsproto compositeproto damageproto dmx dmxproto dri2proto evieproto fixesproto
fontcacheproto fontenc fontsproto fontutil glproto ice inputproto kbproto libfs oldx pciaccess
pixman printproto randrproto recordproto renderproto resourceproto scrnsaverproto sm trapproto
```

videoproto x11 xau xaw xaw6 xaw7 xbitmaps xmiscproto xcomposite xcursor xdamage xdmcp xevie  
xext xextproto xf86bigfontproto xf86dgaproto xf86driproto xf86miscproto xf86rushproto  
xf86vidmodeproto xfixes xfont xfontcache xft xi xinerama xineramaproto xkbfile xkbui xmu xmuu  
xorg-server xp xpm xprintapputil xprintutil xproto xproxymngproto xrandr xrender xres  
xscrnsaver xt xtrans xtrap xtst xv xvnc xxf86dga xxf86misc xxf86vm.

Всегда актуальный перечень можно найти в `/usr/ports/Mk/bsd.xorg.mk`.

Проект Mesa является попыткой обеспечить свободную реализацию OpenGL. Вы можете указать зависимость от различных компонентов этого проекта при помощи переменной `USE_GL`. Действительные опции: `glut`, `glu`, `glw`, `glew`, `gl` и `linux`. Для обратной совместимости значение `yes` соответствует `glu`.

Пример 17. Пример для `USE_XORG`

```
USE_XORG=  xrender xft xkbfile xt xaw  
USE_GL=    glu
```

Таблица 10. Переменные для портов, использующих X

<code>USES= imake</code>	Используется <code>imake</code> .
<code>XMKMF</code>	Задаёт маршрут до <code>xmkmf</code> , если он отсутствует в <code>PATH</code> . По умолчанию это <code>xmkmf -a</code> .

Пример 18. Использование переменных X11 в порте

```
# Использовать некоторые библиотеки X11  
USE_XORG=  x11 xpm
```

## 6.8.2. Порты, которым требуется Motif

Если вашему порту требуется Motif, задайте переменную `USES= motif` в файле Makefile. Реализация Motif, используемая по умолчанию, находится в `x11-toolkits/open-motif`. Пользователи вместо этого могут выбрать `x11-toolkits/lesstif` через установку переменной `WANT_LESSTIF`.

Переменная `MOTIFLIB` будет установлена в `bsd.port.mk`, чтобы ссылаться на соответствующую библиотеку Motif. Пожалуйста, измените исходные тексты вашего порта на использование `${MOTIFLIB}` везде, где упоминается библиотека Motif, в первоначальном Makefile или Imakefile.

Существует два общих случая:

- Если порт обращается к библиотеке Motif как `-lXm` в своих файлах Makefile или Imakefile, просто подставьте вместо этих обращений `${MOTIFLIB}`.
- Если порт использует `XmClientLibs` в своем файле Imakefile, измените это обращение на

```
 ${MOTIFLIB} ${XTOOLLIB} ${XLIB}.
```

Заметьте, что переменная `MOTIFLIB` (как правило) раскрывается в `-L/usr/local/lib -lXm` или `/usr/local/lib/libXm.a`, так что нет нужды впереди добавлять `-L` или `-l`.

### 6.8.3. Шрифты для X11

Если ваш порт устанавливает шрифты для X Window System, поместите их в каталог `LOCALBASE/lib/X11/fonts/local`.

### 6.8.4. Получение поддельного `DISPLAY`, используя `Xvfb`

Некоторые приложения для успешной компиляции требуют наличие работающего дисплея X11. Это создает проблему для машин, которые работают в режиме `headless`. При использовании следующего канонического хака инфраструктура построения запустит сервер X в виртуальном фреймбуфере. Затем переменная работающего `DISPLAY` передается при построении.

```
USES= display
```

### 6.8.5. Элементы рабочего стола

Элементы рабочего стола ([стандарта Freedesktop](#)) предоставляют способ автоматической настройки функций рабочего стола при установке новой программы, не требуя вмешательства пользователя. Например, новые программы автоматически отображаются в меню приложений совместимых окружений рабочего стола. Элементы рабочего стола изначально появились в окружении рабочего стола GNOME, но в настоящее время являются стандартом и также работают с KDE и Xfce. Такая небольшая автоматизация предоставляет реальное удобство для пользователя, и посему элементы рабочего стола приветствуются в приложениях, которые можно использовать в окружении рабочего стола.

#### 6.8.5.1. Использование предопределенных файлов `.desktop`

Порты, включающие предопределенные файлы `*.desktop`, должны включать эти файлы в `pkg-plist` и устанавливать их в каталог `$LOCALBASE/shared/applications`. Для установки этих файлов используется [макрос `INSTALL\_DATA`](#).

#### 6.8.5.2. Обновление базы данных рабочего стола

Если в файле порта `portname.desktop` имеется запись `MimeType`, то база данных рабочего стола олжна быть обновлена после установки и удаления. Для этого укажите `USES= desktop-file-utils`.

#### 6.8.5.3. Создание элементов рабочего стола с использованием `DESKTOP_ENTRIES`

Элементы рабочего стола можно легко создавать для приложений, используя переменную `DESKTOP_ENTRIES`. Будет автоматически создан, установлен и добавлен в `pkg-plist` файл с названием `name.desktop`. Синтаксис:

```
DESKTOP_ENTRIES= "NAME" "COMMENT" "ICON" "COMMAND" "CATEGORY" StartupNotify
```

Перечень возможных категорий доступен на [вебсайте freedesktop](#). `StartupNotify` отобразит, поддерживает ли приложение уведомления о запуске. Как правило, это графический индикатор часы вместо указателя мыши, меню или панель, которые уведомляют пользователя о загрузке программы. Программа, поддерживающая уведомления о запуске, очистит этот индикатор после запуска. Программы, несовместимые с уведомлениями о запуске, не будут очищать индикатор (возможно, вызывая путаницу и приводя пользователей в бешенство), и поэтому должны иметь `StartupNotify` в выключенном состоянии `false`; тогда индикатор не будет отображаться совсем.

Пример:

```
DESKTOP_ENTRIES= "ToME" "Roguelike game based on JRR Tolkien's work" \  
"${DATADIR}/xtra/graf/tome-128.png" \  
"tome -v -g" "Application;Game;RolePlaying;" \  
false
```

## 6.9. Использование GNOME

Для задания того, какие компоненты GNOME использует конкретный порт, проект FreeBSD/GNOME использует собственный набор переменных. На странице проекта FreeBSD/GNOME размещён [исчерпывающий список этих переменных](#).

## 6.10. Использование Qt

### 6.10.1. Порты, для которых требуется Qt

Таблица 11. Переменные для портов, использующих Qt

<code>USE_QT4</code>	Указывает инструменты и библиотеки в качестве зависимостей для портов, которые используют Qt 4. Для получения подробностей смотрите <a href="#">выбор компонентов Qt 4</a> .
<code>QT_PREFIX</code>	Устанавливается в значение, содержащее путь к установленному Qt (переменная только для чтения).
<code>QOC</code>	Устанавливается в значение, содержащее путь к <code>qoc</code> (переменная только для чтения). По умолчанию устанавливается в соответствии со значением <code>USE_QT_VER</code> .

QTCPPFLAGS	Дополнительные флаги компилятора для инструментального пакета Qt, передаваемые через переменную <code>CONFIGURE_ENV</code> . По умолчанию устанавливается в соответствии со значением <code>USE_QT_VER</code> .
QTCFGLIBS	Дополнительные флаги компоновки для инструментального пакета Qt, передаваемые через переменную <code>CONFIGURE_ENV</code> . По умолчанию устанавливается в соответствии со значением <code>USE_QT_VER</code> .
QTNONSTANDARD	Подавляет изменение <code>CONFIGURE_ENV</code> , <code>CONFIGURE_ARGS</code> , <code>CPPFLAGS</code> и <code>MAKE_ENV</code> .

Таблица 12. Дополнительные переменные для портов, использующих Qt 4.x

UIC	Устанавливает путь к <code>uic</code> (переменная только для чтения).
QMAKE	Устанавливает путь к <code>qmake</code> (переменная только для чтения).
QMAKESPEC	Устанавливает путь к конфигурационному файлу для <code>qmake</code> (переменная только для чтения).
QMAKEFLAGS	Дополнительные флаги для <code>qmake</code> .
QT_INCDIR	Устанавливает каталоги для заголовков Qt 4 (переменная только для чтения).
QT_LIBDIR	Устанавливает путь к библиотекам Qt 4 (переменная только для чтения).
QT_PLUGINDIR	Устанавливает путь к плагинам Qt 4 (переменная только для чтения).

При заданной переменной `USE_QT4` применяются следующие настройки:

```
CONFIGURE_ARGS+= --with-qt-includes=${QT_INCDIR} \
    --with-qt-libraries=${QT_LIBDIR} \
    --with-extra-libs=${LOCALBASE}/lib \
    --with-extra-includes=${LOCALBASE}/include
CONFIGURE_ENV+= MOC="${MOC}" UIC="${UIC}" LIBS="${QTCFGLIBS}" \
    QMAKE="${QMAKE}" QMAKESPEC="${QMAKESPEC}" QTDIR="${QT_PREFIX}"
MAKE_ENV+= QMAKESPEC="${QMAKESPEC}"

PLIST_SUB+= QT_INCDIR_REL=${QT_INCDIR_REL} \
    QT_LIBDIR_REL=${QT_LIBDIR_REL} \
    QT_PLUGINDIR_REL=${QT_PLUGINDIR_REL}
```

## 6.10.2. Выбор компонентов

В переменной `USE_QT4` должны указываться зависимости от отдельных инструментов и библиотек Qt 4. К каждому компоненту можно добавить суффикс, `_build` или `_run`, отражающий, когда должна быть применена зависимость, во время сборки или выполнения, соответственно. Если суффикс отсутствует, зависимость от компонента будет и для времени сборки, и для времени выполнения. Обычно, компоненты библиотек должны указываться без суффиксов, компоненты инструментов - с суффиксом `_build`, а компоненты плагинов - с суффиксом `_run`. Наиболее общие используемые компоненты перечислены ниже (все доступные компоненты перечислены в `_USE_QT4_ALL` в файле `/usr/ports/Mk/bsd.qt.mk`):

Таблица 13. Доступные библиотечные компоненты Qt 4

Название	Описание
<code>corelib</code>	основная библиотека (можно опустить, если порт не использует ничего, кроме <code>corelib</code> )
<code>gui</code>	библиотека графического пользовательского интерфейса
<code>network</code>	сетевая библиотека
<code>opengl</code>	библиотека OpenGL
<code>qt3support</code>	библиотека совместимости с Qt 3
<code>qtestlib</code>	библиотека модульного тестирования
<code>script</code>	библиотека сценариев
<code>sql</code>	библиотека SQL
<code>xml</code>	библиотека XML

Вы можете определить, от каких библиотек зависит приложение, запустив `ldd` на основной исполняемый файл после успешной компиляции.

Таблица 14. Доступные компоненты инструментов Qt 4

Название	Описание
<code>moc</code>	мета-объектный компилятор (нужен при построении почти для каждого приложения Qt)
<code>qmake</code>	генератор Makefile / утилита построения
<code>gcc</code>	компилятор ресурсов (нужен, если приложение идет вместе с файлами <code>.rc</code> или <code>.qrc</code> )

Название	Описание
<code>uic</code>	компилятор пользовательского интерфейса (нужен, если приложение идет вместе с файлами *.ui, созданными при помощи Qt Designer, - на практике каждое приложение Qt с GUI)

Таблица 15. Доступные компоненты плагинов Qt 4

Название	Описание
<code>iconengines</code>	плагин для движка иконок SVG (если приложение поставляется с иконками SVG)
<code>imageformats</code>	плагины для графических форматов GIF, JPEG, MNG и SVG (если приложение поставляется с графическими файлами)

Пример 19. Выбор компонентов Qt 4

В этом примере портированное приложение использует библиотеку графического пользовательского интерфейса Qt 4, основную библиотеку Qt 4, все инструменты генерации кода Qt 4 и генератор Makefile Qt 4. Поскольку библиотека `gui` подразумевает зависимость от основной библиотеки, указывать `corelib` нет необходимости. Инструменты генерации кода Qt 4 `moc`, `uic` и `rcc`, а также генератор Makefile `qmake` нужны только для времени построения, поэтому они указаны с суффиксом `_build`:

```
USE_QT4=    gui moc_build qmake_build rcc_build uic_build
```

### 6.10.3. Использование `qmake`

Таблица 16. Переменные для портов, использующих `qmake`

Название	Описание
<code>QMAKE_ARGS</code>	Специфичные для порта флаги QMake для передачи программе <code>qmake</code> .
<code>QMAKE_ENV</code>	Переменные окружения, устанавливаемые для программы <code>qmake</code> . По умолчанию соответствует значению <code>\${CONFIGURE_ENV}</code> .
<code>QMAKE_PRO</code>	Название файла проекта <code>.pro</code> . По умолчанию имеет пустое значение (с использованием автоопределения).

Если вместе с приложением вместо `configure` поставляется файл `.pro`, вы можете использовать следующее:

```
USES= qmake
USE_QT4= qmake_build
```

`USES=qmake` указывает порту на использование `qmake` в процессе конфигурации. Обратите внимание, что `USES=qmake` не подразумевает зависимость от Qt 4 `qmake`. Для этого в значении `USE_QT4` должен присутствовать компонент `qmake_build`.

Приложения Qt часто пишутся в кроссплатформенной манере, и X11/Unix часто не является для них платформой разработки, что в свою очередь часто приводит к соответствующим упущенным моментам:

- *Отсутствующие дополнительные пути для заголовочных файлов.* Многие приложения идут с поддержкой иконки в системном трее, но пренебрегают смотреть на наличие заголовочных файлов и/или библиотеками в каталогах X11. Вы можете сообщить `qmake`, чтобы она добавила каталоги в пути поиска заголовочных файлов и библиотек через командную строку. К примеру:

```
QMAKE_ARGS+= INCLUDEPATH+=${LOCALBASE}/include \
LIBS+=-L${LOCALBASE}/lib
```

- *Фиктивные пути установки.* Иногда данные, такие как иконки и файлы `.desktop`, устанавливаются по умолчанию в каталоги, которые не просматриваются XDG-совместимыми приложениями. Примером является `editors/texmaker` - взгляните на `patch-texmaker.pro` из каталога `files` этого порта, который можно взять в качестве шаблона исправления этого непосредственно в файле проекта `qmake`.

## 6.11. Использование KDE

### 6.11.1. Задание переменных KDE 4

Если ваше приложение зависит от KDE 4.x, присвойте `USE_KDE4` список требуемых компонентов. Для переопределения типа зависимости компонента могут быть использованы суффиксы `_build` и `_run` (например, `baseapps_run`). Если суффикс не задан, будет использован тип зависимости по умолчанию. Если вы хотите использовать оба типа, добавьте компонент дважды с обоими суффиксами (например, `automoc4_build automoc4_run`). Основные наиболее используемые компоненты перечислены ниже (актуальные компоненты задокументированы в начале файла `/usr/ports/Mk/bsd.kde4.mk`):

Таблица 17. Доступные компоненты KDE 4

Название	Описание
<code>kdehier</code>	Иерархия основных каталогов KDE
<code>kdelibs</code>	KDE Developer Platform
<code>kdeprefix</code>	Если установлено, то порт будет установлен в <code>\${KDE4_PREFIX}</code> вместо <code>\${LOCALBASE}</code>

Название	Описание
sharedmime	База данных MIME типов для портов KDE
automoc4	automoc для пакетов Qt 4
akonadi	Сервер хранения KDE-Pim
soprano	Фреймворк Qt 4 RDF
strigi	Поисковые даемон рабочего стола
libkcddb	Библиотека KDE CDDb
libkcompactdisc	Библиотека KDE для взаимодействия с аудио-CD
libkdeedu	Библиотеки, используемые для образовательных приложений
libkdcraw	Библиотека KDE LibRaw
libkexiv2	Библиотека KDE Exiv2
libkipi	KDE Image Plugin Interface
libkonq	Основная библиотека Konqueror
libksane	Библиотека KDE SANE ("Scanner Access Now Easy")
pimlibs	Библиотеки KDE-Pim
kate	Текстовый редактор
marble	Виртуальный глобус
okular	Универсальный просмотрщик документов
korundum	Привязка Ruby к KDE
perlkde	Привязка Perl к KDE
pykde4	Привязка Python к KDE
pykdeuic4	Компилятор пользовательского интерфейса PyKDE
smokekde	Библиотеки KDE SMOKE

Порты KDE 4.x устанавливаются в `KDE4_PREFIX`, что в настоящее время соответствует `/usr/local/kde4`. Это достигается путем указания компонента `kdeprefix`, который определяет значение по умолчанию для `PREFIX`. Тем не менее, порты учитывают любые `PREFIX`, установленные через переменную окружения `MAKEFLAGS` и/или параметры `make`.

#### Пример 20. Пример `USE_KDE4`

Это простой пример для порта KDE 4. `USES= cmake:outsorce` указывает порту использовать CMake, конфигурационный инструмент, широко применяемый в проектах KDE 4 (подробное описание даёт [Использование cmake](#)). `USE_KDE4` добавляет зависимость от библиотек KDE и заставляет порты использовать `automoc4` во время

сборки. Требуемые компоненты KDE и другие зависимости можно определить в журнале `configure`. `USE_KDE4` не подразумевает `USE_QT4`. Если порт требует какой-либо из компонентов Qt 4, их следует указать в `USE_QT4`.

```
USES=      cmake:outsource
USE_KDE4=  kdelibs kdeprefix automoc4
USE_QT4=   moc_build qmake_build gcc_build uic_build
```

## 6.12. Использование Java

### 6.12.1. Задание переменных

Если вашему порту необходимо наличие Java™ Development Kit (JDK™) для построения, работы или даже распаковки дистрибутивного файла, то в нём должна быть задана переменная `USE_JAVA`.

В Коллекции Портов присутствуют несколько JDK различных разработчиков и разных версий. Если ваш порт должен использовать одну из этих версий, то вы должны указать, какую именно. Самой последней версией и версией по умолчанию является [java/openjdk6](#).

Таблица 18. Переменные, которые могут задаваться портами, использующими Java

Переменная	Значение
<code>USE_JAVA</code>	Должна быть определена для того, что последующие переменные вступили в действие.
<code>JAVA_VERSION</code>	Список версий Java, перечисленных через пробел, подходящих для порта. Оptionальный знак <code>"[]"</code> позволяет вам указать диапазон версий (возможные значения: <code>'1.5[] 1.6[] 1.7[]</code> ).
<code>JAVA_OS</code>	Список операционных систем, перечисленных через пробел, порты JDK для которых подходят для порта (возможные значения: <code>native linux</code> ).
<code>JAVA_VENDOR</code>	Список разработчиков портов JDK, перечисленных через пробел, которые подходят для порта (возможные значения: <code>freebsd bsdjvava sun openjdk</code> ).
<code>JAVA_BUILD</code>	Если задана, то означает, что выбранный порт JDK должен быть добавлен к зависимостям порта для его построения.

Переменная	Значение
JAVA_RUN	Если задана, то означает, что выбранный порт JDK должен быть добавлен в зависимости порта для его работы.
JAVA_EXTRACT	Если задана, то означает, что выбранный порт JDK должен быть добавлен в зависимости порта для распаковки его дистрибутивных файлов.

Ниже перечисляются все значения, которые принимают переменные после задания переменной `USE_JAVA`:

Таблица 19. Переменные, доступные в портах, использующих Java

Переменная	Значение
JAVA_PORT	Название порта JDK (к примеру, 'java/openjdk6').
JAVA_PORT_VERSION	Полное наименование версии порта JDK (к примеру, '1.6.0'). Если вам нужны только первые две цифры номера версии, используйте <code>\${JAVA_PORT_VERSION:C/^\([0-9]\)\.([0-9])(.*)\$/\1.\2/}</code> .
JAVA_PORT_OS	Операционная система, используемая портом JDK (к примеру, 'native').
JAVA_PORT_VENDOR	Разработчик порта JDK (к примеру, 'openjdk').
JAVA_PORT_OS_DESCRIPTION	Описание операционной системы, используемой портом JDK (к примеру, 'Native').
JAVA_PORT_VENDOR_DESCRIPTION	Описание разработчика порта JDK (к примеру, 'OpenJDK BSD Porting Team').
JAVA_HOME	Маршрут к установочному каталогу JDK (к примеру, '/usr/local/openjdk6').
JAVAC	Маршрут к используемому компилятору Java (к примеру, '/usr/local/openjdk6/bin/javac').
JAR	Маршрут к используемой утилите <code>jar</code> (к примеру, '/usr/local/openjdk6/bin/jar' или '/usr/local/bin/fastjar').
APPLETVIEWER	Маршрут к утилите <code>appletviewer</code> (к примеру, '/usr/local/openjdk6/bin/appletviewer').
JAVA	Маршрут к выполняемому файлу <code>java</code> . Используйте его для запуска Java-программ (к примеру, '/usr/local/openjdk6/bin/java').

Переменная	Значение
JAVADOC	Маршрут к вспомогательной программе <code>javadoc</code> .
JAVAH	Маршрут к программе <code>javah</code> .
JAVAP	Маршрут к программе <code>javap</code> .
JAVA_KEYTOOL	Маршрут к вспомогательной программе <code>keytool</code> .
JAVA_N2A	Маршрут к утилите <code>native2ascii</code> .
JAVA_POLICYTOOL	Маршрут к программе <code>policytool</code> .
JAVA_SERIALVER	Маршрут к вспомогательной программе <code>serialver</code> .
RMIC	Маршрут к генератору каркаса программ RMI, утилите <code>rmic</code> .
RMIREGISTRY	Маршрут к программе регистрации RMI, <code>rmiregistry</code> .
RMID	Маршрут к программе-демону RMI <code>rmid</code> .
JAVA_CLASSES	Маршрут к архиву, который содержит файлы классов JDK, <code>\${JAVA_HOME}/jre/lib/rt.jar</code> .

Вы можете воспользоваться make-целью `java-debug` для получения информации, необходимой для отладки вашего порта. При её выполнении будут выданы значения многих упомянутых выше переменных.

Кроме того, для единообразия установки всех портов Java определены следующие константы:

Таблица 20. Константы, определённые для портов, использующих Java

Константа	Значение
JAVASHAREDIR	Корневой каталог для всего, что связано с Java. По умолчанию: <code>\${PREFIX}/shared/java</code> .
JAVAJARDIR	Каталог, в который должны устанавливаться JAR-файлы. По умолчанию: <code>\${JAVASHAREDIR}/classes</code> .
JAVALIBDIR	Каталог, в который устанавливаются JAR-файлы из других портов. По умолчанию: <code>\${LOCALBASE}/shared/java/classes</code> .

Соответствующие записи определяются в обоих переменных `PLIST_SUB` (описана в [Изменение содержимого pkg-plist в зависимости от make-переменных](#)) и `SUB_LIST`.

## 6.12.2. Построение с Ant

Если построение порта производится с использованием Apache Ant, то необходимо определить `USE_ANT`. Таким образом Ant становится подкомандой make. Если в порте не определена цель `do-build`, то будет установлена цель по умолчанию, которая просто запускает Ant в соответствии со значением `MAKE_ENV`, `MAKE_ARGS` и `ALL_TARGET`. Это похоже на механизм `USES= gmake`, который описан в [Механизмы построения](#).

## 6.12.3. Практические рекомендации

При портировании Java-библиотеки ваш порт должен устанавливать JAR-файл(ы) в каталог `${JAVAJARDIR}`, а все остальные данные в каталог `${JAVASHAREDIR}/${PORTNAME}` (за исключением документации, о которой пойдёт речь ниже). Для уменьшения размера упакованного файла вы можете сослаться на JAR-файл(ы) непосредственно в файле Makefile. Просто воспользуйтесь следующей директивой (в которой `myport.jar` является именем JAR-файла, устанавливаемого как часть порта):

```
PLIST_FILES+=  %JAVAJARDIR%/myport.jar
```

При портировании Java-приложения порт обычно устанавливает всё в один каталог (в том числе все свои JAR-зависимости). В этом отношении настоятельно рекомендуется использование `${JAVASHAREDIR}/${PORTNAME}`. На усмотрение создателя порта остаётся решение вопроса о том, устанавливать ли дополнительные JAR-зависимости в этот каталог или напрямую использовать уже установленные (из каталога `${JAVAJARDIR}`).

При портировании приложения Java™, для запуска сервиса которого требуется сервер приложений, такой как [www/tomcat7](#), для производителя в порядке вещей является распространение файла `.war`. Файл `.war` - это Веб-приложение Архивированное и оно распаковывается при вызове данным приложением. Избегайте добавлять файлы `.war` в `pkg-plist`. Это не является наилучшим решением. Сервер приложений производит расширение архива `war` без должной его очистки при удалении порта. Более подходящим способом работы с этим файлом будет распаковать архив, установить файлы и добавить их в `pkg-plist`.

```
TOMCATDIR=  ${LOCALBASE}/apache-tomcat-7.0
WEBAPPDIR=  myapplication

post-extract:
  @${MKDIR} ${WRKDIR}/${PORTDIRNAME}
  @${TAR} xf ${WRKDIR}/myapplication.war -C ${WRKDIR}/${PORTDIRNAME}

do-install:
  cd ${WRKDIR} && \
  ${INSTALL} -d -o ${WWWOWN} -g ${WWWGRP} ${TOMCATDIR}/webapps/${PORTDIRNAME}
  @cd ${WRKDIR}/${PORTDIRNAME} && ${COPYTREE_SHARE} \* ${WEBAPPDIR}/${PORTDIRNAME}
```

Вне зависимости от типа вашего порта (библиотека это или приложение), дополнительная документация должна устанавливаться [в тоже самое место](#), что и для других портов.

Известно, что в зависимости от используемой версии JDK утилита JavaDoc генерирует различные наборы файлов. Для портов, которые не привязаны к использованию определённой версии JDK, таким образом становится проблематичным определить список файлов для упаковки (pkg-plist). Это одна из причин, по которой создателям портов настоятельно рекомендуется использовать макрос `PORTDOCS`. Более того, даже если вы сможете угадать набор файлов, который будет сгенерирован утилитой `javadoc`, размер получающегося файла pkg-plist голосует за использование `PORTDOCS`.

Значением по умолчанию для переменной `DATADIR` является `${PREFIX}/shared/${PORTNAME}`. Хорошей идеей является переопределение для Java-портов значения `DATADIR` как `${JAVASHAREDIR}/${PORTNAME}`. На самом деле `DATADIR` автоматически добавляется к `PLIST_SUB` (это описано в [Изменение содержимого pkg-plist в зависимости от make-переменных](#)), так что вы сможете использовать `%DATADIR%` непосредственно в pkg-plist.

Что касается выбора между построением портов Java из исходных текстов или их прямой установкой из бинарных дистрибутивов, то на момент создания этого текста определённой политики на этот счёт не существует. Однако участники [Проекта FreeBSD Java](#) рекомендуют создателям портов строить их из исходных текстов, если эта задача является несложной.

Все возможности, которые были описаны в этом разделе, реализованы в файле `bsd.java.mk`. Если вы предположите, что вашему порту требуется менее тривиальная поддержка Java, пожалуйста, взгляните сначала на [журнал изменений bsd.java.mk в Subversion](#), так как для документирования последних изменений требуется какое-то время. Затем, если вы думаете, что не хватающая вам поддержка окажется полезной для многих других портов Java, обсудите ваш вопрос в `freebsd-java`.

Хотя в базе сообщений об ошибках для соответствующих PR имеется категория `java`, она относится к работе над портированием JDK, которые проводит Проект FreeBSD Java. Таким образом, вы должны относить свой Java-порт, как и любой другой, к категории `ports`, если решаемый вами вопрос не относится ни к реализации JDK, ни к `bsd.java.mk`.

Похожим образом определена политика по отношению к `CATEGORIES` порта Java, которая подробно описана в [Разделение по категориям](#).

## 6.13. Веб-приложения, Apache и PHP

### 6.13.1. Apache

Таблица 21. Переменные для портов, использующих Apache

<code>USE_APACHE</code>	Порт требует Apache. Возможные значения: <code>yes</code> (берёт любую версию), <code>22</code> , <code>24</code> , <code>22-24</code> , <code>22+</code> и так далее. Версия по умолчанию <code>22</code> . Более подробная информация содержится в файле <code>ports/Mk/bsd.apache.mk</code> и на странице <a href="http://wiki.freebsd.org/Apache/">wiki.freebsd.org/Apache/</a> .
<code>APXS</code>	Полный путь к исполняемому файлу <code>apxs</code> . Может быть переопределен в вашем порту.

HTTPD	Полный путь к исполняемому файлу <code>httpd</code> . Может быть переопределен в вашем порту.
APACHE_VERSION	Версия установленного Apache (переменная только для чтения). Эта переменная доступна только после подключения <code>bsd.port.pre.mk</code> . Возможные значения: <code>22</code> , <code>24</code> .
APACHEMODDIR	Каталог для модулей Apache. Значение переменной автоматически подставляется в <code>pkg-plist</code> .
APACHEINCLUDEDIR	Каталог для заголовков Apache. Значение переменной автоматически подставляется в <code>pkg-plist</code> .
APACHEETCDIR	Каталог для конфигурационных файлов Apache. Значение переменной автоматически подставляется в <code>pkg-plist</code> .

Таблица 22. Используемые переменные при портировании модулей Apache

MODULENAME	Название модуля. Значением по умолчанию является <code>PORTNAME</code> . Пример: <code>mod_hello</code>
SHORTMODNAME	Краткое название модуля. Наследуется автоматически от <code>MODULENAME</code> , но может быть переопределено. Пример: <code>hello</code>
AP_FAST_BUILD	Использовать <code>arxs</code> для компиляции и установки модуля.
AP_GENPLIST	Также автоматически создает <code>pkg-plist</code> .
AP_INC	Добавляет каталог к пути поиска заголовков во время компиляции.
AP_LIB	Добавляет каталог к пути поиска библиотек во время компиляции.
AP_EXTRAS	Дополнительные флаги, передаваемые <code>arxs</code> .

### 6.13.2. Веб-приложения

Веб-приложения следует устанавливать в `PREFIX/www/appname`. Для вашего удобства этот путь одинаково доступен в `Makefile` и `pkg-plist` как переменная `WWWDIR`, а путь относительно `PREFIX` доступен в `Makefile` как `WWWDIR_REL`.

Пользователь и группа процесса веб-сервера доступны как `WWWOWN` и `WWWGRP`, в случае если вам нужно изменить владельца для некоторых файлов. Значением по умолчанию и для владельца, и для группы является `www`. Если вы хотите использовать в вашем порте другие значения, воспользуйтесь для этого нотацией `WWWOWN?= myuser`, чтобы позволить пользователю легко переопределить их.

Не добавляйте зависимость от Apache, если веб-приложение явным образом не нуждается в

Apache. Учитывайте, что пользователи могут пожелать запустить ваше веб-приложение на другом веб-сервере помимо Apache.

### 6.13.3. PHP

Таблица 23. Переменные для портов, использующих PHP

<code>USE_PHP</code>	Порт требует PHP. Значение <code>yes</code> добавляет зависимость от PHP. Вместо этого может быть указан перечень требуемых расширений PHP. Пример: <code>pcre xml gettext</code>
<code>DEFAULT_PHP_VER</code>	Выбирает старший номер версии, с которым будет установлен PHP как зависимость в случае, когда PHP еще не установлен. По умолчанию <code>5</code> . Возможные значения: <code>4, 5</code>
<code>IGNORE_WITH_PHP</code>	Порт не работает с PHP данной версии. Возможные значения: <code>4, 5</code>
<code>USE_PHPIZE</code>	Порт будет построен как расширение PHP.
<code>USE_PHPEXT</code>	Порт будет считаться расширением PHP, включая установку и регистрацию в реестре расширений.
<code>USE_PHP_BUILD</code>	Установить PHP как зависимость времени построения.
<code>WANT_PHP_CLI</code>	Хочет CLI (командная строка) версию PHP.
<code>WANT_PHP_CGI</code>	Хочет CGI версию PHP.
<code>WANT_PHP_MOD</code>	Хочет PHP как модуль Apache.
<code>WANT_PHP_SCR</code>	Хочет CLI или CGI версию PHP.
<code>WANT_PHP_WEB</code>	Хочет модуль Apache или CGI версию PHP.

### 6.13.4. Модули PEAR

Портирование модулей PEAR является очень простым процессом.

Используйте переменные `FILES`, `TESTS`, `DATA`, `SQLS`, `SCRIPTFILES`, `DOCS` and `EXAMPLES` для перечисления файлов, которые вы хотите установить. Все перечисленные файлы будут автоматически установлены в подходящие места и добавлены в `pkg-plist`.

Подключите `${PORTSDIR}/devel/pear/bsd.pear.mk` на последней строке Makefile.

Пример 21. Пример Makefile для классов PEAR

```
PORTNAME= Date
PORTVERSION= 1.4.3
CATEGORIES= devel www pear
```

```

MAINTAINER= example@domain.com
COMMENT=    PEAR Date and Time Zone Classes

BUILD_DEPENDS=  ${PEARDIR}/PEAR.php:${PORTSDIR}/devel/pear-PEAR
RUN_DEPENDS:=   ${BUILD_DEPENDS}

FILES=         Date.php Date/Calc.php Date/Human.php Date/Span.php   \
               Date/TimeZone.php
TESTS=         test_calc.php test_date_methods_span.php testunit.php  \
               testunit_date.php testunit_date_span.php wknotest.txt  \
               bug674.php bug727_1.php bug727_2.php bug727_3.php      \
               bug727_4.php bug967.php weeksinmonth_4_monday.txt      \
               weeksinmonth_4_sunday.txt weeksinmonth_rdm_monday.txt  \
               weeksinmonth_rdm_sunday.txt
DOCS=          TODO
_DOCSDIR=      .

.include <bsd.port.pre.mk>
.include "${PORTSDIR}/devel/pear/bsd.pear.mk"
.include <bsd.port.post.mk>

```

## 6.14. Использование Python

Коллекция Портов поддерживает параллельную установку множества версий Python. Следует убедиться, что в портах используется правильный интерпретатор `python` в соответствии с переменной `PYTHON_VERSION`, установленной пользователем. По большей части это означает замену пути к исполняемому файлу `python` в сценариях на значение переменной `PYTHON_CMD`.

Порты, устанавливающие файлы под каталог `PYTHON_SITELIBDIR`, должны использовать префикс вида `pyXY-`, таким образом названия пакетов будут включать в себя версию Python, с которой они установлены.

```
PKGNAMEPREFIX= ${PYTHON_PKGNAMEPREFIX}
```

Таблица 24. Переменные для портов, которые используют Python

`USE_PYTHON`

Для этого порта нужен Python. Минимальная требуемая версия может быть указана с таким значением как `2.6+`. Также можно указан диапазон версий с разделением двух версий через `-`, например: `2.6-2.7`

<code>USE_PYDISTUTILS</code>	Использовать дистрибутивные утилиты (distutils) Python для конфигурации, компиляции и установки. Необходимо, если порт использует setup.py. Переопределяет цели <code>do-build</code> и <code>do-install</code> и также может переопределять <code>do-configure</code> , если не определена <code>GNU_CONFIGURE</code> .
<code>PYTHON_PKGNAMEPREFIX</code>	Используется как <code>PKGNAMEPREFIX</code> для отличия пакетов, использующих разные версии Python. Пример: <code>py24-</code>
<code>PYTHON_SITELIBDIR</code>	Местонахождение дерева site-packages, которое содержит путь установки Python (обычно, <code>LOCALBASE</code> ). Переменная <code>PYTHON_SITELIBDIR</code> может быть очень полезной при установке модулей Python.
<code>PYTHONPREFIX_SITELIBDIR</code>	Вариант <code>PYTHON_SITELIBDIR</code> без <code>PREFIX</code> . По возможности всегда используйте <code>%%PYTHON_SITELIBDIR%%</code> в pkg-plist. Значением по умолчанию для <code>%%PYTHON_SITELIBDIR%%</code> является <code>lib/python%%PYTHON_VERSION%%/site-packages</code> .
<code>PYTHON_CMD</code>	Командная строка интерпретатора Python, включая номер версии.
<code>PYNUMERIC</code>	Строка зависимости для расширения numeric.
<code>PYNUMPY</code>	Строка зависимости для нового расширения numeric, numpy ( <code>PYNUMERIC</code> объявлен устаревшим вышестоящим производителем).
<code>PYXML</code>	Строка зависимости для расширения XML (не нужно для Python 2.0 и выше, т.к. включено в основной дистрибутив).

Полный перечень доступных переменных можно найти в `/usr/ports/Mk/bsd.python.mk`.

Некоторые приложения на Python заявляют о поддержке `DESTDIR` (требуется для staging), которая не работает (в частности, у Mailman до версии 2.1.16). Ограничение можно обойти путём перекомпиляции сценариев. Например, это можно выполнить в цели `post-build`. С учётом того, что после установки предполагаемое место размещения сценариев Python будет находиться в `PYTHONPREFIX_SITELIBDIR`, можно применить следующее решение:

```
(cd ${STAGEDIR}${PREFIX} \
  && ${PYTHON_CMD} ${PYTHON_LIBDIR}/compileall.py \
  -d ${PREFIX} -f ${PYTHONPREFIX_SITELIBDIR:S;${PREFIX}/;;})
```

Эта команда перекомпилирует исходный текст с заменой путей на относительные к каталогу сборки, а также дописывает значение `PREFIX` перед именем файла, записанного в выходном файле с промежуточным представлением, с использованием `-d`. `-f` требуется для безусловной перекомпиляции, `:S;${PREFIX}/;`; удаляет префиксы из значения переменной `PYTHONPREFIX_SITELIBDIR`, чтобы сделать его относительным к `PREFIX`.

Для этого требуется Python 2.7 или выше. Это не работает с Python 2.6.

## 6.15. Использование Tcl/Tk

В Коллекции Портов поддерживается одновременная установка множественных версий Tcl/Tk. Порты должны пытаться поддерживать по крайней мере версию Tcl/Tk, используемую по умолчанию, и выше с помощью переменных `USE_TCL` и `USE_TK`. Желаемую версию `tcl` можно указать в переменной `WITH_TCL_VER`.

Таблица 25. Наиболее востребованные переменные для портов, которые используют Tcl/Tk

<code>USE_TCL</code>	Порт зависит от библиотеки Tcl (не оболочки). Минимальную требуемую версию можно указать с использованием таких значений, как 84+. Отдельные неподдерживаемые версии указываются в переменной <code>INVALID_TCL_VER</code> .
<code>USE_TCL_BUILD</code>	Tcl нужен для порта только на время сборки.
<code>USE_TCL_WRAPPER</code>	Эту новую переменную следует использовать для портов, для которых требуется оболочка Tcl и не требуется конкретная версия <code>tclsh</code> . Обертка <code>tclsh</code> устанавливается в систему. Пользователь может указать желаемую оболочку <code>tcl</code> для использования.
<code>WITH_TCL_VER</code>	Определяемые пользователем переменные, которые устанавливают желаемую версию Tcl.
<code>UNIQUENAME_WITH_TCL_VER</code>	Подобно <code>WITH_TCL_VER</code> , но для каждого порта.
<code>USE_TCL_THREADS</code>	Требуется многопоточную сборку Tcl/Tk.
<code>USE_TK</code>	Порт зависит от библиотеки Tk (не от предпочитаемой оболочки). Подразумевает <code>USE_TCL</code> с тем же значением. Для большей информации смотрите описание переменной <code>USE_TCL</code> .
<code>USE_TK_BUILD</code>	Аналогично <code>USE_TCL_BUILD</code> .
<code>USE_TK_WRAPPER</code>	Аналогично <code>USE_TCL_WRAPPER</code> .
<code>WITH_TK_VER</code>	Аналогично <code>WITH_TCL_VER</code> , подразумевает <code>WITH_TCL_VER</code> той же версии.

Полный перечень доступных переменных находится в /usr/ports/Mk/bsd.tcl.mk.

## 6.16. Использование Emacs

Этот раздел ещё предстоит написать.

## 6.17. Использование Ruby

Таблица 26. Полезные переменные для портов, использующих Ruby

Переменная	Описание
<code>USE_RUBY</code>	Порт требует Ruby.
<code>USE_RUBY_EXTCONF</code>	Порт использует для конфигурации extconf.rb.
<code>USE_RUBY_SETUP</code>	Порт использует для конфигурации setup.rb.
<code>RUBY_SETUP</code>	Устанавливает альтернативное имя для setup.rb. Распространённым значением является install.rb.

Следующая таблица отражает некоторые переменные, доступные авторам портов через инфраструктуру портов. Эти переменные должны использоваться для установки файлов в правильное месторасположение. Используйте их в pkg-plist как можно больше. Эти переменные не должны переопределяться в самом порте.

Таблица 27. Отобранные переменные только для чтения для портов, использующих Ruby

Переменная	Описание	Примерное значение
<code>RUBY_PKGNAMEPREFIX</code>	Используется как <code>PKGNAMEPREFIX</code> для различия пакетов от разных версий Ruby.	<code>ruby18-</code>
<code>RUBY_VERSION</code>	Полная версия Ruby в форме <code>x.y.z</code> .	<code>1.8.2</code>
<code>RUBY_SITELIBDIR</code>	Путь для установки архитектуронезависимых библиотек.	<code>/usr/local/lib/ruby/site_ruby/1.8</code>
<code>RUBY_SITEARCHLIBDIR</code>	Путь для установки архитектурозависимых библиотек.	<code>/usr/local/lib/ruby/site_ruby/1.8/amd64-freebsd6</code>
<code>RUBY_MOODOCDIR</code>	Путь для установки документации модуля.	<code>/usr/local/shared/doc/ruby18/patsy</code>
<code>RUBY_MODEXAMPLESDIR</code>	Путь для установки примеров модуля.	<code>/usr/local/shared/examples/ruby18/patsy</code>

Полный перечень доступных переменных находится в /usr/ports/Mk/bsd.ruby.mk.

## 6.18. Использование SDL

Переменная `USE_SDL` используется для автоматической настройки зависимостей для портов, использующих библиотеки на основе SDL, такие как [devel/sdl12](#) или [graphics/sdl\\_image](#).

Для версии 1.2 на данный момент распознаются следующие SDL-библиотеки:

- sdl: [devel/sdl12](#)
- console: [devel/sdl\\_console](#)
- gfx: [graphics/sdl\\_gfx](#)
- image: [graphics/sdl\\_image](#)
- mixer: [audio/sdl\\_mixer](#)
- mm: [devel/sdlmm](#)
- net: [net/sdl\\_net](#)
- pango: [x11-toolkits/sdl\\_pango](#)
- sound: [audio/sdl\\_sound](#)
- ttf: [graphics/sdl\\_ttf](#)

Для версии 2.0 на данный момент распознаются следующие SDL-библиотеки:

- sdl: [devel/sdl20](#)
- gfx: [graphics/sdl2\\_gfx](#)
- image: [graphics/sdl2\\_image](#)
- mixer: [audio/sdl2\\_mixer](#)
- net: [net/sdl2\\_net](#)
- ttf: [graphics/sdl2\\_ttf](#)

Таким образом, если порт имеет зависимость от [net/sdl\\_net](#) и [audio/sdl\\_mixer](#), то строка будет следующей:

```
USE_SDL= net mixer
```

Зависимость от порта [devel/sdl12](#), который требуется для [net/sdl\\_net](#) и [audio/sdl\\_mixer](#), будет также автоматически добавлен.

Если вы используете `USE_SDL` с элементами SDL 1.2, то он автоматически:

- Добавляет зависимость от `sdl12-config` к `BUILD_DEPENDS`
- Добавляет переменную `SDL_CONFIG` к `CONFIGURE_ENV`
- Добавляет зависимости от указанных библиотек к `LIB_DEPENDS`

Если вы используете `USE_SDL` с элементами SDL 2.0, то он автоматически:

- Добавляет зависимость от sdl2-config к **BUILD\_DEPENDS**
- Добавляет переменную **SDL2\_CONFIG** к **CONFIGURE\_ENV**
- Добавляет зависимости от указанных библиотек к **LIB\_DEPENDS**

Для проверки наличия библиотеки SDL вы можете делать это при помощи переменной **WANT\_SDL**:

```
WANT_SDL= yes

.include <bsd.port.pre.mk>

.if ${HAVE_SDL:Mmixer}!="
USE_SDL+= mixer
.endif

.include <bsd.port.post.mk>
```

## 6.19. Использование wxWidgets

Эта глава описывает статус библиотек wxWidgets в дереве портов и их интеграцию с системой портов.

### 6.19.1. Введение

Существует множество версий библиотек wxWidgets, конфликтующих между собой (устанавливают файлы под тем же именем). В дереве портов эта проблема решена путем установки каждой версии под собственным названием с использованием номера версии в качестве суффикса.

Очевидным недостатком этого является необходимость изменения каждого приложения для нахождения искомой версии. К счастью, большинство приложений для определения нужного компилятора и флагов компоновки вызывают сценарий **wx-config**. Для каждой доступной версии этот сценарий имеет своё имя. Большинство приложений учитывают переменную окружения или принимают аргумент **configure** для указания, какой сценарий **wx-config** следует вызывать. На все остальные приходится накладывать патч.

### 6.19.2. Выбор версии

Для того, чтобы заставить ваш порт использовать конкретную версию wxWidgets, существует две доступные для определения переменные (если определена только одна, то вторая примет значение по умолчанию):

Таблица 28. Переменные для выбора версии wxWidgets

Переменная	Описание	Значение по умолчанию
<b>USE_WX</b>	Перечень версий, которые порт может использовать	Все доступные версии

Переменная	Описание	Значение по умолчанию
<code>USE_WX_NOT</code>	Перечень версий, которые порт не может использовать	Нет

Перечень доступных версий wxWidgets и соответствующих им портов в дереве:

Таблица 29. Доступные версии wxWidgets

Версия	Порт
2.4	<a href="#">x11-toolkits/wxgtk24</a>
2.6	<a href="#">x11-toolkits/wxgtk26</a>
2.8	<a href="#">x11-toolkits/wxgtk28</a>



Версии начиная с 2.5 также поставляются с Unicode и устанавливаются подчиненным портом с названием как у обычного, но с суффиксом `-unicode`, но этим можно управлять при помощи переменных (смотрите [Unicode](#)).

Переменные в [Переменные для выбора версии wxWidgets](#) можно установить в одну или более следующих комбинаций, разделенных пробелами:

Таблица 30. Определение версии для wxWidgets

Описание	Пример
Единичная версия	2.4
Восходящий диапазон	2.4+
Нисходящий диапазон	2.6-
Полный диапазон (обязан быть восходящим)	2.4-2.6

Кроме того, существует несколько переменных для выбора предпочитаемых версий из перечня доступных. Они могут быть установлены в несколько версий, первая из которых будет иметь наибольший приоритет.

Таблица 31. Переменные для выбора предпочитаемых версий wxWidgets

Название	Предназначение
<code>WANT_WX_VER</code>	порт
<code>WITH_WX_VER</code>	пользователь

### 6.19.3. Выбор компонентов

Существуют другие приложения, которые, хотя и не являются библиотеками wxWidgets, но в тоже время относятся к ним. Эти приложения можно указать в переменной `WX_COMPS`. Доступны следующие компоненты:

Таблица 32. Доступные компоненты wxWidgets

Название	Описание	Ограничение версии
<code>wx</code>	основная библиотека	нет
<code>contrib</code>	сторонние библиотеки	нет
<code>python</code>	wxPython (привязки к Python)	2.4-2.6
<code>mozilla</code>	wxMozilla	2.4
<code>svg</code>	wxSVG	2.6

Тип добавляемой зависимости при выборе каждого компонента может быть указан вручную путем добавления суффикса, отделенного точкой с запятой. Если таковой отсутствует, но будет использовано значение по умолчанию (смотрите [Типы зависимости wxWidgets, используемые по умолчанию](#)). Доступные типы зависимости:

Таблица 33. Доступные типы зависимости wxWidgets

Название	Описание
<code>build</code>	Компонент требуется для построения, эквивалентен <code>BUILD_DEPENDS</code>
<code>run</code>	Компонент требуется для запуска, эквивалентен <code>RUN_DEPENDS</code>
<code>lib</code>	Компонент требуется для построения и запуска, эквивалентен <code>LIB_DEPENDS</code>

Значения по умолчанию для компонентов подробно рассматриваются в следующей таблице:

Таблица 34. Типы зависимости wxWidgets, используемые по умолчанию

Компонент	Тип зависимости
<code>wx</code>	<code>lib</code>
<code>contrib</code>	<code>lib</code>
<code>python</code>	<code>run</code>
<code>mozilla</code>	<code>lib</code>
<code>svg</code>	<code>lib</code>

Пример 22. Выбор компонентов wxWidgets

Следующий фрагмент относится к порту, в котором используется wxWidgets версии 2.4 с его сторонними библиотеками.

