

# Быстрое руководство по FreeBSD для пользователей Linux®

## Аннотация

Этот документ предназначен для быстрого ознакомления с основами FreeBSD пользователей Linux® среднего и продвинутого уровня.

## Содержание

|                                                       |   |
|-------------------------------------------------------|---|
| 1. Введение .....                                     | 1 |
| 2. Стандартная оболочка .....                         | 1 |
| 3. Пакеты и порты: установка программ в FreeBSD ..... | 2 |
| 4. Загрузка системы .....                             | 3 |
| 5. Настройка сети .....                               | 4 |
| 6. Firewall .....                                     | 5 |
| 7. Обновление FreeBSD .....                           | 6 |
| 8. procs: ушёл, но не забыт .....                     | 6 |
| 9. Распространённые команды .....                     | 7 |
| 10. Заключение .....                                  | 7 |

## 1. Введение

В этом документе освещаются некоторые технические различия между FreeBSD и Linux®, чтобы пользователи Linux® среднего и продвинутого уровней могли быстро ознакомиться с основами FreeBSD.

Этот документ предполагает, что FreeBSD уже установлена. Для получения помощи по процессу установки обратитесь к главе [Установка FreeBSD](#) Руководства FreeBSD.

## 2. Стандартная оболочка

Пользователи Linux® часто удивляются, обнаружив, что Bash не является оболочкой по умолчанию в FreeBSD. На самом деле, Bash не включён в стандартную установку. Вместо этого используется совместимая с POSIX® shell оболочка [sh\(1\)](#) в качестве оболочки пользователя по умолчанию. Оболочка root — это [tcsh\(1\)](#) по умолчанию в FreeBSD 13 и более ранних версиях и [sh\(1\)](#) в FreeBSD 14 и позднее. Оболочка [sh\(1\)](#) очень похожа на Bash, но имеет гораздо меньший набор возможностей. Как правило, скрипты, написанные для [sh\(1\)](#), будут работать в Bash, но обратное не всегда верно.

Однако Bash и другие оболочки доступны для установки через [Коллекцию портов и пакетов FreeBSD](#).

После установки другой оболочки используйте `chsh(1)`, чтобы изменить оболочку пользователя по умолчанию. Рекомендуется оставить оболочку пользователя `root` без изменений, поскольку оболочки, не входящие в базовую поставку, устанавливаются в `/usr/local/bin`. В случае возникновения проблемы файловая система, в которой находится `/usr/local/bin`, может быть не смонтирована. В такой ситуации у `root` не будет доступа к своей оболочке по умолчанию, что мешает ему войти в систему и устранить проблему.

## 3. Пакеты и порты: установка программ в FreeBSD

FreeBSD предоставляет два метода установки приложений: бинарные пакеты и скомпилированные порты. Каждый метод имеет свои преимущества:

### *Бинарные пакеты*

- Быстрая установка по сравнению с компиляцией крупных приложений.
- Не требует понимания того, как компилировать программное обеспечение.
- Нет необходимости устанавливать компилятор.

### *Порты*

- Возможность настройки параметров установки.
- Могут быть применены пользовательские патчи.

Если установка приложения не требует дополнительной собственной настройки, достаточно установить пакет. Собирайте порт, если приложению требуется изменение параметров, заданных в пакетах по умолчанию. При необходимости собственный пакет можно собрать из портов с помощью `make package`.

Полный список всех доступных портов и пакетов можно найти [здесь](#).

### 3.1. Пакеты

Пакеты — это предварительно скомпилированные приложения, эквиваленты файлов `.deb` в системах на основе Debian/Ubuntu и файлов `.rpm` в системах на основе Red Hat/Fedora. Пакеты устанавливаются с помощью `pkg`. Например, следующая команда устанавливает Apache 2.4:

```
# pkg install apache24
```

Для получения дополнительной информации о пакетах обратитесь к разделу 4.4 Руководства FreeBSD: [Использование pkg для управления бинарными пакетами](#).

## 3.2. Порты

Коллекция портов FreeBSD — это набор Makefile и патчей, специально адаптированных для установки приложений из исходного кода в FreeBSD. При установке порта система загрузит исходный код, применит необходимые патчи, скомпилирует код и установит приложение вместе с требуемыми зависимостями.

Коллекция портов, иногда называемая деревом портов, может быть установлена в `/usr/ports` с помощью [Git](#). Подробные инструкции по установке Коллекции портов можно найти в [разделе 4.5.1](#) Руководства FreeBSD.

