

Инициализация систем BSD

Борисенкова София Павловна

27 сентября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

#Инициализация систем BSD ## План

1. Что такое инициализация?
2. Отличия BSD от Linux (systemd, SysV)
3. Основные компоненты:
 - `init`
 - `/etc/rc`
 - `/etc/rc.conf`
 - `rc.d` скрипты
4. Этапы загрузки
5. Управление службами
6. Примеры FreeBSD, OpenBSD
7. Заключение

1. Что такое инициализация?

- **Инициализация (init)** — это процесс запуска операционной системы после загрузки ядра.
- **Цели:**
 - Проверка и монтирование файловых систем.
 - Запуск критически важных системных служб (сеть, демоны cron, SSH и т.д.).
 - Подготовка системы к работе в многопользовательском режиме.
- В UNIX-подобных системах процесс инициализации всегда имеет **PID (Process ID) = 1**.

2. Отличия BSD от Linux

Аспект	Мир Linux (современный)	Мир BSD
Основной <code>init</code>	<code>systemd</code> , <code>OpenRC</code>	Собственный <code>init</code> (часто потомок BSD <code>init</code>)
Конфигурация	Файлы <code>.service</code> (<code>systemd</code>), скрипты в <code>/etc/init.d/</code>	Единый файл <code>/etc/rc.conf</code>
Философия	Интеграция, параллельный запуск	Простота, прозрачность, последовательность
Скрипты	Зависимости описываются в скриптах/конфигах	Скрипты в <code>/etc/rc.d/</code> , запускаются по алфавиту с проверкой зависимостей

Ключевая идея BSD: Единая, целостная ОС, а не ядро + набор пакетов. Инициализация отражает это.

3. Основные компоненты системы инициализации BSD

`/sbin/init`

- Родительский процесс всех остальных процессов.
- Читает конфигурационный файл `/etc/rc`.
- Управляет переходами между уровнями выполнения (runlevels).

`/etc/rc`

- Главный shell-скрипт, управляющий процессом загрузки.
- Выполняет общие для всех систем действия:
 - Задаёт переменные (`/etc/rc.conf`).
 - Монтирует файловые системы.
 - Запускает сеть, системные службы.
 - Запускает скрипты из `/etc/rc.d/` и `/usr/local/etc/rc.d/` (сторонние пакеты).

3. Основные компоненты (продолжение)

`/etc/rc.conf`

- Сердце конфигурации загрузки.
- Простой текстовый файл с переменными в формате `переменная="значение"`.
- Определяет, какие службы запускать и с какими параметрами.

```
hostname="mybsd.server.com"
```

```
ifconfig_em0="inet 192.168.1.10 netmask 255.255.255.0"
```

```
sshd_enable="YES"
```

```
mysql_enable="YES"
```

`/etc/rc.d/` и `/usr/local/etc/rc.d/`

- Директории, содержащие скрипты для управления отдельными службами.
- Каждый скрипт стандартизирован и понимает команды: `start`, `stop`, `restart`, `status`.

4. Этапы загрузки (на примере FreeBSD)

1. **Ядро:** Загружается загрузчиком. Инициализирует аппаратуру.
2. **Процесс `init` (PID 1):** Запускается ядром.
3. **Одноранговый режим (`single user`):**
 - `init` выполняет `/etc/rc.bsdinstaller` (если есть) или переходит к следующему шагу.
 - Запускает `/bin/sh` для `root` без сети. Для восстановления системы.
4. **Многопользовательский режим (`multi user`):**
 - `init` запускает главный скрипт `/etc/rc`.
 - `/etc/rc` вызывает:
 - `/etc/rc.sysctl` - настройка параметров ядра.
 - `/etc/rc.network` - базовая настройка сети.
 - `/etc/rc.diskless1` и `/etc/rc.diskless2` (для diskless-систем).
5. **Запуск служб:** `/etc/rc` запускает скрипты из `/etc/rc.d/`, которые имеют `enable="YES"` в `rc.conf`.

5. Управление службами

- Ручной запуск/остановка:

```
# /etc/rc.d/sshd start  
# /etc/rc.d/sshd stop  
# /etc/rc.d/sshd restart
```

- Проверка статуса:

```
# /etc/rc.d/sshd status  
sshd is running as pid 1234.
```

- Включение/выключение автозапуска:

- Отредактировать `/etc/rc.conf` и добавить/изменить строку:

```
nginx_enable="YES"    # Включить  
nginx_enable="NO"     # Выключить
```


6. Примеры: FreeBSD vs OpenBSD

FreeBSD

- Классическая BSD-инициализация, как описано выше.
- Гибкость, обширные возможности настройки через `rc.conf`.

OpenBSD

- Более минималистичный и безопасный по дизайну подход.
- Файл конфигурации — `/etc/rc.conf.local` (для пользовательских настроек, системный `/etc/rc.conf` трогать не рекомендуется).
- Скрипты в `/etc/rc.d/` проще.
- Акцент на безопасности: например, по умолчанию многие службы отключены.

- Инициализация в BSD — **простая, предсказуемая и прозрачная**.
- Централизованная конфигурация через `/etc/rc.conf` делает управление удобным.
- Последовательный (непараллельный) запуск упрощает отладку.
- Философия BSD — “все части ОС работают вместе” — ярко проявляется в процессе загрузки.
- Понимание этой системы необходимо для эффективного администрирования серверов на базе BSD.