```
USE_WX= 2.4
WX_COMPS= wx contrib
```

## 6.19.4. Unicode

Библиотека wxWidgets поддерживает Unicode начиная с версии 2.5. В дереве портов доступны обе версии и могут быть выбраны с использованием следующих переменных:

Таблица 35. Переменные для выбора версии wxWidgets с Unicode

Переменная	Описание	Предназначение
<code>WX_UNICODE</code>	Порт работает <i>только</i> с версией Unicode	порт
<code>WANT_UNICODE</code>	Порт работает с обеими версиями, но предпочитает версию с Unicode	порт
<code>WITH_UNICODE</code>	Порт будет использовать версию Unicode	пользователь
<code>WITHOUT_UNICODE</code>	Порт будет использовать обычную версию, если это поддерживается (когда <code>WX_UNICODE</code> не определена)	пользователь



Не используйте `WX_UNICODE` для портов, которые могут использовать обе версии. Если вы хотите, чтобы порт по умолчанию использовал Unicode, определите вместо этого `WANT_UNICODE`.

## 6.19.5. Обнаружение установленных версий

Для обнаружения установленной версии вам необходимо задать переменную `WANT_WX`. Если вы не присвоите ей определенную версию, то компоненты получают суффикс версии. Переменная `HAVE_WX` будет заполнена после обнаружения.

Пример 23. Обнаружение установленных версий и компонентов wxWidgets

Следующий фрагмент может быть использован в порту, который использует wxWidgets, в случае если он установлен или выбран соответствующий параметр.

```
WANT_WX=    yes

.include <bsd.port.pre.mk>

.if defined(WITH_WX) || !empty(PORT_OPTIONS:MWX) || !empty(HAVE_WX:Mwx-2.4)
USE_WX=      2.4
CONFIGURE_ARGS+=  --enable-wx
.endif
```

Следующий фрагмент может быть использован в порту, который задействует поддержку wxPython, в случае если он установлен или выбран соответствующий параметр, в дополнение к wxWidgets, обе версии 2.6.

```

USE_WX=      2.6
WX_COMPS=   wx
WANT_WX=    2.6

.include <bsd.port.pre.mk>

.if defined(WITH_WXPYTHON) || !empty(PORT_OPTIONS:MWXPYTHON) ||
!empty(HAVE_WX:Mpython)
WX_COMPS+=   python
CONFIGURE_ARGS+=  --enable-wxpython
.endif

```

### 6.19.6. Переменные для определения

Следующие переменные доступны в порту (после определения одной из переменных из [Переменные для выбора версии wxWidgets](#)).

Таблица 36. Переменные, определенные для портов, использующих wxWidgets

Название	Описание
<code>WX_CONFIG</code>	Путь к сценарию wxWidgets <code>wx-config</code> (с другим именем)
<code>WXRC_CMD</code>	Путь к программе wxWidgets <code>wxrc</code> (с другим именем)
<code>WX_VERSION</code>	Версия wxWidgets, которая будет использоваться (например, <code>2.6</code> )
<code>WX_UNICODE</code>	Если не определена, но Unicode будет использоваться, то она будет определена

### 6.19.7. Обработка в `bsd.port.pre.mk`

Если вам нужно использовать переменные для запуска команд сразу после подключения `bsd.port.pre.mk`, то вам нужно определить `WX_PREMK`.



Если вы определите `WX_PREMK`, то версия, зависимости, компоненты и заданные переменные не изменятся, в случае вы изменили переменные порта wxWidgets после подключения `bsd.port.pre.mk`.

Пример 24. Использование переменных wxWidgets в командах

Следующий фрагмент иллюстрирует использование переменной `WX_PREMK` посредством запуска сценария `wx-config` для получения строки с полной версией с присвоением ее переменной и передачей в программу.

```

USE_WX=      2.4

```

```

WX_PREMK= yes

.include <bsd.port.pre.mk>

.if exists(${WX_CONFIG})
VER_STR!= ${WX_CONFIG} --release

PLIST_SUB+= VERSION="${VER_STR}"
.endif

```



Переменные wxWidgets можно безопасно использовать в командах внутри целей без необходимости в использовании `WX_PREMK`.

### 6.19.8. Дополнительные параметры `configure`

Некоторые сценарии GNU `configure` не могут найти wxWidgets только с установленной переменной окружения `WX_CONFIG`, требуя дополнительные параметры. Для их передачи можно использовать переменную `WX_CONF_ARGS`.

Таблица 37. Допустимые значения `WX_CONF_ARGS`

Возможное значение	Получаемый параметр
<code>absolute</code>	<code>--with-wx-config=\${WX_CONFIG}</code>
<code>relative</code>	<code>--with-wx=\${LOCALBASE} --with-wx-config=\${WX_CONFIG:T}</code>

## 6.20. Использование Lua

Эта глава описывает статус библиотек Lua в дереве портов и их интеграцию в систему портов.

### 6.20.1. Введение

Существует множество версий библиотек Lua и соответствующих интерпретаторов, конфликтующих между собой (устанавливают файлы под тем же именем). В дереве портов эта проблема решена путем установки каждой версии в собственное место с использованием номера версии в качестве суффикса.

Очевидным недостатком этого является необходимость изменения каждого приложения для нахождения искомой версии. Но это решается добавлением некоторых дополнительных флагов для компилятора и компоновщика.

### 6.20.2. Выбор версии

Для того, чтобы заставить ваш порт использовать конкретную версию Lua, существует две доступные для определения переменные (если определена только одна, то вторая примет значение по умолчанию):

Таблица 38. Переменные для выбора версии Lua

Переменная	Описание	Значение по умолчанию
USE_LUA	Перечень версий, которые порт может использовать	Все доступные версии
USE_LUA_NOT	Перечень версий, которые порт не может использовать	Пусто

Перечень доступных версий Lua и соответствующих портов в дереве:

Таблица 39. Доступные версии Lua

Версия	Порт
4.0	lang/lua4
5.0	lang/lua50
5.1	lang/lua

Переменные из [Переменные для выбора версии Lua](#) могут иметь комбинации из одного или нескольких значений, разделенных пробелом:

Таблица 40. Определение версии Lua

Описание	Пример
Единичная версия	4.0
Восходящий диапазон	5.0+
Нисходящий диапазон	5.0-
Полный диапазон (обязан быть восходящим)	5.0-5.1

Кроме того, существует несколько переменных для выбора предпочитаемых версий из перечня доступных. Они могут быть установлены в несколько версий, первая из которых будет иметь наибольший приоритет.

Таблица 41. Переменные для выбора предпочитаемых версий Lua

Название	Предназначение
WANT_LUA_VER	порт
WITH_LUA_VER	пользователь

Пример 25. Выбор версии Lua

Следующий фрагмент взят из порта, который использует Lua версий 5.0 или 5.1, по умолчанию 5.0. Значение может быть переопределено пользователем с использованием переменной WITH\_LUA\_VER.

```
USE_LUA= 5.0-5.1
WANT_LUA_VER= 5.0
```

### 6.20.3. Выбор компонентов

Существуют другие приложения, которые хотя и не являются библиотеками Lua, но относятся к ним. Эти приложения можно указать в переменной `LUA_COMPS`. Доступны следующие компоненты:

Таблица 42. Доступные компоненты Lua

Название	Описание	Ограничение версии
<code>lua</code>	Основная библиотека	нет
<code>tolua</code>	Библиотека доступа к коду C/C++	4.0-5.0
<code>ruby</code>	Привязка к Ruby	4.0-5.0



Есть и другие компоненты, но они относятся к модулям для интерпретатора и не используются приложениями (только другими модулями).

Тип зависимости можно выбрать для каждого компонента через добавление суффикса, отделенного точкой с запятой. В случае отсутствия будет использован тип по умолчанию (смотрите [Типы зависимости Lua, используемые по умолчанию](#)). Доступны следующие типы:

Таблица 43. Доступные типы зависимости Lua

Название	Описание
<code>build</code>	Компонент требуется для построения, эквивалентен <code>BUILD_DEPENDS</code>
<code>run</code>	Компонент требуется для запуска, эквивалентен <code>RUN_DEPENDS</code>
<code>lib</code>	Компонент требуется для построения и запуска, эквивалентен <code>LIB_DEPENDS</code>

Значения по умолчанию для компонентов подробно рассматриваются в следующей таблице:

Таблица 44. Типы зависимости Lua, используемые по умолчанию

Компонент	Тип зависимости
<code>lua</code>	<code>lib</code> для 4.0-5.0 (динамическая) и <code>build</code> для 5.1 (статическая)
<code>tolua</code>	<code>build</code> (статическая)
<code>ruby</code>	<code>lib</code> (динамическая)

Пример 26. Выбор компонентов Lua

Следующий фрагмент соответствует порту, использующему Lua версии 4.0 и привязку к Ruby.

```
USE_LUA= 4.0
LUA_COMPS= lua ruby
```

#### 6.20.4. Обнаружение установленных версий

Для обнаружения установленной версии вам необходимо задать переменную `WANT_LUA`. Если вы не присвоите ей определенную версию, то компоненты получают суффикс версии. Переменная `HAVE_LUA` будет заполнена после обнаружения.

*Пример 27. Обнаружение установленных версий и компонентов Lua*

Следующий фрагмент можно использовать для порта, использующего Lua, если она установлена, или был выбран соответствующий параметр.

```
WANT_LUA= yes

.include <bsd.port.pre.mk>

.if defined(WITH_LUA5) || !empty(PORT_OPTIONS:MLUA5) || !empty(HAVE_LUA:Mlua-
5.[01])
USE_LUA= 5.0-5.1
CONFIGURE_ARGS+= --enable-lua5
.endif
```

Следующий фрагмент можно использовать для порта, который включает поддержку `tolua`, если такой компонент установлен, или был выбран соответствующий параметр в дополнение к Lua, оба имеют версию **4.0**.

```
USE_LUA= 4.0
LUA_COMPS= lua
WANT_LUA= 4.0

.include <bsd.port.pre.mk>

.if defined(WITH_TOLUA) || !empty(PORT_OPTIONS:MTOLUA) || !empty(HAVE_LUA:Mtolua)
LUA_COMPS+= tolua
CONFIGURE_ARGS+= --enable-tolua
.endif
```

#### 6.20.5. Переменные для определения

Следующие переменные доступны в порту (после определения одной из переменных из [Переменные для выбора версии Lua](#)).

*Таблица 45. Переменные, определенные для портов, использующих Lua*

Название	Описание
LUA_VER	Версия Lua, которая будет использоваться (например, 5.1)
LUA_VER_SH	Старший номер версии динамической библиотеки Lua (например, 1)
LUA_VER_STR	Версия Lua без точки (например, 51)
LUA_PREFIX	Префикс, в который установлена Lua (и компоненты)
LUA_SUBDIR	Каталог под \${PREFIX}/bin, \${PREFIX}/share и \${PREFIX}/lib, в который установлена Lua
LUA_INCDIR	Каталог, в который установлены заголовочные файлы Lua и tolua
LUA_LIBDIR	Каталог, в который установлены библиотеки Lua и tolua
LUA_MODLIBDIR	Каталог, в который установлены модули библиотеки Lua (.so)
LUA_MODSHAREDIR	Каталог, в который установлены модули Lua (.lua)
LUA_PKGNAMEPREFIX	Префикс с именем пакета, используемый модулями Lua
LUA_CMD	Путь к интерпретатору Lua
LUAC_CMD	Путь к компилятору Lua
TOLUA_CMD	Путь к программе tolua

Пример 28. Указание для порта, где искать Lua

Следующий фрагмент показывает, как сообщить порту, который использует сценарий `configure`, где расположены заголовочные файлы и библиотеки Lua.

```
USE_LUA= 4.0
GNU_CONFIGURE= yes
CONFIGURE_ENV= CPPFLAGS="-I${LUA_INCDIR}" LDFLAGS="-L${LUA_LIBDIR}"
```

## 6.20.6. Обработка в `bsd.port.pre.mk`

Если вам нужно использовать переменные для запуска команд сразу после подключения `bsd.port.pre.mk`, для этого вам нужно определить переменную `LUA_PREMK`.



Если вы задаете `LUA_PREMK`, то версия, зависимости, компоненты и уже заданные переменные не будут изменены, в случае если вы изменили переменные порта Lua после подключения `bsd.port.pre.mk`.

Следующий фрагмент иллюстрирует использование `LUA_PREMK` посредством запуска интерпретатора Lua для того, чтобы получить строку с полной версией, сохранить ее в переменную и передать программе.

```
USE_LUA= 5.0
LUA_PREMK= yes

.include <bsd.port.pre.mk>

.if exists(${LUA_CMD})
VER_STR!= ${LUA_CMD} -v

CFLAGS+= -DLUA_VERSION_STRING="${VER_STR}"
.endif
```



Переменные Lua можно безопасно использовать в командах внутри целей без необходимости в использовании `LUA_PREMK`.

## 6.21. Использование `iconv`

После 10-08-2013 ([r254273](#)) в составе FreeBSD 10-CURRENT и более новых версий имеется собственный `iconv`. В более ранних версиях дополнительной зависимостью выступал `converters/libiconv`.

Для программного обеспечения, которому нужен `iconv`, определите `USES=iconv`. Версии FreeBSD до 10-CURRENT от 13-08-2013 ([r254273](#)) не имеют собственного `iconv`. На этих более ранних версиях будет автоматически добавлена зависимость от `converters/libiconv`.

Когда порт задаёт `USES=iconv`, становятся доступными следующие переменные:

Имя переменной	Назначение	Значение до FreeBSD 10-CURRENT 254273 (13-08-2013)	Значение после FreeBSD 10-CURRENT 254273 (13-08-2013)
<code>ICONV_CMD</code>	Каталог размещения двоичного файла <code>iconv</code>	<code>\${LOCALBASE}/bin/iconv</code>	<code>/usr/bin/iconv</code>
<code>ICONV_LIB</code>	Аргумент <code>ld</code> для компоновки с <code>libiconv</code> (если нужно)	<code>-liconv</code>	(пусто)

Имя переменной	Назначение	Значение до FreeBSD 10-CURRENT 254273 (13-08-2013)	Значение после FreeBSD 10-CURRENT 254273 (13-08-2013)
<code>ICONV_PREFIX</code>	Каталог размещения реализации <code>iconv</code> (используется для сценариев конфигурации)	<code>\${LOCALBASE}</code>	<code>/usr</code>
<code>ICONV_CONFIGURE_ARG</code>	Параметр предварительно собранной конфигурации для сценариев конфигурации	<code>--with-libiconv -prefix=\${LOCALBASE}</code>	(пусто)
<code>ICONV_CONFIGURE_BASE</code>	Параметр предварительно собранной конфигурации для сценариев конфигурации	<code>--with -libiconv=\${LOCALBASE}</code>	(пусто)

В следующих двух примерах демонстрируется автоматическое присвоение переменным правильных значений для систем, использующих `converters/libiconv` или собственный `iconv`.

*Пример 30. Простое использование `iconv`*

```
USES=      iconv
LDLAGS+=  -L${LOCALBASE}/lib ${ICONV_LIB}
```

*Пример 31. Использование `iconv` с `configure`*

```
USES=      iconv
CONFIGURE_ARGS+=${ICONV_CONFIGURE_ARG}
```

Как показано выше, `ICONV_LIB` имеет пустое значение с собственным `iconv`. Эту особенность можно использовать для обнаружения собственного `iconv` с соответствующими действиями.

Иногда в программе параметр `ld` или путь поиска жёстко заданы в `Makefile` или сценарии конфигурации. Для решения этой проблемы можно использовать следующий подход:

*Пример 32. Исправление жёстко заданного `-libiconv`*

```
USES=      iconv
```

```
post-patch:
    @${REINPLACE_CMD} -e 's/-liconv/${ICONV_LIB}/' ${WRKSRC}/Makefile
```

В некоторых случаях необходимо установить альтернативные значения или выполнить операции в случае использования собственного `iconv`. Перед проверкой значения `ICONV_LIB` обязан быть подключён `bsd.port.pre.mk`:

*Пример 33. Проверка доступности собственного `iconv`*

```
USES=      iconv

.include <bsd.port.pre.mk>

post-patch:
.if empty(ICONV_LIB)
    # обнаружен собственный iconv
    @${REINPLACE_CMD} -e 's|iconv||' ${WRKSRC}/Config.sh
.endif

.include <bsd.port.post.mk>
```

## 6.22. Использование Xfce

Переменная `USE_XFCE` используется для автоматической конфигурации зависимостей для портов, использующих библиотеки или приложения на основе Xfce, такие как `x11-toolkits/libxfce4gui` и `x11-wm/xfce4-panel`.

В настоящее время распознаются следующие библиотеки и приложения Xfce:

- libexo: `x11/libexo`
- libgui: `x11-toolkits/libxfce4gui`
- libutil: `x11/libxfce4util`
- libmcs: `x11/libxfce4mcs`
- mcsmanager: `sysutils/xfce4-mcs-manager`
- panel: `x11-wm/xfce4-panel`
- thunar: `x11-fm/thunar`
- wm: `x11-wm/xfce4-wm`
- xfdev: `dev/xfce4-dev-tools`

Распознаются следующие дополнительные параметры:

- `configenv`: Используйте, если ваш порт требует специально измененного значения

`CONFIGURE_ENV` для поиска требуемых для порта библиотек.

```
-I${LOCALBASE}/include -L${LOCALBASE}/lib
```

добавляется в `CPPFLAGS` к `CONFIGURE_ENV`.

Следовательно, если у порта имеется зависимость от [sysutils/xfce4-mcs-manager](#), и порт требует специальных `CPPFLAGS` в своем окружении `configure`, то синтаксис будет следующим:

```
USE_XFCE= mcsmanager configenv
```

## 6.23. Использование Mozilla

Таблица 46. Переменные для портов, использующих Mozilla

<code>USE_GECKO</code>	Один из бэкэндов Gecko, с которым может работать порт. Возможные значения: <code>libxul</code> ( <code>libxul.so</code> ), <code>seamonkey</code> ( <code>libgtkembedmoz.so</code> ), устаревший, больше не должен использоваться).
<code>USE_FIREFOX</code>	Для запуска порта требуется Firefox. Возможные значения: <code>yes</code> (версия по умолчанию), <code>40</code> , <code>36</code> , <code>35</code> . По умолчанию устанавливает зависимость от версии <code>40</code> .
<code>USE_FIREFOX_BUILD</code>	Для построения порта требуется Firefox. Возможные значения: смотрите <code>USE_FIREFOX</code> . Автоматически устанавливает <code>USE_FIREFOX</code> с присвоением того же значения.
<code>USE_SEAMONKEY</code>	Для запуска порта требуется SeaMonkey. Возможные значения: <code>yes</code> (версия по умолчанию), <code>20</code> , <code>11</code> (устарело, больше не должно использоваться). По умолчанию устанавливает зависимость от версии <code>20</code> .
<code>USE_SEAMONKEY_BUILD</code>	Для построения порта требуется SeaMonkey. Возможные значения: смотрите <code>USE_SEAMONKEY</code> . Автоматически устанавливает <code>USE_SEAMONKEY</code> с присвоением того же значения.

<code>USE_THUNDERBIRD</code>	Для запуска порта требуется Thunderbird. Возможные значения: <code>yes</code> (версия по умолчанию), <code>31</code> , <code>30</code> (устарело, больше не должно использоваться). По умолчанию устанавливает зависимость от версии <code>31</code> .
<code>USE_THUNDERBIRD_BUILD</code>	Для построения порта требуется Thunderbird. Возможные значения: смотрите <code>USE_THUNDERBIRD</code> . Автоматически устанавливает <code>USE_THUNDERBIRD</code> с присвоением того же значения.

Полный перечень доступных переменных можно получить в файле `/usr/ports/Mk/bsd.gecko.mk`.

## 6.24. Использование баз данных

Таблица 47. Переменные для портов, использующих базы данных

Переменная	Значение
<code>USE_BDB</code>	Если переменная установлена в <code>yes</code> , добавляет зависимость от порта <a href="#">databases/db41</a> . Также переменной можно присвоить значения: 2, 3, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48 или 51. Вы можете объявить диапазон принимаемых значений, <code>USE_BDB=42+</code> будет искать установленную версию с наибольшим номером, и, если ничего не установлено, вернется к 42.
<code>USE_MYSQL</code>	Если переменная установлена в <code>yes</code> , добавляет зависимость от порта <a href="#">databases/mysql55-client</a> . Как связанная переменная, <code>WANT_MYSQL_VER</code> может быть установлена в значение 323, 40, 41, 50, 51, 52, 55 или 60.
<code>USE_PGSQL</code>	Если установлена в <code>yes</code> , добавляет зависимость от порта <a href="#">databases/postgresql90-client</a> . Как связанная переменная, <code>WANT_PGSQL_VER</code> может быть установлена в значение 83, 84, 90, 91 или 92. Вы можете указать максимальное и минимальное значения; <code>WANT_PGSQL_VER=90+</code> сделает порт зависимым от минимальной версии 9.0.
<code>USE_SQLITE</code>	Если переменная имеет значение <code>yes</code> , добавляет зависимость от порта <a href="#">databases/sqlite3</a> . Переменная может принимать значения: 3, 2.

Подробнее смотрите в [bsd.database.mk](http://bsd.database.mk).

## 6.25. Запуск и остановка служб (сценарии rc)

Сценарии rc.d используются для запуска служб при запуске системы и дают администратору стандартный способ остановки, запуска и перезапуска службы. Порты интегрируются в системную инфраструктуру rc.d. Подробности по её использованию можно найти в [главе rc.d Руководства](#). Подробное объяснение доступных команд находится в [rc\(8\)](#) и [rc.subr\(8\)](#). Наконец, есть [статья](#) о практических аспектах написания сценариев rc.d.

Установить можно один или более сценариев rc.d:

```
USE_RC_SUBR=    doormand
```

Сценарии обязаны размещаться в подкаталоге files с обязательным добавлением суффикса `.in` к имени файла. Для этого файла будут использоваться стандартные расширения `SUB_LIST`. Также особенно приветствуется использование расширений `%%PREFIX%%` и `%%LOCALBASE%%`. Подробнее о `SUB_LIST` в [соответствующей главе](#).

Начиная с FreeBSD 6.1-RELEASE локальные сценарии rc.d (включая установленные из портов) включены в общий [rcorder\(8\)](#) основной системы.

Пример простого сценария rc.d:

```
#!/bin/sh

# $FreeBSD$
#
# PROVIDE: doormand
# REQUIRE: LOGIN
# KEYWORD: shutdown
#
# Add the following lines to /etc/rc.conf.local or /etc/rc.conf
# to enable this service:
#
# doormand_enable (bool):   Set to NO by default.
#                           Set it to YES to enable doorman.
# doormand_config (path):  Set to %%PREFIX%%/etc/doormand/doormand.cf
#                           by default.

. /etc/rc.subr

name=doormand
rcvar=doormand_enable

load_rc_config $name

: ${doormand_enable:="NO"}
```

```
: ${doormand_config="%%PREFIX%/etc/doormand/doormand.cf"}
```

```
command=%%PREFIX%/sbin/${name}
```

```
pidfile=/var/run/${name}.pid
```

```
command_args="-p $pidfile -f $doormand_config"
```

```
run_rc_command "$1"
```

Если нет стоящей причины запускать службы раньше всех портов, сценарии должны использовать

```
REQUIRE: LOGIN
```

Если служба работает под определенным пользователем (отличным от root), то это делается принудительно. В сценарий выше включена конструкция

```
KEYWORD: shutdown
```

потому что вымышленный порт, который мы используем в качестве примера, запускает службу, и она должна корректно завершиться при выключении системы. Если сценарий не запускает постоянную службу, то это не является необходимым.

Для необязательных элементов конфигурации присвоение переменной по умолчанию в стиле "=" является более предпочтительным по сравнению со стилем ":", используемым здесь, поскольку первый устанавливает значение по умолчанию только если переменная не установлена, а последний устанавливает её, если переменная не установлена или обнулена. Пользователь вполне может написать в своем файле rc.conf.local что-нибудь типа

```
doormand_flags=""
```

и тогда произойдет неуместная подстановка переменной с использованием ":", что переопределит намерения пользователя. Переменная `_enable` является обязательной; значением по умолчанию должно быть ":".

### 6.25.1. Контрольный список перед внесением изменений

Перед тем, как отсылать порт со сценарием rc.d, и тем более перед его коммитом, сверьтесь со следующим контрольным списком, чтобы убедиться, что порт для этого готов.

Большинство из этих проверок умеет выполнять порт [devel/rclint](#), но это не является заменой надлежащему просмотру.

1. Если это новый файл, заканчивается ли он на .sh? Если это так, то имя файла должно быть изменено на file.in, поскольку файлы rc.d не могут оканчиваться на

такое расширение.

2. Присутствует ли в файле тег `$FreeBSD$`?
3. Соответствуют ли друг другу имя файла (без `.in`), строка `PROVIDE` и `$name`? Имя файла, совпадающее с `PROVIDE`, упрощает отладку, особенно для проблем, связанных с `rcorder(8)`. Соответствие имени файла и `$name` также упрощает понимание, какие переменные имеют отношение к сценарию в `rc.conf[.local]`. Последнее также является тем, что вы могли бы назвать "политикой" для всех новых сценариев, включая те, что входят в базовую систему.
4. Содержит ли строка `REQUIRE` значение `LOGIN`? Это условие обязательно для сценариев, работающих не из-под суперпользователя. Если сценарий запускается из-под суперпользователя, то стоит ли его запускать до `LOGIN`? Если нет, то его следует запускать после, так чтобы мы могли свободно сгруппировать локальные сценарии в той точке `rcorder(8)`, когда почти все сценарии в базовой системе уже стартовали.
5. Запускает ли сценарий постоянную службу? Если да, то он должен иметь `KEYWORD: shutdown`.
6. Убедитесь в том, что в сценарии отсутствует `KEYWORD: FreeBSD`. Это перестало быть нужным и нежелательно уже много лет. Это также служит индикатором того, что новый сценарий был скопирован со старого, поэтому особое внимание должно быть уделено при проверке.
7. Если сценарий использует интерпретируемый язык, такой как `perl`, `python` или `ruby`, то убедитесь, что значение `command_interpreter` установлено должным образом. В противном случае

```
# service name stop
```

возможно будет работать неправильно. Смотрите `service(8)` для дополнительной информации.

8. Все ли вхождения `/usr/local` были заменены на `%%PREFIX%%`?
9. Идет ли присвоение переменным значений по умолчанию после `load_rc_config`?
10. Используются ли пустые строки при присвоении значений по умолчанию? Такие присвоения должны быть удалены, но перепроверьте, что эти параметры задокументированы в комментариях в начале файла.
11. Действительно ли в сценариях используются значения, присвоенные переменным?
12. Являются ли параметры по умолчанию, перечисленные в `name_flags`, обязательными? Если это так, то их следует поместить в `command_args`. Параметр `-d` здесь - это как красный флаг (прошу прощения за каламбур), поскольку обычно он применяется для "демонизации" процесса и поэтому на самом деле обязательный.
13. Никогда не включайте переменную `name_flags` в `command_args` (и наоборот; в прочем, такая ошибка встречается реже).
14. Запускает ли сценарий какой-либо код безусловно? Это нехорошо. Обычно такие

вещи могут/должны помещаться в `start_precmd`.

15. Все логические условия должны использовать функцию `checkyesno`. Не пишите самописных проверок для `[Yy][Ee][Ss]`, и так далее.
16. Если в сценарии выполняется цикл (например, ожидание чего-либо перед стартом), используется ли счетчик для завершения цикла? Мы не хотим бесконечного ожидания загрузки в случае возникновения ошибки.
17. Создает ли сценарий файлы или каталоги, которым нужны особые права доступа? Например, файл `pid`, который должен принадлежать пользователю, из-под которого запускается процесс. Вместо традиционных команд `touch(1)/chown(8)/chmod(1)` подумайте об использовании `install(1)` с подходящими аргументами командной строки, для того чтобы выполнить всю процедуру за один шаг.

## 6.26. Добавление пользователей и групп

Некоторые порты требуют в установленной системе наличие определенного пользователя. Выберите свободный UID в диапазоне от 50 до 999 и зарегистрируйте его в `ports/UIDs` (для пользователей) и/или в `ports/GIDs` (для групп). Удостоверьтесь, что не используете UID, уже используемый системой или другими портами.

Пожалуйста, включите в патч изменение для этих двух файлов, если вам требуется создать нового пользователя или группу для вашего порта.

Затем вы сможете использовать в вашем Makefile переменные `USERS` и `GROUPS`, и пользователь автоматически создастся при установке порта.

```
USERS= pulse
GROUPS= pulse pulse-access pulse-rt
```

Текущий перечень зарезервированных UID и GID находится в `ports/UIDs` и `ports/GIDs`.

## 6.27. Порты, требующие наличия исходных текстов ядра

Некоторым портам (таким как загружаемые модули ядра) для компиляции нужны файлы с исходными текстами ядра. Ниже указан корректный способ определения, установлены ли они пользователем:

```
USES= kmod
```

Кроме этой проверки, `kmod` заботится о большинстве пунктов, которые должны учитываться в этих портах.

# Глава 7. Продвинутые практики pkg-plist

## 7.1. Изменение содержимого pkg-plist в зависимости от make-переменных

Некоторые порты, в частности, порты `p5-`, должны менять содержимое своих файлов `pkg-plist` в зависимости от того, с какими параметрами они были отконфигурированы (или в зависимости от версии языка `perl` в случае портов `p5-`). Чтобы облегчить этот процесс, любые вхождения ключевых слов `%%OSREL%%`, `%%PERL_VER%%` и `%%PERL_VERSION%%` в файле `pkg-plist` будут заменяться соответствующими значениями. Значением `%%OSREL%%` является номер версии операционной системы (например, `4.9`). `%%PERL_VERSION%%` и `%%PERL_VER%%` обозначают полный номер версии `perl` (например, `5.8.9`). Некоторые другие `%%VARS%%`, имеющие отношение к файлам документации порта, описаны в [соответствующем разделе](#).

Если вам нужно сделать другие подстановки, вы можете указать в переменной `PLIST_SUB` список пар `VAR=VALUE`, и все вхождения `%%VAR%%` в файле `pkg-plist` будут заменяться на значение `VALUE`.

Например, если у вас имеется порт, который устанавливает много файлов в каталог, зависящий от версии, вы можете задать нечто типа

```
OCTAVE_VERSION= 2.0.13
PLIST_SUB= OCTAVE_VERSION=${OCTAVE_VERSION}
```

в файле `Makefile` и использовать `%%OCTAVE_VERSION%%` везде, где нужно указать номер версии в файле `pkg-plist`. Таким образом, при обновлении порта вам не нужно будет менять десятки (а в некоторых случаях и сотни) строк в файле `pkg-plist`.

Если ваш порт устанавливает файлы в соответствии с установленными в порту опциями, то обычным способом управления является добавление префиксов `%%TAG%%` для строк `pkg-plist` с добавлением этого `TAG` в переменную `PLIST_SUB` внутри `Makefile` со специальным значением `@comment`, которое указывает пакетным инструментам игнорировать эти строки:

```
.if defined(WITH_X11)
PLIST_SUB+= X11=""
.else
PLIST_SUB+= X11="@comment "
.endif
```

и в самом `pkg-plist`:

```
%%X11%%bin/foo-gui
```

Эта подстановка будет сделана между выполнением целей `pre-install` и `do-install`,

посредством чтения файла PLIST и записью в файл TMPPLIST (по умолчанию это файл WRKDIR/.PLIST.mktmp). Так что если ваш порт строит PLIST на лету, делайте это во время или до выполнения цели `pre-install`. Кроме того, если вашему порту требуется отредактировать получающийся файл, делайте это в цели `post-install` изменением файла TMPPLIST.

Другой способ изменения списка сборки порта основан на определении значений переменных `PLIST_FILES`, `PLIST_DIRS` и `PLIST_DIRSTRY`. Каждое из них рассматривается как перечень путей для записи в TMPPLIST содержимого PLIST. Имена, перечисленные в `PLIST_FILES`, `PLIST_DIRS` и `PLIST_DIRSTRY` подвергаются подстановке `%%VAR%%`, как описано выше. За исключением этого, имена из `PLIST_FILES` будут появляться в окончательном варианте перечня сборки без изменений, тогда как `@dirrm` и `@dirrmtry` будут соответственно предшествовать именам из `PLIST_DIRS` и `PLIST_DIRSTRY`. Для того чтобы изменения вступили в силу, `PLIST_FILES`, `PLIST_DIRS` и `PLIST_DIRSTRY` должны задаваться до того, как будет записываться TMPPLIST, то есть в цели `pre-install` или ещё раньше.

## 7.2. Пустые каталоги

### 7.2.1. Очистка пустых каталогов

Заставьте ваш порты удалять пустые каталоги при удалении. Обычно это достигается добавлением строк `@dirrm` для всех каталогов, которые создаются этим портом. Вам нужно удалить подкаталоги до того, как вы сможете удалить родительские каталоги.

```
:
lib/X11/oneko/pixmaps/cat.xpm
lib/X11/oneko/sounds/cat.au
:
@dirrm lib/X11/oneko/pixmaps
@dirrm lib/X11/oneko/sounds
@dirrm lib/X11/oneko
```

Однако, иногда `@dirrm` будет выдавать ошибки, потому что другие порты используют тот же самый подкаталог. Вы можете использовать `@dirrmtry` для удаления только пустых каталогов без выдачи предупреждений.

```
@dirrmtry share/doc/gimp
```

Эта команда не выведет никаких сообщений об ошибках и не вызовет аварийного завершения работы `pkg delete` (см. `pkg-delete(8)`), даже если каталог `/${PREFIX}/shared/doc/gimp` не пуст из-за того, что другие порты установили сюда какие-то файлы.

### 7.2.2. Создание пустых каталогов

Пустым каталогам, создаваемым во время установки порта, нужно особое внимание. Они не будут созданы при установке пакета, потому что пакеты содержат только файлы, а `pkg`

`add` и `pkg install` создают для них каталоги по мере надобности. Чтобы убедиться, что пустой каталог создается при установке пакета, добавьте эту строку в `pkg-plist` перед соответствующей строкой `@dirrm`:

```
@exec mkdir -p %D/shared/foo/templates
```

## 7.3. Конфигурационные файлы

Если ваш порт устанавливает конфигурационные файлы в каталог `PREFIX/etc` (или куда-то еще), *не* делайте их простого перечисления в файле `pkg-plist`. Это приведёт к тому, что по команде `pkg delete` или при новой установке файлы, тщательно отредактированные и настроенные пользователем, будут уничтожены.

Вместо этого установите файл(ы) с примерами с расширением `filename.sample`. Затем скопируйте файл с примером на место настоящего файла конфигурации, если таковой ещё не существует. При деинсталляции удаляйте файл конфигурации только в том случае, если он идентичен файлу с расширением `.sample`. Вам нужно управлять этим в `Makefile` и в `pkg-plist` (для установки из пакета).

Пример части `Makefile`:

```
post-install:
  @if [ ! -f ${PREFIX}/etc/orbit.conf ]; then \
    ${CP} -p ${PREFIX}/etc/orbit.conf.sample ${STAGEDIR}${PREFIX}/etc/orbit.conf ; \
  fi
```

Добавьте по три строки в `pkg-plist` для каждого конфигурационного файла, как показано ниже:

```
@unexec if cmp -s %D/etc/orbit.conf.sample %D/etc/orbit.conf; then rm -f
%D/etc/orbit.conf; fi
etc/orbit.conf.sample
@exec if [ ! -f %D/etc/orbit.conf ] ; then cp -p %D/%F %B/orbit.conf; fi
```

Данные строки являются упорядоченными. На этапе удаления файл с примером сравнивается с рабочим конфигурационным файлом. Полное совпадение означает отсутствие каких-либо изменений в рабочем файле со стороны пользователя, и следовательно этот файл может быть безопасно удалён. Так как файл с примером всё ещё должен существовать для сравнения, строка `@unexec` следует перед именем файла с примером конфигурации. На этапе установки, если рабочий файл конфигурации отсутствует, он копируется из файла с примером. Файл с примером обязательно должен быть установлен до операции копирования, поэтому строка `@exec` следует после имени файла с примером конфигурации.

Для получения дополнительного отладочного вывода на экран можно временно удалить параметр `-s` из команды `cmp(1)`.

Для получения дополнительной информации по использованию `%D` и прочих маркеров подстановки обратитесь к странице Справочника [pkg-create\(8\)](#).

Если существует действительно стоящая причина не устанавливать рабочий файл конфигурации по умолчанию, уберите строку `@exec` из `pkg-plist` и добавьте [сообщение](#), указывающее на то, что пользователь обязан скопировать и отредактировать этот файл перед тем, как программное обеспечение начнёт работать.

## 7.4. Динамический или статический список упаковки

*Статический список упаковки* - это список упаковки, который доступен в Коллекции Портов или как файл `pkg-plist` (с подстановкой переменных или без неё), или как встроенный в Makefile посредством `PLIST_FILES`, `PLIST_DIRS` и `PLIST_DIRSTRY`. Даже если содержимое является автоматически порождаемым при помощи инструмента или в результате выполнения цели в Makefile до включения в Коллекцию Портов коммиттером, то список всё ещё будет считаться статическим, поскольку его можно узнать без необходимости скачивания или компиляции дистрибутива.

*Динамический список упаковки* это список упаковки, который получается во время компиляции порта и строится на основе устанавливаемых файлов и каталогов. Узнать такой список невозможно до того, как исходный код портируемого приложения будет скачен и скомпилирован, или после запуска `make clean`.

Хотя использование динамических список упаковки не запрещено, сопровождающие должны использовать статические списки упаковки везде, где это возможно, поскольку это позволяет пользователям выполнять [grep\(1\)](#) по доступным портам для обнаружения, например, который порт устанавливает определенный файл. Динамические списки должны быть использованы в основном для сложных портов, для которых изменения в списке упаковки кардинальным образом основаны на необязательных возможностях порта (и, таким образом, делая сопровождение статических списков упаковки невозможным), или портов, которые изменяют список упаковки на основе версии используемого им программного обеспечения (например, порты, которые порождают документы при помощи Javadoc).

## 7.5. Автоматическое создание списка упаковки

Первым делом убедитесь, что ваш порт практически полностью завершён и осталось создать только `pkg-plist`. После этого вы можете запустить `make makeplist` для автоматического создания `pkg-plist`. Содержимое этого файла должно быть дважды перепроверено.

Пользовательские конфигурационные файлы должны быть удалены или быть установлены как `filename.sample`. Файл `info/dir` включать в список не нужно, но должны быть добавлены соответствующие строчки `install-info`, так, как это описано в разделе о [файлах в формате info](#). Все библиотеки, устанавливаемые портом, должны быть перечислены так, как это описано в разделе о [динамических библиотеках](#).

# Глава 8. Файлы pkg-\*

Есть несколько приёмов работы с файлами pkg-\*, которые мы ещё не описали, но они иногда могут быть очень кстати.

## 8.1. pkg-message

Если вам нужно вывести сообщение для человека, устанавливающего приложение, то вы можете поместить сообщение в файл pkg-message. Эта возможность часто оказывается полезной для вывода дополнительных шагов установки, которые нужно предпринять после выполнения команды `pkg install`, или для вывода информации о лицензировании.

Если должны выводиться некоторые строки о knobs времени построения или предупреждения, используйте `ECHO_MSG`. Файл pkg-message только для послеустановочных шагов. Также следует иметь в виду различие между `ECHO_MSG` и `ECHO_CMD`. Первое предназначено для вывода на экран информационного текста, а второе для конвейера команд:

```
update-etc-shells:
  @${ECHO_MSG} "updating /etc/shells"
  @${CP} /etc/shells /etc/shells.bak
  @( ${GREP} -v ${PREFIX}/bin/bash /etc/shells.bak; \
    ${ECHO_CMD} ${PREFIX}/bin/bash) >/etc/shells
  @${RM} /etc/shells.bak
```



Файл pkg-message не нужно добавлять в pkg-plist.

## 8.2. pkg-install

Если при установке бинарного пакета по команде `pkg add` или `pkg install` вашему порту нужно выполнить какие-то команды, то вы можете это сделать с помощью скрипта pkg-install. Этот скрипт будет автоматически добавлен к пакету и будет дважды запускаться командой `pkg`: первый раз в виде `${SH} pkg-install ${PKGNAME} PRE-INSTALL`, а второй раз как `${SH} {PKGNAME} POST-INSTALL`. Для распознавания того, в каком режиме запущен скрипт, можно использовать параметр `$2`. Переменная окружения `PKG_PREFIX` будет принимать значение, соответствующее каталогу, в который устанавливается пакет.



Этот скрипт не запускается автоматически, если вы устанавливаете порт командой `make install`. Если же вам действительно необходимо его запустить, то запустите его явно из файла Makefile порта строкой вида `PKG_PREFIX=${PREFIX} ${SH} $ {PKGINSTALL}${PKGNAME} PRE-INSTALL`.

## 8.3. pkg-deinstall

Этот скрипт вызывается при удалении пакета.

Этот скрипт будет дважды запускаться командой `pkg delete`. Первый раз как `pkg-deinstall ${PKGNAME} DEINSTALL`, а второй раз как `pkg-deinstall ${PKGNAME} POST-DEINSTALL`.

## 8.4. Изменение имён файлов `pkg-*`

Все имена файлов `pkg-*` определяются с помощью переменных, так что вы можете изменить их, если это нужно, в вашем файле `Makefile`. Это особенно полезно, если вы используете одни и те же файлы `pkg-*` совместно между несколькими портами или пишете в один из вышеперечисленных файлов (в главе о "[записи в каталоги, отличные от `WRKDIR`](#)" объяснено, почему не рекомендуется осуществлять запись непосредственно в файлы `pkg-*`).

Вот список имён переменных и их значений по умолчанию. (Значение `PKGDIR` по умолчанию равно `${MASTERDIR}`.)

Переменная	Значение по умолчанию
<code>DESCR</code>	<code>\${PKGDIR}/pkg-descr</code>
<code>PLIST</code>	<code>\${PKGDIR}/pkg-plist</code>
<code>PKGINSTALL</code>	<code>\${PKGDIR}/pkg-install</code>
<code>PKGDEINSTALL</code>	<code>\${PKGDIR}/pkg-deinstall</code>
<code>PKGMESSAGE</code>	<code>\${PKGDIR}/pkg-message</code>

Пожалуйста, изменяйте значения этих переменных, а не переопределяйте `PKG_ARGS`. Если вы измените значение переменных `PKG_ARGS`, то эти файлы при установке из порта будут установлены в каталог `/var/db/pkg` некорректно.

## 8.5. Использование `SUB_FILES` и `SUB_LIST`

Переменные `SUB_FILES` и `SUB_LIST` подходят для задания в файлах порта динамических значений, таких как `PREFIX` установки в `pkg-message`.

В переменной `SUB_FILES` указывается перечень файлов для автоматического изменения. Каждый `file` из перечня `SUB_FILES` обязан иметь соответствующий `file.in`, присутствующий в `FILESDIR`. Измененная версия будет создана в `WRKDIR`. Файлы, определенные в качестве значения `USE_RC_SUBR` (или устаревшего `USE_RCORDER`), автоматически добавляются в `SUB_FILES`. Для файлов `pkg-message`, `pkg-install` и `pkg-deinstall` устанавливается соответствующая переменная `Makefile`, указывающая на обработанную версию.

Переменная `SUB_LIST` содержит перечень пар `VAR=VALUE`. В каждом файле из `SUB_FILES` для каждой пары будет произведена замена `%%VAR%%` на `VALUE`. Некоторые общие пары определяются автоматически: `PREFIX`, `LOCALBASE`, `DATADIR`, `DOCSDIR`, `EXAMPLESDIR`, `WWWDIR` и `ETCDIR`. Любая строка, начинающаяся с `@comment`, будет удалена из конечного файла после подстановки переменной.

В следующем примере в `pkg-message` будет сделана замена `%%ARCH%%` на системную архитектуру:

```
SUB_FILES= pkg-message
```

```
SUB_LIST= ARCH=${ARCH}
```

Обратите внимание, что в этом примере в **FILESDIR** обязательно существование файла `pkg-message.in`.

Пример хорошего `pkg-message.in`:

```
Now it is time to configure this package.  
Copy %%PREFIX%%/shared/examples/putsy/%%ARCH%%.conf into your home directory  
as .putsy.conf and edit it.
```

# Глава 9. Тестирование вашего порта

## 9.1. Запуск `make describe`

Некоторые утилиты FreeBSD для сопровождения портов, например, `portupgrade(1)`, опираются на базу данных с именем `/usr/ports/INDEX`, в которой отслеживаются такие характеристики портов, как их зависимости. Файл `INDEX` создаётся при помощи `ports/Makefile` верхнего уровня по команде `make index`, спускающейся в подкаталог каждого порта и выполняющей в нём `make describe`. Таким образом, если выполнение `make describe` с каким-либо портом завершится неудачно, то никому не удастся создать `INDEX`, при этом много людей вскоре станут несчастны.



Возможность генерировать этот файл очень важна вне зависимости от того, какие параметры присутствуют в `make.conf`, поэтому, пожалуйста, избегайте, таких вещей, как использование декларации `.error`, когда (к примеру) требования к зависимости не было удовлетворено. (Смотрите [Избегайте использования конструкции `.error`](#).)

Если `make describe` выдаёт строчку, а не ошибку, то для вас это пройдёт безболезненно. Обратитесь к файлу `bsd.port.mk`, чтобы выяснить значение выдаваемых строк.

Заметьте также, что запуск последней версии `portlint` (как указано в следующем разделе) приведёт к автоматическому запуску команды `make describe`.

## 9.2. Portlint

Проверьте свою работу командой `portlint` перед тем, как её отослать или перенести в дерево портов. `portlint` предупреждает вас о многих распространённых ошибках, как функциональных, так и стилистических. Для нового (или скопированного внутри хранилища) порта самым подходящим является запуск `portlint -A`; для уже существующего порта достаточно будет запустить `portlint -C`.

Так как для обнаружения ошибок `portlint` использует эвристические методы, то им могут выдаваться и ошибочные предупреждения. Кроме того, время от времени нечто, отмечаемое как некорректность, из-за ограничений механизма создания портов не может быть сделано никак иначе. Если вы сомневаетесь, то лучше всего спросить в [Список рассылки, посвящённый Портам FreeBSD](#).

## 9.3. Port Tools

Программа `ports-mgmt/porttools` входит в состав Коллекции Портов.

`port` является сценарием переднего плана, который может упростить вам задачу тестирования. Если вы хотите проверить новый порт или обновить существующий, то вы можете использовать `port test` для проверки вашего порта, включая проверку `portlint`. Эта команда также находит и отображает любые файлы, которые невключенные в `pkg-plist`. Смотрите следующий пример:

```
# port test /usr/ports/net/csup
```

## 9.4. PREFIX И DESTDIR

Переменная **PREFIX** определяет, куда будет установлен порт. По умолчанию это `/usr/local`, но может меняться пользователем на собственный путь, такой как `/opt`. В вашем порту значение этой переменной должно учитываться.

Если пользователь установил переменную **DESTDIR**, то она определяет полное альтернативное окружение, обычно, это `jail` или установленная система, смонтированная в месте, отличном от `/`. На самом деле порт устанавливается в `DESTDIR/PREFIX` и регистрируется в базе данных пакетов в `DESTDIR/var/db/pkg`. Поскольку управление **DESTDIR** производится автоматически инфраструктурой портов с помощью [chroot\(8\)](#), вам не нужны никакие изменения или проявление особой осторожности при написании портов, совместимых с **DESTDIR**.

Значение переменной **PREFIX** будет установлено в **LOCALBASE** (по умолчанию `/usr/local`). Если задана переменная **USE\_LINUX\_PREFIX**, то **PREFIX** примет значение **LINUXBASE** (по умолчанию `/compat/linux`).

Избегание явно прописываемых путей `/usr/local` в исходном коде сделает порт гораздо более гибким и способным удовлетворить потребности других серверов. Часто этого можно добиться простой заменой строк `/usr/local` в различных файлах Makefile внутри порта на `${PREFIX}`. Эта переменная автоматически передаётся далее на каждом этапе построения и установки.

Проверьте, что ваше приложение не устанавливает чего-либо в каталог `/usr/local` вместо **PREFIX**. Наличие явно указанных путей можно быстро проверить следующим образом:

```
# make clean; make package PREFIX=/var/tmp/`make -V PORTNAME`
```

Если что-то было установлено за пределами **PREFIX**, то процесс создания пакета сообщит об отсутствии файлов.

Это также стоит проверить с использованием поддержки каталога сборки (смотрите [Staging](#)):

```
# make stage && make check-orphans && make package
```

Эти проверки не найдут явно указанных путей внутри файлов порта и не проверят корректность использования **LOCALBASE** в качестве ссылки на файлы из других портов. Порт, временно установленный в `/var/tmp/make -V PORTNAME`, следует проверять на работоспособность, чтобы убедиться в отсутствии проблем с путями.

Переменная **PREFIX** не должна задаваться явно в файле Makefile порта. Пользователи при установке порта могут задать в **PREFIX** свое собственное место, и порт должен учитывать это

значение.

Обратитесь к программам/файлам из других портов с переменными, перечисленными выше, без указания явных маршрутов. Например, если ваш порт требует, чтобы макрос **PAGER** являлся полным путем утилиты **less**, не используйте строковый путь `/usr/local/bin/less`. Вместо этого используйте `${LOCALBASE}`:

```
-DPAGER="\${LOCALBASE}/bin/less\"
```

Путь с использованием **LOCALBASE** имеет больше шансов оставаться работоспособным, если системный администратор переместил всё дерево `/usr/local` куда-то в другое место.

## 9.5. Tinderbox

Если вы алчный контрибутор портов, то вы можете захотеть взглянуть на Tinderbox. Это мощная система построения и тестирования портов. Tinderbox можно установить, используя порт [ports-mgmt/tinderbox](#). Обязательно прочитайте поставляемую документацию, поскольку конфигурация не является тривиальной.

Для получения подробностей посетите [вебсайт Tinderbox](#).

## 9.6. Poudriere

Если вы контрибутор портов, подумайте об установке poudriere. Это мощная система для построения и тестирования портов. Poudriere можно установить из [ports-mgmt/poudriere](#).

Для получения подробной информации посетите [вебсайт Poudriere](#).

## Глава 10. Обновление отдельного порта

Если вы заметите, что ваш порт устарел по сравнению с последней авторской версией, первым делом вы должны получить самую последнюю версию порта. Вы можете найти их в каталоге `ports/ports-current` на зеркальных FTP-серверах FreeBSD. Однако если вы работаете с достаточно большим количеством портов, наверное, будет проще использовать Subversion или `portsnap(8)` для поддержания всей коллекции портов в актуальном состоянии, как это описано в [Руководстве](#). К тому же это даст возможность отслеживать все зависимости портов.

На следующем шаге необходимо выяснить, нет ли уже это обновление своей очереди. Для этого у вас есть две возможности. Существует интерфейс к [базе данных сообщений о проблемах FreeBSD \(PR\)](#) (известной также как `GNATS`) с поисковыми возможностями. Выберите из выпадающего списка `ports` и введите название порта.

Однако иногда люди забывают поместить название порта в поле Synopsis в точном виде. В таком случае вы можете воспользоваться [Системой мониторинга портов FreeBSD](#) (которая известна также как `portsmon`). В рамках этой системы делается попытка классифицировать PR, касающиеся портов, по имени порта. Для поиска PR, относящихся к определённому порту, используйте механизм [Просмотра по одному порту](#).

Если таких отложенных PR не существует, то на следующем этапе следует послать сообщение электронной почты человеку, поддерживающему порт, который выдаётся по команде `make maintainer`. Этот человек может уже работать над обновлением, или иметь причину не обновлять порт прямо сейчас (например, из-за проблем со стабильностью функционирования новой версии); вам нет нужды дублировать их работу. Заметьте, что неподдерживаемые порты перечисляются с адресом сопровождающего `ports@FreeBSD.org`, который является всего лишь адресом общего списка рассылки, так что отправка туда сообщений, скорее всего, в данном случае не поможет.

Если сопровождающий просит вас выполнить обновление, либо сопровождающий отсутствует, то у вас появляется шанс помочь FreeBSD, приготовив обновление самим! Пожалуйста, делайте это с использованием команды `diff(1)` в основной системе.

Чтобы создать подходящий `diff` для одного патча, скопируйте файл, который нужно пропатчить, в `something.orig`, сохраните ваши изменения в `something`, а затем создайте ваше патч:

```
% diff -u something.orig something > something.diff
```

В противном случае, вам следует воспользоваться методом `svn diff` ([Использование Subversion для создания патчей](#)), либо скопировать содержимое порта в отдельный каталог и применить результат рекурсивной команды `diff(1)` между новым и старым каталогами порта (например, если каталог с модифицированным портом называется `superedit`, а оригинальный, совпадающий с находящимся в нашем дереве портов, `superedit.bak`, то сохраните результат выполнения команды `diff -ruN superedit.bak superedit`). Подойдёт как унифицированный, так и контекстный дифф, однако коммиттеры портов обычно

предпочитают унифицированный формат. Отметьте использование опции `-N`-это одобряемый способ заставить `diff` корректно работать в случае добавления новых файлов или удаления старых. Перед тем, как посылать нам `diff`-файл, пожалуйста, проверьте его, чтобы убедиться в значимости всех внесённых изменений. (В частности, убедитесь, что вы очистили рабочие каталоги командой `make clean`).

Для упрощения повторяющихся операций с файлами заплаток вы можете воспользоваться скриптом `/usr/ports/Tools/scripts/patchtool.py`. Перед тем, как его запускать, пожалуйста, прочтите `/usr/ports/Tools/scripts/README.patchtool`.

Если порт никем не поддерживается, а вы активно его используете, пожалуйста, подумайте над тем, чтобы добровольно стать его сопровождающим. Во FreeBSD имеется более 4000 портов без поддержки, и это как раз та область, где всегда нужны добровольцы. (Детальное описание обязанностей сопровождающего можно найти в разделе [Руководства Разработчика](#).)

Лучше всего послать нам `diff`-файл, включив его в посылку по команде `send-pr(1)` (категория `ports`). Если вы сопровождаете порт, обязательно поместите текст `[maintainer update]` в начале строки описания и задайте в поле "Class" вашего PR строчку `maintainer-update`. В противном случае в поле "Class" вашего PR должно быть указано `change-request`. Будьте добры, в сообщении отметьте все добавленные или удалённые файлы, так как они будут непосредственно указаны `svn(1)` при выполнении операции коммита. Если `diff`-файл имеет размер, превышающий 20КБ, сожмите его и обработайте утилитой `uencode`; в противном случае просто включите его как есть в PR.

Прежде чем пользоваться `send-pr(1)` просмотрите раздел о [Написании сообщений о проблемах](#) в статье о Сообщениях об ошибках. Он содержит гораздо больше информации о том, как писать полезные сообщения о проблемах.



Если обновление вызвано соображениями информационной безопасности или наличием серьёзных ошибок в имеющемся порте, пожалуйста, оповестите [Группа Менеджеров Деревя Портов FreeBSD](#) [portmgr@FreeBSD.org](mailto:portmgr@FreeBSD.org) о необходимости немедленного перепостроения и повторного распространения пакета данного порта. В противном случае ничего не подозревающие пользователи `pkg` будут продолжать устанавливать старую версию по команде `pkg install` в течение ещё нескольких недель.



Повторяем еще раз - для посылки обновлений существующих портов используйте утилиту `diff(1)`, а не `shar(1)`! Это поможет понять коммиттерам портов, что именно было изменено.

Теперь, когда вы сделали всё это, прочитайте о том, как поддерживать актуальное состояние, в [Актуализация](#).

## 10.1. Использование Subversion для создания патчей

По возможности присылайте исправления в формате `svn(1)` diff. В таком виде их проще использовать по сравнению с разницей между "старым и новым" каталогами. Так проще увидеть изменения и обновить их в случае, если что-нибудь изменилось в Коллекции Портов с тех пор, как вы начали работу, либо если коммиттер просит что-то исправить.