Для сборки порта перейдите в его каталог и запустите процесс сборки. В следующем примере устанавливается Apache 2.4 из коллекции портов:

```
# cd /usr/ports/www/apache24
# make install clean
```

Преимущество использования портов для установки программного обеспечения заключается в возможности настройки параметров установки. В этом примере указано, что также должен быть установлен модуль `mod_ldap`:

```
# cd /usr/ports/www/apache24
# make WITH_LDAP="YES" install clean
```

Обратитесь к разделу [Использование коллекции портов](#) для получения дополнительной информации.

## 4. Загрузка системы

Многие дистрибутивы Linux® используют систему инициализации SysV, тогда как FreeBSD использует традиционный BSD-стиль [init\(8\)](#). В BSD-стиле [init\(8\)](#) нет уровней запуска (run-levels), и файл `/etc/inittab` отсутствует. Вместо этого запуск системы управляется сценариями [rc\(8\)](#). При загрузке системы `/etc/rc` читает `/etc/rc.conf` и `/etc/defaults/rc.conf`, чтобы определить, какие службы должны быть запущены. Указанные службы затем запускаются путем выполнения соответствующих сценариев инициализации, расположенных в `/etc/rc.d/` и `/usr/local/etc/rc.d/`. Эти сценарии аналогичны сценариям, расположенным в `/etc/init.d/` в системах Linux®.

Скрипты, расположенные в `/etc/rc.d/`, предназначены для приложений, входящих в "базовую" систему, таких как [cron\(8\)](#), [sshd\(8\)](#) и [syslog\(3\)](#). Скрипты в `/usr/local/etc/rc.d/` предназначены для пользовательских приложений, таких как Apache и Squid.

Поскольку FreeBSD разрабатывается как полноценная операционная система, пользовательские приложения не считаются частью «базовой» системы. Пользовательские приложения обычно устанавливаются с помощью [Пакетов или Портов](#). Чтобы отделить их от базовой системы, пользовательские приложения устанавливаются в `/usr/local/`. Таким

образом, исполняемые файлы пользовательских приложений находятся в `/usr/local/bin/`, конфигурационные файлы — в `/usr/local/etc/` и так далее.

Сервисы включаются путем добавления соответствующей записи в файл `/etc/rc.conf`. Системные параметры по умолчанию находятся в файле `/etc/defaults/rc.conf`, а настройки по умолчанию переопределяются параметрами из файла `/etc/rc.conf`. Подробнее о доступных параметрах можно узнать в [rc.conf\(5\)](#). При установке дополнительных приложений ознакомьтесь с сообщением установки, чтобы определить, как включить связанные сервисы.

Следующие записи в `/etc/rc.conf` включают [sshd\(8\)](#), активируют Apache 2.4 и указывают, что Apache должен запускаться с SSL.

```
# enable SSHD
sshd_enable="YES"
# enable Apache with SSL
apache24_enable="YES"
apache24_flags="-DSSL"
```

После включения службы в `/etc/rc.conf` её можно запустить без перезагрузки системы:

```
# service sshd start
# service apache24 start
```

Если служба не была включена, её можно запустить из командной строки с помощью **onstart**:

```
# service sshd onstart
```

## 5. Настройка сети

Вместо общего идентификатора *ethX*, который используется в Linux® для обозначения сетевого интерфейса, FreeBSD использует имя драйвера с последующим числом. Следующий вывод из [ifconfig\(8\)](#) показывает два сетевых интерфейса Intel® Pro 1000 (em0 и em1):

```
% ifconfig
em0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    options=b<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU>
    inet 10.10.10.100 netmask 0xffffffff broadcast 10.10.10.255
    ether 00:50:56:a7:70:b2
    media: Ethernet autoselect (1000baseTX <full-duplex>)
    status: active
em1: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    options=b<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU>
```

```
inet 192.168.10.222 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.10.255
ether 00:50:56:a7:03:2b
media: Ethernet autoselect (1000baseTX <full-duplex>)
status: active
```

IP-адрес может быть назначен интерфейсу с помощью [ifconfig\(8\)](#). Чтобы настройки сохранялись после перезагрузки, конфигурация IP должна быть указана в `/etc/rc.conf`. Следующие записи в `/etc/rc.conf` задают имя хоста, IP-адрес и шлюз по умолчанию:

```
hostname="server1.example.com"
ifconfig_em0="inet 10.10.10.100 netmask 255.255.255.0"
defaultrouter="10.10.10.1"
```

Используйте следующие записи для настройки интерфейса через DHCP:

```
hostname="server1.example.com"
ifconfig_em0="DHCP"
```

## 6. Firewall

FreeBSD не использует Linux® IPTables для своего межсетевого экрана. Вместо этого FreeBSD предлагает выбор из трёх межсетевых экранов на уровне ядра:

- [PF](#)
- [IPFILTER](#)
- [IPFW](#)

PF разработан проектом OpenBSD и портирован в FreeBSD. PF был создан как замена для IPFILTER, и его синтаксис схож с синтаксисом IPFILTER. PF может использоваться совместно с [altq\(4\)](#) для обеспечения функций QoS.

