

## **Загрузчик GRUB**

Голицин В.В., ОрелГТУ  
E-mail:vel3143@rambler.ru

Загрузчик операционной системы - это программа, расположенная в первых секторах жесткого диска (далее просто загрузчик), например в MBR(главная загрузочная запись) жесткого диска. После теста системы, в момент загрузки, BIOS (базовая система ввода-вывода) передает управление MBR, если система настроена для загрузки из неё. Затем загрузчик, расположенный в MBR начинает выполняться. Его задача - передать управление ядру операционной системы, которое продолжит загрузку.

Загрузчик являет собой удобный в использовании инструмент для настройки при помощи простого набора команд, управляемого более мощным интерпретатором с более сложным набором команд.

Во время инициализации загрузчик производит поиск консоли, дисков и определяет, с какого диска он был запущен. Соответствующим образом он задаёт значения переменных и запускает интерпретатор, которому могут передаваться пользовательские команды как из скрипта, так и в интерактивном режиме.

Затем загрузчик читает файл `/boot/loader.rc`, который по умолчанию использует файл `/boot/defaults/loader.conf`, устанавливающий подходящие значения по умолчанию для переменных и читает файл `/boot/loader.conf` для изменения в этих переменных. Затем с этими переменными работает `loader.rc`, загружающий выбранные модули и ядро.

И, наконец, по умолчанию загрузчик выдерживает 10-секундную паузу, ожидая нажатия клавиши, и загружает ядро, если этого не произошло. Если ожидание было прервано, пользователю выдается приглашение, которое воспринимает простой набор команд, с помощью которых пользователь может изменить значения переменных, выгрузить все модули, загрузить модули и окончательно продолжить процесс загрузки или перезагрузить машину.

Наиболее популярные из загрузчиков: GNU GRUB (универсальный загрузчик), LILO(загрузчик ОС Linux),boot0.

GRUB поддерживает такие файловые системы, как ext2 (используемая ОС Linux), FAT16 и FAT32 (используемые Win9x и WinME), FFS (быстрая файловая система, используемая \*BSD UNIX), ReiserFS (журналируемая файловая система, разработанная для ОС Linux и интегрированная в ядро Linux 2.4.1) и minix (старая файловая система, разработанная для ОС MINIX, используемая также в ранних версиях ОС Linux). С GRUB можно читать содержимое файловой системы без загрузки операционной системы. Например, для просмотра даты и времени, записанных в файле `filename.txt`, загрузки операционной системы используется командная строка GRUB ("`grub>`"):

```
grub> cat (partition number)/home/god/filename.txt
```

Загрузчик GRUB может загрузить любое ядро операционной системы из любого раздела жесткого диска. Например добавлено недавно откомпилированное ядро в список, компьютер загрузится, добавит его в список и перезагрузится, чтобы использовать новое ядро. Но можно легко использовать командную строку загрузчика GRUB и загрузить нужное ядро.

Процедура загрузки, поддерживаемая GRUB. Загрузка может быть выполнена двумя способами:

- 1) Передача управления ядру ОС
- 2) Передача управления другому загрузчику

Загрузочная процедура по первому методу:

1. Указать корневое устройство или корневую файловую систему.
2. Указать GRUB место нахождения ядра системы и параметры.
3. Перезагрузить компьютер и попробовать это.

Ядро Linux находится в каталоге /boot под названием bzImage, а корневая файловая система - /dev/hda5 или (hd0,4) в GRUB.

Следовательно, процедура загрузки выглядит следующим образом:

1. root (hd0,4) [Корневой раздел]
2. kernel /boot/bzImage root=/dev/hda5 [Ядро]
3. boot [Загрузка Linux]

Загрузочная процедура по второму методу подразумевает наличие другого загрузчика, например LILO, установленного в один из разделов жесткого диска:

1. Указать корневой раздел, но не монтировать его.
2. Активировать раздел
3. Указать первый сектор устройства, которому будет передано управление.
4. Перезагрузить компьютер и попробовать это.

Ниже приведен пример с ОС Windows, проинсталлированной в /dev/hda1 или (hd0,0). процедура загрузки Windows следующая:

1. rootnoverify (hd0,0)
2. makeactive
3. chainloader +1 [+1 указывает первый сектор текущего основного раздела]
4. boot [передает контроль]

menu.conf файл используется для загрузки различных операционных систем и конфигурации меню. Все записи меню начитаются с "title TITLENAMЕ" без запятых. Можно присвоить TITLENAMЕ что угодно.

Для создания меню загрузки Linux:

1. Установить title.
2. Установить корневой раздел.
3. Установить ядро и параметры.