```
% cd ~/my_wrkdir ①
% svn co https://svn0.us-west.FreeBSD.org/ports/head/dns/pdnsd ②
% cd ~/my_wrkdir/pdnsd
```

- ① Это может быть где угодно; место, в котором производится построение портов, не привязано к `/usr/ports/`.
- ② [svn0.us-west.FreeBSD.org](https://svn0.us-west.FreeBSD.org) - это общедоступный сервер Subversion. Выберите ближайшее зеркало и проверьте сертификат зеркалирующего сервера на наличие в перечне [зеркалирующих сайтов Subversion](#).

Находясь в рабочем каталоге, вносите любые изменения, которые обычно делают для порта. При добавлении или удалении файла используйте `svn` для отслеживания этих изменений:

```
% svn add new_file
% svn remove deleted_file
```

Убедитесь, что вы проверяете порт в соответствии с рекомендуемым порядком проверки, описанным в [Тестирование порта](#) и [Проверка вашего порта утилитой portlint](#).

```
% svn status
% svn update ①
```

- ① Эта команда попытается выполнить слияние различий между вашим патчем и текущей версией репозитория; внимательно проверьте полученный вывод. Буква перед названием каждого файла означает тип изменения, сделанного с этим файлом. Для получения полного списка смотрите [Префиксы файлов для Subversion Update](#).

Таблица 48. Префиксы файлов для Subversion Update

U	Файл обновлен без проблем.
G	Файл обновлен без проблем (вы увидите это только при работе с удаленным репозиторием).
M	Файл с локальными изменениями, слияние выполнено без конфликтов.
C	Файл с локальными изменениями, слияние выполнено с конфликтами.

Если в результате выполнения `svn update` отображается `C`, то это означает, что что-то изменилось в репозитории Subversion и `svn(1)` не смогла выполнить слияние локальных изменений с полученными из репозитория. В любом случае никогда не помешает просмотреть изменения, поскольку `svn(1)` ничего не знает о том, каким должен быть порт, поэтому эта команда может (и, вероятно, будет) делать слияние тех изменений, которые не имеют смысла.

Последним шагом является создание унифицированного `diff(1)` для полученных изменений:

```
% svn diff > ../`basename ${PWD}`.diff
```



Информация о любых удаляемых файлах должна быть явным образом указана в PR, поскольку необходимость в удалении файла для коммиттера может быть неочевидна.

Присылайте свои патчи в соответствии с руководством, описанном в [Обновление отдельного порта](#).

## 10.2. Файлы UPDATING и MOVED

Если при обновлении порта требуются специальные шаги, такие как изменение файлов конфигурации или запуск специальной программы, то вам следует это задокументировать в файле `/usr/ports/UPDATING`. Формат записи в этом файле приводится ниже:

```
YYYYMMDD:  
AFFECTS: users of portcategory/portname  
AUTHOR: Your name <Your email address>  
  
Special instructions
```

Если вы включаете точные инструкции `portmaster` или `portupgrade`, пожалуйста, убедитесь в правильном экранировании символов внутри командной оболочки.

Файл `/usr/ports/MOVED` содержит записи об удалённых или перемещённых портах. Каждая строка в этом файле состоит из полей: название порта, место, куда он был перемещён, дата и причина перемещения. Если порт был удалён, то поле, указывающее новое место, может оставаться незаполненным. Поля должны разделяться символом `|` (pipe), как это показано ниже:

```
old name|new name (blank for deleted)|date of move|reason
```

Дату следует вводить в формате `YYYY-MM-DD`. Новые записи следует добавлять в конец файла в хронологическом порядке.

Если порт был перемещён, но в дальнейшем восстановлен на прежнем месте, удалите в

этом файле строку, содержащую информацию о перемещении.

Полученные изменения можно проверить командой `Tools/scripts/MOVEDlint.awk`.

# Глава 11. Безопасность портов

## 11.1. Почему безопасность так важна

Ошибки в программном обеспечении появляются случайно. Возможно, самые опасные из них те, что создают уязвимости безопасности. С технической точки зрения подобные уязвимости должны быть закрыты путем исправления вызывающих их ошибок. Тем не менее, политики обработки несущественных ошибок и уязвимостей очень различаются.

Обычная небольшая ошибка затрагивает только тех пользователей, которые задействуют некоторые комбинации настроек, активирующие эту ошибку. Разработчик в конечном счете выпустит патч, а затем новую версию программного обеспечения, свободного от ошибки, но большинство пользователей не посчитают нужным сразу же произвести обновление, поскольку эта ошибка никогда у них не проявлялась. Критическая ошибка, которая может приводить к потере данных, представляет серьезную проблему. Тем не менее, предусмотрительные пользователи знают, что большинство возможных происшествий, и среди них программные ошибки, скорее всего приводят к потере данных, поэтому они выполняют резервное копирование важных данных; дополнительно, критическая ошибка будет обнаружена очень скоро.

С уязвимостью безопасности всё иначе. Во-первых, она может сохраняться необнаруженной целые годы, потому что чаще всего не вызывает ошибок в работе. Во-вторых, компания злоумышленников может использовать ее для получения неавторизованного доступа к уязвимой системе, уничтожить или подменить важные данные; в худшем случае пользователь даже не заметит нанесенный урон. В-третьих, взлом уязвимой системы часто упрощает задачу проникновения атакующих в другие системы, которые не могут быть скомпрометированы иначе. Таким образом, устранение уязвимости как таковой недостаточно: следует разослать всем заинтересованным уведомления в наиболее понятной и исчерпывающей форме, что позволит оценить риск и предпринять подходящие меры.

## 11.2. Исправление уязвимостей безопасности

Что касается портов и пакетов, уязвимость безопасности изначально может появиться в исходном дистрибутиве или файлах порта. В первом случае, разработчик исходного программного обеспечения скорее всего сразу же выпустит патч или новую версию, и вам лишь понадобится сразу обновить порт в соответствии с исправлением автора. Если исправление по какой-то причине задерживается, вам следует либо [позначить порт как FORBIDDEN](#), либо добавить в порт ваш собственный патч. В случае уязвимости порта просто исправьте этот порт как можно скорее. В любом случае нужно следовать [стандартной процедуре отправки вашего изменения](#), если вы не обладаете правами на коммит изменения непосредственно в дерево портов.



Быть коммиттером портов недостаточно для коммита произвольного порта. Помните, что обычно у портов есть сопровождающие, мнение которых вы должны учитывать.

Пожалуйста, убедитесь, что ревизия порта после закрытия уязвимости увеличена. Вот как пользователи, обновляющие установленные пакеты на постоянной основе, увидят, что им нужно запустить обновление. Кроме того, новый пакет будет собран и распространен через FTP и WWW зеркала, замещая уязвимый. Если в процессе исправления уязвимости не было изменено значение `PORTVERSION`, то должно быть увеличено значение `PORTREVISION`. Вам следует увеличить значение `PORTREVISION` после добавления в порт файла с патчем, но не когда вы обновили порт до последней версии программного обеспечения, попутно затронув при этом `PORTVERSION`. За дальнейшей информацией обращайтесь к [соответствующему разделу](#).

## 11.3. Обеспечение сообщества информацией

### 11.3.1. База данных VuXML

Очень важным и первостепенным шагом при действии как можно раньше после раскрытия уязвимости является уведомление сообщества пользователей порта об опасности. Такие уведомления служат двум целям. Во-первых, в случае действительно серьезной угрозы, будет посоветовано применить мгновенное воздействие. Например, остановить затрагиваемый сетевой сервис или даже удалить порт целиком, пока уязвимость не будет устранена. Во-вторых, масса пользователей имеет тенденцию обновлять установленные пакеты только от случая к случаю. Из уведомления они узнают, что *должны* обновить пакет без промедления сразу же после появления исправленной версии.

Учитывая огромное число портов в дереве, невозможно по каждому случаю выпускать бюллетень безопасности без создания флуда и потери внимания сообщества к моменту появления действительно серьезных причин. Поэтому уязвимости безопасности, обнаруженные в портах, записываются в [базу данных FreeBSD VuXML](#). Члены Команды Офицеров Безопасности также отслеживают её на предмет появления вопросов, требующих их вмешательства.

Если вы обладаете правами коммиттера, вы можете сам обновить базу данных VuXML. Так вы поможете Команде Офицеров Безопасности и своевременно пошлете ценную информацию сообществу. Тем не менее, если вы не являетесь коммиттером или верите, что нашли исключительно серьезную уязвимость, то не задумываясь свяжитесь с Командой Офицеров Безопасности напрямую как это описано на странице [информационной безопасности FreeBSD](#).

База данных VuXML является документом XML. Его исходный файл `vuln.xml` содержится прямо внутри порта [security/vuxml](#). Следовательно, полное имя пути к файлу будет `PORTSDIR/security/vuxml/vuln.xml`. Каждый раз, при обнаружении вами в порте уязвимости безопасности добавьте об этом запись в этот файл. Пока вы не знакомы с VuXML, лучшее, что вы можете сделать, это найти существующую запись, подпадающую под ваш случай, затем скопировать ее и использовать в качестве шаблона.

### 11.3.2. Короткое вступление в VuXML

В совокупности XML является очень сложным форматом, и его описание выходит далеко за

рамки этой книги. Тем не менее, для достижения основного понимания структуры записи VuXML вам понадобится всего лишь понять теги. Имена тегов XML обрамляются в угловые скобки. Каждый открывающий <tag> должен иметь совпадающий закрывающий </tag>. Теги могут быть вложенными. При вложенности внутренние теги должны быть закрыты до закрытия внешних. Существует иерархия тегов, т.е. более сложные правила вкладывания тегов. Это похоже на HTML. Основное отличие в расширяемости XML, т.е. в определении собственных тегов. Из-за своей характерной структуры XML придает форму разрозненным данным. В частности, XML подходит для разметки описаний уязвимостей безопасности.

Теперь рассмотрим настоящую запись VuXML:

```
<vuln vid="f4bc80f4-da62-11d8-90ea-0004ac98a7b9"> ①
  <topic>Several vulnerabilities found in Foo</topic> ②
  <affects>
    <package>
      <name>foo</name> ③
      <name>foo-devel</name>
      <name>ja-foo</name>
      <range><ge>1.6</ge><lt>1.9</lt></range> ④
      <range><ge>2.*</ge><lt>2.4_1</lt></range>
      <range><eq>3.0b1</eq></range>
    </package>
    <package>
      <name>openfoo</name> ⑤
      <range><lt>1.10_7</lt></range> ⑥
      <range><ge>1.2,1</ge><lt>1.3_1,1</lt></range>
    </package>
  </affects>
  <description>
    <body xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
      <p>J. Random Hacker reports:</p> ⑦
      <blockquote
        cite="http://j.r.hacker.com/advisories/1">
        <p>Several issues in the Foo software may be exploited
          via carefully crafted QUUX requests. These requests will
          permit the injection of Bar code, mumble theft, and the
          readability of the Foo administrator account.</p>
        </blockquote>
      </body>
    </description>
    <references> ⑧
      <freebsdsa>SA-10:75.foo</freebsdsa> ⑨
      <freebsdpr>ports/987654</freebsdpr> ⑩
      <cvename>CAN-2010-0201</cvename> ⑪
      <cvename>CAN-2010-0466</cvename>
      <bid>96298</bid> ⑫
      <certsa>CA-2010-99</certsa> ⑬
      <certvu>740169</certvu> ⑭
      <uscertsa>SA10-99A</uscertsa> ⑮
      <uscertta>SA10-99A</uscertta> ⑯
```

```

<mlist
msgid="201075606@hacker.com">http://marc.theaimsgroup.com/?l=bugtraq&m=20388660782
5605</mlist> ⑰
  <url>http://j.r.hacker.com/advisories/1</url> ⑱
</references>
<dates>
  <discovery>2010-05-25</discovery> ⑲
  <entry>2010-07-13</entry> ⑳
  <modified>2010-09-17</modified>
</dates>
</vuln>

```

Имена тегов должны быть самодокументируемы, чтобы мы сфокусировались только на полях, нужных нам для заполнения:

- ① Это тег верхнего уровня записи VuXML. У него есть обязательный атрибут `vid`, указывающий на универсальный уникальный идентификатор (UUID) для этой записи (в кавычках). Вы должны формировать UUID для каждой новой записи VuXML (и не забудьте заменить ее для шаблона UUID, если вы не пишете запись с нуля). Для получения VuXML UUID вы можете использовать `uuidgen(1)`.
- ② Однострочное описание найденной проблемы.
- ③ Здесь перечислены имена затронутых пакетов. Может быть дано несколько имен, поскольку некоторые пакеты могут быть основаны на одном главном порте или программном продукте. Сюда можно включить стабильную ветвь и ветвь разработки, локализованные версии и подчиненные порты, зависящие от различного выбора важных вариантов конфигурации, указанных на этапе построения.
- ④ Здесь указаны затронутые версии пакета(-ов) как один или более диапазонов с использованием комбинации элементов `<lt>`, `<le>`, `<eq>`, `<ge>`, и `<gt>`. Диапазоны внесённых версий не должны пересекаться. В спецификации диапазонов `*` (звёздочка) означает наименьший номер версии. В частности, `2.*` меньше, чем `2.a`. Поэтому звёздочка может быть использована в диапазоне для совпадения со всеми возможными `alpha`, `beta` и `RC` версиями. Как вариант, `<ge>2.</ge><lt>3.</lt>` выборочно совпадет с версией `2.x`, а `<ge>2.0</ge><lt>3.0</lt>` - нет, поскольку последнее не включает `2.r3` и совпадает с `3.b`. Пример выше указывает, что к затронутым относятся версии с `1.6` до `1.9` включительно, версии `2.x` до `2.4_1` и версия `3.0b1`.
- ⑤ Некоторые связанные группы пакетов (в конечном счете, порты) могут быть указаны в разделе `<affected>`. Это можно использовать, если некоторые программные продукты (скажем, `FooBar`, `FreeBar` and `OpenBar`) являются производными от общей кодовой базы и всё еще совместно используют её ошибки и уязвимости. Имейте в виду отличие от перечисления множественных имён в одном разделе `<package>`.
- ⑥ Диапазоны версий должны учитывать `PORTPOCH` и `PORTREVISION`, если это применимо. Пожалуйста, помните, что в соответствии с правилами сравнения строк версия с ненулевым значением `PORTPOCH` выше, чем любая версия без `PORTPOCH`, например, `3.0,1` выше, чем `3.1` или даже `8.9`.
- ⑦ Сводная информация о проблеме. В этом поле используется XHTML. По крайней мере, должны быть обрамляющие `<p>` и `</p>`. Может быть использована более сложная

разметка, но только в целях аккуратности и ясности: без эстетства, пожалуйста.

- ⑧ Этот раздел содержит ссылки на имеющие отношение документы. Приветствуется как можно большее количество ссылок.
- ⑨ Это [бюллетень безопасности FreeBSD](#).
- ⑩ Это [сообщение об ошибке FreeBSD](#).
- ⑪ Идентификатор [MITRE CVE](#).
- ⑫ Это [SecurityFocus Bug ID](#).
- ⑬ Бюллетень безопасности [US-CERT](#).
- ⑭ Примечание к уязвимости [US-CERT](#).
- ⑮ Уведомление системы Cyber Security Alert [US-CERT](#).
- ⑯ Уведомление системы Technical Cyber Security Alert [US-CERT](#).
- ⑰ URL к архивному сообщению в списке рассылки. Атрибут `msgid` является необязательным и может указывать на message ID сообщения.
- ⑱ Основной URL. Должен быть использован в случае, если не подходит ни одна из категорий источника.
- ⑲ Дата последнего изменения любой информации данной записи (YYYY-MM-DD). Новые записи не должны включать это поле. Поле должно быть добавлено после редактирования существующей записи.

### 11.3.3. Тестирование ваших изменений в базе данных VuXML

Предположим, что вы только что написали или заполнили запись об уязвимости в пакете `clamav`, которая была исправлена в версии `0.65_7`.

Прежде всего, вам нужно *установить* последние версии портов [ports-mgmt/portaudit](#), [ports-mgmt/portaudit-db](#) и [security/vuxml](#).



Для запуска `packaudit` вы должны обладать правами на запись в `DATABASEDIR`; как правило, это `/var/db/portaudit`.

Для использования другого каталога присвойте переменной окружения `DATABASEDIR` другой путь.

Если вы работаете в каталоге, отличном от `${PORTSDIR}/security/vuxml`, присвойте переменной окружения `VUXMLDIR` путь к каталогу, в котором находится `vuln.xml`.

Во-первых, проверьте, нет ли уже записи об этой уязвимости. Если такая запись есть, она совпадёт с предыдущей версией пакета `0.65_6`:

```
% packaudit
% portaudit clamav-0.65_6
```

Если ничего не найдено, значит вы получили зеленый свет для добавления новой записи для этой уязвимости.

```
% cd ${PORTSDIR}/security/vuxml
% make newentry
```

Когда вы закончите, проверьте синтаксис и форматирование.

```
% make validate
```



Вам понадобится установить по крайней мере один из следующих пакетов: [textproc/libxml2](#), [textproc/jade](#).

Теперь выполните перепостроение базы данных `portaudit` из файла VuXML:

```
% packaudit
```

Чтобы убедиться, что раздел `<affected>` в вашей записи совпадает с правильными пакетами, выполните следующую команду:

```
% portaudit -f /usr/ports/INDEX -r uuid
```



Для лучшего понимания синтаксиса этой команды обращайтесь к [portaudit\(1\)](#).

Убедитесь, что ваша запись не производит ложных совпадений в выводе.

Теперь проверьте, совпадает ли ваша запись с нужными версиями пакета:

```
% portaudit clamav-0.65_6 clamav-0.65_7
Affected package: clamav-0.65_6 (matched by clamav<0.65_7)
Type of problem: clamav remote denial-of-service.
Reference: <http://www.freebsd.org/ports/portaudit/74a9541d-5d6c-11d8-80e3-0020ed76ef5a.html>

1 problem(s) found.
```

Первая версия должна совпасть, а последняя нет.

В заключение проверьте, что веб-страница, сформированная из базы данных VuXML, выглядит как положено:

```
% mkdir -p ~/public_html/portaudit
```

```
% packaudit
```

```
% lynx ~/public_html/portaudit/74a9541d-5d6c-11d8-80e3-0020ed76ef5a.html
```

# Глава 12. Что делать нужно, и что делать нельзя

## 12.1. Введение

Вот список часто встречающихся действий, которые нужно и которые нельзя делать во время процесса портирования. Проверьте порт по этому списку, и также проверьте порты в [базе сообщений PR](#), которые присланы другими людьми. Присылайте любые комментарии о портах, которые вы проверили, так, как это описано в статье о [Сообщениях об ошибках и общих замечаниях](#). Проверка портов в базе сообщений PR позволит нам быстрее коммитить их и удостовериться, что вы знаете, что делаете.

## 12.2. WRKDIR

Не пишите ничего в файлы вне каталога `WRKDIR`. Каталог `WRKDIR` является единственным местом, которое гарантированно будет доступно для записи во время построения порта (обратитесь к главе об [установке портов с CDROM](#) за примером построения портов из дерева, доступного только для чтения). Если вам нужно изменить какой-либо из файлов `pkg-*`, сделайте это, [переопределив переменную](#), но не перезаписывая их.

## 12.3. WRKDIRPREFIX

Добейтесь того, чтобы ваш порт принимал во внимание значение переменной `WRKDIRPREFIX`. Большинство портов об этом не заботятся. В частности, если вы обращаетесь к каталогу `WRKDIR` другого порта, заметьте, что его правильным местоположением является `WRKDIRPREFIXPORTSDIR/subdir/name/work`, а не `PORTSDIR/subdir/work` или `.CURDIR/../../subdir/name/work` или что-то подобное.

Кроме того, если вы сами задаете `WRKDIR`, то должны поставить перед ним знак `${WRKDIRPREFIX}${.CURDIR}`.

## 12.4. Различение операционных систем и версий ОС

Вы можете встретиться с кодом, который требует модификаций или условной компиляции в зависимости от того, с какой версией FreeBSD Unix он работает. Предпочтительным способом отделения кода для версий FreeBSD является использование макросов `__FreeBSD_version` и `__FreeBSD__`, определённых в [sys/param.h](#). Если этот файл не подключен, добавьте код

```
#include <sys/param.h>
```

в нужном месте файла `.c`.

`__FreeBSD__` определён во всех версиях FreeBSD в качестве старшего номера версии системы. Например, в FreeBSD 9.x `__FreeBSD__` определён со значением `9`.

```
#if __FreeBSD__ >= 9
# if __FreeBSD_version >= 901000
    /* здесь особый код для версий 9.1+ */
# endif
#endif
```

## 12.5. Написание чего-либо после `bsd.port.mk`

Не пишите ничего после строки `.include <bsd.port.mk>`. Этой строки можно избежать, включив в где-то в середину вашего файла Makefile файл `bsd.port.pre.mk`, и файл `bsd.port.post.mk` в конец.



Вам нужно включить либо пару файлов `bsd.port.pre.mk/bsd.port.post.mk`, либо только `bsd.port.mk`; не используйте оба этих метода одновременно.

В файле `bsd.port.pre.mk` определяются лишь несколько переменных, которые могут быть использованы в тестах из файла Makefile, в файле `bsd.port.post.mk` заданы остальные.

Вот некоторые важные переменные, определенные в файле `bsd.port.pre.mk` (это не полный список, для выяснения полного списка прочтите, пожалуйста, сам файл `bsd.port.mk`).

Переменная	Описание
<code>ARCH</code>	Архитектура машины в виде, получаемом по команде <code>uname -m</code> (например, <code>i386</code> )
<code>OPSYS</code>	Тип операционной системы, получаемый по команде <code>uname -s</code> (например, <code>FreeBSD</code> )
<code>OSREL</code>	Версия релиза операционной системы (например, <code>2.1.5</code> или <code>2.2.7</code> )
<code>OSVERSION</code>	Версия операционной системы в виде числа, та же, что и <code>__FreeBSD_version</code> .
<code>LOCALBASE</code>	Корень дерева "local" (например, <code>/usr/local</code> )
<code>PREFIX</code>	Куда, собственно, устанавливается порт (обратитесь к <a href="#">подробной информации о PREFIX</a> ).



Если вы задаете переменную `MASTERDIR`, делайте это до подключения `bsd.port.pre.mk`.

Вот несколько примеров того, что вы можете написать после `bsd.port.pre.mk`:

```
# no need to compile lang/perl5 if perl5 is already in system
```

```
.if ${OSVERSION} > 300003
BROKEN= perl is in system
.endif
```

Вы не забываете об использовании табуляции вместо пробелов после `BROKEN=-:`).

## 12.6. Использование выражения `exec` в сценариях обёртках

Если порт устанавливает сценарий на языке shell, который служит для запуска другой программы, и если запуск этой программы является последним действием сценария, убедитесь, что запуск программы производится с использованием выражения `exec`, например:

```
#!/bin/sh
exec %%LOCALBASE%%/bin/java -jar %%DATADIR%%/foo.jar "$@"
```

Выражение `exec` заменяет процесс сценария на указанную программу. Если `exec` опущен, то процесс сценария во время работы программы остается в памяти, бесполезно потребляя системные ресурсы.

## 12.7. Поступайте разумно

Файл Makefile должен выполнять действия просто и небеспричинно. Если вы можете сделать что-то на несколько строк короче или более читабельно, сделайте это. В качестве примеров можно привести использование конструкций `.if` утилиты `make` вместо соответствующей конструкции `if` командного процессора, ненужность переопределения цели `do-extract` при возможности переопределения `EXTRACT*` и использование `GNU_CONFIGURE` вместо `CONFIGURE_ARGS += --prefix=${PREFIX}`.

Если вы обнаружите, что для выполнения чего-то приходится писать много нового кода, то, пожалуйста, посмотрите файл `bsd.port.mk` на предмет того, не содержит ли он решение именно вашей проблемы. Хотя его трудно читать, имеется много проблем, выглядящих сложными, для которых файл `bsd.port.mk` уже содержит быстрое решение.

## 12.8. Работа как с `CC`, так и `CXX`

Порт должен принимать во внимание как переменную `CC`, так и `CXX`. Под этим мы подразумеваем, что порт ни в коем случае не должен устанавливать значения этих переменных, переопределяя имеющиеся значения; вместо этого можно добавлять нужные значения к уже имеющимся. Это связано с тем, что параметры построения, относящиеся ко всем портам, могут быть заданы глобально.

Если порты не учитывают значения этих переменных, добавьте строку `NO_PACKAGE=ignores either cc or cxx` в файл Makefile.

Далее следует пример файла Makefile, использующего как переменную `CC`, так и `CXX`. Обратите внимание на использование символов `?=`:

```
CC?= gcc
```

```
CXX?= g++
```

Вот пример, в котором не принимаются во внимание ни `CC`, ни `CXX`:

```
CC= gcc
```

```
CXX= g++
```

В системах FreeBSD обе переменные `CC` и `CXX` могут быть определены в файле `/etc/make.conf`. В первом примере задаётся значение, если оно ранее не было определено в `/etc/make.conf`, что сохраняет любые определения, данные на уровне системы в целом. Второй пример переопределяет всё, что было задано ранее.

## 12.9. Использование `CFLAGS`

Порт должен учитывать переменную `CFLAGS`. Под этим мы подразумеваем, что порт ни в коем случае не должен устанавливать значения этой переменной, переопределяя имеющиеся значения; вместо этого можно добавлять нужные значения к уже имеющимся. Это связано с тем, что параметры построения, относящиеся ко всем портам, могут быть заданы глобально.

Если порты не учитывают значения этой переменной, добавьте строку `NO_PACKAGE=ignores cflags` в файл Makefile.

Далее следует пример файла Makefile, использующего переменную `CFLAGS`. Обратите внимание на использование символов `+=`:

```
CFLAGS+= -Wall -Werror
```

А вот пример, в котором не учитывается значение переменной `CFLAGS`:

```
CFLAGS= -Wall -Werror
```

В системе FreeBSD переменная `CFLAGS` определена в файле `/etc/make.conf`. В первом примере к переменной `CFLAGS` добавляются дополнительные флаги, при этом сохраняются все определения, данные ранее на уровне системы. Во втором примере всё, что было задано ранее, игнорируется.

Из сторонних файлов Makefile следует удалить флаги оптимизации. Общесистемные флаги оптимизации находятся в системной переменной `CFLAGS`. Пример из немодифицированного Makefile:

```
CFLAGS= -O3 -funroll-loops -DHAVE_SOUND
```

При использовании системных флагов оптимизации Makefile станет похожим на следующий пример:

```
CFLAGS+= -DHAVE_SOUND
```

## 12.10. Библиотеки потоков

Во FreeBSD библиотека потоков обязана быть скомпонована с исполняемыми файлами с использованием специального флага `-pthread`. Если порт настаивает на прямой компоновке с `-lpthread`, создайте патч для использования `-pthread`.



Если построение порта заканчивается ошибкой `unrecognized option '-pthread'`, то может быть желательно использование `cc` в качестве компоновщика через установку `CONFIGURE_ENV` в `LD=$Cheng Cui <cc@FreeBSD.org >`. Параметр `-pthread` напрямую командой `ld` не поддерживается.

## 12.11. Пожелания

Посылайте подходящие изменения/патчи автору/сопровождающему для включения в следующий релиз. Это только сделает вашу работу гораздо легче при выходе следующего релиза.

## 12.12. README.html

`README.html` не является частью порта и генерируется при помощи `make readme`. Не включайте этот файл в патчи или коммиты.



Если не удастся выполнить `make readme`, убедитесь, что значение по умолчанию `ECHO_MSG` не изменено внутри порта.

## 12.13. Пометка неустанавливаемого порта как **BROKEN**, **FORBIDDEN** или **IGNORE**

В некоторых случаях пользователи не должны допускаться к установке порта. Для того, чтобы сообщить пользователю, что порт не следует устанавливать, имеется несколько `make`-переменных, которые могут быть использованы в файле Makefile порта. Значения следующих `make`-переменных будут причиной, возвращаемой пользователям, по которой

порт отказывает в установке. Пожалуйста, используйте корректные `make`-переменные, так как каждая переменная `make` передает абсолютно различный смысл как для пользователей, так и для автоматизированных систем, которые полагаются на файлы `Makefile`, таких как [кластер построения портов](#), [FreshPorts](#) и [portsmon](#).

### 12.13.1. Переменные

- **BROKEN** предназначена для портов, которые в настоящее время не компилируются, не устанавливаются или не удаляются правильно. Следует использовать, когда проблема считается временной.

В особых случаях кластер построения будет продолжать попытки собрать их, чтобы показать, решена ли основная проблема. (Однако, как правило, кластер запускается без этой возможности.)

В частности, используйте **BROKEN**, когда порт:

- не компилируется
  - не выполняет процесс своей конфигурации или установки
  - устанавливает файлы вовне `LOCALBASE`
  - не удаляет полностью все свои файлы при деинсталляции (тем не менее, это может быть допустимо, и подходит для портов, оставляющих после себя файлы, измененные пользователем)
- **FORBIDDEN** используется для портов, которые содержат уязвимости в информационной безопасности или являются потенциально вредными в плане обеспечения информационной безопасности системы FreeBSD при установке данного порта (например: заведомо небезопасная программа или программа, которая предоставляет легко взламываемые сервисы). Порты должны помечаться как **FORBIDDEN**, как только в конкретном программном обеспечении обнаружилась уязвимость, но обновление выпущено не было. В идеальном случае порты должны обновляться максимально быстро после обнаружения уязвимости, чтобы уменьшить число уязвимых хостов FreeBSD (нам нравится иметь репутацию безопасной системы), однако иногда случается значительный временной разрыв между обнаружением уязвимости и выходом обновленного релиза уязвимого программного обеспечения. Не помечайте порт как **FORBIDDEN**, если причина не вызвана сообщениями информационной безопасности.
- **IGNORE** предназначена для портов, которые не должны строиться по какой-либо другой причине. Следует использовать для портов, в случае когда проблема считается структурной. Кластер построения ни при каких условиях не будет строить порты, помеченные как **IGNORE**. В частности, используйте **IGNORE**, когда порт:
    - компилируется, но работает неправильно
    - не работает на установленной версии FreeBSD
    - имеет дистрибутивный файл, который не может быть автоматически извлечен из-за лицензионных ограничений
    - не работает с каким-либо другим портом, установленным в настоящее время (например, порт зависит от [www/apache20](#), но установлен [www/apache22](#))



Если порт будет конфликтовать с уже установленным портом (например, если они устанавливают файл в то же место, но с иным функциональным назначением), то **используйте вместо этого CONFLICTS**. **CONFLICTS** сам установит значение **IGNORE**.

- Если порт нужно пометить как **IGNORE** только на некоторых архитектурах, для этого есть две другие удобные переменные, которые автоматически установят для вас значения: **ONLY\_FOR\_ARCHS** и **NOT\_FOR\_ARCHS**. Примеры:

```
ONLY_FOR_ARCHS= i386 amd64
```

```
NOT_FOR_ARCHS= ia64 sparc64
```

Собственное сообщение **IGNORE** можно задать с использованием **ONLY\_FOR\_ARCHS\_REASON** и **NOT\_FOR\_ARCHS\_REASON**. Отдельно для каждой архитектуры это возможно с использованием **ONLY\_FOR\_ARCHS\_REASON\_ARCH** и **NOT\_FOR\_ARCHS\_REASON\_ARCH**.

- Если порт загружает и устанавливает исполняемые файлы i386, то следует установить **IA32\_BINARY\_PORT**. Если эта переменная установлена, будет выполнена проверка доступности каталога `/usr/lib32` для библиотек версии IA32 и поддержки IA32 в ядре. При невыполнении любого из этих условий будет автоматически установлена переменная **IGNORE**.

### 12.13.2. Замечания по реализации

Строки не следует брать в кавычки. Также построение строки должно несколько различаться из-за способа отображения информации пользователю. Примеры:

```
BROKEN= fails to link with base -lcrypto
```

```
IGNORE= unsupported on recent versions
```

получаемые в результате следующего вывода **make describe**:

```
==> foobar-0.1 is marked as broken: fails to link with base -lcrypto.
```

```
==> foobar-0.1 is unsupported on recent versions.
```

## 12.14. Пометка порта на удаление с **DEPRECATED** или **EXPIRATION\_DATE**

Помните, что **BROKEN** и **FORBIDDEN** будут использованы как временное средство, если порт не является работающим. Постоянно неработоспособные порты должны полностью удаляться из дерева.

В подходящих ситуациях пользователи могут быть оповещены о предстоящем удалении через переменные **DEPRECATED** и **EXPIRATION\_DATE**. Первое - это просто строка, сообщающая причину запланированного удаления порта; вторая является строкой в формате ISO 8601 (YYYY-MM-DD). Обе будут показаны пользователю.

Переменную **DEPRECATED** можно установить без использования **EXPIRATION\_DATE** (в частности, при рекомендации новой версии порта), но обратный порядок не имеет никакого смысла.

Не существует устоявшейся политики, как долго следует продолжать уведомления. Текущая практика дает около месяца для решения проблем безопасности и два месяца для проблем построения. Это также дает немного времени на исправление проблем любым заинтересованным коммиттерам.

## 12.15. Избегайте использования конструкции **.error**

Правильным способом подать сигнал для Makefile о том, что порт не может быть установлен из-за какого-то внешнего фактора (например, пользователь указал недопустимую комбинацию опций построения), является установка непустого значения для **IGNORE**. Это значение будет сформатировано и показано пользователю во время **make install**.

Использование для этих целей **.error** является распространенной ошибкой. Проблема в том, что в этой ситуации будут повреждены многие инструменты автоматизации, работающие с деревом портов. Наибольшим образом это распространено при попытке построить **/usr/ports/INDEX** (смотрите [Запуск make describe](#)). Тем не менее, даже более простые команды, такие как **make maintainer**, в этом случае также вернут ошибку. Это не является приемлемым.

*Пример 34. Как избежать использования **.error***

Из следующих двух вариантов строки файла Makefile первый приведёт к неудачному завершению работы **make index**, а второй - нет:

```
.error "option is not supported"
```

```
IGNORE=option is not supported
```

## 12.16. Использование `sysctl`

Использование `sysctl` не рекомендуется, кроме как при выполнении целей. Это вызвано тем, что вычисление любых `makevar`, таких как во время команды `make index`, с необходимостью запуска этой команды, еще больше замедляет весь процесс.

`sysctl(8)` следует всегда использовать через переменную `SYSCTL`, поскольку она содержит полностью заданный путь, и при необходимости может быть переопределена.

## 12.17. Меняющиеся дистрибутивные файлы

Иногда авторы программного обеспечения меняют содержимое выпущенных дистрибутивных файлов без смены названия. Вы должны проверять, что изменения являются официальными и произведены автором. В прошлом бывало, что дистрибутивный файл молча изменялся на сайтах загрузки с намерением нанести вред или скомпрометировать безопасность конечного пользователя.

Отложите старый файл с дистрибутивом в сторону, загрузите новый, распакуйте его и сравните содержимое при помощи `diff(1)`. Если вы не видите ничего подозрительного, то можете обновить файл `distinfo`. Убедитесь, что вы подытожили различия в вашем PR или описании коммита, чтобы другие люди были в курсе, что вы позаботились о том, что ничего плохого не случилось.

Возможно вы также захотите связаться с автором этого программного обеспечения для подтверждения изменений.

## 12.18. Избегание линуксизмов

Не используйте `/proc`, если доступны любые другие источники получения информации, например, `setprogname(argv[0])` в `main()` и `getprogname(3)`, в случае если вы хотите "знать своё имя".

Не полагайтесь на поведение, не регламентированное POSIX.

Не выполняйте запись временных меток в критических путях выполнения приложения, если можно обойтись без этого. Получение временных меток может быть медленным, в зависимости от степени точности используемых часов в операционной системе. Если временные метки действительно нужны, определите степень требуемой точности и используйте тот API, в котором документируется получение достаточной точности.

Ряд простых системных вызовов (например, `gettimeofday(2)`, `getpid(2)`) работают намного быстрее в Linux® по сравнению с любой другой операционной системой из-за кеширования и используемой оптимизации `vsyscall`. Не полагайтесь на их дешевизну в критичных к производительности приложениях. В целом, старайтесь избегать системных вызовов там, где это возможно.

Не полагайтесь на специфичное для Linux® поведение сокета. В частности, отличаются размеры буфера сокета по умолчанию (выполните вызов `setsockopt(2)` с `SO_SNDBUF` и `SO_RCVBUF`,

и в то время как в Linux® при заполнении буфера сокета `send(2)` блокируется, FreeBSD возвращает ошибку и устанавливает `ENOBUFS` в качестве значения `errno`.

Если требуется рассчитывать на нестандартное поведение, инкапсулируйте это должным образом в общий для всех API с проверкой поведения на этапе конфигурации, и если требуемое поведение не найдено, прекращайте выполнение.

Используйте [страницы справочника](#) для проверки, относится ли функция к интерфейсу POSIX (ищите раздел "STANDARDS" на странице справочника).

Не рассчитывайте на то, что в качестве `/bin/sh` используется `bash`. Убедитесь, что командная строка, переданная в [system\(3\)](#), будет работать в POSIX-совместимой оболочке.

Список основных `bash`-измов расположен [здесь](#).

Проверьте, что используемые заголовочные файлы включены в POSIX или список, рекомендуемый страницей справочника, т.к. например, забыть подключить `sys/types.h` - не такая уж проблема в Linux®, однако это не так во FreeBSD.

Компилируйте многопоточные приложения с ключом `"-pthread"`, а не `"-lpthread"` или как-либо ещё.

## 12.19. Разное

Файлы `pkg-descr` и `pkg-plist` должны проверяться дважды. Если вы пересматриваете порт и думаете, что его можно описать иначе, сделайте это.

Пожалуйста, не создавайте дополнительных копий лицензии GNU General Public License в нашей системе.

Будьте внимательны с юридическими вопросами! Не делайте из нас нелегальных распространителей ПО!

# Глава 13. Примерный Makefile

Вот примерный Makefile, который можно использовать при создании нового порта. Обязательно удалите все дополнительные комментарии (те, которые в скобках)!

Вам рекомендуется следовать этому формату (соблюдая порядок следования переменных, пустые строки между разделами, и так далее). Этот формат разработан для того, чтобы важная информация была легко найдена. Мы рекомендуем вам воспользоваться утилитой [portlint](#) для проверки файла Makefile.

```
[заголовок...просто чтобы нам было легче идентифицировать порт.]
# Created by: Satoshi Asami <asami@FreeBSD.org>
[Необязательная строка Created by: содержит имя
человека, создавшего первоначальную версию порта. Следует отметить,
что за : следует пробел, но не символ табуляции. Если
эта строка присутствует, будущие сопровождающие не должны её менять
или удалять, кроме как по запросу первоначального автора.]

# $FreeBSD$
[ ^^^^^^^^^ Эта строка будет автоматически заменена на строчку RCS ID
системой SVN при выполнении операции коммита в наше хранилище. При
обновлении порта не приводите эту строку обратно к виду
"$FreeBSD$". SVN сделает это автоматически.]