Этот пример записи PF разрешает входящий SSH:

```
pass in on $ext_if inet proto tcp from any to ($ext_if) port 22
```

IPFILTER — это приложение для межсетевого экрана, разработанное Дарреном Ридом. Оно не является специфичным для FreeBSD и было портировано на несколько операционных систем, включая NetBSD, OpenBSD, SunOS, HP/UX и Solaris.

Синтаксис IPFILTER для разрешения входящего SSH:

```
pass in on $ext_if proto tcp from any to any port = 22
```

IPFW — это межсетевой экран, разработанный и поддерживаемый FreeBSD. Он может быть использован совместно с [dummynet\(4\)](#) для обеспечения возможностей управления трафиком и имитации различных типов сетевых соединений.

Синтаксис IPFW для разрешения входящего SSH будет следующим:

```
ipfw add allow tcp from any to me 22 in via $ext_if
```

## 7. Обновление FreeBSD

Существует два метода обновления системы FreeBSD: из исходного кода или бинарные обновления.

Обновление из исходного кода — это наиболее сложный метод обновления, но он предоставляет наибольшую гибкость. Процесс включает синхронизацию локальной копии исходного кода FreeBSD с репозиторием FreeBSD Git. После того как локальный исходный код обновлён, можно скомпилировать новую версию ядра и пользовательского пространства.

Двоичные обновления аналогичны использованию [yum](#) или [apt-get](#) для обновления системы Linux®. В FreeBSD, [freebsd-update\(8\)](#) может быть использован для получения и установки новых двоичных обновлений. Эти обновления могут быть запланированы с помощью [cron\(8\)](#).



При использовании [cron\(8\)](#) для планирования обновлений используйте [freebsd-update cron](#) в [crontab\(1\)](#), чтобы снизить вероятность одновременного скачивания обновлений большим количеством машин:

```
0 3 * * * root /usr/sbin/freebsd-update cron
```

Для получения дополнительной информации об обновлениях исходного кода и бинарных обновлениях обратитесь к [главе об обновлениях](#) в Руководстве FreeBSD.

## 8. procfs: ушёл, но не забыт

В некоторых дистрибутивах Linux® можно посмотреть файл `/proc/sys/net/ipv4/ip_forward`, чтобы определить, включена ли IP-маршрутизация. В FreeBSD вместо этого используется [sysctl\(8\)](#) для просмотра этого и других системных параметров.

Например, используйте следующую команду, чтобы определить, включена ли IP-переадресация в системе FreeBSD:

```
% sysctl net.inet.ip.forwarding
net.inet.ip.forwarding: 0
```

Используйте **-a** для вывода всех системных настроек:

```
% sysctl -a | more
```

Если приложению требуется procfs, добавьте следующую запись в /etc/fstab:

```
proc          /proc      procfs  rw,noauto   0          0
```

Добавление **noauto** предотвратит автоматическое монтирование /proc при загрузке.

Чтобы подключить файловую систему без перезагрузки:

```
# mount /proc
```

## 9. Распространенные команды

Некоторые эквиваленты распространённых команд приведены ниже:

| Команда Linux® (Red Hat/Debian)                                         | Эквивалент FreeBSD                            | Назначение                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <code>yum install package</code> / <code>apt-get install package</code> | <code>pkg install package</code>              | Установить пакет из удалённого репозитория |
| <code>rpm -ivh package</code> / <code>dpkg -i package</code>            | <code>pkg add package</code>                  | Установить локальный пакет                 |
| <code>rpm -qa</code> / <code>dpkg -l</code>                             | <code>pkg info</code>                         | Список установленных пакетов               |
| <code>lspci</code>                                                      | <code>pciconf</code>                          | Перечислить устройства PCI                 |
| <code>lsmod</code>                                                      | <code>kldstat</code>                          | Перечислить загруженные модули ядра        |
| <code>modprobe</code>                                                   | <code>kldload</code> / <code>kldunload</code> | Загрузка/выгрузка модулей ядра             |
| <code>strace</code>                                                     | <code>truss</code>                            | Трассировка системных вызовов              |

## 10. Заключение

Этот документ предоставил обзор FreeBSD. Для более детального изучения этих тем, а также многих других, не рассмотренных в данном документе, обратитесь к [Руководству FreeBSD](#).