#### 4. Загрузиться.

Для создания меню в Linux:

```
title Debian GNU/Linux 2.2 kernel 2.4.1
root (hd0,4)
kernel /boot/bzImage.2.4.1
boot
```

Для создания меню в Windows или DOS:

```
title Windows
rootnoverify (hd0,0)
makeactive
chainloader +1
boot
```

Существует путь инсталляции двух экземпляров ОС на компьютер путем скрывания одного из разделов жесткого диска в момент загрузки и использования другого. При этом можно защитить раздел паролем, так что никто не сможет использовать его по ошибке. Ниже приведен пример, как создать несколько экземпляров ОС Windows, hda1 и hda2 или (hd0,0) и (hd0,1), используя команды lock, password, hide и unhide.

Для ОС Windows "My Entry":

```
title My Entry
lock
unhide (hd0,0)
hide (hd0,1)
rootnoverify (hd0,0)
makeactive
chainloader +1
boot
```

Для эффективного использования команды lock необходимо указать команду password в начале конфигурационного файла. Синтаксис команды password следующий: password secret ("secret" - это пароль). Ввести пароль можно в любое время с помощью нажатия клавиши р.

Для ОС Windows "Family Entry":

```
title Family Entry
unhide (hd0,1)
hide (hd0,0)
rootnoverify (hd0,1)
makeactive
chainloader +1
boot
```

Любой может загрузиться с этих разделов, если не требуется пароль.

Существует ещё один способ использования команды password.

Для скрывания элементов в списке конфигурационного файла по умолчанию нужно загрузить собственный список, используя следующую команду:

```
password secret
```

`/boot/grub/secret-list.conf`

В этой команде "secret" - это пароль, а `/boot/grub/secret-list.conf` - это файл паролей. Перед тем, как делать это нужно установить корневой раздел и полный путь. Например:

```
password secret (hd0,4)/boot/grub/secret-list.conf
```

Ещё одной командой является команда "map", которую можно использовать, когда используются два жестких диска и операционная система, которая не может загружаться со второго диска, например ОС Windows. Можно отобразить `hd0` как `hd1` и `hd1` как `hd0`. Другими словами, можно виртуально переставлять жесткие диски. Например:

```
grub> map (hd0) (hd1)
grub> map (hd1) (hd0)
```

Для загрузки ОС FreeBSD:

```
title FreeBSD 4.0
root (hd0,4,a)
kernel /boot/loader
boot
#----
```

Здесь передается управление загрузчику ОС FreeBSD. Видно, что корневой раздел `(hd0,4,a)` включает три аргумента, это потому, что FreeBSD виртуально делит существующий раздел жесткого диска. Передаем управление корневому подразделу раздела жесткого диска "a".

Если FreeBSD полностью занимает диск системы, тогда корневой подраздел будет называться `(hd0,a)`. Итак, мы передаем управление загрузчику FreeBSD, что намного лучше, чем передать управление непосредственно ядру этой ОС по ряду причин.

Менеджер загрузки `boot0`: MBR, устанавливаемый программой установки FreeBSD или утилитой `boot0cfg`, основан на `/boot/boot0`. (`boot0` очень прост, так как программа в MBR может иметь размер, не превышающий 446 байт, так как часть первого сектора диска занята таблицей слайсов и сигнатурой `0x55AA`). Если установить `boot0` и несколько операционных систем на жесткий диск, то во время загрузки можно увидеть следующее:

```
F1 DOS
F2 FreeBSD
F3 Linux
F4 ??
F5 Drive 1
Default: F2
```

Менеджер загрузки LILO: Для того, чтобы этот менеджер загрузки мог загружать FreeBSD, следует загрузить Linux и добавить к существующему файлу конфигурации `/etc/lilo.conf` такие строки:

```
other=/dev/hdXY
table=/dev/hdb
loader=/boot/chain.b
```

**label=FreeBSD**

Необходимо указать диск с основным разделом FreeBSD в терминах Linux, заменив X буквой диска, используемой в Linux, а Y -- номером основного раздела. Если используются диски SCSI, заменить /dev/hd на /dev/sd. Строку loader=/boot/chain.b можно опустить, если обе операционные системы находятся на одном диске. Теперь запускаем /sbin/lilo -v для того, чтобы изменения были восприняты системой, что должно быть подтверждено сообщениями на экране.

Загрузчик GRUB имеет широкую функциональность и может загрузить любое ядро операционной системы.

### **Список использованной литературы:**

1. Менеджер загрузки и этапы загрузки [Электронный ресурс] /<http://www.clamav.net.ua>. 2006г.
2. Компьютерная газета [Электронный ресурс] /<http://www.linuxgazette.com>. 2007г.
3. OpenNet [Электронный ресурс] /[www.opennet.ru](http://www.opennet.ru)
4. Справочник Линукс [Электронный ресурс] /<http://www.linuxdoc.org>. 2006г.