[секция описания собственно порта и основного сервера - сначала всегда
PORTNAME и PORTVERSION, за ним следует CATEGORIES, а затем
MASTER_SITES, за которым может идти MASTER_SITE_SUBDIR.
PKGNAMEPREFIX и PKGNAME_SUFFIX, если они нужны, следуют за ними.
Затем следует DISTNAME, EXTRACT_SUFX и/или DISTFILES, а потом, если это нужно,
EXTRACT_ONLY.]
PORTNAME=  xdvi
PORTVERSION=  18.2
CATEGORIES=  print
[не забывайте про завершающую косую черту ("/")!
если вы не используете макросы MASTER_SITE_*]
MASTER_SITES=  ${MASTER_SITE_XCONTRIB}
MASTER_SITE_SUBDIR=  applications
PKGNAMEPREFIX=  ja-
DISTNAME=  xdvi-pl18
[задайте это, если исходный код поставляется не в виде
стандартного файла ".tar.gz"]
EXTRACT_SUFX=  .tar.Z

[секция патчей -- может быть пустой]
PATCH_SITES=  ftp://ftp.sra.co.jp/pub/X11/japanese/
PATCHFILES=  xdvi-18.patch1.gz xdvi-18.patch2.gz

[сопровождающий; *обязательное поле*! Это человек, который добровольно
занимается обновлениями порта и неисправностями при построении, и которому
```

пользователь может направлять вопросы и сообщения об ошибках. Для сохранения как можно более высокого качества Коллекции Портов мы больше не принимаем новые порты, назначенные на "ports@FreeBSD.org".]

MAINTAINER= asami@FreeBSD.org

COMMENT= DVI Previewer for the X Window System

[зависимости -- могут быть пустыми]

RUN\_DEPENDS= gs:\${PORTSDIR}/print/ghostscript

[Этот раздел для остальных стандартных переменных из `bsd.port.mk`, кроме тех, что перечислены выше]

[Если порт задает вопросы во время этапов настройки, построения, установки...]

IS\_INTERACTIVE= yes

[Если распаковка происходит в каталог, отличный от `${DISTNAME}`...]

WRKSRC= \${WRKDIR}/xdvi-new

[Если патчи делались не относительно `${WRKSRC}`, вам, может быть, не придется изменять эту переменную]

PATCH\_DIST\_STRIP= -p1

[Если порт требует скрипта "configure", генерируемого GNU-версией программы `autoconf`]

GNU\_CONFIGURE= yes

[Если для построения порту требуется GNU-версия утилиты `make`, а не `/usr/bin/make`...]

USES= gmake

[Если это приложение X и требует запуска "xmkmf -a"...]

USES= imake

[и так далее]

[В правилах ниже используются нестандартные переменные]

MY\_FAVORITE\_RESPONSE= "yeah, right"

[теперь специальные правила, в порядке их вызова]

pre-fetch:

я что-то выкачиваю, точно

post-patch:

мне кое-что сделать после применения патча, великолепно

pre-install:

и потом еще кое-что перед установкой, ого

[и, наконец, эпилог]

.include <bsd.port.mk>

# Глава 14. Актуализация

Коллекция Портов FreeBSD постоянно изменяется. Здесь находится некоторая информация о том, как поддерживать её в актуальном состоянии.

## 14.1. FreshPorts

Самым простым способом отслеживать уже произошедшие обновления является подписка на [FreshPorts](#). Для мониторинга вы можете выбрать несколько портов. Мейнтейнерам настоятельно рекомендуется подписаться здесь, потому что они будут получать уведомления не только о собственных изменениях, но и об изменениях, сделанных любым другим коммиттером FreeBSD. (Это часто необходимо для синхронизации с изменениями на более низком технологическом уровне-хотя более корректным было бы получение предупреждений от тех, кто вносит подобные изменения, иногда этот этап пропускается или он просто непрактичен. Кроме того, в некоторых случаях изменения по своей природе весьма незначительны. Мы полагаем, что любой разработчик в таких ситуациях будет руководствоваться здравым смыслом).

Если вы хотите использовать FreshPorts, то вам нужна только учётная запись. Если регистрационный адрес вашей электронной почты будет иметь вид [@FreeBSD.org](#), то справа на Web-страницах вы увидите дополнительную ссылку. Для тех из вас, кто уже получил учётную запись FreshPorts, но не использовал собственный адрес электронной почты [@FreeBSD.org](#), достаточно сменить адрес на [@FreeBSD.org](#), подписаться, а затем сменить его обратно.

Во FreshPorts имеется также функция проверки правильности, которая автоматически проверяет каждое изменение, внесённое в дерево портов FreeBSD. Если вы подпишетесь на эту услугу, то будете оповещаться обо всех ошибках, обнаруженных FreshPorts при проверке внесённых вами изменений.

## 14.2. Web-интерфейс к хранилищу исходных текстов

Файлы в хранилище исходных текстов можно просматривать при помощи Web-интерфейса. Изменения, которые касаются в целом всей системы портов, теперь документируются в файле [CHANGES](#). Изменения, касающиеся отдельных портов, отражаются теперь в файле [UPDATING](#). Однако однозначный ответ на любой вопрос можно найти, только прочитав исходных код [bsd.port.mk](#) и связанных с ним файлов.

## 14.3. Список рассылки FreeBSD, посвящённый портам

Если вы поддерживаете порты, то должны следить за [Список рассылки, посвящённый Портам FreeBSD](#). О важных изменениях, отражающихся на работе портов, будет сообщаться здесь, а затем они переносятся в [CHANGES](#).

Если данный список рассылки слишком загружен сообщениями, вы можете отслеживать [freebsd-ports-announce](#), который модерируется и не является местом для дискуссий.

## 14.4. Кластер построения портов FreeBSD

Одной из наименее известных сильных сторон FreeBSD является тот факт, что для непрерывного построения Коллекции Портов для каждого из основных релизов ОС для каждой архитектуры уровня поддержки Tier-1 выделен целый кластер машин.

Отдельные порты собираются, если они специально не помечены как **IGNORE**. Для портов, помеченных как **BROKEN**, попытки будут продолжены для того, чтобы увидеть, если основная проблема была решена. (Это сделано через использование переменной **TRYBROKEN** для Makefile порта.)

## 14.5. Portscout: сканер дистрибутивных файлов портов FreeBSD

Кластер построения выделен для выполнения самого последнего релиза каждого из портов, дистрибутивные файлы которых уже были сгружены. Однако из-за постоянных изменений в Internet дистрибутивные файлы могут быстро исчезать. **Portscout**, средство сканирования дистрибутивных файлов FreeBSD пытается опросить каждый из сайтов, доступных для сгрузки каждого из портов, для определения того, доступны ли ещё дистрибутивные файлы. Portscout может готовить отчёты в HTML и рассылать электронные письма об имеющихся обновлениях для портов тем, кто это запрашивает. Мейнтейнеры периодически запрашивают наличие изменений, либо вручную, либо используя ленту RSS.

Главная страница Portscout отображает email мейнтейнера порта, количество портов, за которые ответственен мейнтейнер, количество портов с новыми дистрибутивными файлами и процент устаревших портов. Функция поиска выполняет поиск мейнтейнера по адресу электронной почты и позволяет выбирать между всеми портами или только устаревшими.

При щелчке по адресу электронной почты мейнтейнера отображается список всех его портов, разделённых по категориям, вместе с текущим номером версии, информацией о наличии новой версии, временем последнего обновления порта и временем его последней проверки. Функция поиска на этой странице позволяет пользователю выполнять поиск конкретного порта.

По щелчку на название порта в списке отображается информация о порте [FreshPorts](#).

## 14.6. Система мониторинга портов FreeBSD

Другим полезным ресурсом является [Система мониторинга портов FreeBSD](#) (известная также как **portsmon**). Система представляет собой базу данных, обрабатывающую информацию из нескольких источников и позволяющую просматривать их при помощи Web-интерфейса. На данный момент задействованы база сообщений об ошибках (PR), протоколы ошибок кластера построения и отдельные файлы из коллекции портов. В

будущем в этот список будет добавлена система проверки дистрибутивных файлов и другие ресурсы.

Для начала вы можете просмотреть всю информацию о некотором порте при помощи средства [Обзор отдельного порта](#).

На момент написания это единственный доступный ресурс, который для имени порта ставит в соответствие записи PR GNATS. (Отправители PR не всегда добавляют в название имя порта, хотя мы предпочитаем, чтобы они это делали.) Таким образом, [portsmon](#) это хорошее место для начала, если вы хотите найти присланные PR и/или ошибки построения для существующего порта; либо поискать, был ли уже прислан новый порт, который вы подумывали создать сами.

# Глава 15. Значения USES

## 15.1. An Introduction to USES

**USES** macros make it easy to declare requirements and settings for a port. They can add dependencies, change building behavior, add metadata to packages, and so on, all by selecting simple, preset values.

Each section in this chapter describes a possible value for **USES**, along with its possible arguments. Arguments are appended to the value after a colon (:). Multiple arguments are separated by commas (,).

*Пример 35. Using Multiple Values*

```
USES= bison perl
```

*Пример 36. Adding an Argument*

```
USES= tar:xz
```

*Пример 37. Adding Multiple Arguments*

```
USES= drupal:7,theme
```

*Пример 38. Mixing it All Together*

```
USES= postgresql:9.3+ cpe python:2.7,build
```

## 15.2. 7z

Possible arguments: (none), **p7zip**, **partial**

Extract using **7z(1)** instead of **bsdtar(1)** and sets **EXTRACT\_SUFX=.7z**. The **p7zip** option forces a dependency on the **7z** from [archivers/p7zip](#) if the one from the base system is not able to extract the files. **EXTRACT\_SUFX** is not changed if the **partial** option is used, this can be used if the main distribution file does not have a **.7z** extension.

## 15.3. ada

Possible arguments: (none), 5, 6

Depends on an Ada-capable compiler, and sets `CC` accordingly. Defaults to use gcc 5 from ports. Use the `:_X_` version option to force building with a different version.

## 15.4. autoreconf

Possible arguments: (none), `build`

Runs `autoreconf`. It encapsulates the `aclocal`, `autoconf`, `autoheader`, `automake`, `autopoint`, and `libtoolize` commands. Each command applies to `${AUTORECONF_WRKSRC}/configure.ac` or its old name, `${AUTORECONF_WRKSRC}/configure.in`. If `configure.ac` defines subdirectories with their own `configure.ac` using `AC_CONFIG_SUBDIRS`, `autoreconf` will recursively update those as well. The `:build` argument only adds build time dependencies on those tools but does not run `autoreconf`. A port can set `AUTORECONF_WRKSRC` if `WRKSRC` does not contain the path to `configure.ac`.

## 15.5. blaslapack

Possible arguments: (none), `atlas`, `netlib` (default), `gotoblas`, `openblas`

Adds dependencies on Blas / Lapack libraries.

## 15.6. bdb

Possible arguments: (none), 48, 5 (default), 6

Add dependency on the Berkeley DB library. Default to `databases/db5`. It can also depend on `databases/db48` when using the `:48` argument or `databases/db6` with `:6`. It is possible to declare a range of acceptable values, `:48+` finds the highest installed version, and falls back to 4.8 if nothing else is installed. `INVALID_BDB_VER` can be used to specify versions which do not work with this port. The framework exposes the following variables to the port:

### `BDB_LIB_NAME`

The name of the Berkeley DB library. For example, when using `databases/db5`, it contains `db-5.3`.

### `BDB_LIB_CXX_NAME`

The name of the Berkeley DBC++ library. For example, when using `databases/db5`, it contains `db_cxx-5.3`.

### `BDB_INCLUDE_DIR`

The location of the Berkeley DB include directory. For example, when using `databases/db5`, it will contain `${LOCALBASE}/include/db5`.

### `BDB_LIB_DIR`

The location of the Berkeley DB library directory. For example, when using `databases/db5`, it contains `${LOCALBASE}/lib`.

## BDB\_VER

The detected Berkeley DB version. For example, if using `USES=bdb:48+` and Berkeley DB 5 is installed, it contains 5.



`databases/db48` is deprecated and unsupported. It must not be used by any port.

## 15.7. bison

Possible arguments: (none), `build`, `run`, `both`

Uses `devel/bison` By default, with no arguments or with the `build` argument, it implies `bison` is a build-time dependency, `run` implies a run-time dependency, and `both` implies both run-time and build-time dependencies.

## 15.8. cabal



Ports should not be created for Haskell libraries, see [Haskell Libraries](#) for more information.

Possible arguments: (none), `hpack`

Sets default values and targets used to build Haskell software using Cabal. A build dependency on the Haskell compiler port (GHC) is added. If `hpack` argument is given, a build dependency on `devel/hs-hpack` is added and `hpack` is invoked at configuration step to generate. `cabal` file.

The framework provides the following variables:

### USE\_CABAL

If the software uses Haskell dependencies, list them in this variable. Each item should be present on Hackage and be listed in form `packagename-0.1.2`. Dependencies can have revisions, which are specified after the `_` symbol. Automatic generation of dependency list is supported, see [Building Haskell Applications with cabal](#).

### CABAL\_FLAGS

List of flags to be passed to `cabal-install` during the configuring and building stage. The flags are passed verbatim.

### EXECUTABLES

List of executable files installed by the port. Default value: `${PORTNAME}`. Items from this list are automatically added to `pkg-plist`.

### SKIP\_CABAL\_PLIST

If defined, do not add items from `${EXECUTABLES}` to `pkg-plist`.

### opt\_USE\_CABAL

Adds items to `${USE_CABAL}` depending on `opt` option.

### `opt_EXECUTABLES`

Adds items to `#{EXECUTABLES}` depending on `opt` option.

### `opt_CABAL_FLAGS`

If `opt` is enabled, append the value to `#{CABAL_FLAGS}`. Otherwise, append `-value` to disable the flag.

### `FOO_DATADIR_VARS`

For an executable named `FOO` list Haskell packages, whose data files should be accessible by the executable.

## 15.9. `cargo`

Possible arguments: (none)

Uses Cargo for configuring, building, and testing. It can be used to port Rust applications that use the Cargo build system. For more information see [Building Rust Applications with cargo](#).

## 15.10. `charsetfix`

Possible arguments: (none)

Prevents the port from installing `charset.alias`. This must be installed only by [converters/libiconv](#). `CHARSETFIX_MAKEFILEIN` can be set to a path relative to `WRKSRC` if `charset.alias` is not installed by `#{WRKSRC}/Makefile.in`.

## 15.11. `cmake`

Possible arguments: (none), `insource`, `noninja`, `run`, `testing`

Use CMake for configuring the port and generating a build system.

By default an out-of-source build is performed, leaving the sources in `WRKSRC` free from build artifacts. With the `insource` argument, an in-source build will be performed instead. This argument should be an exception, used only when a regular out-of-source build does not work.

By default Ninja ([devel/ninja](#)) is used for the build. In some cases this does not work correctly. With the `noninja` argument, the build will use regular `make` for builds. This argument should only be used if a Ninja-based build does not work.

With the `run` argument, a run dependency is registered in addition to a build dependency.

With the `testing` argument, a test-target is added that uses CTest. When running tests the port will be re-configured for testing and re-built.

For more information see [Using cmake](#).

## 15.12. compiler

Possible arguments: (none), `env` (default, implicit), `c++17-lang`, `c++14-lang`, `c++11-lang`, `gcc-c++11-lib`, `c++11-lib`, `c++0x`, `c11`, `nestedfct`, `features`

Determines which compiler to use based on any given wishes. Use `c++17-lang` if the port needs a c++17-capable compiler, `c++14-lang` if the port needs a c++14-capable compiler, `c++11-lang` if the port needs a c++11-capable compiler, `gcc-c++11-lib` if the port needs the `g++` compiler with a c++11 library, or `c++11-lib` if the port needs a c++11-ready standard library. If the port needs a compiler understanding c++0X, C11 or nested functions, the corresponding parameters should be used.

Use `features` to request a list of features supported by the default compiler. After including `bsd.port.pre.mk` the port can inspect the results using these variables:

- `COMPILER_TYPE`: the default compiler on the system, either `gcc` or `clang`
- `ALT_COMPILER_TYPE`: the alternative compiler on the system, either `gcc` or `clang`. Only set if two compilers are present in the base system.
- `COMPILER_VERSION`: the first two digits of the version of the default compiler.
- `ALT_COMPILER_VERSION`: the first two digits of the version of the alternative compiler, if present.
- `CHOSEN_COMPILER_TYPE`: the chosen compiler, either `gcc` or `clang`
- `COMPILER_FEATURES`: the features supported by the default compiler. It currently lists the c++ library.

## 15.13. cpe

Possible arguments: (none)

Include Common Platform Enumeration (CPE) information in package manifest as a CPE 2.3 formatted string. See the [CPE specification](#) for details. To add CPE information to a port, follow these steps:

1. Search for the official CPE entry for the software product either by using the NVD's [CPE search engine](#) or in the [official CPE dictionary](#) (warning, very large XML file). *Do not ever make up CPE data.*
2. Add `cpe` to `USES` and compare the result of `make -V CPE_STR` to the CPE dictionary entry. Continue one step at a time until `make -V CPE_STR` is correct.
3. If the product name (second field, defaults to `PORTNAME`) is incorrect, define `CPE_PRODUCT`.
4. If the vendor name (first field, defaults to `CPE_PRODUCT`) is incorrect, define `CPE_VENDOR`.
5. If the version field (third field, defaults to `PORTVERSION`) is incorrect, define `CPE_VERSION`.
6. If the update field (fourth field, defaults to empty) is incorrect, define `CPE_UPDATE`.
7. If it is still not correct, check `Mk/Uses/cpe.mk` for additional details, or contact the Ports Security Team <[ports-secteam@FreeBSD.org](mailto:ports-secteam@FreeBSD.org)>.
8. Derive as much as possible of the CPE name from existing variables such as `PORTNAME` and `PORTVERSION`. Use variable modifiers to extract the relevant portions from these variables rather

than hardcoding the name.

9. *Always* run `make -V CPE_STR` and check the output before committing anything that changes `PORTNAME` or `PORTVERSION` or any other variable which is used to derive `CPE_STR`.

## 15.14. `cran`

Possible arguments: (none), `auto-plist`, `compiles`

Uses the Comprehensive R Archive Network. Specify `auto-plist` to automatically generate pkg-plist. Specify `compiles` if the port has code that need to be compiled.

## 15.15. `desktop-file-utils`

Possible arguments: (none)

Uses update-desktop-database from [devel/desktop-file-utils](#). An extra post-install step will be run without interfering with any post-install steps already in the port Makefile. A line with `@desktop-file-utils` will be added to the plist.

## 15.16. `desthack`

Possible arguments: (none)

Changes the behavior of GNU configure to properly support `DESTDIR` in case the original software does not.

## 15.17. `display`

Possible arguments: (none), `ARGS`

Set up a virtual display environment. If the environment variable `DISPLAY` is not set, then Xvfb is added as a build dependency, and `CONFIGURE_ENV` is extended with the port number of the currently running instance of Xvfb. The `ARGS` parameter defaults to `install` and controls the phase around which to start and stop the virtual display.

## 15.18. `dos2unix`

Possible arguments: (none)

The port has files with line endings in DOS format which need to be converted. Several variables can be set to control which files will be converted. The default is to convert *all* files, including binaries. See [Simple Automatic Replacements](#) for examples.

- `DOS2UNIX_REGEX`: match file names based on a regular expression.
- `DOS2UNIX_FILES`: match literal file names.
- `DOS2UNIX_GLOB`: match file names based on a glob pattern.

- `DOS2UNIX_WRKSRC`: the directory from which to start the conversions. Defaults to `${WRKSRC}`.

## 15.19. drupal

Possible arguments: 7, module, theme

Automate installation of a port that is a Drupal theme or module. Use with the version of Drupal that the port is expecting. For example, `USES=drupal:7,module` says that this port creates a Drupal 6 module. A Drupal 7 theme can be specified with `USES=drupal:7,theme`.

## 15.20. eigen

Possible arguments: 2, 3, build (default), run

Add dependency on [math/eigen](#).

## 15.21. fakeroot

Possible arguments: (none)

Changes some default behavior of build systems to allow installing as a user. See <https://wiki.debian.org/FakeRoot> for more information on `fakeroot`.

## 15.22. fam

Possible arguments: (none), fam, gamin

Uses a File Alteration Monitor as a library dependency, either [devel/fam](#) or [devel/gamin](#). End users can set `WITH_FAM_SYSTEM` to specify their preference.

## 15.23. firebird

Possible arguments: (none), 25

Add a dependency to the client library of the Firebird database.

## 15.24. fonts

Possible arguments: (none), fc, fcfontsdir (default), fontsdir, none

Adds a runtime dependency on tools needed to register fonts. Depending on the argument, add a `@fc ${FONTSDIR}` line, `@fcfontsdir ${FONTSDIR}` line, `@fontsdir ${FONTSDIR}` line, or no line if the argument is `none`, to the `plist`. `FONTSDIR` defaults to `${PREFIX}/share/fonts/${FONTNAME}` and `FONTNAME` to `${PORTNAME}`. Add `FONTSDIR` to `PLIST_SUB` and `SUB_LIST`

## 15.25. **fortran**

Possible arguments: `gcc` (default)

Uses the GNU Fortran compiler.

## 15.26. **fuse**

Possible arguments: `2` (default), `3`

The port will depend on the FUSE library and handle the dependency on the kernel module depending on the version of FreeBSD.

## 15.27. **gem**

Possible arguments: (none), `noautolist`

Handle building with RubyGems. If `noautolist` is used, the packing list is not generated automatically.

## 15.28. **gettext**

Possible arguments: (none)

Deprecated. Will include both `gettext-runtime` and `gettext-tools`.

## 15.29. **gettext-runtime**

Possible arguments: (none), `lib` (default), `build`, `run`

Uses `devel/gettext-runtime`. By default, with no arguments or with the `lib` argument, implies a library dependency on `libintl.so`. `build` and `run` implies, respectively a build-time and a run-time dependency on `gettext`.

## 15.30. **gettext-tools**

Possible arguments: (none), `build` (default), `run`

Uses `devel/gettext-tools`. By default, with no argument, or with the `build` argument, a build time dependency on `msgfmt` is registered. With the `run` argument, a run-time dependency is registered.

## 15.31. **ghostscript**

Possible arguments: `X`, `build`, `run`, `nox11`

A specific version `X` can be used. Possible versions are `7`, `8`, `9`, and `agpl` (default). `nox11` indicates that the `-nox11` version of the port is required. `build` and `run` add build- and run-time dependencies on

Ghostscript. The default is both build- and run-time dependencies.

## 15.32. **gl**

Possible arguments: (none)

Provides an easy way to depend on GL components. The components should be listed in `USE_GL`. The available components are:

### **egl**

add a library dependency on libEGL.so from [graphics/libglvnd](#)

### **gbm**

Add a library dependency on libgbm.so from [graphics/mesa-libs](#)

### **gl**

Add a library dependency on libGL.so from [graphics/libglvnd](#)

### **glesv2**

Add a library dependency on libGLESv2.so from [graphics/libglvnd](#)

### **glew**

Add a library dependency on libGLEW.so from [graphics/glew](#)

### **glu**

Add a library dependency on libGLU.so from [graphics/libGLU](#)

### **glut**

Add a library dependency on libglut.so from [graphics/freeglut](#)

### **opengl**

Add a library dependency on libOpenGL.so from [graphics/libglvnd](#)

## 15.33. **gmake**

Possible arguments: (none)

Uses [devel/gmake](#) as a build-time dependency and sets up the environment to use `gmake` as the default `make` for the build.

## 15.34. **gnome**

Possible arguments: (none)

Provides an easy way to depend on GNOME components. The components should be listed in `USE_GNOME`. The available components are:

- `atk`

- atkmm
- cairo
- caiomm
- dconf
- esound
- evolutiondataserver3
- gconf2
- gconfmm26
- gdkpixbuf
- gdkpixbuf2
- glib12
- glib20
- glibmm
- gnomecontrolcenter3
- gnomedesktop3
- gnomedocutils
- gnomemenus3
- gnomemimedata
- gnomeprefix
- gnomesharp20
- gnomevfs2
- gsound
- gtk-update-icon-cache
- gtk12
- gtk20
- gtk30
- gtkhtml3
- gtkhtml4
- gtkmm20
- gtkmm24
- gtkmm30
- gtksharp20
- gtksourceview
- gtksourceview2
- gtksourceview3

- gtksourceviewmm3
- gvfs
- intlhack
- intltool
- introspection
- libartlgpl2
- libbonobo
- libbonoboui
- libgda5
- libgda5-ui
- libgdamm5
- libglade2
- libgnome
- libgnomecanvas
- libgnomekbd
- libgnomeprint
- libgnomeprintui
- libgnomeui
- libgsf
- libgtkhtml
- libgtksourceviewmm
- libidl
- librsvg2
- libsigc++12
- libsigc++20
- libwnck
- libwnck3
- libxml++26
- libxml2
- libxslt
- metacity
- nautilus3
- orbit2
- pango
- pangomm

- [pangox-compat](#)
- [py3gobject3](#)
- [pygnome2](#)
- [pygobject](#)
- [pygobject3](#)
- [pygtk2](#)
- [pygtksourceview](#)
- [referencehack](#)
- [vte](#)
- [vte3](#)

The default dependency is build- and run-time, it can be changed with `:build` or `:run`. For example:

```
USES=      gnome
USE_GNOME= gnomemenu3:build intlhack
```

See [Using GNOME](#) for more information.

## 15.35. go



Ports should not be created for Go libs, see [Go Libraries](#) for more information.

Possible arguments: (none), `modules`, `no_targets`, `run`

Sets default values and targets used to build Go software. A build dependency on the Go compiler port selected via `GO_PORT` is added. By default the build is performed in GOPATH mode. If Go software uses modules, the modules-aware mode can be switched on with `modules` argument. `no_targets` will setup build environment like `GO_ENV`, `GO_BUILDFLAGS` but skip creating `post-extract` and `do-{build,install,test}` targets. `run` will also add a run dependency on what is in `GO_PORT`.

The build process is controlled by several variables:

### GO\_MODULE

The name of the application module as specified by the `module` directive in `go.mod`. In most cases, this is the only required variable for ports that use Go modules.

### GO\_PKGNAME

The name of the Go package when building in GOPATH mode. This is the directory that will be created in `${GOPATH}/src`. If not set explicitly and `GH_SUBDIR` or `GL_SUBDIR` is present, `GO_PKGNAME` will be inferred from it. It is not needed when building in modules-aware mode.

### GO\_TARGET

The packages to build. The default value is `${GO_PKGNAME}`. `GO_TARGET` can also be a tuple in the form `package:path` where `path` can be either a simple filename or a full path starting with

`${PREFIX}`.

### `GO_TESTTARGET`

The packages to test. The default value is `./...` (the current package and all subpackages).

### `CGO_CFLAGS`

Additional `CFLAGS` values to be passed to the C compiler by `go`.

### `CGO_LDFLAGS`

Additional `LDFLAGS` values to be passed to the C compiler by `go`.

### `GO_BUILDFLAGS`

Additional build arguments to be passed to `go build`.

### `GO_TESTFLAGS`

Additional build arguments to be passed to `go test`.

### `GO_PORT`

The Go compiler port to use. By default this is `lang/go` but can be set to `lang/go-devel` in `make.conf` for testing with future Go versions.



This variable must not be set by individual ports!

See [Building Go Applications](#) for usage examples.

## 15.36. `gperf`

Possible arguments: (none)

Add a buildtime dependency on `devel/gperf` if `gperf` is not present in the base system.

## 15.37. `grantlee`

Possible arguments: `5`, `selfbuild`

Handle dependency on Grantlee. Specify `5` to depend on the Qt5 based version, `devel/grantlee5`. `selfbuild` is used internally by `devel/grantlee5` to get their versions numbers.

## 15.38. `groff`

Possible arguments: `build`, `run`, `both`

Registers a dependency on `textproc/groff` if not present in the base system.

## 15.39. `gssapi`

Possible arguments: (none), `base` (default), `heimdal`, `mit`, `flags`, `bootstrap`

Handle dependencies needed by consumers of the GSS-API. Only libraries that provide the Kerberos mechanism are available. By default, or set to `base`, the GSS-API library from the base system is used. Can also be set to `heimdal` to use `security/heimdal`, or `mit` to use `security/krb5`.

When the local Kerberos installation is not in `LOCALBASE`, set `HEIMDAL_HOME` (for `heimdal`) or `KRB5_HOME` (for `krb5`) to the location of the Kerberos installation.

These variables are exported for the ports to use:

- `GSSAPIBASEDIR`
- `GSSAPICPPFLAGS`
- `GSSAPIINCDIR`
- `GSSAPILDFLAGS`
- `GSSAPILIBDIR`
- `GSSAPILIBS`
- `GSSAPI_CONFIGURE_ARGS`

The `flags` option can be given alongside `base`, `heimdal`, or `mit` to automatically add `GSSAPICPPFLAGS`, `GSSAPILDFLAGS`, and `GSSAPILIBS` to `CFLAGS`, `LDFLAGS`, and `LDADD`, respectively. For example, use `base,flags`.

The `bootstrap` option is a special prefix only for use by `security/krb5` and `security/heimdal`. For example, use `bootstrap,mit`.

#### *Пример 39. Typical Use*

```
OPTIONS_SINGLE= GSSAPI
OPTIONS_SINGLE_GSSAPI= GSSAPI_BASE GSSAPI_HEIMDAL GSSAPI_MIT GSSAPI_NONE

GSSAPI_BASE_USES= gssapi
GSSAPI_BASE_CONFIGURE_ON= --with-gssapi=${GSSAPIBASEDIR}
${GSSAPI_CONFIGURE_ARGS}
GSSAPI_HEIMDAL_USES= gssapi:heimdal
GSSAPI_HEIMDAL_CONFIGURE_ON= --with-gssapi=${GSSAPIBASEDIR}
${GSSAPI_CONFIGURE_ARGS}
GSSAPI_MIT_USES= gssapi:mit
GSSAPI_MIT_CONFIGURE_ON= --with-gssapi=${GSSAPIBASEDIR}
${GSSAPI_CONFIGURE_ARGS}
GSSAPI_NONE_CONFIGURE_ON= --without-gssapi
```

## 15.40. horde

Possible arguments: (none)

Add buildtime and runtime dependencies on `devel/pear-channel-horde`. Other Horde dependencies

can be added with `USE_HORDE_BUILD` and `USE_HORDE_RUN`. See [Horde Modules](#) for more information.

## 15.41. `iconv`

Possible arguments: (none), `lib`, `build`, `patch`, `translit`, `wchar_t`

Uses `iconv` functions, either from the port `converters/libiconv` as a build-time and run-time dependency, or from the base system. By default, with no arguments or with the `lib` argument, implies `iconv` with build-time and run-time dependencies. `build` implies a build-time dependency, and `patch` implies a patch-time dependency. If the port uses the `WCHAR_T` or `//TRANSLIT` `iconv` extensions, add the relevant arguments so that the correct `iconv` is used. For more information see [Using iconv](#).

## 15.42. `imake`

Possible arguments: (none), `env`, `notall`, `noman`

Add `devel/imake` as a build-time dependency and run `xmkmf -a` during the `configure` stage. If the `env` argument is given, the `configure` target is not set. If the `-a` flag is a problem for the port, add the `notall` argument. If `xmkmf` does not generate a `install.man` target, add the `noman` argument.

## 15.43. `kde`

Possible arguments: 5

Add dependency on KDE components. See [Using KDE](#) for more information.

## 15.44. `kmod`

Possible arguments: (none), `debug`

Fills in the boilerplate for kernel module ports, currently:

- Add `kld` to `CATEGORIES`.
- Set `SSP_UNSAFE`.
- Set `IGNORE` if the kernel sources are not found in `SRC_BASE`.
- Define `KMODDIR` to `/boot/modules` by default, add it to `PLIST_SUB` and `MAKE_ENV`, and create it upon installation. If `KMODDIR` is set to `/boot/kernel`, it will be rewritten to `/boot/modules`. This prevents breaking packages when upgrading the kernel due to `/boot/kernel` being renamed to `/boot/kernel.old` in the process.
- Handle cross-referencing kernel modules upon installation and deinstallation, using `@kld`.
- If the `debug` argument is given, the port can install a debug version of the module into `KERN_DEBUGDIR/KMODDIR`. By default, `KERN_DEBUGDIR` is copied from `DEBUGDIR` and set to `/usr/lib/debug`. The framework will take care of creating and removing any required directories.

## 15.45. **lha**

Possible arguments: (none)

Set `EXTRACT_SUFFIX` to `.lzh`

## 15.46. **libarchive**

Possible arguments: (none)

Registers a dependency on [archivers/libarchive](#). Any ports depending on libarchive must include `USES=libarchive`.

## 15.47. **libedit**

Possible arguments: (none)

Registers a dependency on [devel/libedit](#). Any ports depending on libedit must include `USES=libedit`.

## 15.48. **libtool**

Possible arguments: (none), `keepla`, `build`

Patches `libtool` scripts. This must be added to all ports that use `libtool`. The `keepla` argument can be used to keep `.la` files. Some ports do not ship with their own copy of libtool and need a build time dependency on [devel/libtool](#), use the `:build` argument to add such dependency.

## 15.49. **linux**

Possible arguments: `c6`, `c7`

Ports Linux compatibility framework. Specify `c6` to depend on CentOS 6 packags. Specify `c7` to depend on CentOS 7 packages. The available packages are:

- `allegro`
- `alsa-plugins-oss`
- `alsa-plugins-pulseaudio`
- `alsalib`
- `atk`
- `avahi-libs`
- `base`
- `cairo`
- `cups-libs`
- `curl`

- cyrus-sasl2
- dbuslib
- dbuslibs
- devtools
- dri
- expat
- flac
- fontconfig
- gdkpixbuf2
- gnutls
- graphite2
- gtk2
- harfbuzz
- jasper
- jbigkit
- jpeg
- libasyncns
- libaudiofile
- libelf
- libgcrypt
- libgfortran
- libgpg-error
- libmng
- libogg
- libpciaccess
- libsndfile
- libsoup
- libssh2
- libtasn1
- libthai
- libtheora
- libv4l
- libvorbis
- libxml2
- mikmod

- `naslibs`
- `ncurses-base`
- `nspr`
- `nss`
- `openal`
- `openal-soft`
- `openldap`
- `openmotif`
- `openssl`
- `pango`
- `pixman`
- `png`
- `pulseaudio-libs`
- `qt`
- `qt-x11`
- `qtwebkit`
- `scimlibs`
- `sd12`
- `sdlimage`
- `sdlmixer`
- `sqlite3`
- `tcl85`
- `tcp_wrappers-libs`
- `tiff`
- `tk85`
- `ucl`
- `xorglibs`

## 15.50. `localbase`

Possible arguments: (none), `ldflags`

Ensures that libraries from dependencies in `LOCALBASE` are used instead of the ones from the base system. Specify `ldflags` to add `-L${LOCALBASE}/lib` to `LD_FLAGS` instead of `LIBS`. Ports that depend on libraries that are also present in the base system should use this. It is also used internally by a few other `USES`.

## 15.51. lua

Possible arguments: (none), `XY`, `XY+`, `-XY`, `XY-ZA`, `module`, `flavors`, `build`, `run`, `env`

Adds a dependency on Lua. By default this is a library dependency, unless overridden by the `build` and/or `run` option. The `env` option prevents the addition of any dependency, while still defining all the usual variables.

The default version is set by the usual `DEFAULT_VERSIONS` mechanism, unless a version or range of versions is specified as an argument, for example, `51` or `51-53`.

Applications using Lua are normally built for only a single Lua version. However, library modules intended to be loaded by Lua code should use the `module` option to build with multiple flavors.

For more information see [Using Lua](#).

## 15.52. lxqt

Possible arguments: (none)

Handle dependencies for the LXQt Desktop Environment. Use `USE_LXQT` to select the components needed for the port. See [Using LXQt](#) for more information.

## 15.53. makeinfo

Possible arguments: (none)

Add a build-time dependency on `makeinfo` if it is not present in the base system.

## 15.54. makeself

Possible arguments: (none)

Indicates that the distribution files are makeself archives and sets the appropriate dependencies.

## 15.55. mate

Possible arguments: (none)

Provides an easy way to depend on MATE components. The components should be listed in `USE_MATE`. The available components are:

- `autogen`
- `caja`
- `common`
- `controlcenter`
- `desktop`

- `dialogs`
- `docutils`
- `icontheme`
- `intlhack`
- `intltool`
- `libmatekbd`
- `libmateweather`
- `marco`
- `menus`
- `notificationdaemon`
- `panel`
- `pluma`
- `polkit`
- `session`
- `settingsdaemon`

The default dependency is build- and run-time, it can be changed with `:build` or `:run`. For example:

```
USES=      mate
USE_MATE=  menus:build intlhack
```

## 15.56. `meson`

Possible arguments: (none)

Provide support for Meson based projects. For more information see [Using meson](#).

## 15.57. `metaport`

Possible arguments: (none)

Sets the following variables to make it easier to create a metaport: `MASTER_SITES`, `DISTFILES`, `EXTRACT_ONLY`, `NO_BUILD`, `NO_INSTALL`, `NO_MTREE`, `NO_ARCH`.

## 15.58. `mysql`

Possible arguments: (none), `version`, `client` (default), `server`, `embedded`

Provide support for MySQL. If no version is given, try to find the current installed version. Fall back to the default version, MySQL-5.6. The possible versions are `55`, `55m`, `55p`, `56`, `56p`, `56w`, `57`, `57p`, `80`, `100m`, `101m`, and `102m`. The `m` and `p` suffixes are for the MariaDB and Percona variants of MySQL. `server` and

`embedded` add a build- and run-time dependency on the MySQL server. When using `server` or `embedded`, add `client` to also add a dependency on `libmysqlclient.so`. A port can set `IGNORE_WITH_MYSQL` if some versions are not supported.

The framework sets `MYSQL_VER` to the detected MySQL version.

## 15.59. `mono`

Possible arguments: (none), `nuget`

Adds a dependency on the Mono (currently only C#) framework by setting the appropriate dependencies.

Specify `nuget` when the port uses nuget packages. `NUGET_DEPENDS` needs to be set with the names and versions of the nuget packages in the format `name=version`. An optional package origin can be added using `name=version:_origin_`.

The helper target, `buildnuget`, will output the content of the `NUGET_DEPENDS` based on the provided `packages.config`.

## 15.60. `motif`

Possible arguments: (none)

Uses `x11-toolkits/open-motif` as a library dependency. End users can set `WANT_LESSTIF` for the dependency to be on `x11-toolkits/lesstif` instead of `x11-toolkits/open-motif`.

## 15.61. `ncurses`

Possible arguments: (none), `base`, `port`

Uses `ncurses`, and causes some useful variables to be set.

## 15.62. `ninja`

Possible arguments: (none)

Uses `ninja` to build the port.

## 15.63. `objc`

Possible arguments: (none)

Add objective C dependencies (compiler, runtime library) if the base system does not support it.

## 15.64. **openal**

Possible arguments: **al**, **soft** (default), **si**, **alut**

Uses OpenAL. The backend can be specified, with the software implementation as the default. The user can specify a preferred backend with **WANT\_OPENAL**. Valid values for this knob are **soft** (default) and **si**.

## 15.65. **pathfix**

Possible arguments: (none)

Look for Makefile.in and configure in **PATHFIX\_WRKSRC** (defaults to **WRKSRC**) and fix common paths to make sure they respect the FreeBSD hierarchy. For example, it fixes the installation directory of **pkgconfig's .pc files** to **\${PREFIX}/libdata/pkgconfig**. If the port uses **'USES=autoreconf**, Makefile.am will be added to **PATHFIX\_MAKEFILEIN** automatically.

If the port **USES=cmake** it will look for CMakeLists.txt in **PATHFIX\_WRKSRC**. If needed, that default filename can be changed with **PATHFIX\_CMAKELISTSTXT**.

## 15.66. **pear**

Possible arguments: **env**

Adds a dependency on **devel/pear**. It will setup default behavior for software using the PHP Extension and Application Repository. Using the **env** arguments only sets up the PEAR environment variables. See **PEAR Modules** for more information.

## 15.67. **perl5**

Possible arguments: (none)

Depends on Perl. The configuration is done using **USE\_PERL5**.

**USE\_PERL5** can contain the phases in which to use Perl, can be **extract**, **patch**, **build**, **run**, or **test**.

**USE\_PERL5** can also contain **configure**, **modbuild**, or **modbuilddtiny** when Makefile.PL, Build.PL, or Module::Build::Tiny's flavor of Build.PL is required.

**USE\_PERL5** defaults to **build run**. When using **configure**, **modbuild**, or **modbuilddtiny**, **build** and **run** are implied.

See **Using Perl** for more information.

## 15.68. **pgsql**

Possible arguments: (none), **X.Y**, **X.Y+**, **X.Y-**, **X.Y-Z.A**

Provide support for PostgreSQL. Port maintainer can set version required. Minimum and

maximum versions or a range can be specified; for example, `9.0-`, `8.4+`, `8.4-9.2`.

By default, the added dependency will be the client, but if the port requires additional components, this can be done using `WANT_PGSQL=component[:target]`; for example, `WANT_PGSQL=server:configure pltcl plperl`. The available components are:

- `client`
- `contrib`
- `docs`
- `pgtcl`
- `plperl`
- `plpython`
- `pltcl`
- `server`

## 15.69. php

Possible arguments: (none), `phpize`, `ext`, `zend`, `build`, `cli`, `cgi`, `mod`, `web`, `embed`, `pecl`, `flavors`, `noflavors`

Provide support for PHP. Add a runtime dependency on the default PHP version, [lang/php56](#).

### `phpize`

Use to build a PHP extension. Enables flavors.

### `ext`

Use to build, install and register a PHP extension. Enables flavors.

### `zend`

Use to build, install and register a Zend extension. Enables flavors.

### `build`

Set PHP also as a build-time dependency.

### `cli`

Needs the CLI version of PHP.

### `cgi`

Needs the CGI version of PHP.

### `mod`

Needs the Apache module for PHP.

### `web`

Needs the Apache module or the CGI version of PHP.

## embed

Needs the embedded library version of PHP.

## pecl

Provide defaults for fetching PHP extensions from the PECL repository. Enables flavors.

## flavors

Enable automatic [PHP flavors](#) generation. Flavors will be generated for all PHP versions, except the ones present in `IGNORE_WITH_PHP`.

## noflavors

Disable automatic PHP flavors generation. *Must only* be used with extensions provided by PHP itself.

Variables are used to specify which PHP modules are required, as well as which version of PHP are supported.

## USE\_PHP

The list of required PHP extensions at run-time. Add `:build` to the extension name to add a build-time dependency. Example: `pcre xml:build gettext`

## IGNORE\_WITH\_PHP

The port does not work with PHP of the given version. For possible values look at the content of `_ALL_PHP_VERSIONS` in `Mk/Uses/php.mk`.

When building a PHP or Zend extension with `:ext` or `:zend`, these variables can be set:

## PHP\_MODNAME

The name of the PHP or Zend extension. Default value is `${PORTNAME}`.

## PHP\_HEADER\_DIRS

A list of subdirectories from which to install header files. The framework will always install the header files that are present in the same directory as the extension.

## PHP\_MOD\_PRIO

The priority at which to load the extension. It is a number between `00` and `99`.

For extensions that do not depend on any extension, the priority is automatically set to `20`, for extensions that depend on another extension, the priority is automatically set to `30`. Some extensions may need to be loaded before every other extension, for example [www/php56-opcache](#). Some may need to be loaded after an extension with a priority of `30`. In that case, add `PHP_MOD_PRIO=XX` in the port's Makefile. For example:

```
USES=      php:ext
USE_PHP=   wddx
PHP_MOD_PRIO= 40
```

These variables are available to use in `PKGNAMEPREFIX` or `PKGNAME_SUFFIX`:

### PHP\_PKGNAMEPREFIX

Contains `php_XY_` where *XY* is the current flavor's PHP version. Use with PHP extensions and modules.

### PHP\_PKGNAME\_SUFFIX

Contains `-php_XY_` where *XY* is the current flavor's PHP version. Use with PHP applications.

### PECL\_PKGNAMEPREFIX

Contains `php_XY_pec1-` where *XY* is the current flavor's PHP version. Use with PECL modules.



With flavors, all PHP extensions, PECL extensions, PEAR modules *must have* a different package name, so they must all use one of these three variables in their `PKGNAMEPREFIX` or `PKGNAME_SUFFIX`.

## 15.70. pkgconfig

Possible arguments: (none), `build` (default), `run`, `both`

Uses `devel/pkgconf`. With no arguments or with the `build` argument, it implies `pkg-config` as a build-time dependency. `run` implies a run-time dependency and `both` implies both run-time and build-time dependencies.

## 15.71. pure

Possible arguments: (none), `ffi`

Uses `lang/pure`. Largely used for building related pure ports. With the `ffi` argument, it implies `devel/pure-ffi` as a run-time dependency.

## 15.72. pyqt

Possible arguments: (none), `4`, `5`

Uses PyQt. If the port is part of PyQt itself, set `PYQT_DIST`. Use `USE_PYQT` to select the components the port needs. The available components are:

- `core`
- `dbus`
- `dbussupport`
- `demo`
- `designer`
- `designerplugin`
- `doc`
- `gui`

- multimedia
- network
- opengl
- qscintilla2
- sip
- sql
- svg
- test
- webkit
- xml
- xmlpatterns

These components are only available with PyQt4:

- assistant
- declarative
- help
- phonon
- script
- scripttools

These components are only available with PyQt5:

- multimediacore
- printsupport
- qml
- serialport
- webkitwidgets
- widgets

The default dependency for each component is build- and run-time, to select only build or run, add `_build` or `_run` to the component name. For example:

```
USES=      pyqt
USE_PYQT=  core doc_build designer_run
```

## 15.73. python

Possible arguments: (none), `X.Y`, `X.Y+`, `-X.Y`, `X.Y-Z.A`, `patch`, `build`, `run`, `test`

Uses Python. A supported version or version range can be specified. If Python is only needed at build time, run time or for the tests, it can be set as a build, run or test dependency with `build`, `run`, or `test`. If Python is also needed during the patch phase, use `patch`. See [Using Python](#) for more information.

`PYTHON_NO_DEPENDS=yes` can be used when the variables exported by the framework are needed but a dependency on Python is not. It can happen when using with `USES=shebangfix`, and the goal is only to fix the shebangs but not add a dependency on Python.

## 15.74. `qmail`

Possible arguments: (none), `build`, `run`, `both`, `vars`

Uses `mail/qmail`. With the `build` argument, it implies `qmail` as a build-time dependency. `run` implies a run-time dependency. Using no argument or the `both` argument implies both run-time and build-time dependencies. `vars` will only set QMAIL variables for the port to use.

## 15.75. `qmake`

Possible arguments: (none), `norecursive`, `outsource`, `no_env`, `no_configure`

Uses QMake for configuring. For more information see [Using qmake](#).

## 15.76. `qt`

Possible arguments: `5`, `no_env`

Add dependency on Qt components. `no_env` is passed directly to `USES= qmake`. See [Using Qt](#) for more information.

## 15.77. `qt-dist`

Possible arguments: (none) or `5` and (none) or one of `3d`, `activeqt`, `androidextras`, `base`, `canvas3d`, `charts`, `connectivity`, `datavis3d`, `declarative`, `doc`, `gamepad`, `graphicaleffects`, `imageformats`, `location`, `macextras`, `multimedia`, `networkauth`, `purchasing`, `quickcontrols2`, `quickcontrols`, `remoteobjects`, `script`, `scxml`, `sensors`, `serialbus`, `serialport`, `speech`, `svg`, `tools`, `translations`, `virtualkeyboard`, `wayland`, `webchannel`, `webengine`, `websockets`, `webview`, `winextras`, `x11extras`, `xmlpatterns`

Provides support for building Qt 5 components. It takes care of setting up the appropriate configuration environment for the port to build.

*Пример 40. Building Qt 5 Components*

The port is Qt 5's `networkauth` component, which is part of the `networkauth` distribution file.

```
PORTNAME= networkauth
DISTVERSION= ${QT5_VERSION}
```

```
USES= qt-dist:5
```

If **PORTNAME** does not match the component name, it can be passed as an argument to **qt-dist**.

#### Пример 41. Building Qt 5 Components with Different Names

The port is Qt 5's **gui** component, which is part of the **base** distribution file.

```
PORTNAME=  gui
DISTVERSION=  ${QT5_VERSION}

USES= qt-dist:5,base
```

## 15.78. **readline**

Possible arguments: (none), **port**

Uses **readline** as a library dependency, and sets **CPPFLAGS** and **LDFLAGS** as necessary. If the **port** argument is used or if **readline** is not present in the base system, add a dependency on [devel/readline](#)

## 15.79. **samba**

Possible arguments: **build**, **env**, **lib**, **run**

Handle dependency on Samba. **env** will not add any dependency and only set up the variables. **build** and **run** will add build-time and run-time dependency on **smbd**. **lib** will add a dependency on **libsmbclient.so**. The variables that are exported are:

### **SAMBAPORT**

The origin of the default Samba port.

### **SAMBAINCLUDES**

The location of the Samba header files.

### **SAMBALIBS**

The directory where the Samba shared libraries are available.

## 15.80. **scons**

Possible arguments: (none)

Provide support for the use of [devel/scons](#). See [Using scons](#) for more information.

## 15.81. shared-mime-info

Possible arguments: (none)

Uses update-mime-database from [misc/shared-mime-info](#). This uses will automatically add a post-install step in such a way that the port itself still can specify there own post-install step if needed. It also add an `@shared-mime-info` entry to the plist.

## 15.82. shebangfix

Possible arguments: (none)

A lot of software uses incorrect locations for script interpreters, most notably `/usr/bin/perl` and `/bin/bash`. The `shebangfix` macro fixes shebang lines in scripts listed in `SHEBANG_REGEX`, `SHEBANG_GLOB`, or `SHEBANG_FILES`.

### SHEBANG\_REGEX

Contains *one* extended regular expressions, and is used with the `-iregex` argument of `find(1)`. See `USES=shebangfix` with `SHEBANG_REGEX`.

### SHEBANG\_GLOB

Contains a list of patterns used with the `-name` argument of `find(1)`. See `USES=shebangfix` with `SHEBANG_GLOB`.

### SHEBANG\_FILES

Contains a list of files or `sh(1)` globs. The `shebangfix` macro is run from `${WRKSRC}`, so `SHEBANG_FILES` can contain paths that are relative to `${WRKSRC}`. It can also deal with absolute paths if files outside of `${WRKSRC}` require patching. See `USES=shebangfix` with `SHEBANG_FILES`.

Currently Bash, Java, Ksh, Lua, Perl, PHP, Python, Ruby, Tcl, and Tk are supported by default.

There are three configuration variables:

### SHEBANG\_LANG

The list of supported interpreters.

### \_interp\_\_CMD

The path to the command interpreter on FreeBSD. The default value is `${LOCALBASE}/bin/interp`.

### \_interp\_\_OLD\_CMD

The list of wrong invocations of interpreters. These are typically obsolete paths, or paths used on other operating systems that are incorrect on FreeBSD. They will be replaced by the correct path in `_interp__CMD`.



These will *always* be part of `interp__OLD_CMD`: `"/usr/bin/env _interp" /bin/interp /usr/bin/interp /usr/local/bin/interp`.



`_interp__OLD_CMD` contain multiple values. Any entry with spaces must be

quoted. See [Specifying all the Paths When Adding an Interpreter to USES=shebangfix](#).



The fixing of shebangs is done during the `patch` phase. If scripts are created with incorrect shebangs during the `build` phase, the build process (for example, the configure script, or the Makefiles) must be patched or given the right path (for example, with `CONFIGURE_ENV`, `CONFIGURE_ARGS`, `MAKE_ENV`, or `MAKE_ARGS`) to generate the right shebangs.

Correct paths for supported interpreters are available in `_interp_CMD`.



When used with `USES=python`, and the aim is only to fix the shebangs but a dependency on Python itself is not wanted, use `PYTHON_NO_DEPENDS=yes`.

#### Пример 42. Adding Another Interpreter to `USES=shebangfix`

To add another interpreter, set `SHEBANG_LANG`. For example:

```
SHEBANG_LANG= lua
```

#### Пример 43. Specifying all the Paths When Adding an Interpreter to `USES=shebangfix`

If it was not already defined, and there were no default values for `_interpOLD_CMD` and `_interpCMD` the Ksh entry could be defined as:

```
SHEBANG_LANG= ksh
ksh_OLD_CMD=  "/usr/bin/env ksh" /bin/ksh /usr/bin/ksh
ksh_CMD=     ${LOCALBASE}/bin/ksh
```

#### Пример 44. Adding a Strange Location for an Interpreter

Some software uses strange locations for an interpreter. For example, an application might expect Python to be located in `/opt/bin/python2.7`. The strange path to be replaced can be declared in the port Makefile:

```
python_OLD_CMD= /opt/bin/python2.7
```

#### Пример 45. `USES=shebangfix` with `SHEBANG_REGEX`

To fix all the files in `${WRKSRC}/scripts` ending in `.pl`, `.sh`, or `.cgi` do:

```
USES= shebangfix
```

```
SHEBANG_REGEX= ./scripts/*\.(sh|pl|cgi)
```



`SHEBANG_REGEX` is used by running `find -E`, which uses modern regular expressions also known as extended regular expressions. See [re\\_format\(7\)](#) for more information.

*Пример 46. USES=shebangfix with SHEBANG\_GLOB*

To fix all the files in `${WRKSR}` ending in `.pl` or `.sh`, do:

```
USES= shebangfix
SHEBANG_GLOB= *.sh *.pl
```

*Пример 47. USES=shebangfix with SHEBANG\_FILES*

To fix the files `script/foobar.pl` and `script/*.sh` in `${WRKSR}`, do:

```
USES= shebangfix
SHEBANG_FILES= scripts/foobar.pl scripts/*.sh
```

## 15.83. `sqlite`

Possible arguments: (none), [2](#), [3](#)

Add a dependency on SQLite. The default version used is 3, but version 2 is also possible using the `:2` modifier.

## 15.84. `ssl`

Possible arguments: (none), [build](#), [run](#)

Provide support for OpenSSL. A build- or run-time only dependency can be specified using [build](#) or [run](#). These variables are available for the port's use, they are also added to `MAKE_ENV`:

### `OPENSSLBASE`

Path to the OpenSSL installation base.

### `OPENSSLDIR`

Path to OpenSSL's configuration files.

### `OPENSSLIB`

Path to the OpenSSL libraries.

## OPENSSLINC

Path to the OpenSSL includes.

## OPENSSLRPATH

If defined, the path the linker needs to use to find the OpenSSL libraries.



If a port does not build with an OpenSSL flavor, set the `BROKEN_SSL` variable, and possibly the `BROKEN_SSL_REASON__flavor_`:

```
BROKEN_SSL= libressl
BROKEN_SSL_REASON_libressl= needs features only available in OpenSSL
```

## 15.85. tar

Possible arguments: (none), `Z`, `bz2`, `bzip2`, `lzma`, `tbz`, `tbz2`, `tgz`, `txz`, `xz`

Set `EXTRACT_SUFIX` to `.tar`, `.tar.Z`, `.tar.bz2`, `.tar.bz2`, `.tar.lzma`, `.tbz`, `.tbz2`, `.tgz`, `.txz` or `.tar.xz` respectively.

## 15.86. tcl

Possible arguments: `version`, `wrapper`, `build`, `run`, `tea`

Add a dependency on Tcl. A specific version can be requested using `version`. The version can be empty, one or more exact version numbers (currently `84`, `85`, or `86`), or a minimal version number (currently `84+`, `85+` or `86+`). To only request a non version specific wrapper, use `wrapper`. A build- or run-time only dependency can be specified using `build` or `run`. To build the port using the Tcl Extension Architecture, use `tea`. After including `bsd.port.pre.mk` the port can inspect the results using these variables:

- `TCL_VER`: chosen major.minor version of Tcl
- `TCLSH`: full path of the Tcl interpreter
- `TCL_LIBDIR`: path of the Tcl libraries
- `TCL_INCLUDEDIR`: path of the Tcl C header files
- `TK_VER`: chosen major.minor version of Tk
- `WISH`: full path of the Tk interpreter
- `TK_LIBDIR`: path of the Tk libraries
- `TK_INCLUDEDIR`: path of the Tk C header files

## 15.87. terminfo

Possible arguments: (none)

Adds `@terminfo` to the plist. Use when the port installs `*.terminfo` files in `${PREFIX}/share/misc`.

## 15.88. tk

Same as arguments for `tcl`

Small wrapper when using both Tcl and Tk. The same variables are returned as when using Tcl.

## 15.89. uidfix

Possible arguments: (none)

Changes some default behavior (mostly variables) of the build system to allow installing this port as a normal user. Try this in the port before using `USES=fakeroot` or patching.

## 15.90. uniquefiles

Possible arguments: (none), `dirs`

Make files or directories 'unique', by adding a prefix or suffix. If the `dirs` argument is used, the port needs a prefix (and only a prefix) based on `UNIQUE_PREFIX` for standard directories `DOCSDIR`, `EXAMPLESDIR`, `DATADIR`, `WWWDIR`, `ETCDIR`. These variables are available for ports:

- `UNIQUE_PREFIX`: The prefix to be used for directories and files. Default: `${PKGNAMEPREFIX}`.
- `UNIQUE_PREFIX_FILES`: A list of files that need to be prefixed. Default: empty.
- `UNIQUE_SUFFIX`: The suffix to be used for files. Default: `${PKGNAMEPREFIX}`.
- `UNIQUE_SUFFIX_FILES`: A list of files that need to be suffixed. Default: empty.

## 15.91. varnish

Possible arguments: `4`, `6`

Handle dependencies on Varnish Cache. `4` will add a dependency on [www/varnish4](#). `6` will add a dependency on [www/varnish6](#).

## 15.92. webplugin

Possible arguments: (none), `ARGS`

Automatically create and remove symbolic links for each application that supports the webplugin framework. `ARGS` can be one of:

- `gecko`: support plug-ins based on Gecko
- `native`: support plug-ins for Gecko, Opera, and WebKit-GTK
- `linux`: support Linux plug-ins
- `all` (default, implicit): support all plug-in types
- (individual entries): support only the browsers listed

These variables can be adjusted:

- **WEBPLUGIN\_FILES**: No default, must be set manually. The plug-in files to install.
- **WEBPLUGIN\_DIR**: The directory to install the plug-in files to, default PREFIX/lib/browser\_plugins/WEBPLUGIN\_NAME. Set this if the port installs plug-in files outside of the default directory to prevent broken symbolic links.
- **WEBPLUGIN\_NAME**: The final directory to install the plug-in files into, default PKGBASE.

## 15.93. xfce

Possible arguments: (none), **gtk2**

Provide support for Xfce related ports. See [Using Xfce](#) for details.

The **gtk2** argument specifies that the port requires GTK2 support. It adds additional features provided by some core components, for example, [x11/libxfce4menu](#) and [x11-wm/xfce4-panel](#).

## 15.94. xorg

Possible arguments: (none)

Provides an easy way to depend on X.org components. The components should be listed in **USE\_XORG**. The available components are:

Таблица 49. Available X.Org Components

Name	Description
<b>dmx</b>	DMX extension library
<b>fontenc</b>	The fontenc Library
<b>fontutil</b>	Create an index of X font files in a directory
<b>ice</b>	Inter Client Exchange library for X11
<b>libfs</b>	The FS library
<b>pciaccess</b>	Generic PCI access library
<b>pixman</b>	Low-level pixel manipulation library
<b>sm</b>	Session Management library for X11
<b>x11</b>	X11 library
<b>xau</b>	Authentication Protocol library for X11
<b>xaw</b>	X Athena Widgets library
<b>xaw6</b>	X Athena Widgets library
<b>xaw7</b>	X Athena Widgets library
<b>xbitmaps</b>	X.Org bitmaps data
<b>xcb</b>	The X protocol C-language Binding (XCB) library

<b>Name</b>	<b>Description</b>
xcomposite	X Composite extension library
xcursor	X client-side cursor loading library
xdamage	X Damage extension library
xdmcp	X Display Manager Control Protocol library
xext	X11 Extension library
xfixes	X Fixes extension library
xfont	X font library
xfont2	X font library
xft	Client-sided font API for X applications
xi	X Input extension library
xinerama	X11 Xinerama library
xkbfile	XKB file library
xmu	X Miscellaneous Utilities libraries
xmuu	X Miscellaneous Utilities libraries
xorg-macros	X.Org development alocal macros
xorg-server	X.Org X server and related programs
xorgproto	xorg protocol headers
xpm	X Pixmap library
xpresent	X Present Extension library
xrandr	X Resize and Rotate extension library
xrender	X Render extension library
xres	X Resource usage library
xscrnsaver	The XScrnsaver library
xshmfence	Shared memory 'SyncFence' synchronization primitive
xt	X Toolkit library
xtrans	Abstract network code for X
xtst	X Test extension
xv	X Video Extension library
xvnc	X Video Extension Motion Compensation library
xxf86dga	X DGA Extension
xxf86vm	X Vidmode Extension

## 15.95. **xorg-cat**

Possible arguments: **app**, **data**, **doc**, **driver**, **font**, **lib**, **proto**, **util**, **xserver** and (none) or one off **autotools** (default), **meson**

Provide support for building Xorg components. It takes care of setting up common dependencies and an appropriate configuration environment needed. This is intended only for Xorg components.

The category has to match upstream categories.

The second argument is the build system to use. **autotools** is the default, but **meson** is also supported.

## 15.96. **zip**

Possible arguments: (none), **infozip**

Indicates that the distribution files use the ZIP compression algorithm. For files using the InfoZip algorithm the **infozip** argument must be passed to set the appropriate dependencies.

# Глава 16. Значения `__FreeBSD_version`

Here is a convenient list of `__FreeBSD_version` values as defined in [sys/param.h](#):

## 16.1. FreeBSD 13 Versions

Таблица 50. FreeBSD 13 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
1300000	<a href="#">339436</a>	October 19, 2018	13.0-CURRENT.
1300001	<a href="#">339730</a>	October 25, 2018	13.0-CURRENT after bumping OpenSSL shared library version numbers.
1300002	<a href="#">339765</a>	October 25, 2018	13.0-CURRENT after restoration of <code>sys/joystick.h</code> .
1300003	<a href="#">340055</a>	November 2, 2018	13.0-CURRENT after <code>vop_symlink</code> API change ( <code>a_target</code> is now <code>const</code> .)
1300004	<a href="#">340841</a>	November 23, 2018	13.0-CURRENT after enabling <code>crtbegin</code> and <code>crtend</code> code.
1300005	<a href="#">341836</a>	December 11, 2018	13.0-CURRENT after enabling UFS inode checksums.
1300006	<a href="#">342398</a>	December 24, 2018	13.0-CURRENT after fixing <code>sys/random.h</code> include to be usable from C++.
1300007	<a href="#">342629</a>	December 30, 2018	13.0-CURRENT after changing the size of <code>struct linux_cdev</code> on 32-bit platforms.
1300008	<a href="#">342772</a>	January 4, 2019	13.0-CURRENT after adding <code>kern.smp.threads_per_core</code> and <code>kern.smp.cores</code> sysctls.

Value	Revision	Date	Release
1300009	<a href="#">343213</a>	January 20, 2019	13.0-CURRENT after <code>struct ieee80211vap</code> structure change to resolve ioctl/detach race for <code>ieee80211com</code> structure.
1300010	<a href="#">343485</a>	January 27, 2019	13.0-CURRENT after increasing <code>SPECNAMELEN</code> from 63 to <code>MAXNAMELEN</code> (255).
1300011	<a href="#">344041</a>	February 12, 2019	13.0-CURRENT after <code>renameat(2)</code> has been corrected to work with kernels built with the <code>CAPABILITIES</code> option.
1300012	<a href="#">344062</a>	February 12, 2019	13.0-CURRENT after <code>taskqgroup_attach()</code> and <code>taskqgroup_attach_cpu()</code> take a <code>device_t</code> and a struct resource pointer as arguments for denoting device interrupts.
1300013	<a href="#">344300</a>	February 19, 2019	13.0-CURRENT after the removal of <code>drm</code> and <code>drm2</code> .
1300014	<a href="#">344779</a>	March 4, 2019	13.0-CURRENT after upgrading clang, llvm, lld, lldb, compiler-rt and libc++ to 8.0.0 rc3.
1300015	<a href="#">345196</a>	March 15, 2019	13.0-CURRENT after deanonymizing thread and proc state enums, so userland applications can use them without redefining the value names.
1300016	<a href="#">345236</a>	March 16, 2019	13.0-CURRENT after enabling LLVM OpenMP 8.0.0 rc5 on amd64 by default.

Value	Revision	Date	Release
1300017	<a href="#">345305</a>	March 19, 2019	13.0-CURRENT after exposing the Rx mbuf buffer size to drivers in iflib.
1300018	<a href="#">346012</a>	March 16, 2019	13.0-CURRENT after introduction of funlinkat syscall in <a href="#">345982</a> .
1300019	<a href="#">346282</a>	April 16, 2019	13.0-CURRENT after addition of is_random_seeded(9) to <a href="#">random(4)</a> .
1300020	<a href="#">346358</a>	April 18, 2019	13.0-CURRENT after restoring <a href="#">random(4)</a> availability tradeoff prior to <a href="#">346250</a> and adding new tunables and diagnostic sysctls for programmatically discovering early seeding problems after boot.
1300021	<a href="#">346645</a>	April 24, 2019	13.0-CURRENT after LinuxKPI uses <a href="#">bus_dma(9)</a> to be compatible with an IOMMU.
1300022	<a href="#">347089</a>	May 4, 2019	13.0-CURRENT after fixing regression issue after <a href="#">346645</a> in the LinuxKPI.
1300023	<a href="#">347192</a>	May 6, 2019	13.0-CURRENT after list-ifying kernel dump device configuration.
1300024	<a href="#">347325</a>	May 8, 2019	13.0-CURRENT after bumping the Mellanox driver version numbers ( <a href="#">mlx4en(4)</a> ; <a href="#">mlx5en(4)</a> ).
1300025	<a href="#">347532</a>	May 13, 2019	13.0-CURRENT after renaming <code>vm.max_wired</code> to <code>vm.max_user_wired</code> and changing its type.

Value	Revision	Date	Release
1300026	<a href="#">347596</a>	May 14, 2019	13.0-CURRENT after adding context member to <code>ww_mutex</code> in LinuxKPI.
1300027	<a href="#">347601</a>	May 14, 2019	13.0-CURRENT after adding <code>prepare</code> to <code>pm_ops</code> in LinuxKPI.
1300028	<a href="#">347925</a>	May 17, 2019	13.0-CURRENT after removal of <code>bm</code> , <code>cs</code> , <code>de</code> , <code>ed</code> , <code>ep</code> , <code>ex</code> , <code>fe</code> , <code>pcn</code> , <code>sf</code> , <code>sn</code> , <code>tl</code> , <code>tx</code> , <code>txp</code> , <code>vx</code> , <code>wb</code> , and <code>xe</code> drivers.
1300029	<a href="#">347984</a>	May 20, 2019	13.0-CURRENT after removing some header pollution due to <code>sys/eventhandler.h</code> . Affected files may now need to explicitly include one or more of <code>sys/eventhandler.h</code> , <code>sys/ktr.h</code> , <code>sys/lock.h</code> , or <code>sys/mutex.h</code> , when the missing header may have been included implicitly prior to 1300029.
1300030	<a href="#">348350</a>	May 29, 2019	13.0-CURRENT after adding relocation support to <code>libdwarf</code> on <code>powerpc64</code> to fix handling of DWARF information on unlinked objects. Original commit in <a href="#">348347</a> .

Value	Revision	Date	Release
1300031	<a href="#">348808</a>	June 8, 2019	13.0-CURRENT after adding dpcpu and vnet section fixes to i386 kernel modules to avoid panics in certain conditions. i386 kernel modules need to be recompiled with the linker script magic in place or they will refuse to load.
1300032	<a href="#">349151</a>	June 17, 2019	13.0-CURRENT after separating kernel crc32() implementation to its own header (gsb_crc32.h) and renaming the source to gsb_crc32.c.
1300033	<a href="#">349277</a>	June 21, 2019	13.0-CURRENT after additions to LinuxKPI's rcu list.
1300034	<a href="#">349352</a>	June 24, 2019	13.0-CURRENT after NAND and NANDFS removal.
1300035	<a href="#">349846</a>	July 8, 2019	13.0-CURRENT after merging the vm_page hold and wire mechanisms.
1300036	<a href="#">349972</a>	July 13, 2019	13.0-CURRENT after adding arm_drain_writebuf() and arm_sync_icache() for compatibility with NetBSD and OpenBSD.
1300037	<a href="#">350307</a>	July 24, 2019	13.0-CURRENT after removal of libcap_random(3).
1300038	<a href="#">350437</a>	July 30, 2019	13.0-CURRENT after removal of gzip'ed a.out support.
1300039	<a href="#">350665</a>	August 7, 2019	13.0-CURRENT after merge of fusefs from projects/fuse2.

Value	Revision	Date	Release
1300040	<a href="#">351140</a>	August 16, 2019	13.0-CURRENT after deletion of sys/dir.h which has been deprecated since 1997.
(not changed)	<a href="#">351423</a>	August 23, 2019	13.0-CURRENT after changing most arguments to <a href="#">ping6(8)</a> .
1300041	<a href="#">351480</a>	August 25, 2019	13.0-CURRENT after removal of zlib 1.0.4 after the completion of kernel zlib unification.
1300042	<a href="#">351522</a>	August 27, 2019	13.0-CURRENT after addition of kernel-side support for in-kernel TLS.
1300043	<a href="#">351698</a>	September 2, 2019	13.0-CURRENT after removal of <a href="#">gets(3)</a> .
1300044	<a href="#">351701</a>	September 2, 2019	13.0-CURRENT after adding sysfs create/remove functions that handles multiple files in one call to the LinuxKPI.
1300045	<a href="#">351729</a>	September 3, 2019	13.0-CURRENT after adding sysctlbyname system call
1300046	<a href="#">351937</a>	September 6, 2019	13.0-CURRENT after LinuxKPI sysfs improvements.
1300047	<a href="#">352110</a>	September 9, 2019	13.0-CURRENT after changing the synchronization rules for vm_page reference counting..
1300048	<a href="#">352700</a>	September 25, 2019	13.0-CURRENT after adding a shm_open2 syscall to support the upcoming memfd_create syscall.

Value	Revision	Date	Release
1300049	<a href="#">353274</a>	October 7, 2019	13.0-CURRENT after factoring out the VNET shutdown check into an own vnet structure field.
1300050	<a href="#">353358</a>	October 9, 2019	13.0-CURRENT after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 9.0.0 final release r372316.
1300051	<a href="#">353685</a>	October 17, 2019	13.0-CURRENT after splitting out a more generic debugnet(4) from <a href="#">netdump(4)</a> .
1300052	<a href="#">353698</a>	October 17, 2019	13.0-CURRENT after promoting the page busy field to a first class lock that no longer requires the object lock for consistency.
1300053	<a href="#">353700</a>	October 17, 2019	13.0-CURRENT after implementing NetGDB.
1300054	<a href="#">353868</a>	October 21, 2019	13.0-CURRENT after removing obsoleted KPIs that were used to access interface address lists.
1300055	<a href="#">354335</a>	November 4, 2019	13.0-CURRENT after enabling device class group attributes in the LinuxKPI.
1300056	<a href="#">354460</a>	November 7, 2019	13.0-CURRENT after fixing a potential OOB read security issue in libc++.
1300057	<a href="#">354694</a>	November 13, 2019	13.0-CURRENT after adding support for AT_EXECPATH to elf_aux_info(3).

Value	Revision	Date	Release
1300058	<a href="#">354820</a>	November 18, 2019	13.0-CURRENT after widening the <code>vm_page</code> <code>aflags</code> field to 16 bits.
1300059	<a href="#">354835</a>	November 18, 2019	13.0-CURRENT after converting the in-tree <code>sysent</code> targets to use the new <code>makesyscalls.lua</code> .
1300060	<a href="#">354922</a>	November 20, 2019	13.0-CURRENT after adding <code>/etc/os-release</code> as a symbolic link to <code>/var/run/os-release</code> .
1300061	<a href="#">354977</a>	November 21, 2019	13.0-CURRENT after adding functions to <a href="#">bitstring(3)</a> to find contiguous sequences of set or unset bits.
1300062	<a href="#">355309</a>	December 2, 2019	13.0-CURRENT after adding <code>TCP_STATS</code> support.
1300063	<a href="#">355537</a>	December 8, 2019	13.0-CURRENT after removal of <code>VI_DOOMED</code> (use <code>VN_IS_DOOMED</code> instead).
1300064	<a href="#">355658</a>	December 9, 2019	13.0-CURRENT after correcting the C++ version check for declaring <a href="#">timespec_get(3)</a> .
1300065	<a href="#">355643</a>	December 12, 2019	13.0-CURRENT after adding <code>sigsetop</code> extensions commonly found in <code>musl libc</code> and <code>glibc</code> .
1300066	<a href="#">355679</a>	December 12, 2019	13.0-CURRENT after changing the internal interface between the NFS modules as part of the introduction of NFS 4.2.

Value	Revision	Date	Release
1300067	<a href="#">355732</a>	December 13, 2019	13.0-CURRENT after removing the deprecated <code>callout_handle_init</code> , <code>timeout</code> , and <code>untimeout</code> functions.
1300068	<a href="#">355828</a>	December 16, 2019	13.0-CURRENT after doubling the value of <code>ARG_MAX</code> , for 64 bit platforms.
1300069	<a href="#">356051</a>	December 24, 2019	13.0-CURRENT after the addition of busdma templates.
1300070	<a href="#">356113</a>	December 27, 2019	13.0-CURRENT after eliminating the last MI difference in <code>AT_*</code> definitions (for powerpc).
1300071	<a href="#">356135</a>	December 27, 2019	13.0-CURRENT after making USB statistics be per-device instead of per bus.
1300072	<a href="#">356185</a>	December 29, 2019	13.0-CURRENT after removal of <code>GEOM_SCHED</code> class and <code>gsched</code> tool.
1300073	<a href="#">356263</a>	January 2, 2020	13.0-CURRENT after removing <code>arm/arm</code> as a valid target.
1300074	<a href="#">356337</a>	January 3, 2020	13.0-CURRENT after removing <code>flags</code> argument from <code>VOP_UNLOCK</code> .
1300075	<a href="#">356409</a>	January 6, 2020	13.0-CURRENT after adding own counter for cancelled USB transfers.
1300076	<a href="#">356511</a>	January 8, 2020	13.0-CURRENT after pushing <code>vnop</code> implementation into the fileop layer in <code>posix_fallocate</code> .

Value	Revision	Date	Release
(not changed)	<a href="#">357396</a>	February 2, 2020	13.0-CURRENT after removal of armv5 architecture code from the src tree.
1300077	<a href="#">357455</a>	February 3, 2020	13.0-CURRENT after removal of sparc64 architecture code from the src tree.
1300078	<a href="#">358020</a>	February 17, 2020	13.0-CURRENT after changing <code>struct vnet</code> and the VNET magic cookie.
1300079	<a href="#">358164</a>	February 20, 2020	13.0-CURRENT after upgrading ncurses to 6.2.x
1300080	<a href="#">358172</a>	February 20, 2020	13.0-CURRENT after adding <code>realpathat</code> syscall to VFS.
1300081	<a href="#">358218</a>	February 21, 2020	13.0-CURRENT after recent linuxkpi changes.
1300082	<a href="#">358497</a>	March 1, 2020	13.0-CURRENT after removal of <code>bktr(4)</code> .
1300083	<a href="#">358834</a>	March 10, 2020	13.0-CURRENT after removal of <code>amd(8)</code> , r358821.
1300084	<a href="#">358851</a>	March 10, 2020	13.0-CURRENT after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 10.0.0-rc3 c290cb61fdc.
1300085	<a href="#">359261</a>	March 23, 2020	13.0-CURRENT after the import of the kyua test framework.
1300086	<a href="#">359347</a>	March 26, 2020	13.0-CURRENT after switching powerpc and powerpcspe to the lld linker.

<b>Value</b>	<b>Revision</b>	<b>Date</b>	<b>Release</b>
1300087	<a href="#">359374</a>	March 27, 2020	13.0-CURRENT after refactoring the driver and consumer interfaces for in-kernel cryptography.
1300088	<a href="#">359530</a>	April 1, 2020	13.0-CURRENT after removing support for procfs process debugging.
1300089	<a href="#">359727</a>	April 8, 2020	13.0-CURRENT after cloning the RCU interface into a sleepable and a non-sleepable part in the LinuxKPI.
1300090	<a href="#">359747</a>	April 9, 2020	13.0-CURRENT after removing the old NFS lock device driver that uses Giant.
1300091	<a href="#">359839</a>	April 12, 2020	13.0-CURRENT after implementing a close_range(2) syscall.
1300092	<a href="#">359920</a>	April 14, 2020	13.0-CURRENT after reworking unmapped mbufs in KTLS to carry ext_pgs in the mbuf itself.
1300093	<a href="#">360418</a>	April 27, 2020	13.0-CURRENT after adding support for kernel TLS receive offload.
1300094	<a href="#">360796</a>	May 7, 2020	13.0-CURRENT after linuxkpi changes.
1300095	<a href="#">361275</a>	May 20, 2020	13.0-CURRENT after adding HyperV socket support for FreeBSD guests.

Value	Revision	Date	Release
1300096	<a href="#">361410</a>	May 23, 2020	13.0-CURRENT after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 10.0.1 rc1 f79cd71e145.
1300097	<a href="#">361724</a>	June 2, 2020	13.0-CURRENT after implementing <code>__is_constexpr()</code> function macro in the LinuxKPI.
1300098	<a href="#">362159</a>	June 14, 2020	13.0-CURRENT after changing the <code>export_args</code> <code>ex_flags</code> field so that is 64bits.
1300099	<a href="#">362453</a>	June 20, 2020	13.0-CURRENT after making liblzma use libmd implementation of SHA256.
1300100	<a href="#">362640</a>	June 26, 2020	13.0-CURRENT after changing the internal API between the NFS kernel modules.
1300101	<a href="#">363077</a>	July 10, 2020	13.0-CURRENT after implementing the <code>array_size()</code> function in the LinuxKPI.
1300102	<a href="#">363562</a>	July 26, 2020	13.0-CURRENT after implementing lockless lookup in the VFS layer.
1300103	<a href="#">363757</a>	August 1, 2020	13.0-CURRENT after making rights mandatory for NDINIT_ALL.
1300104	<a href="#">363783</a>	August 2, 2020	13.0-CURRENT after vnode layout changes.
1300105	<a href="#">363894</a>	August 5, 2020	13.0-CURRENT after <code>vaccess()</code> change.

Value	Revision	Date	Release
1300106	<a href="#">364092</a>	August 11, 2020	13.0-CURRENT after adding an argument to <code>newnfs_connect()</code> that indicates use TLS for the connection.
1300107	<a href="#">364109</a>	August 11, 2020	13.0-CURRENT after change to clone the task struct fields related to RCU.
1300108	<a href="#">364233</a>	August 14, 2020	13.0-CURRENT after adding a few <code>wait_bit</code> functions to the <code>linuxkpi</code> , which are needed for DRM from Linux v5.4.
1300109	<a href="#">364274</a>	August 16, 2020	13.0-CURRENT after <code>vget()</code> argument removal and <code>namei</code> flags renumbering.
(not changed)	<a href="#">364284</a>	August 16, 2020	13.0-CURRENT after updating <code>llvm</code> , <code>clang</code> , <code>compiler-rt</code> , <code>libc++</code> , <code>libunwind</code> , <code>lld</code> , <code>lldb</code> and <code>openmp</code> to <code>release/11.x</code> <code>llvmorg-11.0.0-rc1-47-gff47911ddfc</code> .
1300110	<a href="#">364331</a>	August 18, 2020	13.0-CURRENT after deleting the unused <code>use_ext</code> argument to <code>nfsc1_reqstart()</code> .
1300111	<a href="#">364476</a>	August 22, 2020	13.0-CURRENT after adding TLS support to the kernel RPC.
1300112	<a href="#">364747</a>	August 25, 2020	13.0-CURRENT after merging OpenZFS support.
1300113	<a href="#">364753</a>	August 25, 2020	13.0-CURRENT after adding <code>atomic</code> and <code>bswap</code> functions to <code>libcompiler_rt</code> .

Value	Revision	Date	Release
1300114	<a href="#">365459</a>	September 8, 2020	13.0-CURRENT after changing arm64 AT_HWCAP definitions for elf_aux_info(3).
1300115	<a href="#">365705</a>	September 14, 2020	13.0-CURRENT after fixing <a href="#">crunchgen(1)</a> application build with <b>WARNS=6</b> .

## 16.2. FreeBSD 12 Versions

Таблица 51. FreeBSD 12 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
1200000	<a href="#">302409</a>	July 7, 2016	12.0-CURRENT.
1200001	<a href="#">302628</a>	July 12, 2016	12.0-CURRENT after removing collation from <code>[a-z]</code> -type ranges.
1200002	<a href="#">304395</a>	August 18, 2016	12.0-CURRENT after removing unused and obsolete <code>openbsd_poll</code> system call.
1200003	<a href="#">304608</a>	August 22, 2016	12.0-CURRENT after adding C++11 <code>thread_local</code> support in rev <a href="#">303795</a> .
1200004	<a href="#">304752</a>	August 24, 2016	12.0-CURRENT after fixing LC*MASK for <a href="#">newlocale(3)</a> and <a href="#">querylocale(3)</a> (rev <a href="#">304703</a> ).
1200005	<a href="#">304789</a>	August 25, 2016	12.0-CURRENT after changing some ioctl interfaces in rev <a href="#">304787</a> between the iSCSI userspace programs and the kernel.
1200006	<a href="#">305256</a>	September 1, 2016	12.0-CURRENT after <a href="#">crunchgen(1)</a> META_MODE fix in <a href="#">305254</a> .

Value	Revision	Date	Release
1200007	<a href="#">305421</a>	September 5, 2016	12.0-CURRENT after resolving a deadlock between <code>device_detach()</code> and <code>usbd_do_request_flags(9)</code> .
1200008	<a href="#">305833</a>	September 15, 2016	12.0-CURRENT after removing the 4.3BSD compatible macro <code>m_copy()</code> in <a href="#">305824</a> .
1200009	<a href="#">306077</a>	September 21, 2016	12.0-CURRENT after removing <code>bio_taskqueue()</code> in <a href="#">305988</a> .
1200010	<a href="#">306276</a>	September 23, 2016	12.0-CURRENT after mounting <code>msdosfs(5)</code> with longnames support by default.
1200011	<a href="#">306556</a>	October 1, 2016	12.0-CURRENT after adding <code>fb_memattr</code> field to <code>fb_info</code> in <a href="#">306555</a> .
1200012	<a href="#">306592</a>	October 2, 2016	12.0-CURRENT after <a href="#">net80211(4)</a> changes (rev <a href="#">306590</a> , <a href="#">306591</a> ).
1200013	<a href="#">307140</a>	October 12, 2016	12.0-CURRENT after installing header files required development with <code>libzfs_core</code> .
1200014	<a href="#">307529</a>	October 17, 2016	12.0-CURRENT after merging common code in <code>rtwn(4)</code> and <code>urtwn(4)</code> , and adding support for 802.11ac devices.
1200015	<a href="#">308874</a>	November 20, 2016	12.0-CURRENT after some ABI change for unbreaking powerpc.
1200016	<a href="#">309017</a>	November 22, 2016	12.0-CURRENT after removing <code>PG_CACHED</code> -related fields from <code>vmmeter</code> .

Value	Revision	Date	Release
1200017	<a href="#">309124</a>	November 25, 2016	12.0-CURRENT after upgrading our copies of clang, llvm, lldb, compiler-rt and libc++ to 3.9.0 release, and adding lld 3.9.0.
1200018	<a href="#">309676</a>	December 7, 2016	12.0-CURRENT after adding the <code>ki_moretdname</code> member to <code>struct kinfo_proc</code> and <code>struct kinfo_proc32</code> to export the whole thread name to user-space utilities.
1200019	<a href="#">310149</a>	December 16, 2016	12.0-CURRENT after starting to lay down the foundation for 11ac support.
1200020	<a href="#">312087</a>	January 13, 2017	12.0-CURRENT after removing <code>fgetsock</code> and <code>fputsock</code> .
1200021	<a href="#">313858</a>	February 16, 2017	12.0-CURRENT after removing MCA and EISA support.
1200022	<a href="#">314040</a>	February 21, 2017	12.0-CURRENT after making the LinuxKPI task struct persistent across system calls.
(not changed)	<a href="#">314373</a>	March 2, 2017	12.0-CURRENT after removing System V Release 4 binary compatibility support.
1200023	<a href="#">314564</a>	March 2, 2017	12.0-CURRENT after upgrading our copies of clang, llvm, lld, lldb, compiler-rt and libc++ to 4.0.0.
1200024	<a href="#">314865</a>	March 7, 2017	12.0-CURRENT after removal of <code>pcap-int.h</code>

Value	Revision	Date	Release
1200025	<a href="#">315430</a>	March 16, 2017	12.0-CURRENT after addition of the <code>&lt;dev/mmc/mmc_ioctl.h&gt;</code> header.
1200026	<a href="#">315662</a>	March 16, 2017	12.0-CURRENT after hiding <code>struct inpcb</code> and <code>struct tcpcb</code> from userland.
1200027	<a href="#">315673</a>	March 21, 2017	12.0-CURRENT after making CAM SIM lock optional.
1200028	<a href="#">316683</a>	April 10, 2017	12.0-CURRENT after renaming <code>smp_no_rendevous_barrier()</code> to <code>smp_no_rendezvous_barrier()</code> in <a href="#">316648</a> .
1200029	<a href="#">317176</a>	April 19, 2017	12.0-CURRENT after the removal of <code>struct vmmeter</code> from <code>struct pcpu</code> from <a href="#">317061</a> .
1200030	<a href="#">317383</a>	April 24, 2017	12.0-CURRENT after removing NATM support including <code>en(4)</code> , <code>fatm(4)</code> , <code>hatm(4)</code> , and <code>patm(4)</code> .
1200031	<a href="#">318736</a>	May 23, 2017	12.0-CURRENT after types <code>ino_t</code> , <code>dev_t</code> , <code>nlink_t</code> were extended to 64bit and <code>struct dirent</code> changed layout (also known as ino64).
1200032	<a href="#">319664</a>	June 8, 2017	12.0-CURRENT after removal of <code>groff</code> .
1200033	<a href="#">320043</a>	June 17, 2017	12.0-CURRENT after the type of the <code>struct event</code> member <code>data</code> was increased to 64bit, and ext structure members added.

Value	Revision	Date	Release
1200034	<a href="#">320085</a>	June 19, 2017	12.0-CURRENT after the NFS client and server were changed so that they actually use the 64bit <code>ino_t</code> .
1200035	<a href="#">320317</a>	June 24, 2017	12.0-CURRENT after the <code>MAP_GUARD mmap(2)</code> flag was added.
1200036	<a href="#">320347</a>	June 26, 2017	12.0-CURRENT after changing <code>time_t</code> to 64 bits on powerpc (32-bit version).
1200037	<a href="#">320545</a>	July 1, 2017	12.0-CURRENT after the cleanup and inlining of <code>bus_dmamap*</code> functions ( <a href="#">320528</a> ).
1200038	<a href="#">320879</a>	July 10, 2017	12.0-CURRENT after MMC CAM committed. ( <a href="#">320844</a> ).
1200039	<a href="#">321369</a>	July 22, 2017	12.0-CURRENT after upgrade of copies of clang, llvm, lld, lldb, compiler-rt and libc++ to 5.0.0 (trunk r308421).
1200040	<a href="#">321688</a>	July 29, 2017	12.0-CURRENT after adding NFS client forced dismount support <code>umount -N</code> .
1200041	<a href="#">322762</a>	August 21, 2017	12.0-CURRENT after WRFSBASE instruction become operational on amd64.
1200042	<a href="#">322900</a>	August 25, 2017	12.0-CURRENT after PLPMTUD counters were changed to use <code>counter(9)</code> .
1200043	<a href="#">322989</a>	August 28, 2017	12.0-CURRENT after dropping x86 <code>CACHE_LINE_SIZE</code> down to 64 bytes.

Value	Revision	Date	Release
1200044	<a href="#">323349</a>	September 8, 2017	12.0-CURRENT after implementing <code>poll_wait()</code> in the LinuxKPI.
1200045	<a href="#">323706</a>	September 18, 2017	12.0-CURRENT after adding shared memory support to LinuxKPI. ( <a href="#">323703</a> ).
1200046	<a href="#">323910</a>	September 22, 2017	12.0-CURRENT after adding support for 32-bit compatibility IOCTLS to LinuxKPI.
1200047	<a href="#">324053</a>	September 26, 2017	12.0-CURRENT after removing <code>M_HASHTYPE_RSS_UDP_IPV4_EX</code> . ( <a href="#">324052</a> ).
1200048	<a href="#">324227</a>	October 2, 2017	12.0-CURRENT after hiding <code>struct socket</code> and <code>struct unpcb</code> from userland.
1200049	<a href="#">324281</a>	October 4, 2017	12.0-CURRENT after adding the <code>value.u16</code> field to <code>struct diocgattr_arg</code> .
1200050	<a href="#">324342</a>	October 5, 2017	12.0-CURRENT after adding the <code>armv7 MACHINE_ARCH</code> . ( <a href="#">324340</a> ).
1200051	<a href="#">324455</a>	October 9, 2017	12.0-CURRENT after removing <code>libstand.a</code> as a public interface. ( <a href="#">324454</a> ).
1200052	<a href="#">325028</a>	October 26, 2017	12.0-CURRENT after fixing <code>ptrace()</code> to always clear the correct thread event when resuming.
1200053	<a href="#">325506</a>	November 7, 2017	12.0-CURRENT after changing <code>struct mbuf</code> layout to add optional hardware timestamps for receive packets.

Value	Revision	Date	Release
1200054	<a href="#">325852</a>	November 15, 2017	12.0-CURRENT after changing the layout of <code>struct vmtotal</code> to allow for reporting large memory counters.
1200055	<a href="#">327740</a>	January 9, 2018	12.0-CURRENT after adding <code>cpucontrol -e</code> support.
1200056	<a href="#">327952</a>	January 14, 2018	12.0-CURRENT after upgrading clang, llvm, lld, lldb, compiler-rt and libc++ to 6.0.0 (branches/release_60 r321788).
1200057	<a href="#">329033</a>	February 8, 2018	12.0-CURRENT after applying a clang 6.0.0 fix to make the wine ports build correctly.
1200058	<a href="#">329166</a>	February 12, 2018	12.0-CURRENT after the lua loader was committed.
1200059	<a href="#">330299</a>	March 2, 2018	12.0-CURRENT after removing the declaration of <code>union semun</code> unless <code>_WANT_SEMUN</code> is defined. Also the removal of <code>struct mymsg</code> and the renaming of kernel-only members of <code>struct semid_ds</code> and <code>struct msgid_ds</code> .
1200060	<a href="#">330384</a>	March 4, 2018	12.0-CURRENT after upgrading clang, llvm, lld, lldb, compiler-rt and libc++ to 6.0.0 release.
1200061	<a href="#">332100</a>	April 6, 2018	12.0-CURRENT after changing <code>syslog(3)</code> to emit RFC 5424 formatted messages.

Value	Revision	Date	Release
1200062	<a href="#">332423</a>	April 12, 2018	12.0-CURRENT after changing the Netmap API.
1200063	<a href="#">333446</a>	May 10, 2018	12.0-CURRENT after reworking CTL frontend and backend options to use <a href="#">nv(3)</a> , allow creating multiple ioctl frontend ports.
1200064	<a href="#">334074</a>	May 22, 2018	12.0-CURRENT after changing the ifnet address and multicast address TAILQ to CK_STAILQ.
1200065	<a href="#">334290</a>	May 28, 2018	12.0-CURRENT after changing <a href="#">dwatch(1)</a> to allow '-E code' to override profile EVENT_DETAILS.
1200066	<a href="#">334466</a>	June 1, 2018	12.0-CURRENT after removal of in-kernel pmc tables for Intel.
1200067	<a href="#">334892</a>	June 9, 2018	12.0-CURRENT after adding DW_LANG constants to libdwarf.
1200068	<a href="#">334930</a>	June 12, 2018	12.0-CURRENT after changing the interface between the NFS modules.
1200069	<a href="#">335237</a>	June 15, 2018	12.0-CURRENT after changing <a href="#">struct kerneldumpheader</a> to version 4 (similar to version 2 in 11-STABLE and previous).
1200070	<a href="#">335873</a>	July 2, 2018	12.0-CURRENT after inlining <a href="#">atomic(9)</a> in modules on amd64 and i386 requiring all modules of consumers to be rebuilt for these architectures.

Value	Revision	Date	Release
1200071	<a href="#">335930</a>	July 4, 2018	12.0-CURRENT after changing the ABI and API of <a href="#">epoch(9)</a> ( <a href="#">335924</a> ) requiring modules of consumers to be rebuilt.
1200072	<a href="#">335979</a>	July 5, 2018	12.0-CURRENT after changing the ABI and API of <code>struct xinpcb</code> and friends.
1200073	<a href="#">336313</a>	July 15, 2018	12.0-CURRENT after changing the ABI and API of <code>struct if_shared_ctx</code> and <code>struct if_softc_ctx</code> requiring modules of <a href="#">iflib(9)</a> consumers to be rebuilt.
1200074	<a href="#">336360</a>	July 16, 2018	12.0-CURRENT after updating the configuration of libstdc++ to make use of C99 functions.
1200075	<a href="#">336538</a>	July 19, 2018	12.0-CURRENT after zfsloader being folded into loader, and after adding ntpd:ntpd as uid:gid 123:123, and after removing arm big-endian support (MACHINE_ARCH=arm eb).
1200076	<a href="#">336914</a>	July 30, 2018	12.0-CURRENT after KPI changes to timespecadd.
1200077	<a href="#">337576</a>	August 10, 2018	12.0-CURRENT after <a href="#">timespec_get(3)</a> was added to the system.
1200078	<a href="#">337863</a>	August 15, 2018	12.0-CURRENT after exec.created hook for jails.

Value	Revision	Date	Release
1200079	<a href="#">338061</a>	August 19, 2018	12.0-CURRENT after converting <code>arc4random</code> to using the ChaCha20 algorithm and deprecating <code>arc4random_stir</code> and <code>arc4random_addrandom</code> .
1200080	<a href="#">338172</a>	August 22, 2018	12.0-CURRENT after removing the drm drivers.
1200081	<a href="#">338182</a>	August 21, 2018	12.0-CURRENT after KPI changes to NVMe.
1200082	<a href="#">338285</a>	August 24, 2018	12.0-CURRENT after reverting the removal of the drm drivers.
1200083	<a href="#">338331</a>	August 26, 2018	12.0-CURRENT after removing <code>arc4random_stir</code> and <code>arc4random_addrandom</code> .
1200084	<a href="#">338478</a>	September 5, 2018	12.0-CURRENT after updating <code>objcopy(1)</code> to properly handle little-endian MIPS64 object files.
1200085	<a href="#">339270</a>	October 19, 2018	12.0-STABLE after updating OpenSSL to version 1.1.1.
1200086	<a href="#">339732</a>	October 25, 2018	12.0-STABLE after updating OpenSSL shared library version numbers.
1200500	<a href="#">340471</a>	November 16, 2018	12-STABLE after <code>releng/12.0</code> was branched.
1200501	<a href="#">342801</a>	January 6, 2019	12-STABLE after merge of fixing <code>linux_destroy_dev()</code> behaviour when there are still files open from the destroying <code>cdev</code> .

Value	Revision	Date	Release
1200502	<a href="#">343126</a>	January 17, 2019	12-STABLE after enabling sys/random.h #include from C++.
1200503	<a href="#">344152</a>	February 15, 2019	12-STABLE after merge of fixing <a href="#">renameat(2)</a> for CAPABILITIES kernels.
1200504	<a href="#">345169</a>	March 15, 2019	12-STABLE after merging CCM for the benefit of the ZoF port.
1200505	<a href="#">345327</a>	March 20, 2019	12-STABLE after merging support for selectively disabling ZFS without disabling loader.
1200506	<a href="#">346168</a>	April 12, 2019	12-STABLE after merging llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp 8.0.0 final release r356365.
1200507	<a href="#">346337</a>	April 17, 2019	12-STABLE after MFC of iflib changes in <a href="#">345303</a> , <a href="#">345658</a> , and partially of <a href="#">345305</a> .
1200508	<a href="#">346784</a>	April 27, 2019	12-STABLE after ether_gen_addr availability.
1200509	<a href="#">347790</a>	May 16, 2019	12-STABLE after bumping the Mellanox driver version numbers ( <a href="#">mlx4en(4)</a> ; <a href="#">mlx5en(4)</a> ).
1200510	<a href="#">348036</a>	May 21, 2019	12-STABLE after change to struct in linuxkpi from <a href="#">348035</a> .
1200511	<a href="#">348243</a>	May 24, 2019	12-STABLE after MFC of <a href="#">347843</a> : adding group_leader member to struct task_struct to the LinuxKPI.

Value	Revision	Date	Release
1200512	<a href="#">348245</a>	May 24, 2019	12-STABLE after adding context member to ww_mutex in LinuxKPI.
1200513	<a href="#">349763</a>	July 5, 2019	12-STABLE after MFC of <a href="#">epoch(9)</a> changes: <a href="#">349763</a> , <a href="#">340404</a> , <a href="#">340415</a> , <a href="#">340417</a> , <a href="#">340419</a> , <a href="#">340420</a> .
1200514	<a href="#">350083</a>	July 17, 2019	12-STABLE after additions to LinuxKPI's rcu list.
1200515	<a href="#">350877</a>	August 11, 2019	12-STABLE after MFC of <a href="#">349891</a> (reorganize the SRCS lists as one file per line, and then alphabetize them) and <a href="#">349972</a> (add arm_sync_icache() and arm_drain_writebuf() sysarch syscall wrappers).
1200516	<a href="#">351276</a>	August 20, 2019	12-STABLE after MFC of various changes to iflib <a href="#">351276</a> .
1200517	<a href="#">352076</a>	September 9, 2019	12-STABLE after adding sysfs create/remove functions that handles multiple files in one call to the LinuxKPI.
1200518	<a href="#">352114</a>	September 10, 2019	12-STABLE after additional updates to LinuxKPI's sysfs.
1200519	<a href="#">352351</a>	September 15, 2019	12-STABLE after MFC of the new fusefs driver.
1201000	<a href="#">352546</a>	September 20, 2019	releng/12.1 branched from stable/12@r352480.
1201500	<a href="#">352547</a>	September 20, 2019	12-STABLE after branching releng/12.1.
1201501	<a href="#">354598</a>	November 10, 2019	12-STABLE after fixing a potential OOB read security issue in libc++.

Value	Revision	Date	Release
1201502	<a href="#">354613</a>	November 11, 2019	12-STABLE after enabling device class group attributes in the LinuxKPI.
1201503	<a href="#">354928</a>	November 21, 2019	12-STABLE after adding support for AT_EXECPATH to elf_aux_info(3).
1201504	<a href="#">355658</a>	November 10, 2019	12-STABLE after correcting the C++ version check for declaring <a href="#">timespec_get(3)</a> .
1201505	<a href="#">355899</a>	December 19, 2019	12-STABLE after adding sigsetop extensions commonly found in musl libc and glibc.
1201506	<a href="#">355968</a>	December 21, 2019	12-STABLE after doubling the value of ARG_MAX, for 64 bit platforms.
1201507	<a href="#">356306</a>	January 2, 2020	12-STABLE after adding functions to <a href="#">bitstring(3)</a> to find contiguous sequences of set or unset bits.
1201508	<a href="#">356394</a>	January 6, 2020	12-STABLE after making USB statistics be per-device instead of per bus.
1201509	<a href="#">356460</a>	January 7, 2020	12-STABLE after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 9.0.0 final release r372316.
1201510	<a href="#">356679</a>	January 13, 2020	12-STABLE after adding own counter for cancelled USB transfers.

Value	Revision	Date	Release
1201511	<a href="#">357333</a>	January 31, 2020	12-STABLE after adding <code>/etc/os-release</code> as a symbolic link to <code>/var/run/os-release</code> .
1201512	<a href="#">357612</a>	February 6, 2020	12-STABLE after recent LinuxKPI changes.
1201513	<a href="#">359957</a>	Apr 15, 2020	12-STABLE after cloning the RCU interface into a sleepable and a non-sleepable part in the LinuxKPI.
1201514	<a href="#">360525</a>	May 1, 2020	12-STABLE after implementing full <a href="#">bus_dma(9)</a> support in the LinuxKPI and pulling in all dependencies.
1201515	<a href="#">360545</a>	May 1, 2020	12-STABLE after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 10.0.0 release.
1201516	<a href="#">360620</a>	May 4, 2020	12-STABLE after moving <code>id_mapped</code> to end of <code>bus_dma_impl</code> structure to preserve KPI.
1201517	<a href="#">361350</a>	May 21, 2020	12-STABLE after renaming <code>vm.max_wired</code> to <code>vm.max_user_wired</code> and changing its type.
1201518	<a href="#">362319</a>	June 18, 2020	12-STABLE after implementing <code>__is_constexpr()</code> function macro in the LinuxKPI.
1201519	<a href="#">362916</a>	July 4, 2020	12-STABLE after making liblzma use libmd implementation of SHA256.

Value	Revision	Date	Release
1201520	<a href="#">363494</a>	July 24, 2020	12-STABLE after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 10.0.1 release.
1201521	<a href="#">363790</a>	August 3, 2020	12-STABLE after implementing the array_size() function in the LinuxKPI.
1201522	<a href="#">363832</a>	August 4, 2020	12-STABLE after adding sysctlbyname system call.
1201523	<a href="#">364390</a>	August 19, 2020	12-STABLE after change to clone the task struct fields related to RCU.
1201524	<a href="#">365356</a>	September 5, 2020	12-STABLE after splitting XDR off into a separate kernel module, to minimize ZFS dependencies.
1201525	<a href="#">365471</a>	September 8, 2020	12-STABLE after adding atomic and bswap functions to libcompiler_rt.
1201526	<a href="#">365608</a>	September 10, 2020	12-STABLE after updating net80211 and kernel privilege checking API changes.
1202000	<a href="#">365618</a>	September 11, 2020	releng/12.2 branched from stable/12@r365618.
1202500	<a href="#">365619</a>	September 11, 2020	12-STABLE after branching releng/12.2.
1202501	<a href="#">365661</a>	September 12, 2020	12-STABLE after followup commits to libcompiler_rt.
1202502	<a href="#">365816</a>	September 16, 2020	12-STABLE after fixing <a href="#">crunchgen(1)</a> application build with <b>WARNS=6</b> .

## 16.3. FreeBSD 11 Versions

Таблица 52. FreeBSD 11 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
1100000	<a href="#">256284</a>	October 10, 2013	11.0-CURRENT.
1100001	<a href="#">256776</a>	October 19, 2013	11.0-CURRENT after addition of support for "first boot" rc.d scripts, so ports can make use of this.
1100002	<a href="#">257696</a>	November 5, 2013	11.0-CURRENT after dropping support for historic ioctls.
1100003	<a href="#">258284</a>	November 17, 2013	11.0-CURRENT after iconv changes.
1100004	<a href="#">259424</a>	December 15, 2013	11.0-CURRENT after the behavior change of <code>gss_pseudo_random</code> introduced in <a href="#">259286</a> .
1100005	<a href="#">260010</a>	December 28, 2013	11.0-CURRENT after <a href="#">259951</a> - Do not coalesce entries in <code>vm_map_stack(9)</code> .
1100006	<a href="#">261246</a>	January 28, 2014	11.0-CURRENT after upgrades of libelf and libdwarf.
1100007	<a href="#">261283</a>	January 30, 2014	11.0-CURRENT after upgrade of libc++ to 3.4 release.
1100008	<a href="#">261881</a>	February 14, 2014	11.0-CURRENT after libc++ 3.4 ABI compatibility fix.
1100009	<a href="#">261991</a>	February 16, 2014	11.0-CURRENT after upgrade of llvm/clang to 3.4 release.
1100010	<a href="#">262630</a>	February 28, 2014	11.0-CURRENT after upgrade of ncurses to 5.9 release (rev <a href="#">262629</a> ).
1100011	<a href="#">263102</a>	March 13, 2014	11.0-CURRENT after ABI change in struct <code>if_data</code> .

Value	Revision	Date	Release
1100012	<a href="#">263140</a>	March 14, 2014	11.0-CURRENT after removal of Novell IPX protocol support.
1100013	<a href="#">263152</a>	March 14, 2014	11.0-CURRENT after removal of AppleTalk protocol support.
1100014	<a href="#">263235</a>	March 16, 2014	11.0-CURRENT after renaming <code>&lt;sys/capability.h&gt;</code> to <code>&lt;sys/capsicum.h&gt;</code> to avoid a clash with similarly named headers in other operating systems. A compatibility header is left in place to limit build breakage, but will be deprecated in due course.
1100015	<a href="#">263620</a>	March 22, 2014	11.0-CURRENT after <code>cnt</code> rename to <code>vm_cnt</code> .
1100016	<a href="#">263660</a>	March 23, 2014	11.0-CURRENT after addition of <code>armv6hf</code> <code>TARGET_ARCH</code> .
1100017	<a href="#">264121</a>	April 4, 2014	11.0-CURRENT after GCC support for <code>__block</code> definition.
1100018	<a href="#">264212</a>	April 6, 2014	11.0-CURRENT after support for UDP-Lite protocol (RFC 3828).
1100019	<a href="#">264289</a>	April 8, 2014	11.0-CURRENT after FreeBSD-SA-14:06.openssl (rev <a href="#">264265</a> ).
1100020	<a href="#">265215</a>	May 1, 2014	11.0-CURRENT after removing <code>lindev</code> in favor of having <code>/dev/full</code> by default (rev <a href="#">265212</a> ).

Value	Revision	Date	Release
1100021	<a href="#">266151</a>	May 6, 2014	11.0-CURRENT after src.opts.mk changes, decoupling <a href="#">make.conf(5)</a> from <a href="#">buildworld</a> (rev <a href="#">265419</a> ).
1100022	<a href="#">266904</a>	May 30, 2014	11.0-CURRENT after changes to <a href="#">strcasecmp(3)</a> , moving <a href="#">strcasecmp_l(3)</a> and <a href="#">strncasecmp_l(3)</a> from <string.h> to <strings.h> for POSIX 2008 compliance (rev <a href="#">266865</a> ).
1100023	<a href="#">267440</a>	June 13, 2014	11.0-CURRENT after the CUSE library and kernel module have been attached to the build by default.
1100024	<a href="#">267992</a>	June 27, 2014	11.0-CURRENT after <a href="#">sysctl(3)</a> API change.
1100025	<a href="#">268066</a>	June 30, 2014	11.0-CURRENT after <a href="#">regex(3)</a> library update to add ">" and "<" delimiters.
1100026	<a href="#">268118</a>	July 1, 2014	11.0-CURRENT after the internal interface between the NFS modules, including the <a href="#">krpc</a> , was changed by (rev <a href="#">268115</a> ).
1100027	<a href="#">268441</a>	July 8, 2014	11.0-CURRENT after FreeBSD-SA-14:17.kmem (rev <a href="#">268431</a> ).
1100028	<a href="#">268945</a>	July 21, 2014	11.0-CURRENT after <a href="#">hdestroy(3)</a> compliance fix changed ABI.
1100029	<a href="#">270173</a>	August 3, 2014	11.0-CURRENT after <a href="#">SOCK_DGRAM</a> bug fix (rev <a href="#">269489</a> ).

Value	Revision	Date	Release
1100030	<a href="#">270929</a>	September 1, 2014	11.0-CURRENT after <code>SOCK_RAW</code> sockets were changed to not modify packets at all.
1100031	<a href="#">271341</a>	September 9, 2014	11.0-CURRENT after FreeBSD-SA-14:18.openssl (rev <a href="#">269686</a> ).
1100032	<a href="#">271438</a>	September 11, 2014	11.0-CURRENT after API changes to <code>ifa_ifwithbroadaddr</code> , <code>ifa_ifwithstaddr</code> , <code>ifa_ifwithnet</code> , and <code>ifa_ifwithroute</code> .
1100033	<a href="#">271657</a>	September 9, 2014	11.0-CURRENT after changing <code>access</code> , <code>eaccess</code> , and <code>faccessat</code> to validate the mode argument.
1100034	<a href="#">271686</a>	September 16, 2014	11.0-CURRENT after FreeBSD-SA-14:19.tcp (rev <a href="#">271666</a> ).
1100035	<a href="#">271705</a>	September 17, 2014	11.0-CURRENT after i915 HW context support.
1100036	<a href="#">271724</a>	September 17, 2014	Version bump to have ABI note distinguish binaries ready for strict <code>mmap(2)</code> flags checking (rev <a href="#">271724</a> ).
1100037	<a href="#">272674</a>	October 6, 2014	11.0-CURRENT after addition of <code>explicit_bzero(3)</code> (rev <a href="#">272673</a> ).
1100038	<a href="#">272951</a>	October 11, 2014	11.0-CURRENT after cleanup of TCP wrapper headers.
1100039	<a href="#">273250</a>	October 18, 2014	11.0-CURRENT after removal of <code>MAP_RENAME</code> and <code>MAP_NORESERVE</code> .

Value	Revision	Date	Release
1100040	<a href="#">273432</a>	October 21, 2014	11.0-CURRENT after FreeBSD-SA-14:23 (rev <a href="#">273146</a> ).
1100041	<a href="#">273875</a>	October 30, 2014	11.0-CURRENT after API changes to <code>syscall_register</code> , <code>syscall32_register</code> , <code>syscall_register_helper</code> and <code>syscall32_register_helper</code> (rev <a href="#">273707</a> ).
1100042	<a href="#">274046</a>	November 3, 2014	11.0-CURRENT after a change to <code>struct tcpcb</code> .
1100043	<a href="#">274085</a>	November 4, 2014	11.0-CURRENT after enabling <code>vt(4)</code> by default.
1100044	<a href="#">274116</a>	November 4, 2014	11.0-CURRENT after adding new libraries/utilities ( <code>dpv</code> and <code>figpar</code> ) for data throughput visualization.
1100045	<a href="#">274162</a>	November 4, 2014	11.0-CURRENT after FreeBSD-SA-14:23, FreeBSD-SA-14:24, and FreeBSD-SA-14:25.
1100046	<a href="#">274470</a>	November 13, 2014	11.0-CURRENT after <code>kern_poll</code> signature change (rev <a href="#">274462</a> ).
1100047	<a href="#">274476</a>	November 13, 2014	11.0-CURRENT after removal of no-at version of VFS syscalls helpers, like <code>kern_open</code> .
1100048	<a href="#">275358</a>	December 1, 2014	11.0-CURRENT after starting the process of removing the use of the deprecated "M_FLOWID" flag from the network code.

Value	Revision	Date	Release
1100049	<a href="#">275633</a>	December 9, 2014	11.0-CURRENT after importing an important fix to the LLVM vectorizer, which could lead to buffer overruns in some cases.
1100050	<a href="#">275732</a>	December 12, 2014	11.0-CURRENT after adding AES-ICM and AES-GCM to OpenCrypto.
1100051	<a href="#">276096</a>	December 23, 2014	11.0-CURRENT after removing old NFS client and server code from the kernel.
1100052	<a href="#">276479</a>	December 31, 2014	11.0-CURRENT after upgrade of clang, llvm and lldb to 3.5.0 release.
1100053	<a href="#">276781</a>	January 7, 2015	11.0-CURRENT after <a href="#">MCLGET(9)</a> gained a return value (rev <a href="#">276750</a> ).
1100054	<a href="#">277213</a>	January 15, 2015	11.0-CURRENT after rewrite of callout subsystem.
1100055	<a href="#">277528</a>	January 22, 2015	11.0-CURRENT after reverting callout changes in <a href="#">277213</a> .
1100056	<a href="#">277610</a>	January 23, 2015	11.0-CURRENT after addition of <code>futimens</code> and <code>utimensat</code> system calls.
1100057	<a href="#">277897</a>	January 29, 2015	11.0-CURRENT after removal of <code>d_thread_t</code> .
1100058	<a href="#">278228</a>	February 5, 2015	11.0-CURRENT after addition of support for probing the SCSI VPD Extended Inquiry page (0x86).

Value	Revision	Date	Release
1100059	<a href="#">278442</a>	February 9, 2015	11.0-CURRENT after import of xz 5.2.0, which added multi-threaded compression and lzma gained libthr dependency (rev <a href="#">278433</a> ).
1100060	<a href="#">278846</a>	February 16, 2015	11.0-CURRENT after forwarding <code>FBIO_BLANK</code> to framebuffer clients.
1100061	<a href="#">278964</a>	February 18, 2015	11.0-CURRENT after <code>CDAI_FLAG_NONE</code> addition.
1100062	<a href="#">279221</a>	February 23, 2015	11.0-CURRENT after <code>mtio(4)</code> and <code>sa(4)</code> API and <code>ioctl(2)</code> additions.
1100063	<a href="#">279728</a>	March 7, 2015	11.0-CURRENT after adding mutex support to the <code>pps_ioctl()</code> API in the kernel.
1100064	<a href="#">279729</a>	March 7, 2015	11.0-CURRENT after adding PPS support to USB serial drivers.
1100065	<a href="#">280031</a>	March 15, 2015	11.0-CURRENT after upgrading clang, llvm and lldb to 3.6.0.
1100066	<a href="#">280306</a>	March 20, 2015	11.0-CURRENT after removal of SSLv2 support from OpenSSL.
1100067	<a href="#">280630</a>	March 25, 2015	11.0-CURRENT after removal of SSLv2 support from <code>fetch(1)</code> and <code>fetch(3)</code> .
1100068	<a href="#">281172</a>	April 6, 2015	11.0-CURRENT after change to <code>net.inet6.ip6.mif6table</code> <code>sysctl</code> .
1100069	<a href="#">281550</a>	April 15, 2015	11.0-CURRENT after removal of <code>const</code> qualifier from <code>iconv(3)</code> .

Value	Revision	Date	Release
1100070	<a href="#">281613</a>	April 16, 2015	11.0-CURRENT after moving ALTQ from contrib to net/altq.
1100071	<a href="#">282256</a>	April 29, 2015	11.0-CURRENT after API/ABI change to <a href="#">smb(4)</a> (rev <a href="#">281985</a> ).
1100072	<a href="#">282319</a>	May 1, 2015	11.0-CURRENT after adding <a href="#">reallocarray(3)</a> in libc (rev <a href="#">282314</a> ).
1100073	<a href="#">282650</a>	May 8, 2015	11.0-CURRENT after extending the maximum number of allowed PCM channels in a PCM stream to 127 and decreasing the maximum number of sub-channels to 1.
1100074	<a href="#">283526</a>	May 25, 2015	11.0-CURRENT after adding preliminary support for x86-64 Linux binaries (rev <a href="#">283424</a> ), and upgrading clang and llvm to 3.6.1.
1100075	<a href="#">283623</a>	May 27, 2015	11.0-CURRENT after <a href="#">dounmount()</a> requiring a reference on the passed struct mount (rev <a href="#">283602</a> ).
1100076	<a href="#">283983</a>	June 4, 2015	11.0-CURRENT after disabled generation of legacy formatted password databases entries by default.
1100077	<a href="#">284233</a>	June 10, 2015	11.0-CURRENT after API changes to <a href="#">lim_cur</a> , <a href="#">lim_max</a> , and <a href="#">lim_rlimit</a> (rev <a href="#">284215</a> ).
1100078	<a href="#">286672</a>	August 12, 2015	11.0-CURRENT after <a href="#">crunchgen(1)</a> changes from <a href="#">284356</a> to <a href="#">285986</a> .

Value	Revision	Date	Release
1100079	<a href="#">286874</a>	August 18, 2015	11.0-CURRENT after import of jemalloc 4.0.0 (rev <a href="#">286866</a> ).
1100080	<a href="#">288943</a>	October 5, 2015	11.0-CURRENT after upgrading clang, llvm, lldb, compiler-rt and libc++ to 3.7.0.
1100081	<a href="#">289415</a>	October 16, 2015	11.0-CURRENT after undating ZFS to support resumable send/receive (rev <a href="#">289362</a> ).
1100082	<a href="#">289594</a>	October 19, 2015	11.0-CURRENT after Linux KPI updates.
1100083	<a href="#">289749</a>	October 22, 2015	11.0-CURRENT after renaming linuxapi.ko to linuxkpi.ko.
1100084	<a href="#">290135</a>	October 29, 2015	11.0-CURRENT after moving the LinuxKPI module into the default kernel build.
1100085	<a href="#">290207</a>	October 30, 2015	11.0-CURRENT after import of OpenSSL 1.0.2d.
1100086	<a href="#">290275</a>	November 2, 2015	11.0-CURRENT after making <a href="#">figpar(3)</a> macros more unique.
1100087	<a href="#">290479</a>	November 7, 2015	11.0-CURRENT after changing <a href="#">sysctl_add_oid(9)</a> 's ABI.
1100088	<a href="#">290495</a>	November 7, 2015	11.0-CURRENT after string collation and locales rework.
1100089	<a href="#">290505</a>	November 7, 2015	11.0-CURRENT after API change to <a href="#">sysctl_add_oid(9)</a> (rev <a href="#">290475</a> ).
1100090	<a href="#">290715</a>	November 10, 2015	11.0-CURRENT after API change to callout_stop macro; (rev <a href="#">290664</a> ).

Value	Revision	Date	Release
1100091	<a href="#">291537</a>	November 30, 2015	11.0-CURRENT after changing the interface between the nfsd.ko and nfscommon.ko modules in <a href="#">291527</a> .
1100092	<a href="#">292499</a>	December 19, 2015	11.0-CURRENT after removal of vm_pageout_grow_cache (rev <a href="#">292469</a> ).
1100093	<a href="#">292966</a>	December 30, 2015	11.0-CURRENT after removal of sys/crypto/sha2.h (rev <a href="#">292782</a> ).
1100094	<a href="#">294086</a>	January 15, 2016	11.0-CURRENT after LinuxKPI PCI changes (rev <a href="#">294086</a> ).
1100095	<a href="#">294327</a>	January 19, 2016	11.0-CURRENT after LRO optimizations.
1100096	<a href="#">294505</a>	January 21, 2016	11.0-CURRENT after LinuxKPI idr_* additions.
1100097	<a href="#">294860</a>	January 26, 2016	11.0-CURRENT after API change to <a href="#">dpv(3)</a> .
1100098	<a href="#">295682</a>	February 16, 2016	11.0-CURRENT after API change to rman (rev <a href="#">294883</a> ).
1100099	<a href="#">295739</a>	February 18, 2016	11.0-CURRENT after allowing drivers to set the TCP ACK/data segment aggregation limit.
1100100	<a href="#">296136</a>	February 26, 2016	11.0-CURRENT after <a href="#">bus_alloc_resource_any(9)</a> API addition.
1100101	<a href="#">296417</a>	March 5, 2016	11.0-CURRENT after upgrading our copies of clang, llvm, lldb and compiler-rt to 3.8.0 release.
1100102	<a href="#">296749</a>	March 12, 2016	11.0-CURRENT after libelf cross-endian fix in rev <a href="#">296685</a> .

Value	Revision	Date	Release
1100103	<a href="#">297000</a>	March 18, 2016	11.0-CURRENT after using <code>uintmax_t</code> for <code>rman</code> ranges.
1100104	<a href="#">297156</a>	March 21, 2016	11.0-CURRENT after tracking <code>filemon</code> usage via a <code>proc.p_filemon</code> pointer rather than its own lists.
1100105	<a href="#">297602</a>	April 6, 2016	11.0-CURRENT after fixing <code>sed</code> functions <code>i</code> and <code>a</code> from discarding leading white space.
1100106	<a href="#">298486</a>	April 22, 2016	11.0-CURRENT after fixes for using IPv6 addresses with RDMA.
1100107	<a href="#">299090</a>	May 4, 2016	11.0-CURRENT after improving performance and functionality of the <a href="#">bitstring(3)</a> api.
1100108	<a href="#">299530</a>	May 12, 2016	11.0-CURRENT after fixing handling of IOCTLS in the LinuxKPI.
1100109	<a href="#">299933</a>	May 16, 2016	11.0-CURRENT after implementing more Linux device related functions in the LinuxKPI.
1100110	<a href="#">300207</a>	May 19, 2016	11.0-CURRENT after adding support for managing Shingled Magnetic Recording (SMR) drives.
1100111	<a href="#">300303</a>	May 20, 2016	11.0-CURRENT after removing <code>brk</code> and <code>sbrk</code> from <code>arm64</code> .
1100112	<a href="#">300539</a>	May 23, 2016	11.0-CURRENT after adding <code>bit_count</code> to the <a href="#">bitstring(3)</a> API.
1100113	<a href="#">300701</a>	May 26, 2016	11.0-CURRENT after disabling alignment faults on <code>armv6</code> .

Value	Revision	Date	Release
1100114	<a href="#">300806</a>	May 26, 2016	11.0-CURRENT after fixing <a href="#">crunchgen(1)</a> usage with <a href="#">MAKEOBJDIRPREFIX</a> .
1100115	<a href="#">300982</a>	May 30, 2016	11.0-CURRENT after adding an mbuf flag for <a href="#">M_HASHTYPE_</a> .
1100116	<a href="#">301011</a>	May 31, 2016	11.0-CURRENT after SHA-512t256 (rev <a href="#">300903</a> ) and Skein (rev <a href="#">300966</a> ) were added to libmd, libcrypt, the kernel, and ZFS (rev <a href="#">301010</a> ).
1100117	<a href="#">301892</a>	June 6, 2016	11.0-CURRENT after libpam was synced with stock <a href="#">301602</a> , bumping library version.
1100118	<a href="#">302071</a>	June 21, 2016	11.0-CURRENT after breaking binary compatibility of struct disk <a href="#">302069</a> .
1100119	<a href="#">302150</a>	June 23, 2016	11.0-CURRENT after switching geom_disk to using a pool mutex.
1100120	<a href="#">302153</a>	June 23, 2016	11.0-CURRENT after adding spares to struct ifnet.
1100121	<a href="#">303979</a>	August 12, 2015	11-STABLE after <a href="#">reLENG/11.0</a> branched from 11-STABLE (rev <a href="#">303975</a> ).
1100500	<a href="#">303979</a>	August 12, 2016	11.0-STABLE adding branched <a href="#">303976</a> .
1100501	<a href="#">304609</a>	August 22, 2016	11.0-STABLE after adding C++11 thread_local support.
1100502	<a href="#">304865</a>	August 26, 2016	11.0-STABLE after <a href="#">LC_*_MASK</a> fix.

Value	Revision	Date	Release
1100503	<a href="#">305733</a>	September 12, 2016	11.0-STABLE after resolving a deadlock between <code>device_detach()</code> and <code>usbd_do_request_flags(9)</code> .
1100504	<a href="#">307330</a>	October 14, 2016	11.0-STABLE after ZFS merges.
1100505	<a href="#">307590</a>	October 19, 2016	11.0-STABLE after <code>struct fb_info</code> change.
1100506	<a href="#">308048</a>	October 28, 2016	11.0-STABLE after installing header files required development with <code>libzfs_core</code> .
1100507	<a href="#">310120</a>	December 15, 2016	11.0-STABLE after adding the <code>ki_moretdname</code> member to <code>struct kinfo_proc</code> and <code>struct kinfo_proc32</code> to export the whole thread name to user-space utilities.
1100508	<a href="#">310618</a>	December 26, 2016	11.0-STABLE after upgrading our copies of clang, llvm, lldb, compiler-rt and libc++ to 3.9.1 release, and adding lld 3.9.1.
1100509	<a href="#">311186</a>	January 3, 2017	11.0-STABLE after <code>crunchgen(1)</code> META_MODE fix (rev <a href="#">311185</a> ).
1100510	<a href="#">315312</a>	March 15, 2017	11.0-STABLE after MFC of <code>fget_cap</code> , <code>getsock_cap</code> , and related changes.
1100511	<a href="#">316423</a>	April 2, 2017	11.0-STABLE after multiple MFCs updating clang, llvm, lld, lldb, compiler-rt and libc++ to 4.0.0 release.

Value	Revision	Date	Release
1100512	<a href="#">316498</a>	April 4, 2017	11.0-STABLE after making CAM SIM lock optional (revs <a href="#">315673</a> , <a href="#">315674</a> ).
1100513	<a href="#">318197</a>	May 11, 2017	11.0-STABLE after merging the addition of the <code>&lt;dev/mmc/mmc_ioctl.h&gt;</code> header.
1100514	<a href="#">319279</a>	May 31, 2017	11.0-STABLE after multiple MFCs of <code>Libpcap</code> , <code>WITHOUT_INET6</code> , and a few other minor changes.
1101000	<a href="#">320486</a>	June 30, 2017	<code>releng/11.1</code> branched from <code>stable/11</code> .
1101001	<a href="#">320763</a>	June 30, 2017	11.1-RC1 After merging the <code>MAP_GUARD mmap(2)</code> flag addition.
1101500	<a href="#">320487</a>	June 30, 2017	11-STABLE after <code>releng/11.1</code> branched.
1101501	<a href="#">320666</a>	July 5, 2017	11-STABLE after merging the <code>MAP_GUARD mmap(2)</code> flag addition.
1101502	<a href="#">321688</a>	July 29, 2017	11-STABLE after merging the NFS client forced dismount support <code>umount -N</code> addition.
1101503	<a href="#">323431</a>	September 11, 2017	11-STABLE after merging changes making the WRFSBASE instruction operational on amd64.
1101504	<a href="#">324006</a>	September 26, 2017	11-STABLE after merging <code>libm</code> from head, which adds <code>cacoshl(3)</code> , <code>cacosl(3)</code> , <code>casinhl(3)</code> , <code>casinl(3)</code> , <code>catanl(3)</code> , <code>catanhl(3)</code> , <code>sincos(3)</code> , <code>sincosf(3)</code> , and <code>sincosl(3)</code> .

Value	Revision	Date	Release
1101505	<a href="#">324023</a>	September 26, 2017	11-STABLE after merging clang, llvm, lld, lldb, compiler-rt and libc++ 5.0.0 release.
1101506	<a href="#">325003</a>	October 25, 2017	11-STABLE after merging <a href="#">324281</a> , adding the <code>value.u16</code> field to <code>struct diocgattr_arg</code> .
1101507	<a href="#">328379</a>	January 24, 2018	11-STABLE after merging <a href="#">325028</a> , fixing <code>ptrace()</code> to always clear the correct thread event when resuming.
1101508	<a href="#">328386</a>	January 24, 2018	11-STABLE after merging <a href="#">316648</a> , renaming <code>smp_no_rendevous_barrier()</code> to <code>smp_no_rendezvous_barrier()</code> .
1101509	<a href="#">328653</a>	February 1, 2018	11-STABLE after an overwrite merge backport of the LinuxKPI from FreeBSD-head.
1101510	<a href="#">329450</a>	February 17, 2018	11-STABLE after the <code>cmpxchg()</code> macro is now fully functional in the LinuxKPI.
1101511	<a href="#">329981</a>	February 25, 2018	11-STABLE after concluding the recent LinuxKPI related updates.
1101512	<a href="#">331219</a>	March 19, 2018	11-STABLE after merging retpoline support from the upstream llvm, clang and lld 5.0 branches.

Value	Revision	Date	Release
1101513	<a href="#">331838</a>	March 31, 2018	11-STABLE after merging clang, llvm, lld, lldb, compiler-rt and libc++ 6.0.0 release, and several follow-up fixes.
1101514	<a href="#">332089</a>	April 5, 2018	11-STABLE after merging <a href="#">328331</a> , adding a new and incompatible interpretation of <code>\${name}_limits</code> in rc scripts.
1101515	<a href="#">332363</a>	April 10, 2018	11-STABLE after reverting <a href="#">331880</a> , removing the new and incompatible interpretation of <code>\${name}_limits</code> in rc scripts.
1101516	<a href="#">334392</a>	May 30, 2018	11-STABLE after <a href="#">dwatch(1)</a> touch-ups.
1102000	<a href="#">334459</a>	June 1, 2018	<a href="#">releng/11.2</a> branched from <a href="#">stable/11</a> .
1102500	<a href="#">334461</a>	June 1, 2018	11-STABLE after <a href="#">releng/11.2</a> branched.
1102501	<a href="#">335436</a>	June 20, 2018	11-STABLE after LinuxKPI updates requiring recompilation of external kernel modules.
1102502	<a href="#">338617</a>	September 12, 2018	11-STABLE after adding a socket option <code>SO_TS_CLOCK</code> and fixing <code>recvmsg32()</code> system call to properly down-convert layout of the 64-bit structures to match what 32-bit app(s) expect.

Value	Revision	Date	Release
1102503	<a href="#">338931</a>	September 25, 2018	11-STABLE after merging a TCP checksum fix to <a href="#">iflib(9)</a> and adding new media types to <code>if_media.h</code>
1102504	<a href="#">340309</a>	November 9, 2018	11-STABLE after several MFCs: updating <a href="#">objcopy(1)</a> to properly handle little-endian MIPS64 object; correcting <code>mips64el</code> test to use ELF header; adding test for 64-bit ELF in <code>_libelf_is_mips64el</code> .
1102505	<a href="#">342804</a>	January 6, 2019	11-STABLE after merge of fixing <code>linux_destroy_dev()</code> behaviour when there are still files open from the destroying <code>cdev</code> .
1102506	<a href="#">344220</a>	February 17, 2019	11-STABLE after merging multiple commits to <code>lua-loader</code> .
1102507	<a href="#">346296</a>	April 16, 2019	11-STABLE after merging <code>llvm</code> , <code>clang</code> , <code>compiler-rt</code> , <code>libc++</code> , <code>libunwind</code> , <code>lld</code> , <code>lldb</code> and <code>openmp 8.0.0</code> final release <code>r356365</code> .
1102508	<a href="#">346784</a>	April 27, 2019	11-STABLE after <code>ether_gen_addr</code> availability.
1102509	<a href="#">347212</a>	May 6, 2019	11-STABLE after MFC of <a href="#">345303</a> , <a href="#">345658</a> , and partially of <a href="#">345305</a> .
1102510	<a href="#">347883</a>	May 16, 2019	11-STABLE after bumping the Mellanox driver version numbers ( <a href="#">mlx4en(4)</a> ; <a href="#">mlx5en(4)</a> ).
1103000	<a href="#">349026</a>	June 14, 2019	<code>releng/11.3</code> branched from <code>stable/11</code> .

Value	Revision	Date	Release
1103500	<a href="#">349027</a>	June 14, 2019	11-STABLE after releng/11.3 branched.
1103501	<a href="#">354598</a>	November 10, 2019	11-STABLE after fixing a potential OOB read security issue in libc++.
1103502	<a href="#">354614</a>	November 11, 2019	11-STABLE after adding sysfs create/remove functions that handles multiple files in one call to the LinuxKPI.
1103503	<a href="#">354615</a>	November 11, 2019	11-STABLE after LinuxKPI sysfs improvements.
1103504	<a href="#">354616</a>	November 11, 2019	11-STABLE after enabling device class group attributes in the LinuxKPI.
1103505	<a href="#">355899</a>	December 19, 2019	11-STABLE after adding sigsetop extensions commonly found in musl libc and glibc.
1103506	<a href="#">356395</a>	January 6, 2020	11-STABLE after making USB statistics be per-device instead of per bus.
1103507	<a href="#">356680</a>	January 13, 2020	11-STABLE after adding own counter for cancelled USB transfers.
1103508	<a href="#">357613</a>	February 6, 2020	11-STABLE after recent LinuxKPI changes.
1103509	<a href="#">359958</a>	April 15, 2020	11-STABLE after moving <code>id_mapped</code> to end of <code>bus_dma_impl</code> structure to preserve KPI.
1103510	<a href="#">360658</a>	May 5, 2020	11-STABLE after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 9.0.0 final release r372316.

Value	Revision	Date	Release
1103511	<a href="#">360784</a>	May 7, 2020	11-STABLE after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 10.0.0 release.
1104000	<a href="#">360804</a>	May 8, 2020	<a href="#">releng/11.4</a> branched from <a href="#">stable/11</a> .
1104001	<a href="#">360822</a>	May 8, 2020	11.4-BETA1 after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 10.0.0 release.
1104500	<a href="#">360805</a>	May 8, 2020	11-STABLE after releng/11.4 branched.
1104501	<a href="#">362320</a>	June 18, 2020	11-STABLE after implementing <code>__is_constexpr()</code> function macro in the LinuxKPI.
1104502	<a href="#">362919</a>	July 4, 2020	11-STABLE after making liblzma use libmd implementation of SHA256.
1104503	<a href="#">363496</a>	July 24, 2020	11-STABLE after updating llvm, clang, compiler-rt, libc++, libunwind, lld, lldb and openmp to 10.0.1 release.
1104504	<a href="#">363792</a>	August 3, 2020	11-STABLE after implementing the <code>array_size()</code> function in the LinuxKPI.
1104505	<a href="#">364391</a>	August 19, 2020	11-STABLE after change to clone the task struct fields related to RCU.
1104506	<a href="#">365471</a>	September 8, 2020	11-STABLE after adding atomic and bswap functions to <code>libcompiler_rt</code> .

Value	Revision	Date	Release
1104507	<a href="#">365661</a>	September 12, 2020	11-STABLE after followup commits to libcompiler_rt.

## 16.4. FreeBSD 10 Versions

Таблица 53. FreeBSD 10 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
1000000	<a href="#">225757</a>	September 26, 2011	10.0-CURRENT.
1000001	<a href="#">227070</a>	November 4, 2011	10-CURRENT after addition of the <a href="#">posix_fadvise(2)</a> system call.
1000002	<a href="#">228444</a>	December 12, 2011	10-CURRENT after defining boolean true/false in sys/types.h, sizeof(bool) may have changed (rev <a href="#">228444</a> ). 10-CURRENT after xlocale.h was introduced (rev <a href="#">227753</a> ).
1000003	<a href="#">228571</a>	December 16, 2011	10-CURRENT after major changes to <a href="#">carp(4)</a> , changing size of struct in_aliasreq, struct in6_aliasreq (rev <a href="#">228571</a> ) and straitening arguments check of SIOCAIFADDR (rev <a href="#">228574</a> ).
1000004	<a href="#">229204</a>	January 1, 2012	10-CURRENT after the removal of <a href="#">skpc()</a> and the addition of <a href="#">memchr(9)</a> (rev <a href="#">229200</a> ).
1000005	<a href="#">230207</a>	January 16, 2012	10-CURRENT after the removal of support for SIOCSIFADDR, SIOCSIFNETMASK, SIOCSIFBRDADDR, SIOCSIFDSTADDR ioctls.

Value	Revision	Date	Release
1000006	<a href="#">230590</a>	January 26, 2012	10-CURRENT after introduction of read capacity data asynchronous notification in the <a href="#">cam(4)</a> layer.
1000007	<a href="#">231025</a>	February 5, 2012	10-CURRENT after introduction of new <a href="#">tcp(4)</a> socket options: TCP_KEEPIINIT, TCP_KEEPIIDLE, TCP_KEEPIINTVL, and TCP_KEEPCNT.
1000008	<a href="#">231505</a>	February 11, 2012	10-CURRENT after introduction of the new extensible <a href="#">sysctl(3)</a> interface NET_RT_IPLISTL to query address lists.
1000009	<a href="#">232154</a>	February 25, 2012	10-CURRENT after import of libarchive 3.0.3 (rev <a href="#">232153</a> ).
1000010	<a href="#">233757</a>	March 31, 2012	10-CURRENT after xlocale cleanup.
1000011	<a href="#">234355</a>	April 16, 2012	10-CURRENT import of LLVM/Clang 3.1 trunk <a href="#">154661</a> (rev <a href="#">234353</a> ).
1000012	<a href="#">234924</a>	May 2, 2012	10-CURRENT jemalloc import.
1000013	<a href="#">235788</a>	May 22, 2012	10-CURRENT after byacc import.
1000014	<a href="#">237631</a>	June 27, 2012	10-CURRENT after BSD sort becoming the default sort (rev <a href="#">237629</a> ).
1000015	<a href="#">238405</a>	July 12, 2012	10-CURRENT after import of OpenSSL 1.0.1c.
(not changed)	<a href="#">238429</a>	July 13, 2012	10-CURRENT after the fix for LLVM/Clang 3.1 regression.

Value	Revision	Date	Release
1000016	<a href="#">239179</a>	August 8, 2012	10-CURRENT after KBI change in <a href="#">ucom(4)</a> .
1000017	<a href="#">239214</a>	August 8, 2012	10-CURRENT after adding streams feature to the USB stack.
1000018	<a href="#">240233</a>	September 8, 2012	10-CURRENT after major rewrite of <a href="#">pf(4)</a> .
1000019	<a href="#">241245</a>	October 6, 2012	10-CURRENT after <a href="#">pfil(9)</a> KBI/KPI changed to supply packets in net byte order to AF_INET filter hooks.
1000020	<a href="#">241610</a>	October 16, 2012	10-CURRENT after the network interface cloning KPI changed and struct if_clone becoming opaque.
1000021	<a href="#">241897</a>	October 22, 2012	10-CURRENT after removal of support for non-MPSAFE filesystems and addition of support for FUSEFS (rev <a href="#">241519</a> ).
1000022	<a href="#">241913</a>	October 22, 2012	10-CURRENT after the entire IPv4 stack switched to network byte order for IP packet header storage.
1000023	<a href="#">242619</a>	November 5, 2012	10-CURRENT after jitter buffer in the common USB serial driver code, to temporarily store characters if the TTY buffer is full. Add flow stop and start signals when this happens.
1000024	<a href="#">242624</a>	November 5, 2012	10-CURRENT after clang was made the default compiler on i386 and amd64.

Value	Revision	Date	Release
1000025	<a href="#">243443</a>	November 17, 2012	10-CURRENT after the <code>sin6_scope_id</code> member variable in struct <code>sockaddr_in6</code> was changed to being filled by the kernel before passing the structure to the userland via <code>sysctl</code> or routing socket. This means the KAME-specific embedded scope id in <code>sin6_addr.s6_addr[2]</code> is always cleared in userland application.
1000026	<a href="#">245313</a>	January 11, 2013	10-CURRENT after <code>install</code> gained the <code>-N</code> flag. May also be used to indicate the presence of <code>nmtree</code> .
1000027	<a href="#">246084</a>	January 29, 2013	10-CURRENT after <code>cat</code> gained the <code>-l</code> flag (rev <a href="#">246083</a> ).
1000028	<a href="#">246759</a>	February 13, 2013	10-CURRENT after USB moved to the driver structure requiring a rebuild of all USB modules.
1000029	<a href="#">247821</a>	March 4, 2013	10-CURRENT after the introduction of tickless callout facility which also changed the layout of struct <code>callout</code> (rev <a href="#">247777</a> ).
1000030	<a href="#">248210</a>	March 12, 2013	10-CURRENT after KPI breakage introduced in the VM subsystem to support read/write locking (rev <a href="#">248084</a> ).

Value	Revision	Date	Release
1000031	<a href="#">249943</a>	April 26, 2013	10-CURRENT after the dst parameter of the ifnet <code>if_output</code> method was changed to take const qualifier (rev <a href="#">249925</a> ).
1000032	<a href="#">250163</a>	May 1, 2013	10-CURRENT after the introduction of the <a href="#">accept4(2)</a> (rev <a href="#">250154</a> ) and <a href="#">pipe2(2)</a> (rev <a href="#">250159</a> ) system calls.
1000033	<a href="#">250881</a>	May 21, 2013	10-CURRENT after flex 2.5.37 import.
1000034	<a href="#">251294</a>	June 3, 2013	10-CURRENT after the addition of these functions to libm: <a href="#">cacos(3)</a> , <a href="#">cacosf(3)</a> , <a href="#">cacosh(3)</a> , <a href="#">cacoshf(3)</a> , <a href="#">casin(3)</a> , <a href="#">casinf(3)</a> , <a href="#">casinh(3)</a> , <a href="#">casinhf(3)</a> , <a href="#">catan(3)</a> , <a href="#">catanf(3)</a> , <a href="#">catanh(3)</a> , <a href="#">catanhf(3)</a> , <a href="#">logl(3)</a> , <a href="#">log2l(3)</a> , <a href="#">log10l(3)</a> , <a href="#">log1pl(3)</a> , <a href="#">expm1l(3)</a> .
1000035	<a href="#">251527</a>	June 8, 2013	10-CURRENT after the introduction of the <a href="#">aio_mlock(2)</a> system call (rev <a href="#">251526</a> ).
1000036	<a href="#">253049</a>	July 9, 2013	10-CURRENT after the addition of a new function to the kernel GSSAPI module's function call interface.

Value	Revision	Date	Release
1000037	<a href="#">253089</a>	July 9, 2013	10-CURRENT after the migration of statistics structures to PCPU counters. Changed structures include: <a href="#">ahstat</a> , <a href="#">arpstat</a> , <a href="#">espstat</a> , <a href="#">icmp6_ifstat</a> , <a href="#">icmp6stat</a> , <a href="#">in6_ifstat</a> , <a href="#">ip6stat</a> , <a href="#">ipcompstat</a> , <a href="#">ipipstat</a> , <a href="#">ipsecstat</a> , <a href="#">mrt6stat</a> , <a href="#">mrtstat</a> , <a href="#">pfkeystat</a> , <a href="#">pim6stat</a> , <a href="#">pimstat</a> , <a href="#">rip6stat</a> , <a href="#">udpstat</a> (rev <a href="#">253081</a> ).
1000038	<a href="#">253396</a>	July 16, 2013	10-CURRENT after making <a href="#">ARM EABI</a> the default ABI on arm, armeb, armv6, and armv6eb architectures.
1000039	<a href="#">253549</a>	July 22, 2013	10-CURRENT after <a href="#">CAM</a> and <a href="#">mps(4)</a> driver scanning changes.
1000040	<a href="#">253638</a>	July 24, 2013	10-CURRENT after addition of libusb pkgconf files.
1000041	<a href="#">253970</a>	August 5, 2013	10-CURRENT after change from <a href="#">time_second</a> to <a href="#">time_uptime</a> in <a href="#">PF_INET6</a> .
1000042	<a href="#">254138</a>	August 9, 2013	10-CURRENT after VM subsystem change to unify soft and hard busy mechanisms.
1000043	<a href="#">254273</a>	August 13, 2013	10-CURRENT after <a href="#">WITH_ICONV</a> is enabled by default. A new <a href="#">src.conf(5)</a> option, <a href="#">WITH_LIBICONV_COMPAT</a> (disabled by default) adds <a href="#">libiconv_open</a> to provide compatibility with the <a href="#">libiconv</a> port.

Value	Revision	Date	Release
1000044	<a href="#">254358</a>	August 15, 2013	10-CURRENT after <a href="#">libc.so</a> conversion to an <a href="#">ld(1)</a> script (rev <a href="#">251668</a> ).
1000045	<a href="#">254389</a>	August 15, 2013	10-CURRENT after devfs programming interface change by replacing the <code>cdevsw</code> flag <a href="#">D_UNMAPPED_IO</a> with the struct <code>cdev</code> flag <a href="#">SI_UNMAPPED</a> .
1000046	<a href="#">254537</a>	August 19, 2013	10-CURRENT after addition of <a href="#">M_PROTO[9-12]</a> and removal of <a href="#">M_FRAG M_FIRSTFRAG M_LASTFRAG</a> mbuf flags (rev <a href="#">254524</a> , <a href="#">254526</a> ).
1000047	<a href="#">254627</a>	August 21, 2013	10-CURRENT after <a href="#">stat(2)</a> update to allow storing some Windows/DOS and CIFS file attributes as <a href="#">stat(2)</a> flags.
1000048	<a href="#">254672</a>	August 22, 2013	10-CURRENT after modification of structure <a href="#">xsctp_inpcb</a> .
1000049	<a href="#">254760</a>	August 24, 2013	10-CURRENT after <a href="#">physio(9)</a> support for devices that do not function properly with split I/O, such as <a href="#">sa(4)</a> .
1000050	<a href="#">254844</a>	August 24, 2013	10-CURRENT after modifications of structure <code>mbuf</code> (rev <a href="#">254780</a> , <a href="#">254799</a> , <a href="#">254804</a> , <a href="#">254807</a> <a href="#">254842</a> ).
1000051	<a href="#">254887</a>	August 25, 2013	10-CURRENT after Radeon KMS driver import (rev <a href="#">254885</a> ).
1000052	<a href="#">255180</a>	September 3, 2013	10-CURRENT after import of NetBSD <a href="#">libexecinfo</a> is connected to the build.

Value	Revision	Date	Release
1000053	<a href="#">255305</a>	September 6, 2013	10-CURRENT after API and ABI changes to the Capsicum framework.
1000054	<a href="#">255321</a>	September 6, 2013	10-CURRENT after <code>gcc</code> and <code>libstdc++</code> are no longer built by default.
1000055	<a href="#">255449</a>	September 6, 2013	10-CURRENT after addition of <code>MMAP_32BIT mmap(2)</code> flag (rev <a href="#">255426</a> ).
1000100	<a href="#">259065</a>	December 7, 2013	<code>releng/10.0</code> branched from <code>stable/10</code> .
1000500	<a href="#">256283</a>	October 10, 2013	10-STABLE after branch from <code>head/</code> .
1000501	<a href="#">256916</a>	October 22, 2013	10-STABLE after addition of first-boot <code>rc(8)</code> support.
1000502	<a href="#">258398</a>	November 20, 2013	10-STABLE after removal of iconv symbols from <code>libc.so.7</code> .
1000510	<a href="#">259067</a>	December 7, 2013	<code>releng/10.0</code> <code>__FreeBSD_version</code> update to prevent the value from going backwards.
1000700	<a href="#">259069</a>	December 7, 2013	10-STABLE after <code>releng/10.0</code> branch.
1000701	<a href="#">259447</a>	December 15, 2013	10.0-STABLE after Heimdal encoding fix.
1000702	<a href="#">260135</a>	December 31, 2013	10-STABLE after <code>MAP_STACK</code> fixes.
1000703	<a href="#">262801</a>	March 5, 2014	10-STABLE after upgrade of <code>libc++</code> to 3.4 release.
1000704	<a href="#">262889</a>	March 7, 2014	10-STABLE after MFC of the <code>vt(4)</code> driver (rev <a href="#">262861</a> ).
1000705	<a href="#">263508</a>	March 21, 2014	10-STABLE after upgrade of <code>llvm/clang</code> to 3.4 release.

Value	Revision	Date	Release
1000706	<a href="#">264214</a>	April 6, 2014	10-STABLE after GCC support for <code>__block</code> definition.
1000707	<a href="#">264289</a>	April 8, 2014	10-STABLE after FreeBSD-SA-14:06.openssl.
1000708	<a href="#">265122</a>	April 30, 2014	10-STABLE after FreeBSD-SA-14:07.devfs, FreeBSD-SA-14:08.tcp, and FreeBSD-SA-14:09.openssl.
1000709	<a href="#">265946</a>	May 13, 2014	10-STABLE after support for UDP-Lite protocol (RFC 3828).
1000710	<a href="#">267465</a>	June 13, 2014	10-STABLE after changes to <code>strcasecmp(3)</code> , moving <code>strcasecmp_l(3)</code> and <code>strncasecmp_l(3)</code> from <code>&lt;string.h&gt;</code> to <code>&lt;strings.h&gt;</code> for POSIX 2008 compliance.
1000711	<a href="#">268442</a>	July 8, 2014	10-STABLE after FreeBSD-SA-14:17.kmem (rev <a href="#">268432</a> ).
1000712	<a href="#">269400</a>	August 1, 2014	10-STABLE after <code>nfsd(8)</code> 4.1 merge (rev <a href="#">269398</a> ).
1000713	<a href="#">269484</a>	August 3, 2014	10-STABLE after <code>regex(3)</code> library update to add ">" and "<" delimiters.
1000714	<a href="#">270174</a>	August 3, 2014	10-STABLE after <code>SOCK_DGRAM</code> bug fix (rev <a href="#">269490</a> ).
1000715	<a href="#">271341</a>	September 9, 2014	10-STABLE after FreeBSD-SA-14:18 (rev <a href="#">269686</a> ).
1000716	<a href="#">271686</a>	September 16, 2014	10-STABLE after FreeBSD-SA-14:19 (rev <a href="#">271667</a> ).

Value	Revision	Date	Release
1000717	<a href="#">271816</a>	September 18, 2014	10-STABLE after i915 HW context support.
1001000	<a href="#">272463</a>	October 2, 2014	10.1-RC1 after releng/10.1 branch.
1001500	<a href="#">272464</a>	October 2, 2014	10-STABLE after releng/10.1 branch.
1001501	<a href="#">273432</a>	October 21, 2014	10-STABLE after FreeBSD-SA-14:20, FreeBSD-SA-14:22, and FreeBSD-SA-14:23 (rev <a href="#">273411</a> ).
1001502	<a href="#">274162</a>	November 4, 2014	10-STABLE after FreeBSD-SA-14:23, FreeBSD-SA-14:24, and FreeBSD-SA-14:25.
1001503	<a href="#">275040</a>	November 25, 2014	10-STABLE after merging new libraries/utilities ( <a href="#">dpv(1)</a> <a href="#">dpv(3)</a> , and <a href="#">figpar(3)</a> ) for data throughput visualization.
1001504	<a href="#">275742</a>	December 13, 2014	10-STABLE after merging an important fix to the LLVM vectorizer, which could lead to buffer overruns in some cases.
1001505	<a href="#">276633</a>	January 3, 2015	10-STABLE after merging some arm constants in <a href="#">276312</a> .
1001506	<a href="#">277087</a>	January 12, 2015	10-STABLE after merging max table size update for yacc.
1001507	<a href="#">277790</a>	January 27, 2015	10-STABLE after changes to the UDP tunneling callback to provide a context pointer and the source sockaddr.

Value	Revision	Date	Release
1001508	<a href="#">278974</a>	February 18, 2015	10-STABLE after addition of the <code>CDAI_TYPE_EXT_INQ</code> request type.
1001509	<a href="#">279287</a>	February 25, 2015	10-STABLE after FreeBSD-EN-15:01.vt, FreeBSD-EN-15:02.openssl, FreeBSD-EN-15:03.freebsd-update, FreeBSD-SA-15:04.igmp, and FreeBSD-SA-15:05.bind.
1001510	<a href="#">279329</a>	February 26, 2015	10-STABLE after MFC of rev <a href="#">278964</a> .
1001511	<a href="#">280246</a>	19 March, 2015	10-STABLE after <code>sys/capability.h</code> is renamed to <code>sys/capsicum.h</code> (rev <a href="#">280224</a> ).
1001512	<a href="#">280438</a>	24 March, 2015	10-STABLE after addition of new <code>mtio(4)</code> , <code>sa(4)</code> ioctls.
1001513	<a href="#">281955</a>	24 April, 2015	10-STABLE after starting the process of removing the use of the deprecated "M_FLOWID" flag from the network code.
1001514	<a href="#">282275</a>	April 30, 2015	10-STABLE after MFC of <code>iconv(3)</code> fixes.
1001515	<a href="#">282781</a>	May 11, 2015	10-STABLE after adding back <code>M_FLOWID</code> .
1001516	<a href="#">283341</a>	May 24, 2015	10-STABLE after MFC of many USB things.
1001517	<a href="#">283950</a>	June 3, 2015	10-STABLE after MFC of sound related things.
1001518	<a href="#">284204</a>	June 10, 2015	10-STABLE after MFC of <code>zfs vfs</code> fixes (rev <a href="#">284203</a> ).
1001519	<a href="#">284720</a>	June 23, 2015	10-STABLE after reverting bumping <code>MAXCPU</code> on amd64.

Value	Revision	Date	Release
1002000	<a href="#">285830</a>	24 July, 2015	<a href="#">reLeng/10.2</a> branched from 10-STABLE.
1002500	<a href="#">285831</a>	24 July, 2015	10-STABLE after <a href="#">reLeng/10.2</a> branched from 10-STABLE.
1002501	<a href="#">289005</a>	8 October, 2015	10-STABLE after merge of ZFS changes that affected the internal interface of <code>zfeature_info</code> structure (rev <a href="#">288572</a> ).
1002502	<a href="#">291243</a>	24 November, 2015	10-STABLE after merge of dump device changes that affected the arguments of <code>g_dev_setdumpdev()</code> (rev <a href="#">291215</a> ).
1002503	<a href="#">292224</a>	14 December, 2015	10-STABLE after merge of changes to the internal interface between the <code>nfsd.ko</code> and <code>nfsccommon.ko</code> modules, requiring them to be upgraded together (rev <a href="#">292223</a> ).
1002504	<a href="#">292589</a>	22 December, 2015	10-STABLE after merge of <code>xz 5.2.2</code> merge (multithread support) (rev <a href="#">292588</a> ).
1002505	<a href="#">292908</a>	30 December, 2015	10-STABLE after merge of changes to <a href="#">pci(4)</a> (rev <a href="#">292907</a> ).
1002506	<a href="#">293476</a>	9 January, 2016	10-STABLE after merge of <a href="#">utimensat(2)</a> (rev <a href="#">293473</a> ).
1002507	<a href="#">293610</a>	9 January, 2016	10-STABLE after merge of changes to <a href="#">linux(4)</a> (rev <a href="#">293477</a> through <a href="#">293609</a> ).

Value	Revision	Date	Release
1002508	<a href="#">293619</a>	9 January, 2016	10-STABLE after merge of changes to <a href="#">figpar(3)</a> types/macros (rev <a href="#">290275</a> ).
1002509	<a href="#">295107</a>	1 February, 2016	10-STABLE after merge of API change to <a href="#">dpv(3)</a> .
1003000	<a href="#">296373</a>	4 March, 2016	<a href="#">releng/10.3</a> branched from 10-STABLE.
1003500	<a href="#">296374</a>	4 March, 2016	10-STABLE after <a href="#">releng/10.3</a> branched from 10-STABLE.
1003501	<a href="#">298299</a>	19 June, 2016	10-STABLE after adding <a href="#">kdbcontrol</a> 's -P option (rev <a href="#">298297</a> ).
1003502	<a href="#">299966</a>	19 June, 2016	10-STABLE after <a href="#">libcrypto.so</a> was made position independent.
1003503	<a href="#">300235</a>	19 June, 2016	10-STABLE after allowing <a href="#">MK_</a> overrides (rev <a href="#">300233</a> ).
1003504	<a href="#">302066</a>	21 June, 2016	10-STABLE after MFC of <a href="#">filemon</a> changes from 11-CURRENT.
1003505	<a href="#">302228</a>	27 June, 2016	10-STABLE after converting <a href="#">sed</a> to use <a href="#">REG_STARTEND</a> , fixing a Mesa issue.
1003506	<a href="#">304611</a>	August 22, 2016	10-STABLE after adding C++11 <a href="#">thread_local</a> support.
1003507	<a href="#">304864</a>	August 26, 2016	10-STABLE after <a href="#">LC_*_MASK</a> fix.
1003508	<a href="#">305734</a>	September 12, 2016	10-STABLE after resolving a deadlock between <a href="#">device_detach()</a> and <a href="#">usbd_do_request_flags(9)</a> .
1003509	<a href="#">307331</a>	October 14, 2016	10-STABLE after ZFS merges.

Value	Revision	Date	Release
1003510	<a href="#">308047</a>	October 28, 2016	10-STABLE after installing header files required development with <code>libzfs_core</code> .
1003511	<a href="#">310121</a>	December 15, 2016	10-STABLE after exporting whole thread name in <code>kinfo_proc</code> (rev <a href="#">309676</a> ).
1003512	<a href="#">315730</a>	March 22, 2017	10-STABLE after <code>libmd</code> changes (rev <a href="#">314143</a> ).
1003513	<a href="#">316499</a>	April 4, 2017	10-STABLE after making CAM SIM lock optional (revs <a href="#">315673</a> , <a href="#">315674</a> ).
1003514	<a href="#">318198</a>	May 11, 2017	10-STABLE after merging the addition of the <code>&lt;dev/mmc/mmc_ioctl.h&gt;</code> header.
1003515	<a href="#">321222</a>	July 19, 2017	10-STABLE after adding C14 sized deallocation functions to <code>libc</code> .
1003516	<a href="#">321717</a>	July 30, 2017	10-STABLE after merging the <code>MAP_GUARD mmap(2)</code> flag addition.
1004000	<a href="#">323604</a>	September 15, 2017	<code>releeng/10.4</code> branched from 10-STABLE.
1004500	<a href="#">323605</a>	September 15, 2017	10-STABLE after <code>releeng/10.4</code> branched from 10-STABLE.
1004501	<a href="#">328379</a>	January 24, 2018	10-STABLE after merging <a href="#">325028</a> , fixing <code>ptrace()</code> to always clear the correct thread event when resuming.
1004502	<a href="#">356396</a>	January 6, 2020	10-STABLE after making USB statistics be per-device instead of per bus.

Value	Revision	Date	Release
1004503	<a href="#">356681</a>	January 13, 2020	10-STABLE after adding own counter for cancelled USB transfers.

## 16.5. FreeBSD 9 Versions

Таблица 54. FreeBSD 9 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
900000	<a href="#">196432</a>	August 22, 2009	9.0-CURRENT.
900001	<a href="#">197019</a>	September 8, 2009	9.0-CURRENT after importing x86emu, a software emulator for real mode x86 CPU from OpenBSD.
900002	<a href="#">197430</a>	September 23, 2009	9.0-CURRENT after implementing the <code>EVFILT_USER</code> kevent filter functionality.
900003	<a href="#">200039</a>	December 2, 2009	9.0-CURRENT after addition of <a href="#">sigpause(2)</a> and PIE support in csu.
900004	<a href="#">200185</a>	December 6, 2009	9.0-CURRENT after addition of libulog and its libutempter compatibility interface.
900005	<a href="#">200447</a>	December 12, 2009	9.0-CURRENT after addition of <a href="#">sleepq_sleepcnt(9)</a> , which can be used to query the number of waiters on a specific waiting queue.
900006	<a href="#">201513</a>	January 4, 2010	9.0-CURRENT after change of the <a href="#">scandir(3)</a> and <a href="#">alphasort(3)</a> prototypes to conform to SUSv4.

Value	Revision	Date	Release
900007	<a href="#">202219</a>	January 13, 2010	9.0-CURRENT after the removal of <a href="#">utmp(5)</a> and the addition of <code>utmpx</code> (see <a href="#">getutxent(3)</a> ) for improved logging of user logins and system events.
900008	<a href="#">202722</a>	January 20, 2010	9.0-CURRENT after the import of BSDL <code>bc/dc</code> and the deprecation of GNU <code>bc/dc</code> .
900009	<a href="#">203052</a>	January 26, 2010	9.0-CURRENT after the addition of <code>SIOCGIFDESCR</code> and <code>SIOCSIFDESCR</code> <code>ioctl</code> s to network interfaces. These <code>ioctl</code> can be used to manipulate interface description, as inspired by OpenBSD.
900010	<a href="#">205471</a>	March 22, 2010	9.0-CURRENT after the import of <code>zlib 1.2.4</code> .
900011	<a href="#">207410</a>	April 24, 2010	9.0-CURRENT after adding <code>soft-updates</code> journaling.
900012	<a href="#">207842</a>	May 10, 2010	9.0-CURRENT after adding <code>liblzma</code> , <code>xz</code> , <code>xzdec</code> , and <code>lzmainfo</code> .
900013	<a href="#">208486</a>	May 24, 2010	9.0-CURRENT after bringing in USB fixes for <a href="#">linux(4)</a> .
900014	<a href="#">208973</a>	June 10, 2010	9.0-CURRENT after adding <code>Clang</code> .
900015	<a href="#">210390</a>	July 22, 2010	9.0-CURRENT after the import of BSD <code>grep</code> .
900016	<a href="#">210565</a>	July 28, 2010	9.0-CURRENT after adding <code>mti_zone</code> to struct <code>malloc_type_internal</code> .

Value	Revision	Date	Release
900017	<a href="#">211701</a>	August 23, 2010	9.0-CURRENT after changing back default grep to GNU grep and adding WITH_BSD_GREP knob.
900018	<a href="#">211735</a>	August 24, 2010	9.0-CURRENT after the <a href="#">pthread_kill(3)</a> -generated signal is identified as SI_LWP in si_code. Previously, si_code was SI_USER.
900019	<a href="#">211937</a>	August 28, 2010	9.0-CURRENT after addition of the MAP_PREFAULT_READ flag to <a href="#">mmap(2)</a> .
900020	<a href="#">212381</a>	September 9, 2010	9.0-CURRENT after adding drain functionality to sbufs, which also changed the layout of struct sbuf.
900021	<a href="#">212568</a>	September 13, 2010	9.0-CURRENT after DTrace has grown support for userland tracing.
900022	<a href="#">213395</a>	October 2, 2010	9.0-CURRENT after addition of the BSDL man utilities and retirement of GNU/GPL man utilities.
900023	<a href="#">213700</a>	October 11, 2010	9.0-CURRENT after updating xz to git 20101010 snapshot.
900024	<a href="#">215127</a>	November 11, 2010	9.0-CURRENT after libgcc.a was replaced by libcompiler_rt.a.
900025	<a href="#">215166</a>	November 12, 2010	9.0-CURRENT after the introduction of the modularised congestion control.

Value	Revision	Date	Release
900026	<a href="#">216088</a>	November 30, 2010	9.0-CURRENT after the introduction of Serial Management Protocol (SMP) passthrough and the XPT_SMP_IO and XPT_GDEV_ADVINFO CAM CCBs.
900027	<a href="#">216212</a>	December 5, 2010	9.0-CURRENT after the addition of log2 to libm.
900028	<a href="#">216615</a>	December 21, 2010	9.0-CURRENT after the addition of the Hhook (Helper Hook), Khelp (Kernel Helpers) and Object Specific Data (OSD) KPIs.
900029	<a href="#">216758</a>	December 28, 2010	9.0-CURRENT after the modification of the TCP stack to allow Khelp modules to interact with it via helper hook points and store per-connection data in the TCP control block.
900030	<a href="#">217309</a>	January 12, 2011	9.0-CURRENT after the update of libdialog to version 20100428.
900031	<a href="#">218414</a>	February 7, 2011	9.0-CURRENT after the addition of <a href="#">pthread_getthreadid_np(3)</a> .
900032	<a href="#">218425</a>	February 8, 2011	9.0-CURRENT after the removal of the uio_yield prototype and symbol.
900033	<a href="#">218822</a>	February 18, 2011	9.0-CURRENT after the update of binutils to version 2.17.50.
900034	<a href="#">219406</a>	March 8, 2011	9.0-CURRENT after the struct sysvec (sv_schedtail) changes.

Value	Revision	Date	Release
900035	<a href="#">220150</a>	March 29, 2011	9.0-CURRENT after the update of base gcc and libstdc++ to the last GPLv2 licensed revision.
900036	<a href="#">220770</a>	April 18, 2011	9.0-CURRENT after the removal of libobjc and Objective-C support from the base system.
900037	<a href="#">221862</a>	May 13, 2011	9.0-CURRENT after importing the <a href="#">libprocstat(3)</a> library and <a href="#">fuser(1)</a> utility to the base system.
900038	<a href="#">222167</a>	May 22, 2011	9.0-CURRENT after adding a lock flag argument to <a href="#">VFS_FHTOVP(9)</a> .
900039	<a href="#">223637</a>	June 28, 2011	9.0-CURRENT after importing pf from OpenBSD 4.5.
900040	<a href="#">224217</a>	July 19, 2011	Increase default MAXCPU for FreeBSD to 64 on amd64 and ia64 and to 128 for XLP (mips).
900041	<a href="#">224834</a>	August 13, 2011	9.0-CURRENT after the implementation of Capsicum capabilities; <a href="#">fget(9)</a> gains a rights argument.
900042	<a href="#">225350</a>	August 28, 2011	Bump shared libraries' version numbers for libraries whose ABI has changed in preparation for 9.0.
900043	<a href="#">225350</a>	September 2, 2011	Add automatic detection of USB mass storage devices which do not support the no synchronize cache SCSI command.

Value	Revision	Date	Release
900044	<a href="#">225469</a>	September 10, 2011	Re-factor auto-quirk. 9.0-RELEASE.
900045	<a href="#">229285</a>	January 2, 2012	9-STABLE after MFC of true/false from 1000002.
900500	<a href="#">229318</a>	January 2, 2012	9.0-STABLE.
900501	<a href="#">229723</a>	January 6, 2012	9.0-STABLE after merging of addition of the <a href="#">posix_fadvise(2)</a> system call.
900502	<a href="#">230237</a>	January 16, 2012	9.0-STABLE after merging gperf 3.0.3
900503	<a href="#">231768</a>	February 15, 2012	9.0-STABLE after introduction of the new extensible <a href="#">sysctl(3)</a> interface NET_RT_IFLISTL to query address lists.
900504	<a href="#">232728</a>	March 3, 2012	9.0-STABLE after changes related to mounting of filesystem inside a jail.
900505	<a href="#">232945</a>	March 13, 2012	9.0-STABLE after introduction of new <a href="#">tcp(4)</a> socket options: TCP_KEEPIINIT, TCP_KEEPIIDLE, TCP_KEEPIINTVL, and TCP_KEEPCNT.
900506	<a href="#">235786</a>	May 22, 2012	9.0-STABLE after introduction of the <a href="#">quick_exit</a> function and related changes required for C++11.
901000	<a href="#">239082</a>	August 5, 2012	9.1-RELEASE.
901500	<a href="#">239081</a>	August 6, 2012	9.1-STABLE after branching releng/9.1 (RELENG_9_1).

Value	Revision	Date	Release
901501	<a href="#">240659</a>	November 11, 2012	9.1-STABLE after <a href="#">LIST_PREV(3)</a> added to queue.h (rev <a href="#">242893</a> ) and KBI change in USB serial devices.
901502	<a href="#">243656</a>	November 28, 2012	9.1-STABLE after USB serial jitter buffer requires rebuild of USB serial device modules.
901503	<a href="#">247090</a>	February 21, 2013	9.1-STABLE after USB moved to the driver structure requiring a rebuild of all USB modules. Also indicates the presence of nmtree.
901504	<a href="#">248338</a>	March 15, 2013	9.1-STABLE after install gained -l, -M, -N and related flags and cat gained the -l option.
901505	<a href="#">251687</a>	June 13, 2013	9.1-STABLE after fixes in ctfmerge bootstrapping (rev <a href="#">249243</a> ).
902001	<a href="#">253912</a>	August 3, 2013	<a href="#">releng/9.2</a> branched from <a href="#">stable/9</a> .
902501	<a href="#">253913</a>	August 2, 2013	9.2-STABLE after creation of <a href="#">releng/9.2</a> branch.
902502	<a href="#">254938</a>	August 26, 2013	9.2-STABLE after inclusion of the <a href="#">PIM_RESCAN</a> CAM path inquiry flag.
902503	<a href="#">254979</a>	August 27, 2013	9.2-STABLE after inclusion of the <a href="#">SI_UNMAPPED</a> cdev flag.
902504	<a href="#">256917</a>	October 22, 2013	9.2-STABLE after inclusion of support for "first boot" <a href="#">rc(8)</a> scripts.
902505	<a href="#">259448</a>	December 12, 2013	9.2-STABLE after Heimdal encoding fix.

Value	Revision	Date	Release
902506	<a href="#">260136</a>	December 31, 2013	9-STABLE after MAP_STACK fixes (rev <a href="#">260082</a> ).
902507	<a href="#">262801</a>	March 5, 2014	9-STABLE after upgrade of libc++ to 3.4 release.
902508	<a href="#">263171</a>	March 14, 2014	9-STABLE after merge of the Radeon KMS driver (rev <a href="#">263170</a> ).
902509	<a href="#">263509</a>	March 21, 2014	9-STABLE after upgrade of llvm/clang to 3.4 release.
902510	<a href="#">263818</a>	March 27, 2014	9-STABLE after merge of the vt(4) driver.
902511	<a href="#">264289</a>	March 27, 2014	9-STABLE after FreeBSD-SA-14:06.openssl.
902512	<a href="#">265123</a>	April 30, 2014	9-STABLE after FreeBSD-SA-14:08.tcp.
903000	<a href="#">267656</a>	June 20, 2014	9-RC1 <a href="#">releng/9.3</a> branch.
903500	<a href="#">267657</a>	June 20, 2014	9.3-STABLE <a href="#">releng/9.3</a> branch.
903501	<a href="#">268443</a>	July 8, 2014	9-STABLE after FreeBSD-SA-14:17.kmem (rev <a href="#">268433</a> ).
903502	<a href="#">270175</a>	August 19, 2014	9-STABLE after SOCK_DGRAM bug fix (rev <a href="#">269789</a> ).
903503	<a href="#">271341</a>	September 9, 2014	9-STABLE after FreeBSD-SA-14:18 (rev <a href="#">269687</a> ).
903504	<a href="#">271686</a>	September 16, 2014	9-STABLE after FreeBSD-SA-14:19 (rev <a href="#">271668</a> ).
903505	<a href="#">273432</a>	October 21, 2014	9-STABLE after FreeBSD-SA-14:20, FreeBSD-SA-14:21, and FreeBSD-SA-14:22 (rev <a href="#">273412</a> ).

Value	Revision	Date	Release
903506	<a href="#">274162</a>	November 4, 2014	9-STABLE after FreeBSD-SA-14:23, FreeBSD-SA-14:24, and FreeBSD-SA-14:25.
903507	<a href="#">275742</a>	December 13, 2014	9-STABLE after merging an important fix to the LLVM vectorizer, which could lead to buffer overruns in some cases.
903508	<a href="#">279287</a>	February 25, 2015	9-STABLE after FreeBSD-EN-15:01.vt, FreeBSD-EN-15:02.openssl, FreeBSD-EN-15:03.freebsd-update, FreeBSD-SA-15:04.igmp, and FreeBSD-SA-15:05.bind.
903509	<a href="#">296219</a>	February 29, 2016	9-STABLE after bumping the default value of <code>compat.linux.osrelease</code> to <b>2.6.18</b> to support the <code>linux-c6-*</code> ports out of the box.
903510	<a href="#">300236</a>	May 19, 2016	9-STABLE after System Binary Interface (SBI) page was moved in latest version of Berkeley Boot Loader (BBL) due to code size increase in <a href="#">300234</a> .
903511	<a href="#">305735</a>	September 12, 2016	9-STABLE after resolving a deadlock between <code>device_detach()</code> and <code>usbd_do_request_flags(9)</code> .

## 16.6. FreeBSD 8 Versions

Таблица 55. FreeBSD 8 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
800000	<a href="#">172531</a>	October 11, 2007	8.0-CURRENT. Separating wide and single byte ctype.
800001	<a href="#">172688</a>	October 16, 2007	8.0-CURRENT after libpcap 0.9.8 and tcpdump 3.9.8 import.
800002	<a href="#">172841</a>	October 21, 2007	8.0-CURRENT after renaming <a href="#">kthread_create(9)</a> and friends to <a href="#">kproc_create(9)</a> etc.
800003	<a href="#">172932</a>	October 24, 2007	8.0-CURRENT after ABI backwards compatibility to the FreeBSD 4/5/6 versions of the PCIOCGETCONF, PCIOCREAD and PCIOCWRITE IOCTLS was added, which required the ABI of the PCIOCGETCONF IOCTL to be broken again
800004	<a href="#">173573</a>	November 12, 2007	8.0-CURRENT after <a href="#">agp(4)</a> driver moved from src/sys/pci to src/sys/dev/agp
800005	<a href="#">174261</a>	December 4, 2007	8.0-CURRENT after changes to the jumbo frame allocator (rev <a href="#">174247</a> ).
800006	<a href="#">174399</a>	December 7, 2007	8.0-CURRENT after the addition of callgraph capture functionality to <a href="#">hwpmc(4)</a> .
800007	<a href="#">174901</a>	December 25, 2007	8.0-CURRENT after <a href="#">kdb_enter()</a> gains a "why" argument.
800008	<a href="#">174951</a>	December 28, 2007	8.0-CURRENT after LK_EXCLUPGRADE option removal.

Value	Revision	Date	Release
800009	<a href="#">175168</a>	January 9, 2008	8.0-CURRENT after introduction of <a href="#">lockmgr_disown(9)</a>
800010	<a href="#">175204</a>	January 10, 2008	8.0-CURRENT after the <a href="#">vn_lock(9)</a> prototype change.
800011	<a href="#">175295</a>	January 13, 2008	8.0-CURRENT after the <a href="#">VOP_LOCK(9)</a> and <a href="#">VOP_UNLOCK(9)</a> prototype changes.
800012	<a href="#">175487</a>	January 19, 2008	8.0-CURRENT after introduction of <a href="#">lockmgr_recursed(9)</a> , <a href="#">BUF_RECURSED(9)</a> and <a href="#">BUF_ISLOCKED(9)</a> and the removal of <a href="#">BUF_REFCNT()</a> .
800013	<a href="#">175581</a>	January 23, 2008	8.0-CURRENT after introduction of the "ASCII" encoding.
800014	<a href="#">175636</a>	January 24, 2008	8.0-CURRENT after changing the prototype of <a href="#">lockmgr(9)</a> and removal of <a href="#">lockcount()</a> and <a href="#">LOCKMGR_ASSERT()</a> .
800015	<a href="#">175688</a>	January 26, 2008	8.0-CURRENT after extending the types of the <a href="#">fts(3)</a> structures.
800016	<a href="#">175872</a>	February 1, 2008	8.0-CURRENT after adding an argument to <a href="#">MEXTADD(9)</a>
800017	<a href="#">176015</a>	February 6, 2008	8.0-CURRENT after the introduction of LK_NODUP and LK_NOWITNESS options in the <a href="#">lockmgr(9)</a> space.
800018	<a href="#">176112</a>	February 8, 2008	8.0-CURRENT after the addition of <a href="#">m_collapse</a> .

Value	Revision	Date	Release
800019	<a href="#">176124</a>	February 9, 2008	8.0-CURRENT after the addition of current working directory, root directory, and jail directory support to the kern.proc.filedesc sysctl.
800020	<a href="#">176251</a>	February 13, 2008	8.0-CURRENT after introduction of <a href="#">lockmgr_assert(9)</a> and <a href="#">BUF_ASSERT</a> functions.
800021	<a href="#">176321</a>	February 15, 2008	8.0-CURRENT after introduction of <a href="#">lockmgr_args(9)</a> and LK_INTERNAL flag removal.
800022	<a href="#">176556</a>	(backed out)	8.0-CURRENT after changing the default system ar to BSD <a href="#">ar(1)</a> .
800023	<a href="#">176560</a>	February 25, 2008	8.0-CURRENT after changing the prototypes of <a href="#">lockstatus(9)</a> and <a href="#">VOP_ISLOCKED(9)</a> ;; more specifically retiring the <a href="#">struct thread</a> argument.
800024	<a href="#">176709</a>	March 1, 2008	8.0-CURRENT after axing out the <a href="#">lockwaiters</a> and <a href="#">BUF_LOCKWAITERS</a> functions, changing the return value of <a href="#">brelvp</a> from void to int and introducing new flags for <a href="#">lockinit(9)</a> .
800025	<a href="#">176958</a>	March 8, 2008	8.0-CURRENT after adding F_DUP2FD command to <a href="#">fcntl(2)</a> .

Value	Revision	Date	Release
800026	<a href="#">177086</a>	March 12, 2008	8.0-CURRENT after changing the priority parameter to <code>cv_broadcastpri</code> such that 0 means no priority.
800027	<a href="#">177551</a>	March 24, 2008	8.0-CURRENT after changing the <code>bpf</code> monitoring ABI when zerocopy <code>bpf</code> buffers were added.
800028	<a href="#">177637</a>	March 26, 2008	8.0-CURRENT after adding <code>l_sysid</code> to struct <code>flock</code> .
800029	<a href="#">177688</a>	March 28, 2008	8.0-CURRENT after reintegration of the <code>BUF_LOCKWAITERS</code> function and the addition of <code>lockmgr_waiters(9)</code> .
800030	<a href="#">177844</a>	April 1, 2008	8.0-CURRENT after the introduction of the <code>rw_try_rlock(9)</code> and <code>rw_try_wlock(9)</code> functions.
800031	<a href="#">177958</a>	April 6, 2008	8.0-CURRENT after the introduction of the <code>lockmgr_rw</code> and <code>lockmgr_args_rw</code> functions.
800032	<a href="#">178006</a>	April 8, 2008	8.0-CURRENT after the implementation of the <code>openat</code> and related syscalls, introduction of the <code>O_EXEC</code> flag for the <code>open(2)</code> , and providing the corresponding linux compatibility syscalls.

Value	Revision	Date	Release
800033	<a href="#">178017</a>	April 8, 2008	8.0-CURRENT after added <a href="#">write(2)</a> support for <a href="#">psm(4)</a> in native operation level. Now arbitrary commands can be written to <code>/dev/psm%d</code> and status can be read back from it.
800034	<a href="#">178051</a>	April 10, 2008	8.0-CURRENT after introduction of the <a href="#">memrchr</a> function.
800035	<a href="#">178256</a>	April 16, 2008	8.0-CURRENT after introduction of the <a href="#">fdopendir</a> function.
800036	<a href="#">178362</a>	April 20, 2008	8.0-CURRENT after switchover of 802.11 wireless to multi-bss support (aka vaps).
800037	<a href="#">178892</a>	May 9, 2008	8.0-CURRENT after addition of multi routing table support (aka <a href="#">setfib(1)</a> , <a href="#">setfib(2)</a> ).
800038	<a href="#">179316</a>	May 26, 2008	8.0-CURRENT after removal of netatm and ISDN4BSD. Also, the addition of the Compact C Type (CTF) tools.
800039	<a href="#">179784</a>	June 14, 2008	8.0-CURRENT after removal of sgtty.
800040	<a href="#">180025</a>	June 26, 2008	8.0-CURRENT with kernel NFS lockd client.
800041	<a href="#">180691</a>	July 22, 2008	8.0-CURRENT after addition of <a href="#">arc4random_buf(3)</a> and <a href="#">arc4random_uniform(3)</a> .
800042	<a href="#">181439</a>	August 8, 2008	8.0-CURRENT after addition of <a href="#">cpuctl(4)</a> .

Value	Revision	Date	Release
800043	<a href="#">181694</a>	August 13, 2008	8.0-CURRENT after changing <a href="#">bpf(4)</a> to use a single device node, instead of device cloning.
800044	<a href="#">181803</a>	August 17, 2008	8.0-CURRENT after the commit of the first step of the vimage project renaming global variables to be virtualized with a V_ prefix with macros to map them back to their global names.
800045	<a href="#">181905</a>	August 20, 2008	8.0-CURRENT after the integration of the MPSAFE TTY layer, including changes to various drivers and utilities that interact with it.
800046	<a href="#">182869</a>	September 8, 2008	8.0-CURRENT after the separation of the GDT per CPU on amd64 architecture.
800047	<a href="#">182905</a>	September 10, 2008	8.0-CURRENT after removal of VSVTX, VSGID and VSUID.
800048	<a href="#">183091</a>	September 16, 2008	8.0-CURRENT after converting the kernel NFS mount code to accept individual mount options in the <a href="#">nmount(2)</a> iovec, not just one big struct nfs_args.
800049	<a href="#">183114</a>	September 17, 2008	8.0-CURRENT after the removal of <a href="#">suser(9)</a> and <a href="#">suser_cred(9)</a> .
800050	<a href="#">184099</a>	October 20, 2008	8.0-CURRENT after buffer cache API change.

Value	Revision	Date	Release
800051	<a href="#">184205</a>	October 23, 2008	8.0-CURRENT after the removal of the <a href="#">MALLOC(9)</a> and <a href="#">FREE(9)</a> macros.
800052	<a href="#">184419</a>	October 28, 2008	8.0-CURRENT after the introduction of <code>accmode_t</code> and renaming of <code>VOP_ACCESS 'a_mode'</code> argument to <code>'a_accmode'</code> .
800053	<a href="#">184555</a>	November 2, 2008	8.0-CURRENT after the prototype change of <a href="#">vfs_busy(9)</a> and the introduction of its <code>MBF_NOWAIT</code> and <code>MBF_MNTLSTLOCK</code> flags.
800054	<a href="#">185162</a>	November 22, 2008	8.0-CURRENT after the addition of <code>buf_ring</code> , memory barriers and <code>ifnet</code> functions to facilitate multiple hardware transmit queues for cards that support them, and a lockless ring-buffer implementation to enable drivers to more efficiently manage queuing of packets.
800055	<a href="#">185363</a>	November 27, 2008	8.0-CURRENT after the addition of Intel™ Core, Core2, and Atom support to <a href="#">hwpmc(4)</a> .
800056	<a href="#">185435</a>	November 29, 2008	8.0-CURRENT after the introduction of multi-/no-IPv4/v6 jails.
800057	<a href="#">185522</a>	December 1, 2008	8.0-CURRENT after the switch to the <code>ath</code> hal source code.

Value	Revision	Date	Release
800058	<a href="#">185968</a>	December 12, 2008	8.0-CURRENT after the introduction of the VOP_VPTOCNP operation.
800059	<a href="#">186119</a>	December 15, 2008	8.0-CURRENT incorporates the new arp-v2 rewrite.
800060	<a href="#">186344</a>	December 19, 2008	8.0-CURRENT after the addition of makefs.
800061	<a href="#">187289</a>	January 15, 2009	8.0-CURRENT after TCP Appropriate Byte Counting.
800062	<a href="#">187830</a>	January 28, 2009	8.0-CURRENT after removal of minor(), minor2unit(), unit2minor(), etc.
800063	<a href="#">188745</a>	February 18, 2009	8.0-CURRENT after GENERIC config change to use the USB2 stack, but also the addition of <a href="#">fdevname(3)</a> .
800064	<a href="#">188946</a>	February 23, 2009	8.0-CURRENT after the USB2 stack is moved to and replaces dev/usb.
800065	<a href="#">189092</a>	February 26, 2009	8.0-CURRENT after the renaming of all functions in <a href="#">libmp(3)</a> .
800066	<a href="#">189110</a>	February 27, 2009	8.0-CURRENT after changing USB devfs handling and layout.
800067	<a href="#">189136</a>	February 28, 2009	8.0-CURRENT after adding getdelim(), getline(), stpncpy(), strlen(), wcsnlen(), wscasecmp(), and wcsncasecmp().
800068	<a href="#">189276</a>	March 2, 2009	8.0-CURRENT after renaming the ushub devclass to uhub.
800069	<a href="#">189585</a>	March 9, 2009	8.0-CURRENT after libusb20.so.1 was renamed to libusb.so.1.

<b>Value</b>	<b>Revision</b>	<b>Date</b>	<b>Release</b>
800070	<a href="#">189592</a>	March 9, 2009	8.0-CURRENT after merging IGMPv3 and Source-Specific Multicast (SSM) to the IPv4 stack.
800071	<a href="#">189825</a>	March 14, 2009	8.0-CURRENT after gcc was patched to use C99 inline semantics in c99 and gnu99 mode.
800072	<a href="#">189853</a>	March 15, 2009	8.0-CURRENT after the IFF_NEEDSGIANT flag has been removed; non-MPSAFE network device drivers are no longer supported.
800073	<a href="#">190265</a>	March 18, 2009	8.0-CURRENT after the dynamic string token substitution has been implemented for rpath and needed paths.
800074	<a href="#">190373</a>	March 24, 2009	8.0-CURRENT after tcpdump 4.0.0 and libpcap 1.0.0 import.
800075	<a href="#">190787</a>	April 6, 2009	8.0-CURRENT after layout of structs vnet_net, vnet_inet and vnet_ipfw has been changed.
800076	<a href="#">190866</a>	April 9, 2009	8.0-CURRENT after adding delay profiles in dummynet.
800077	<a href="#">190914</a>	April 14, 2009	8.0-CURRENT after removing VOP_LEASE() and vop_vector.vop_lease.

Value	Revision	Date	Release
800078	<a href="#">191080</a>	April 15, 2009	8.0-CURRENT after struct <code>rt_weight</code> fields have been added to struct <code>rt_metrics</code> and struct <code>rt_metrics_lite</code> , changing the layout of struct <code>rt_metrics_lite</code> . A bump to <code>RTM_VERSION</code> was made, but backed out.
800079	<a href="#">191117</a>	April 15, 2009	8.0-CURRENT after struct <code>llentry</code> pointers are added to struct <code>route</code> and struct <code>route_in6</code> .
800080	<a href="#">191126</a>	April 15, 2009	8.0-CURRENT after layout of struct <code>inpcb</code> has been changed.
800081	<a href="#">191267</a>	April 19, 2009	8.0-CURRENT after the layout of struct <code>malloc_type</code> has been changed.
800082	<a href="#">191368</a>	April 21, 2009	8.0-CURRENT after the layout of struct <code>ifnet</code> has changed, and with <code>if_ref()</code> and <code>if_rele()</code> <code>ifnet</code> refcounting.
800083	<a href="#">191389</a>	April 22, 2009	8.0-CURRENT after the implementation of a low-level Bluetooth HCI API.
800084	<a href="#">191672</a>	April 29, 2009	8.0-CURRENT after IPv6 SSM and MLDv2 changes.
800085	<a href="#">191688</a>	April 30, 2009	8.0-CURRENT after enabling support for VIMAGE kernel builds with one active image.
800086	<a href="#">191910</a>	May 8, 2009	8.0-CURRENT after adding support for input lines of arbitrarily length in <a href="#">patch(1)</a> .

Value	Revision	Date	Release
800087	<a href="#">191990</a>	May 11, 2009	8.0-CURRENT after some VFS KPI changes. The thread argument has been removed from the FSD parts of the VFS. <code>VFS_*</code> functions do not need the context any more because it always refers to <code>curthread</code> . In some special cases, the old behavior is retained.
800088	<a href="#">192470</a>	May 20, 2009	8.0-CURRENT after net80211 monitor mode changes.
800089	<a href="#">192649</a>	May 23, 2009	8.0-CURRENT after adding UDP control block support.
800090	<a href="#">192669</a>	May 23, 2009	8.0-CURRENT after virtualizing interface cloning.
800091	<a href="#">192895</a>	May 27, 2009	8.0-CURRENT after adding hierarchical jails and removing global securelevel.
800092	<a href="#">193011</a>	May 29, 2009	8.0-CURRENT after changing <code>sx_init_flags()</code> KPI. The <code>SX_ADAPTIVESPIN</code> is retired and a new <code>SX_NOADAPTIVE</code> flag is introduced to handle the reversed logic.
800093	<a href="#">193047</a>	May 29, 2009	8.0-CURRENT after adding <code>mnt_xflag</code> to struct mount.
800094	<a href="#">193093</a>	May 30, 2009	8.0-CURRENT after adding <code>VOP_ACCESSX(9)</code> .

Value	Revision	Date	Release
800095	<a href="#">193096</a>	May 30, 2009	8.0-CURRENT after changing the polling KPI. The polling handlers now return the number of packets processed. A new <code>IFCAP_POLLING_NOCOUNT</code> is also introduced to specify that the return value is not significant and the counting should be skipped.
800096	<a href="#">193219</a>	June 1, 2009	8.0-CURRENT after updating to the new netisr implementation and after changing the way we store and access FIBs.
800097	<a href="#">193731</a>	June 8, 2009	8.0-CURRENT after the introduction of vnet destructor hooks and infrastructure.
(not changed)	<a href="#">194012</a>	June 11, 2009	8.0-CURRENT after the introduction of netgraph outbound to inbound path call detection and queuing, which also changed the layout of struct thread.
800098	<a href="#">194210</a>	June 14, 2009	8.0-CURRENT after OpenSSL 0.9.8k import.
800099	<a href="#">194675</a>	June 22, 2009	8.0-CURRENT after NGROUPS update and moving route virtualization into its own VImage module.
800100	<a href="#">194920</a>	June 24, 2009	8.0-CURRENT after SYSVIPIC ABI change.
800101	<a href="#">195175</a>	June 29, 2009	8.0-CURRENT after the removal of the <code>/dev/net/*</code> per-interface character devices.

Value	Revision	Date	Release
800102	<a href="#">195634</a>	July 12, 2009	8.0-CURRENT after padding was added to struct sackhint, struct tcpcb, and struct tcpstat.
800103	<a href="#">195654</a>	July 13, 2009	8.0-CURRENT after replacing struct tcptopt with struct toeopt in the TOE driver interface to the TCP syncache.
800104	<a href="#">195699</a>	July 14, 2009	8.0-CURRENT after the addition of the linker-set based per-vnet allocator.
800105	<a href="#">195767</a>	July 19, 2009	8.0-CURRENT after version bump for all shared libraries that do not have symbol versioning turned on.
800106	<a href="#">195852</a>	July 24, 2009	8.0-CURRENT after introduction of OBJT_SG VM object type.
800107	<a href="#">196037</a>	August 2, 2009	8.0-CURRENT after making the newbus subsystem Giant free by adding the newbus sxlock and 8.0-RELEASE.
800108	<a href="#">199627</a>	November 21, 2009	8.0-STABLE after implementing EVFILT_USER kevent filter.
800500	<a href="#">201749</a>	January 7, 2010	8.0-STABLE after <code>__FreeBSD_version</code> bump to make <code>pkg_add -r</code> use packages-8-stable.

Value	Revision	Date	Release
800501	<a href="#">202922</a>	January 24, 2010	8.0-STABLE after change of the <a href="#">scandir(3)</a> and <a href="#">alphasort(3)</a> prototypes to conform to SUSv4.
800502	<a href="#">203299</a>	January 31, 2010	8.0-STABLE after addition of <a href="#">sigpause(2)</a> .
800503	<a href="#">204344</a>	February 25, 2010	8.0-STABLE after addition of SIOCGIFDESCR and SIOCSIFDESCR ioctls to network interfaces. These ioctl can be used to manipulate interface description, as inspired by OpenBSD.
800504	<a href="#">204546</a>	March 1, 2010	8.0-STABLE after MFC of importing x86emu, a software emulator for real mode x86 CPU from OpenBSD.
800505	<a href="#">208259</a>	May 18, 2010	8.0-STABLE after MFC of adding liblzma, xz, xzdec, and lzmainfo.
801000	<a href="#">209150</a>	June 14, 2010	8.1-RELEASE
801500	<a href="#">209146</a>	June 14, 2010	8.1-STABLE after 8.1-RELEASE.
801501	<a href="#">214762</a>	November 3, 2010	8.1-STABLE after KBI change in struct sysentvec, and implementation of PL_FLAG_SCE/SCX/EXEC/SI and pl_siginfo for ptrace(PT_LWPINFO) .
802000	<a href="#">216639</a>	December 22, 2010	8.2-RELEASE
802500	<a href="#">216654</a>	December 22, 2010	8.2-STABLE after 8.2-RELEASE.
802501	<a href="#">219107</a>	February 28, 2011	8.2-STABLE after merging DTrace changes, including support for userland tracing.

Value	Revision	Date	Release
802502	<a href="#">219324</a>	March 6, 2011	8.2-STABLE after merging log2 and log2f into libm.
802503	<a href="#">221275</a>	May 1, 2011	8.2-STABLE after upgrade of the gcc to the last GPLv2 version from the FSF gcc-4_2-branch.
802504	<a href="#">222401</a>	May 28, 2011	8.2-STABLE after introduction of the KPI and supporting infrastructure for modular congestion control.
802505	<a href="#">222406</a>	May 28, 2011	8.2-STABLE after introduction of Hhook and Khelp KPIs.
802506	<a href="#">222408</a>	May 28, 2011	8.2-STABLE after addition of OSD to struct tcpcb.
802507	<a href="#">222741</a>	June 6, 2011	8.2-STABLE after ZFS v28 import.
802508	<a href="#">222846</a>	June 8, 2011	8.2-STABLE after removal of the schedtail event handler and addition of the sv_schedtail method to struct sysvec.
802509	<a href="#">224017</a>	July 14, 2011	8.2-STABLE after merging the SSSE3 support into binutils.
802510	<a href="#">224214</a>	July 19, 2011	8.2-STABLE after addition of RFTSIGZMB flag for <a href="#">rfork(2)</a> .
802511	<a href="#">225458</a>	September 9, 2011	8.2-STABLE after addition of automatic detection of USB mass storage devices which do not support the no synchronize cache SCSI command.

Value	Revision	Date	Release
802512	<a href="#">225470</a>	September 10, 2011	8.2-STABLE after merging of re-factoring of auto-quirk.
802513	<a href="#">226763</a>	October 25, 2011	8.2-STABLE after merging of the MAP_PREFAULT_READ flag to <a href="#">mmap(2)</a> .
802514	<a href="#">227573</a>	November 16, 2011	8.2-STABLE after merging of addition of <a href="#">posix_fallocate(2)</a> syscall.
802515	<a href="#">229725</a>	January 6, 2012	8.2-STABLE after merging of addition of the <a href="#">posix_fadvise(2)</a> system call.
802516	<a href="#">230239</a>	January 16, 2012	8.2-STABLE after merging gperf 3.0.3
802517	<a href="#">231769</a>	February 15, 2012	8.2-STABLE after introduction of the new extensible <a href="#">sysctl(3)</a> interface NET_RT_IFLISTL to query address lists.
803000	<a href="#">232446</a>	March 3, 2012	8.3-RELEASE.
803500	<a href="#">232439</a>	March 3, 2012	8.3-STABLE after branching releng/8.3 (RELENG_8_3).
803501	<a href="#">247091</a>	February 21, 2013	8.3-STABLE after MFC of two USB fixes (rev <a href="#">246616</a> and <a href="#">246759</a> ).
804000	<a href="#">248850</a>	March 28, 2013	8.4-RELEASE.
804500	<a href="#">248819</a>	March 28, 2013	8.4-STABLE after 8.4-RELEASE.
804501	<a href="#">259449</a>	December 16, 2013	8.4-STABLE after MFC of upstream Heimdal encoding fix.
804502	<a href="#">265123</a>	April 30, 2014	8.4-STABLE after FreeBSD-SA-14:08.tcp.
804503	<a href="#">268444</a>	July 9, 2014	8.4-STABLE after FreeBSD-SA-14:17.kmem.

Value	Revision	Date	Release
804504	<a href="#">271341</a>	September 9, 2014	8.4-STABLE after FreeBSD-SA-14:18 (rev <a href="#">271305</a> ).
804505	<a href="#">271686</a>	September 16, 2014	8.4-STABLE after FreeBSD-SA-14:19 (rev <a href="#">271668</a> ).
804506	<a href="#">273432</a>	October 21, 2014	8.4-STABLE after FreeBSD-SA-14:21 (rev <a href="#">273413</a> ).
804507	<a href="#">274162</a>	November 4, 2014	8.4-STABLE after FreeBSD-SA-14:23, FreeBSD-SA-14:24, and FreeBSD-SA-14:25.
804508	<a href="#">279287</a>	February 25, 2015	8-STABLE after FreeBSD-EN-15:01.vt, FreeBSD-EN-15:02.openssl, FreeBSD-EN-15:03.freebsd-update, FreeBSD-SA-15:04.igmp, and FreeBSD-SA-15:05.bind.
804509	<a href="#">305736</a>	September 12, 2016	8-STABLE after resolving a deadlock between <code>device_detach()</code> and <code>usbd_do_request_flags(9)</code> .

## 16.7. FreeBSD 7 Versions

Таблица 56. FreeBSD 7 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
700000	<a href="#">147925</a>	July 11, 2005	7.0-CURRENT.
700001	<a href="#">148341</a>	July 23, 2005	7.0-CURRENT after bump of all shared library versions that had not been changed since RELENG_5.
700002	<a href="#">149039</a>	August 13, 2005	7.0-CURRENT after credential argument is added to dev_clone event handler.

Value	Revision	Date	Release
700003	<a href="#">149470</a>	August 25, 2005	7.0-CURRENT after <a href="#">memmem(3)</a> is added to libc.
700004	<a href="#">151888</a>	October 30, 2005	7.0-CURRENT after <a href="#">solisten(9)</a> kernel arguments are modified to accept a backlog parameter.
700005	<a href="#">152296</a>	November 11, 2005	7.0-CURRENT after IFP2ENADDR() was changed to return a pointer to IF_LLADDR().
700006	<a href="#">152315</a>	November 11, 2005	7.0-CURRENT after addition of <a href="#">if_addr</a> member to <a href="#">struct ifnet</a> and IFP2ENADDR() removal.
700007	<a href="#">153027</a>	December 2, 2005	7.0-CURRENT after incorporating scripts from the local_startup directories into the base <a href="#">rcorder(8)</a> .
700008	<a href="#">153107</a>	December 5, 2005	7.0-CURRENT after removal of MNT_NODEV mount option.
700009	<a href="#">153519</a>	December 19, 2005	7.0-CURRENT after ELF-64 type changes and symbol versioning.
700010	<a href="#">153579</a>	December 20, 2005	7.0-CURRENT after addition of hostb and vgapci drivers, addition of <a href="#">pci_find_extcap()</a> , and changing the AGP drivers to no longer map the aperture.
700011	<a href="#">153936</a>	December 31, 2005	7.0-CURRENT after <a href="#">tv_sec</a> was made <a href="#">time_t</a> on all platforms but Alpha.

<b>Value</b>	<b>Revision</b>	<b>Date</b>	<b>Release</b>
700012	<a href="#">154114</a>	January 8, 2006	7.0-CURRENT after ldconfig_local_dirs change.
700013	<a href="#">154269</a>	January 12, 2006	7.0-CURRENT after changes to /etc/rc.d/abi to support /compat/linux/etc/ld.so.cache being a symlink in a readonly filesystem.
700014	<a href="#">154863</a>	January 26, 2006	7.0-CURRENT after pts import.
700015	<a href="#">157144</a>	March 26, 2006	7.0-CURRENT after the introduction of version 2 of <a href="#">hwpmc(4)</a> 's ABI.
700016	<a href="#">157962</a>	April 22, 2006	7.0-CURRENT after addition of <a href="#">fcloseall(3)</a> to libc.
700017	<a href="#">158513</a>	May 13, 2006	7.0-CURRENT after removal of ip6fw.
700018	<a href="#">160386</a>	July 15, 2006	7.0-CURRENT after import of snd_emu10kx.
700019	<a href="#">160821</a>	July 29, 2006	7.0-CURRENT after import of OpenSSL 0.9.8b.
700020	<a href="#">161931</a>	September 3, 2006	7.0-CURRENT after addition of bus_dma_get_tag function
700021	<a href="#">162023</a>	September 4, 2006	7.0-CURRENT after libpcap 0.9.4 and tcpdump 3.9.4 import.
700022	<a href="#">162170</a>	September 9, 2006	7.0-CURRENT after dlsym change to look for a requested symbol both in specified dso and its implicit dependencies.

Value	Revision	Date	Release
700023	<a href="#">162588</a>	September 23, 2006	7.0-CURRENT after adding new sound IOCTLS for the OSSv4 mixer API.
700024	<a href="#">162919</a>	September 28, 2006	7.0-CURRENT after import of OpenSSL 0.9.8d.
700025	<a href="#">164190</a>	November 11, 2006	7.0-CURRENT after the addition of libelf.
700026	<a href="#">164614</a>	November 26, 2006	7.0-CURRENT after major changes on sound sysctls.
700027	<a href="#">164770</a>	November 30, 2006	7.0-CURRENT after the addition of Wi-Spy quirk.
700028	<a href="#">165242</a>	December 15, 2006	7.0-CURRENT after the addition of sctp calls to libc
700029	<a href="#">166259</a>	January 26, 2007	7.0-CURRENT after the GNU <a href="#">gzip(1)</a> implementation was replaced with a BSD licensed version ported from NetBSD.
700030	<a href="#">166549</a>	February 7, 2007	7.0-CURRENT after the removal of IPIP tunnel encapsulation (VIFF_TUNNEL) from the IPv4 multicast forwarding code.
700031	<a href="#">166907</a>	February 23, 2007	7.0-CURRENT after the modification of bus_setup_intr() (newbus).
700032	<a href="#">167165</a>	March 2, 2007	7.0-CURRENT after the inclusion of <a href="#">ipw(4)</a> and <a href="#">iwi(4)</a> firmware.
700033	<a href="#">167360</a>	March 9, 2007	7.0-CURRENT after the inclusion of ncurses wide character support.

Value	Revision	Date	Release
700034	<a href="#">167684</a>	March 19, 2007	7.0-CURRENT after changes to how <code>insmntque()</code> , <code>getnewvnode()</code> , and <code>vfs_hash_insert()</code> work.
700035	<a href="#">167906</a>	March 26, 2007	7.0-CURRENT after addition of a notify mechanism for CPU frequency changes.
700036	<a href="#">168413</a>	April 6, 2007	7.0-CURRENT after import of the ZFS filesystem.
700037	<a href="#">168504</a>	April 8, 2007	7.0-CURRENT after addition of CAM 'SG' peripheral device, which implements a subset of Linux SCSI SG passthrough device API.
700038	<a href="#">169151</a>	April 30, 2007	7.0-CURRENT after changing <code>getenv(3)</code> , <code>putenv(3)</code> , <code>setenv(3)</code> and <code>unsetenv(3)</code> to be POSIX conformant.
700039	<a href="#">169190</a>	May 1, 2007	7.0-CURRENT after the changes in 700038 were backed out.
700040	<a href="#">169453</a>	May 10, 2007	7.0-CURRENT after the addition of <code>flopen(3)</code> to <code>libutil</code> .
700041	<a href="#">169526</a>	May 13, 2007	7.0-CURRENT after enabling symbol versioning, and changing the default thread library to <code>libthr</code> .
700042	<a href="#">169758</a>	May 19, 2007	7.0-CURRENT after the import of gcc 4.2.0.
700043	<a href="#">169830</a>	May 21, 2007	7.0-CURRENT after bump of all shared library versions that had not been changed since <code>RELENG_6</code> .

Value	Revision	Date	Release
700044	<a href="#">170395</a>	June 7, 2007	7.0-CURRENT after changing the argument for <code>vn_open()/VOP_OPEN()</code> from file descriptor index to the struct file *.
700045	<a href="#">170510</a>	June 10, 2007	7.0-CURRENT after changing <a href="#">pam_nologin(8)</a> to provide an account management function instead of an authentication function to the PAM framework.
700046	<a href="#">170530</a>	June 11, 2007	7.0-CURRENT after updated 802.11 wireless support.
700047	<a href="#">170579</a>	June 11, 2007	7.0-CURRENT after adding TCP LRO interface capabilities.
700048	<a href="#">170613</a>	June 12, 2007	7.0-CURRENT after RFC 3678 API support added to the IPv4 stack. Legacy RFC 1724 behavior of the <code>IP_MULTICAST_IF</code> ioctl has now been removed; 0.0.0.0/8 may no longer be used to specify an interface index. Use struct <code>ipmreqn</code> instead.
700049	<a href="#">171175</a>	July 3, 2007	7.0-CURRENT after importing pf from OpenBSD 4.1
(not changed)	<a href="#">171167</a>		7.0-CURRENT after adding IPv6 support for FAST_IPSEC, deleting KAME IPSEC, and renaming FAST_IPSEC to IPSEC.

Value	Revision	Date	Release
700050	<a href="#">171195</a>	July 4, 2007	7.0-CURRENT after converting setenv/putenv/etc. calls from traditional BSD to POSIX.
700051	<a href="#">171211</a>	July 4, 2007	7.0-CURRENT after adding new mmap/lseek/etc syscalls.
700052	<a href="#">171275</a>	July 6, 2007	7.0-CURRENT after moving I4B headers to include/i4b.
700053	<a href="#">172394</a>	September 30, 2007	7.0-CURRENT after the addition of support for PCI domains
700054	<a href="#">172988</a>	October 25, 2007	7.0-STABLE after MFC of wide and single byte ctype separation.
700055	<a href="#">173104</a>	October 28, 2007	7.0-RELEASE, and 7.0-CURRENT after ABI backwards compatibility to the FreeBSD 4/5/6 versions of the PCIOGETCONF, PCIOCREAD and PCIOCWRITE IOCTLs was MFCed, which required the ABI of the PCIOGETCONF IOCTL to be broken again
700100	<a href="#">174864</a>	December 22, 2007	7.0-STABLE after 7.0-RELEASE
700101	<a href="#">176111</a>	February 8, 2008	7.0-STABLE after the MFC of m_collapse().
700102	<a href="#">177735</a>	March 30, 2008	7.0-STABLE after the MFC of kdb_enter_why().
700103	<a href="#">178061</a>	April 10, 2008	7.0-STABLE after adding l_sysid to struct flock.
700104	<a href="#">178108</a>	April 11, 2008	7.0-STABLE after the MFC of <a href="#">procstat(1)</a> .

Value	Revision	Date	Release
700105	<a href="#">178120</a>	April 11, 2008	7.0-STABLE after the MFC of umtx features.
700106	<a href="#">178225</a>	April 15, 2008	7.0-STABLE after the MFC of <a href="#">write(2)</a> support to <a href="#">psm(4)</a> .
700107	<a href="#">178353</a>	April 20, 2008	7.0-STABLE after the MFC of F_DUP2FD command to <a href="#">fcntl(2)</a> .
700108	<a href="#">178783</a>	May 5, 2008	7.0-STABLE after some <a href="#">lockmgr(9)</a> changes, which makes it necessary to include sys/lock.h to use <a href="#">lockmgr(9)</a> .
700109	<a href="#">179367</a>	May 27, 2008	7.0-STABLE after MFC of the <a href="#">memrchr(3)</a> function.
700110	<a href="#">181328</a>	August 5, 2008	7.0-STABLE after MFC of kernel NFS lockd client.
700111	<a href="#">181940</a>	August 20, 2008	7.0-STABLE after addition of physically contiguous jumbo frame support.
700112	<a href="#">182294</a>	August 27, 2008	7.0-STABLE after MFC of kernel DTrace support.
701000	<a href="#">185315</a>	November 25, 2008	7.1-RELEASE
701100	<a href="#">185302</a>	November 25, 2008	7.1-STABLE after 7.1-RELEASE.
701101	<a href="#">187023</a>	January 10, 2009	7.1-STABLE after <a href="#">strndup(3)</a> merge.
701102	<a href="#">187370</a>	January 17, 2009	7.1-STABLE after <a href="#">cpuctl(4)</a> support added.
701103	<a href="#">188281</a>	February 7, 2009	7.1-STABLE after the merge of multi-/no-IPv4/v6 jails.

Value	Revision	Date	Release
701104	<a href="#">188625</a>	February 14, 2009	7.1-STABLE after the store of the suspension owner in the struct mount, and introduction of <code>vfs_susp_clean</code> method into the struct <code>vfsops</code> .
701105	<a href="#">189740</a>	March 12, 2009	7.1-STABLE after the incompatible change to the <code>kern.ipc.shmsegs</code> <code>sysctl</code> to allow allocating larger SysV shared memory segments on 64bit architectures.
701106	<a href="#">189786</a>	March 14, 2009	7.1-STABLE after the merge of a fix for POSIX semaphore wait operations.
702000	<a href="#">191099</a>	April 15, 2009	7.2-RELEASE
702100	<a href="#">191091</a>	April 15, 2009	7.2-STABLE after 7.2-RELEASE.
702101	<a href="#">192149</a>	May 15, 2009	7.2-STABLE after <a href="#">ichsmb(4)</a> was changed to use left-adjusted slave addressing to match other SMBus controller drivers.
702102	<a href="#">193020</a>	May 28, 2009	7.2-STABLE after MFC of the <a href="#">fdopendir(3)</a> function.
702103	<a href="#">193638</a>	June 6, 2009	7.2-STABLE after MFC of <code>PmcTools</code> .
702104	<a href="#">195694</a>	July 14, 2009	7.2-STABLE after MFC of the <a href="#">closefrom(2)</a> system call.
702105	<a href="#">196006</a>	July 31, 2009	7.2-STABLE after MFC of the SYSVIPIC ABI change.

Value	Revision	Date	Release
702106	<a href="#">197198</a>	September 14, 2009	7.2-STABLE after MFC of the x86 PAT enhancements and addition of <code>d_mmap_single()</code> and the scatter/gather list VM object type.
703000	<a href="#">203740</a>	February 9, 2010	7.3-RELEASE
703100	<a href="#">203742</a>	February 9, 2010	7.3-STABLE after 7.3-RELEASE.
704000	<a href="#">216647</a>	December 22, 2010	7.4-RELEASE
704100	<a href="#">216658</a>	December 22, 2010	7.4-STABLE after 7.4-RELEASE.
704101	<a href="#">221318</a>	May 2, 2011	7.4-STABLE after the gcc MFC in rev <a href="#">221317</a> .

## 16.8. FreeBSD 6 Versions

Таблица 57. FreeBSD 6 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
600000	<a href="#">133921</a>	August 18, 2004	6.0-CURRENT
600001	<a href="#">134396</a>	August 27, 2004	6.0-CURRENT after permanently enabling <code>PFIL_HOOKS</code> in the kernel.
600002	<a href="#">134514</a>	August 30, 2004	6.0-CURRENT after initial addition of <code>ifi_epoch</code> to struct <code>if_data</code> . Backed out after a few days. Do not use this value.
600003	<a href="#">134933</a>	September 8, 2004	6.0-CURRENT after the re-addition of the <code>ifi_epoch</code> member of struct <code>if_data</code> .
600004	<a href="#">135920</a>	September 29, 2004	6.0-CURRENT after addition of the struct <code>inpcb</code> argument to the <code>pfil</code> API.

Value	Revision	Date	Release
600005	<a href="#">136172</a>	October 5, 2004	6.0-CURRENT after addition of the "-d DESTDIR" argument to newsyslog.
600006	<a href="#">137192</a>	November 4, 2004	6.0-CURRENT after addition of glibc style <a href="#">strftime(3)</a> padding options.
600007	<a href="#">138760</a>	December 12, 2004	6.0-CURRENT after addition of 802.11 framework updates.
600008	<a href="#">140809</a>	January 25, 2005	6.0-CURRENT after changes to VOP_*VOBJECT() functions and introduction of MNTK_MPSAFE flag for Giantfree filesystems.
600009	<a href="#">141250</a>	February 4, 2005	6.0-CURRENT after addition of the cpufreq framework and drivers.
600010	<a href="#">141394</a>	February 6, 2005	6.0-CURRENT after importing OpenBSD's <a href="#">nc(1)</a> .
600011	<a href="#">141727</a>	February 12, 2005	6.0-CURRENT after removing semblance of SVID2 <a href="#">matherr()</a> support.
600012	<a href="#">141940</a>	February 15, 2005	6.0-CURRENT after increase of default thread stacks' size.
600013	<a href="#">142089</a>	February 19, 2005	6.0-CURRENT after fixes in <code>&lt;src/include/stdbool.h&gt;</code> and <code>&lt;src/sys/i386/include/_types.h&gt;</code> for using the GCC-compatibility of the Intel C/C++ compiler.

Value	Revision	Date	Release
600014	<a href="#">142184</a>	February 21, 2005	6.0-CURRENT after EOVERFLOW checks in <a href="#">vswprintf(3)</a> fixed.
600015	<a href="#">142501</a>	February 25, 2005	6.0-CURRENT after changing the struct <code>if_data</code> member, <code>ifi_epoch</code> , from wall clock time to uptime.
600016	<a href="#">142582</a>	February 26, 2005	6.0-CURRENT after LC_CTYPE disk format changed.
600017	<a href="#">142683</a>	February 27, 2005	6.0-CURRENT after NLS catalogs disk format changed.
600018	<a href="#">142686</a>	February 27, 2005	6.0-CURRENT after LC_COLLATE disk format changed.
600019	<a href="#">142752</a>	February 28, 2005	Installation of <code>acpica</code> includes into <code>/usr/include</code> .
600020	<a href="#">143308</a>	March 9, 2005	Addition of <code>MSG_NOSIGNAL</code> flag to <a href="#">send(2)</a> API.
600021	<a href="#">143746</a>	March 17, 2005	Addition of fields to <code>cdevsw</code>
600022	<a href="#">143901</a>	March 21, 2005	Removed <code>gtar</code> from base system.
600023	<a href="#">144980</a>	April 13, 2005	<code>LOCAL_CREDS</code> , <code>LOCAL_CONNWAIT</code> socket options added to <a href="#">unix(4)</a> .
600024	<a href="#">145565</a>	April 19, 2005	<a href="#">hwpmc(4)</a> and related tools added to 6.0-CURRENT.
600025	<a href="#">145565</a>	April 26, 2005	struct <code>icmphdr</code> added to 6.0-CURRENT.
600026	<a href="#">145843</a>	May 3, 2005	<code>pf</code> updated to 3.7.
600027	<a href="#">145966</a>	May 6, 2005	Kernel <code>libalias</code> and <code>ng_nat</code> introduced.

Value	Revision	Date	Release
600028	<a href="#">146191</a>	May 13, 2005	POSIX <a href="#">ttyname_r(3)</a> made available through <code>unistd.h</code> and <code>libc</code> .
600029	<a href="#">146780</a>	May 29, 2005	6.0-CURRENT after <code>libpcap</code> updated to v0.9.1 alpha 096.
600030	<a href="#">146988</a>	June 5, 2005	6.0-CURRENT after importing NetBSD's <a href="#">if_bridge(4)</a> .
600031	<a href="#">147256</a>	June 10, 2005	6.0-CURRENT after <code>struct ifnet</code> was broken out of the driver <code>softcs</code> .
600032	<a href="#">147898</a>	July 11, 2005	6.0-CURRENT after the import of <code>libpcap</code> v0.9.1.
600033	<a href="#">148388</a>	July 25, 2005	6.0-STABLE after bump of all shared library versions that had not been changed since <code>RELENG_5</code> .
600034	<a href="#">149040</a>	August 13, 2005	6.0-STABLE after <code>credential</code> argument is added to <code>dev_clone</code> event handler. 6.0-RELEASE.
600100	<a href="#">151958</a>	November 1, 2005	6.0-STABLE after 6.0-RELEASE
600101	<a href="#">153601</a>	December 21, 2005	6.0-STABLE after incorporating scripts from the <code>local_startup</code> directories into the base <a href="#">rcorder(8)</a> .
600102	<a href="#">153912</a>	December 30, 2005	6.0-STABLE after updating the ELF types and constants.
600103	<a href="#">154396</a>	January 15, 2006	6.0-STABLE after MFC of <a href="#">pidfile(3)</a> API.
600104	<a href="#">154453</a>	January 17, 2006	6.0-STABLE after MFC of <code>ldconfig_local_dirs</code> change.

Value	Revision	Date	Release
600105	<a href="#">156019</a>	February 26, 2006	6.0-STABLE after NLS catalog support of <a href="#">csh(1)</a> .
601000	<a href="#">158330</a>	May 6, 2006	6.1-RELEASE
601100	<a href="#">158331</a>	May 6, 2006	6.1-STABLE after 6.1-RELEASE.
601101	<a href="#">159861</a>	June 22, 2006	6.1-STABLE after the import of csup.
601102	<a href="#">160253</a>	July 11, 2006	6.1-STABLE after the <a href="#">iwi(4)</a> update.
601103	<a href="#">160429</a>	July 17, 2006	6.1-STABLE after the resolver update to BIND9, and exposure of reentrant version of netdb functions.
601104	<a href="#">161098</a>	August 8, 2006	6.1-STABLE after DSO (dynamic shared objects) support has been enabled in OpenSSL.
601105	<a href="#">161900</a>	September 2, 2006	6.1-STABLE after 802.11 fixups changed the api for the IEEE80211_IOC_STA_INFO ioctl.
602000	<a href="#">164312</a>	November 15, 2006	6.2-RELEASE
602100	<a href="#">162329</a>	September 15, 2006	6.2-STABLE after 6.2-RELEASE.
602101	<a href="#">165122</a>	December 12, 2006	6.2-STABLE after the addition of Wi-Spy quirk.
602102	<a href="#">165596</a>	December 28, 2006	6.2-STABLE after pci_find_extcap() addition.
602103	<a href="#">166039</a>	January 16, 2007	6.2-STABLE after MFC of dlsym change to look for a requested symbol both in specified dso and its implicit dependencies.

Value	Revision	Date	Release
602104	<a href="#">166314</a>	January 28, 2007	6.2-STABLE after MFC of <a href="#">ng_deflate(4)</a> and <a href="#">ng_pred1(4)</a> netgraph nodes and new compression and encryption modes for <a href="#">ng_ppp(4)</a> node.
602105	<a href="#">166840</a>	February 20, 2007	6.2-STABLE after MFC of BSD licensed version of <a href="#">gzip(1)</a> ported from NetBSD.
602106	<a href="#">168133</a>	March 31, 2007	6.2-STABLE after MFC of PCI MSI and MSI-X support.
602107	<a href="#">168438</a>	April 6, 2007	6.2-STABLE after MFC of ncurses 5.6 and wide character support.
602108	<a href="#">168611</a>	April 11, 2007	6.2-STABLE after MFC of CAM 'SG' peripheral device, which implements a subset of Linux SCSI SG passthrough device API.
602109	<a href="#">168805</a>	April 17, 2007	6.2-STABLE after MFC of readline 5.2 patchset 002.
602110	<a href="#">169222</a>	May 2, 2007	6.2-STABLE after MFC of <code>pmap_invalidate_cache()</code> , <code>pmap_change_attr()</code> , <code>pmap_mapbios()</code> , <code>pmap_mapdev_attr()</code> , and <code>pmap_unmapbios()</code> for amd64 and i386.
602111	<a href="#">170556</a>	June 11, 2007	6.2-STABLE after MFC of BOP_BDFLUSH and caused breakage of the filesystem modules KBI.
602112	<a href="#">172284</a>	September 21, 2007	6.2-STABLE after <a href="#">libutil(3)</a> MFC's.

Value	Revision	Date	Release
602113	<a href="#">172986</a>	October 25, 2007	6.2-STABLE after MFC of wide and single byte ctype separation. Newly compiled binary that references to ctype.h may require a new symbol, <code>__mb_sb_limit</code> , which is not available on older systems.
602114	<a href="#">173170</a>	October 30, 2007	6.2-STABLE after ctype ABI forward compatibility restored.
602115	<a href="#">173794</a>	November 21, 2007	6.2-STABLE after back out of wide and single byte ctype separation.
603000	<a href="#">173897</a>	November 25, 2007	6.3-RELEASE
603100	<a href="#">173891</a>	November 25, 2007	6.3-STABLE after 6.3-RELEASE.
(not changed)	<a href="#">174434</a>	December 7, 2007	6.3-STABLE after fixing multibyte type support in bit macro.
603102	<a href="#">178459</a>	April 24, 2008	6.3-STABLE after adding <code>l_sysid</code> to struct flock.
603103	<a href="#">179367</a>	May 27, 2008	6.3-STABLE after MFC of the <a href="#">memrchr(3)</a> function.
603104	<a href="#">179810</a>	June 15, 2008	6.3-STABLE after MFC of support for <code>:u</code> variable modifier in <a href="#">make(1)</a> .
604000	<a href="#">183583</a>	October 4, 2008	6.4-RELEASE
604100	<a href="#">183584</a>	October 4, 2008	6.4-STABLE after 6.4-RELEASE.

## 16.9. FreeBSD 5 Versions

Таблица 58. FreeBSD 5 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
500000	<a href="#">58009</a>	March 13, 2000	5.0-CURRENT

Value	Revision	Date	Release
500001	<a href="#">59348</a>	April 18, 2000	5.0-CURRENT after adding addition ELF header fields, and changing our ELF binary branding method.
500002	<a href="#">59906</a>	May 2, 2000	5.0-CURRENT after kld metadata changes.
500003	<a href="#">60688</a>	May 18, 2000	5.0-CURRENT after buf/bio changes.
500004	<a href="#">60936</a>	May 26, 2000	5.0-CURRENT after binutils upgrade.
500005	<a href="#">61221</a>	June 3, 2000	5.0-CURRENT after merging libxpg4 code into libc and after TASKQ interface introduction.
500006	<a href="#">61500</a>	June 10, 2000	5.0-CURRENT after the addition of AGP interfaces.
500007	<a href="#">62235</a>	June 29, 2000	5.0-CURRENT after Perl upgrade to 5.6.0
500008	<a href="#">62764</a>	July 7, 2000	5.0-CURRENT after the update of KAME code to 2000/07 sources.
500009	<a href="#">63154</a>	July 14, 2000	5.0-CURRENT after ether_ifattach() and ether_ifdetach() changes.
500010	<a href="#">63265</a>	July 16, 2000	5.0-CURRENT after changing mtree defaults back to original variant, adding -L to follow symlinks.
500011	<a href="#">63459</a>	July 18, 2000	5.0-CURRENT after kqueue API changed.
500012	<a href="#">65353</a>	September 2, 2000	5.0-CURRENT after <a href="#">setproctitle(3)</a> moved from libutil to libc.
500013	<a href="#">65671</a>	September 10, 2000	5.0-CURRENT after the first SMPng commit.

<b>Value</b>	<b>Revision</b>	<b>Date</b>	<b>Release</b>
500014	<a href="#">70650</a>	January 4, 2001	5.0-CURRENT after <sys/select.h> moved to <sys/selinfo.h>.
500015	<a href="#">70894</a>	January 10, 2001	5.0-CURRENT after combining libgcc.a and libgcc_r.a, and associated GCC linkage changes.
500016	<a href="#">71583</a>	January 24, 2001	5.0-CURRENT after change allowing libc and libc_r to be linked together, deprecating -pthread option.
500017	<a href="#">72650</a>	February 18, 2001	5.0-CURRENT after switch from struct ucred to struct xucred to stabilize kernel-exported API for mountd et al.
500018	<a href="#">72975</a>	February 24, 2001	5.0-CURRENT after addition of CPUTYPE make variable for controlling CPU-specific optimizations.
500019	<a href="#">77937</a>	June 9, 2001	5.0-CURRENT after moving machine/ioctl_fd.h to sys/fdcio.h
500020	<a href="#">78304</a>	June 15, 2001	5.0-CURRENT after locale names renaming.
500021	<a href="#">78632</a>	June 22, 2001	5.0-CURRENT after Bzip2 import. Also signifies removal of S/Key.
500022	<a href="#">83435</a>	July 12, 2001	5.0-CURRENT after SSE support.
500023	<a href="#">83435</a>	September 14, 2001	5.0-CURRENT after KSE Milestone 2.
500024	<a href="#">84324</a>	October 1, 2001	5.0-CURRENT after d_thread_t, and moving UUCP to ports.

Value	Revision	Date	Release
500025	<a href="#">84481</a>	October 4, 2001	5.0-CURRENT after ABI change for descriptor and creds passing on 64 bit platforms.
500026	<a href="#">84710</a>	October 9, 2001	5.0-CURRENT after moving to XFree86 4 by default for package builds, and after the new libc strnstr() function was added.
500027	<a href="#">84743</a>	October 10, 2001	5.0-CURRENT after the new libc strcasestr() function was added.
500028	<a href="#">87879</a>	December 14, 2001	5.0-CURRENT after the userland components of smbfs were imported.
(not changed)			5.0-CURRENT after the new C99 specific-width integer types were added.
500029	<a href="#">89938</a>	January 29, 2002	5.0-CURRENT after a change was made in the return value of <a href="#">sendfile(2)</a> .
500030	<a href="#">90711</a>	February 15, 2002	5.0-CURRENT after the introduction of the type <code>fflags_t</code> , which is the appropriate size for file flags.
500031	<a href="#">91203</a>	February 24, 2002	5.0-CURRENT after the usb structure element rename.
500032	<a href="#">92453</a>	March 16, 2002	5.0-CURRENT after the introduction of Perl 5.6.1.
500033	<a href="#">93722</a>	April 3, 2002	5.0-CURRENT after the <code>sendmail_enable rc.conf(5)</code> variable was made to take the value <code>NONE</code> .

Value	Revision	Date	Release
500034	<a href="#">95831</a>	April 30, 2002	5.0-CURRENT after <code>mtx_init()</code> grew a third argument.
500035	<a href="#">96498</a>	May 13, 2002	5.0-CURRENT with Gcc 3.1.
500036	<a href="#">96781</a>	May 17, 2002	5.0-CURRENT without Perl in <code>/usr/src</code>
500037	<a href="#">97516</a>	May 29, 2002	5.0-CURRENT after the addition of <a href="#">dlfunc(3)</a>
500038	<a href="#">100591</a>	July 24, 2002	5.0-CURRENT after the types of some struct <code>sockbuf</code> members were changed and the structure was reordered.
500039	<a href="#">102757</a>	September 1, 2002	5.0-CURRENT after GCC 3.2.1 import. Also after headers stopped using <code>BSD_FOO_T</code> and started using <code>_FOO_T_DECLARED</code> . This value can also be used as a conservative estimate of the start of <a href="#">bzip2(1)</a> package support.
500040	<a href="#">103675</a>	September 20, 2002	5.0-CURRENT after various changes to disk functions were made in the name of removing dependency on <code>disklabel</code> structure internals.
500041	<a href="#">104250</a>	October 1, 2002	5.0-CURRENT after the addition of <a href="#">getopt_long(3)</a> to <code>libc</code> .
500042	<a href="#">105178</a>	October 15, 2002	5.0-CURRENT after Binutils 2.13 upgrade, which included new FreeBSD emulation, <code>vec</code> , and output format.

Value	Revision	Date	Release
500043	<a href="#">106289</a>	November 1, 2002	5.0-CURRENT after adding weak pthread_XXX stubs to libc, obsoleting libXThrStub.so. 5.0-RELEASE.
500100	<a href="#">109405</a>	January 17, 2003	5.0-CURRENT after branching for RELENG_5_0
500101	<a href="#">111120</a>	February 19, 2003	<sys/dkstat.h> is empty. Do not include it.
500102	<a href="#">111482</a>	February 25, 2003	5.0-CURRENT after the d_mmap_t interface change.
500103	<a href="#">111540</a>	February 26, 2003	5.0-CURRENT after taskqueue_swi changed to run without Giant, and taskqueue_swi_giant added to run with Giant.
500104	<a href="#">111600</a>	February 27, 2003	cdevsw_add() and cdevsw_remove() no longer exists. Appearance of MAJOR_AUTO allocation facility.
500105	<a href="#">111864</a>	March 4, 2003	5.0-CURRENT after new cdevsw initialization method.
500106	<a href="#">112007</a>	March 8, 2003	devstat_add_entry() has been replaced by devstat_new_entry()
500107	<a href="#">112288</a>	March 15, 2003	Devstat interface change; see sys/sys/param.h 1.149
500108	<a href="#">112300</a>	March 15, 2003	Token-Ring interface changes.
500109	<a href="#">112571</a>	March 25, 2003	Addition of vm_paddr_t.

Value	Revision	Date	Release
500110	<a href="#">112741</a>	March 28, 2003	5.0-CURRENT after <a href="#">realpath(3)</a> has been made thread-safe
500111	<a href="#">113273</a>	April 9, 2003	5.0-CURRENT after <a href="#">usbhid(3)</a> has been synced with NetBSD
500112	<a href="#">113597</a>	April 17, 2003	5.0-CURRENT after new NSS implementation and addition of POSIX.1 <code>getpw*_r</code> , <code>getgr*_r</code> functions
500113	<a href="#">114492</a>	May 2, 2003	5.0-CURRENT after removal of the old rc system.
501000	<a href="#">115816</a>	June 4, 2003	5.1-RELEASE.
501100	<a href="#">115710</a>	June 2, 2003	5.1-CURRENT after branching for RELENG_5_1.
501101	<a href="#">117025</a>	June 29, 2003	5.1-CURRENT after correcting the semantics of <a href="#">sigtimedwait(2)</a> and <a href="#">sigwaitinfo(2)</a> .
501102	<a href="#">117191</a>	July 3, 2003	5.1-CURRENT after adding the <code>lockfunc</code> and <code>lockfuncarg</code> fields to <a href="#">bus_dma_tag_create(9)</a> .
501103	<a href="#">118241</a>	July 31, 2003	5.1-CURRENT after GCC 3.3.1-pre 20030711 snapshot integration.
501104	<a href="#">118511</a>	August 5, 2003	5.1-CURRENT 3ware API changes to twe.
501105	<a href="#">119021</a>	August 17, 2003	5.1-CURRENT dynamically-linked <code>/bin</code> and <code>/sbin</code> support and movement of libraries to <code>/lib</code> .
501106	<a href="#">119881</a>	September 8, 2003	5.1-CURRENT after adding kernel support for Coda 6.x.

Value	Revision	Date	Release
501107	<a href="#">120180</a>	September 17, 2003	5.1-CURRENT after 16550 UART constants moved from <dev/sio/sioreg.h> to <dev/ic/ns16550.h>. Also when libmap functionality was unconditionally supported by rtd.
501108	<a href="#">120386</a>	September 23, 2003	5.1-CURRENT after PFIL_HOOKS API update
501109	<a href="#">120503</a>	September 27, 2003	5.1-CURRENT after adding <a href="#">kiconv(3)</a>
501110	<a href="#">120556</a>	September 28, 2003	5.1-CURRENT after changing default operations for open and close in cdevsw
501111	<a href="#">121125</a>	October 16, 2003	5.1-CURRENT after changed layout of cdevsw
501112	<a href="#">121129</a>	October 16, 2003	5.1-CURRENT after adding kobj multiple inheritance
501113	<a href="#">121816</a>	October 31, 2003	5.1-CURRENT after the if_xname change in struct ifnet
501114	<a href="#">122779</a>	November 16, 2003	5.1-CURRENT after changing /bin and /sbin to be dynamically linked
502000	<a href="#">123198</a>	December 7, 2003	5.2-RELEASE
502010	<a href="#">126150</a>	February 23, 2004	5.2.1-RELEASE
502100	<a href="#">123196</a>	December 7, 2003	5.2-CURRENT after branching for RELENG_5_2
502101	<a href="#">123677</a>	December 19, 2003	5.2-CURRENT after <i>cx_a_atexit/cx_a_finalize</i> functions were added to libc.

Value	Revision	Date	Release
502102	<a href="#">125236</a>	January 30, 2004	5.2-CURRENT after change of default thread library from libc_r to libpthread.
502103	<a href="#">126083</a>	February 21, 2004	5.2-CURRENT after device driver API megapatch.
502104	<a href="#">126208</a>	February 25, 2004	5.2-CURRENT after getopt_long_only() addition.
502105	<a href="#">126644</a>	March 5, 2004	5.2-CURRENT after NULL is made into ((void *)0) for C, creating more warnings.
502106	<a href="#">126757</a>	March 8, 2004	5.2-CURRENT after pf is linked to the build and install.
502107	<a href="#">126819</a>	March 10, 2004	5.2-CURRENT after time_t is changed to a 64-bit value on sparc64.
502108	<a href="#">126891</a>	March 12, 2004	5.2-CURRENT after Intel C/C++ compiler support in some headers and <a href="#">execve(2)</a> changes to be more strictly conforming to POSIX.
502109	<a href="#">127312</a>	March 22, 2004	5.2-CURRENT after the introduction of the bus_alloc_resource_any API
502110	<a href="#">127475</a>	March 27, 2004	5.2-CURRENT after the addition of UTF-8 locales
502111	<a href="#">128144</a>	April 11, 2004	5.2-CURRENT after the removal of the <a href="#">getvfsent(3)</a> API
502112	<a href="#">128182</a>	April 13, 2004	5.2-CURRENT after the addition of the .warning directive for make.

Value	Revision	Date	Release
502113	<a href="#">130057</a>	June 4, 2004	5.2-CURRENT after ttyioctl() was made mandatory for serial drivers.
502114	<a href="#">130418</a>	June 13, 2004	5.2-CURRENT after import of the ALTQ framework.
502115	<a href="#">130481</a>	June 14, 2004	5.2-CURRENT after changing <a href="#">sema_timedwait(9)</a> to return 0 on success and a non-zero error code on failure.
502116	<a href="#">130585</a>	June 16, 2004	5.2-CURRENT after changing kernel dev_t to be pointer to struct cdev*.
502117	<a href="#">130640</a>	June 17, 2004	5.2-CURRENT after changing kernel udev_t to dev_t.
502118	<a href="#">130656</a>	June 17, 2004	5.2-CURRENT after adding support for CLOCK_VIRTUAL and CLOCK_PROF to <a href="#">clock_gettime(2)</a> and <a href="#">clock_getres(2)</a> .
502119	<a href="#">130934</a>	June 22, 2004	5.2-CURRENT after changing network interface cloning overhaul.
502120	<a href="#">131429</a>	July 2, 2004	5.2-CURRENT after the update of the package tools to revision 20040629.
502121	<a href="#">131883</a>	July 9, 2004	5.2-CURRENT after marking Bluetooth code as non-i386 specific.

Value	Revision	Date	Release
502122	<a href="#">131971</a>	July 11, 2004	5.2-CURRENT after the introduction of the KDB debugger framework, the conversion of DDB into a backend and the introduction of the GDB backend.
502123	<a href="#">132025</a>	July 12, 2004	5.2-CURRENT after change to make VFS_ROOT take a struct thread argument as does vflush. Struct kinfo_proc now has a user data pointer. The switch of the default X implementation to <code>xorg</code> was also made at this time.
502124	<a href="#">132597</a>	July 24, 2004	5.2-CURRENT after the change to separate the way ports rc.d and legacy scripts are started.
502125	<a href="#">132726</a>	July 28, 2004	5.2-CURRENT after the backout of the previous change.
502126	<a href="#">132914</a>	July 31, 2004	5.2-CURRENT after the removal of <code>kmem_alloc_pageable()</code> and the import of gcc 3.4.2.
502127	<a href="#">132991</a>	August 2, 2004	5.2-CURRENT after changing the UMA kernel API to allow ctors/inits to fail.
502128	<a href="#">133306</a>	August 8, 2004	5.2-CURRENT after the change of the <code>vfs_mount</code> signature as well as global replacement of <code>PRISON_ROOT</code> with <code>SUSER_ALLOWJAIL</code> for the <code>suser(9)</code> API.

Value	Revision	Date	Release
503000	<a href="#">134189</a>	August 23, 2004	5.3-BETA/RC before the pfil API change
503001	<a href="#">135580</a>	September 22, 2004	5.3-RELEASE
503100	<a href="#">136595</a>	October 16, 2004	5.3-STABLE after branching for RELENG_5_3
503101	<a href="#">138459</a>	December 3, 2004	5.3-STABLE after addition of glibc style <a href="#">strftime(3)</a> padding options.
503102	<a href="#">141788</a>	February 13, 2005	5.3-STABLE after OpenBSD's <a href="#">nc(1)</a> import MFC.
503103	<a href="#">142639</a>	February 27, 2005	5.4-PRERELEASE after the MFC of the fixes in <code>&lt;src/include/stdbool.h&gt;</code> and <code>&lt;src/sys/i386/include/_types.h&gt;</code> for using the GCC-compatibility of the Intel C/C++ compiler.
503104	<a href="#">142835</a>	February 28, 2005	5.4-PRERELEASE after the MFC of the change of <code>ifi_epoch</code> from wall clock time to uptime.
503105	<a href="#">143029</a>	March 2, 2005	5.4-PRERELEASE after the MFC of the fix of EOVERFLOW check in <a href="#">vswprintf(3)</a> .
504000	<a href="#">144575</a>	April 3, 2005	5.4-RELEASE.
504100	<a href="#">144581</a>	April 3, 2005	5.4-STABLE after branching for RELENG_5_4
504101	<a href="#">146105</a>	May 11, 2005	5.4-STABLE after increasing the default thread stack sizes
504102	<a href="#">504101</a>	June 24, 2005	5.4-STABLE after the addition of sha256
504103	<a href="#">150892</a>	October 3, 2005	5.4-STABLE after the MFC of <code>if_bridge</code>

Value	Revision	Date	Release
504104	<a href="#">152370</a>	November 13, 2005	5.4-STABLE after the MFC of <code>bsdifft</code> and <code>portsnap</code>
504105	<a href="#">154464</a>	January 17, 2006	5.4-STABLE after MFC of <code>ldconfig_local_dirs</code> change.
505000	<a href="#">158481</a>	May 12, 2006	5.5-RELEASE.
505100	<a href="#">158482</a>	May 12, 2006	5.5-STABLE after branching for <code>RELENG_5_5</code>

## 16.10. FreeBSD 4 Versions

Таблица 59. FreeBSD 4 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
400000	<a href="#">43041</a>	January 22, 1999	4.0-CURRENT after 3.4 branch
400001	<a href="#">44177</a>	February 20, 1999	4.0-CURRENT after change in dynamic linker handling
400002	<a href="#">44699</a>	March 13, 1999	4.0-CURRENT after C++ constructor/destructor order change
400003	<a href="#">45059</a>	March 27, 1999	4.0-CURRENT after functioning <code>dladdr(3)</code>
400004	<a href="#">45321</a>	April 5, 1999	4.0-CURRENT after <code>__deregister_frame_info</code> dynamic linker bug fix (also 4.0-CURRENT after EGCS 1.1.2 integration)
400005	<a href="#">46113</a>	April 27, 1999	4.0-CURRENT after <code>suser(9)</code> API change (also 4.0-CURRENT after <code>newbus</code> )
400006	<a href="#">47640</a>	May 31, 1999	4.0-CURRENT after <code>cdevsw</code> registration change
400007	<a href="#">47992</a>	June 17, 1999	4.0-CURRENT after the addition of <code>so_cred</code> for socket level credentials

Value	Revision	Date	Release
400008	<a href="#">48048</a>	June 20, 1999	4.0-CURRENT after the addition of a poll syscall wrapper to <code>libc_r</code>
400009	<a href="#">48936</a>	July 20, 1999	4.0-CURRENT after the change of the kernel's <code>dev_t</code> type to <code>struct specinfo</code> pointer
400010	<a href="#">51649</a>	September 25, 1999	4.0-CURRENT after fixing a hole in <code>jail(2)</code>
400011	<a href="#">51791</a>	September 29, 1999	4.0-CURRENT after the <code>sigset_t</code> datatype change
400012	<a href="#">53164</a>	November 15, 1999	4.0-CURRENT after the cutover to the GCC 2.95.2 compiler
400013	<a href="#">54123</a>	December 4, 1999	4.0-CURRENT after adding pluggable linux-mode ioctl handlers
400014	<a href="#">56216</a>	January 18, 2000	4.0-CURRENT after importing OpenSSL
400015	<a href="#">56700</a>	January 27, 2000	4.0-CURRENT after the C++ ABI change in GCC 2.95.2 from <code>-fvtable</code> <code>-thunks</code> to <code>-fno-vtable</code> <code>-thunks</code> by default
400016	<a href="#">57529</a>	February 27, 2000	4.0-CURRENT after importing OpenSSH
400017	<a href="#">58005</a>	March 13, 2000	4.0-RELEASE
400018	<a href="#">58170</a>	March 17, 2000	4.0-STABLE after 4.0-RELEASE
400019	<a href="#">60047</a>	May 5, 2000	4.0-STABLE after the introduction of delayed checksums.
400020	<a href="#">61262</a>	June 4, 2000	4.0-STABLE after merging <code>libxpg4</code> code into <code>libc</code> .

Value	Revision	Date	Release
400021	<a href="#">62820</a>	July 8, 2000	4.0-STABLE after upgrading Binutils to 2.10.0, ELF branding changes, and tcsh in the base system.
410000	<a href="#">63095</a>	July 14, 2000	4.1-RELEASE
410001	<a href="#">64012</a>	July 29, 2000	4.1-STABLE after 4.1-RELEASE
410002	<a href="#">65962</a>	September 16, 2000	4.1-STABLE after <a href="#">setproctitle(3)</a> moved from libutil to libc.
411000	<a href="#">66336</a>	September 25, 2000	4.1.1-RELEASE
411001			4.1.1-STABLE after 4.1.1-RELEASE
420000	<a href="#">68066</a>	October 31, 2000	4.2-RELEASE
420001	<a href="#">70895</a>	January 10, 2001	4.2-STABLE after combining libgcc.a and libgcc_r.a, and associated GCC linkage changes.
430000	<a href="#">73800</a>	March 6, 2001	4.3-RELEASE
430001	<a href="#">76779</a>	May 18, 2001	4.3-STABLE after wint_t introduction.
430002	<a href="#">80157</a>	July 22, 2001	4.3-STABLE after PCI powerstate API merge.
440000	<a href="#">80923</a>	August 1, 2001	4.4-RELEASE
440001	<a href="#">85341</a>	October 23, 2001	4.4-STABLE after d_thread_t introduction.
440002	<a href="#">86038</a>	November 4, 2001	4.4-STABLE after mount structure changes (affects filesystem klds).
440003	<a href="#">88130</a>	December 18, 2001	4.4-STABLE after the userland components of smbfs were imported.
450000	<a href="#">88271</a>	December 20, 2001	4.5-RELEASE
450001	<a href="#">91203</a>	February 24, 2002	4.5-STABLE after the usb structure element rename.

Value	Revision	Date	Release
450002	<a href="#">92151</a>	March 12, 2002	4.5-STABLE after locale changes.
450003			(Never created)
450004	<a href="#">94840</a>	April 16, 2002	4.5-STABLE after the <a href="#">sendmail_enable rc.conf(5)</a> variable was made to take the value <a href="#">NONE</a> .
450005	<a href="#">95555</a>	April 27, 2002	4.5-STABLE after moving to XFree86 4 by default for package builds.
450006	<a href="#">95846</a>	May 1, 2002	4.5-STABLE after accept filtering was fixed so that is no longer susceptible to an easy DoS.
460000	<a href="#">97923</a>	June 21, 2002	4.6-RELEASE
460001	<a href="#">98730</a>	June 21, 2002	4.6-STABLE <a href="#">sendfile(2)</a> fixed to comply with documentation, not to count any headers sent against the amount of data to be sent from the file.
460002	<a href="#">100366</a>	July 19, 2002	4.6.2-RELEASE
460100	<a href="#">98857</a>	June 26, 2002	4.6-STABLE
460101	<a href="#">98880</a>	June 26, 2002	4.6-STABLE after MFC of <a href="#">sed -i</a> .
460102	<a href="#">102759</a>	September 1, 2002	4.6-STABLE after MFC of many new <code>pkg_install</code> features from the HEAD.
470000	<a href="#">104655</a>	October 8, 2002	4.7-RELEASE
470100	<a href="#">104717</a>	October 9, 2002	4.7-STABLE

Value	Revision	Date	Release
470101	<a href="#">106732</a>	November 10, 2002	Start generated <i>std{in,out,err}p</i> references rather than sF. This changes <i>std{in,out,err}</i> from a compile time expression to a runtime one.
470102	<a href="#">109753</a>	January 23, 2003	4.7-STABLE after MFC of mbuf changes to replace m_aux mbufs by m_tag's
470103	<a href="#">110887</a>	February 14, 2003	4.7-STABLE gets OpenSSL 0.9.7
480000	<a href="#">112852</a>	March 30, 2003	4.8-RELEASE
480100	<a href="#">113107</a>	April 5, 2003	4.8-STABLE
480101	<a href="#">115232</a>	May 22, 2003	4.8-STABLE after <a href="#">realpath(3)</a> has been made thread-safe
480102	<a href="#">118737</a>	August 10, 2003	4.8-STABLE 3ware API changes to twe.
490000	<a href="#">121592</a>	October 27, 2003	4.9-RELEASE
490100	<a href="#">121593</a>	October 27, 2003	4.9-STABLE
490101	<a href="#">124264</a>	January 8, 2004	4.9-STABLE after e_sid was added to struct kinfo_eproc.
490102	<a href="#">125417</a>	February 4, 2004	4.9-STABLE after MFC of libmap functionality for rtld.
491000	<a href="#">129700</a>	May 25, 2004	4.10-RELEASE
491100	<a href="#">129918</a>	June 1, 2004	4.10-STABLE
491101	<a href="#">133506</a>	August 11, 2004	4.10-STABLE after MFC of revision 20040629 of the package tools
491102	<a href="#">137786</a>	November 16, 2004	4.10-STABLE after VM fix dealing with unwiring of fictitious pages
492000	<a href="#">138960</a>	December 17, 2004	4.11-RELEASE
492100	<a href="#">138959</a>	December 17, 2004	4.11-STABLE

Value	Revision	Date	Release
492101	<a href="#">157843</a>	April 18, 2006	4.11-STABLE after adding libdata/ldconfig directories tomtree files.

## 16.11. FreeBSD 3 Versions

Таблица 60. FreeBSD 3 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
300000	<a href="#">22917</a>	February 19, 1996	3.0-CURRENT before <a href="#">mount(2)</a> change
300001	<a href="#">36283</a>	September 24, 1997	3.0-CURRENT after <a href="#">mount(2)</a> change
300002	<a href="#">36592</a>	June 2, 1998	3.0-CURRENT after <a href="#">semctl(2)</a> change
300003	<a href="#">36735</a>	June 7, 1998	3.0-CURRENT after <code>ioctl</code> arg changes
300004	<a href="#">38768</a>	September 3, 1998	3.0-CURRENT after ELF conversion
300005	<a href="#">40438</a>	October 16, 1998	3.0-RELEASE
300006	<a href="#">40445</a>	October 16, 1998	3.0-CURRENT after 3.0-RELEASE
300007	<a href="#">43042</a>	January 22, 1999	3.0-STABLE after 3/4 branch
310000	<a href="#">43807</a>	February 9, 1999	3.1-RELEASE
310001	<a href="#">45060</a>	March 27, 1999	3.1-STABLE after 3.1-RELEASE
310002	<a href="#">45689</a>	April 14, 1999	3.1-STABLE after C++ constructor/destructor order change
320000			3.2-RELEASE
320001	<a href="#">46742</a>	May 8, 1999	3.2-STABLE
320002	<a href="#">50563</a>	August 29, 1999	3.2-STABLE after binary-incompatible IPFW and socket changes
330000	<a href="#">50813</a>	September 2, 1999	3.3-RELEASE
330001	<a href="#">51328</a>	September 16, 1999	3.3-STABLE

Value	Revision	Date	Release
330002	<a href="#">53671</a>	November 24, 1999	3.3-STABLE after adding <a href="#">mkstemp(3)</a> to libc
340000	<a href="#">54166</a>	December 5, 1999	3.4-RELEASE
340001	<a href="#">54730</a>	December 17, 1999	3.4-STABLE
350000	<a href="#">61876</a>	June 20, 2000	3.5-RELEASE
350001	<a href="#">63043</a>	July 12, 2000	3.5-STABLE

## 16.12. FreeBSD 2.2 Versions

Таблица 61. FreeBSD 2.2 `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
220000	<a href="#">22918</a>	February 19, 1997	2.2-RELEASE
(not changed)			2.2.1-RELEASE
(not changed)			2.2-STABLE after 2.2.1-RELEASE
221001	<a href="#">24941</a>	April 15, 1997	2.2-STABLE after texinfo-3.9
221002	<a href="#">25325</a>	April 30, 1997	2.2-STABLE after top
222000	<a href="#">25851</a>	May 16, 1997	2.2.2-RELEASE
222001	<a href="#">25921</a>	May 19, 1997	2.2-STABLE after 2.2.2-RELEASE
225000	<a href="#">30053</a>	October 2, 1997	2.2.5-RELEASE
225001	<a href="#">31300</a>	November 20, 1997	2.2-STABLE after 2.2.5-RELEASE
225002	<a href="#">32019</a>	December 27, 1997	2.2-STABLE after ldconfig -R merge
226000	<a href="#">34445</a>	March 24, 1998	2.2.6-RELEASE
227000	<a href="#">37803</a>	July 21, 1998	2.2.7-RELEASE
227001	<a href="#">37809</a>	July 21, 1998	2.2-STABLE after 2.2.7-RELEASE
227002	<a href="#">39489</a>	September 19, 1998	2.2-STABLE after <a href="#">semctl(2)</a> change
228000	<a href="#">41403</a>	November 29, 1998	2.2.8-RELEASE
228001	<a href="#">41418</a>	November 29, 1998	2.2-STABLE after 2.2.8-RELEASE



Note that 2.2-STABLE sometimes identifies itself as "2.2.5-STABLE" after the 2.2.5-RELEASE. The pattern used to be year followed by the month, but we decided to change it to a more straightforward major/minor system starting from 2.2. This is because the parallel development on several branches made it infeasible to classify the releases merely by their real release dates. Do not worry about old -CURRENTs; they are listed here just for reference.

## 16.13. FreeBSD 2 Before 2.2-RELEASE Versions

Таблица 62. FreeBSD 2 Before 2.2-RELEASE `__FreeBSD_version` Values

Value	Revision	Date	Release
119411			2.0-RELEASE
199501	<a href="#">7153</a>	March 19, 1995	2.1-CURRENT
199503	<a href="#">7310</a>	March 24, 1995	2.1-CURRENT
199504	<a href="#">7704</a>	April 9, 1995	2.0.5-RELEASE
199508	<a href="#">10297</a>	August 26, 1995	2.2-CURRENT before 2.1
199511	<a href="#">12189</a>	November 10, 1995	2.1.0-RELEASE
199512	<a href="#">12196</a>	November 10, 1995	2.2-CURRENT before 2.1.5
199607	<a href="#">17067</a>	July 10, 1996	2.1.5-RELEASE
199608	<a href="#">17127</a>	July 12, 1996	2.2-CURRENT before 2.1.6
199612	<a href="#">19358</a>	November 15, 1996	2.1.6-RELEASE
199612			2.1.7-RELEASE