

Администрирование Linux

Лекция 1.1

Загрузка CentOS

Иртегов Д.В.

Новосибирский гос. Университет

2014

Прежде чем вы начнете

- Какой у вас компьютер
 - x86 или x86_64?
 - BIOS или UEFI?

BIOS vs UEFI

- Современные компьютеры x86 поддерживают два типа загрузочных ПЗУ
 - BIOS (IBM PC compatible)
 - UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)

BIOS

- Обеспечивает совместимость с оригинальными IBM PC (1981)
- Загрузка в реальном режиме
 - режим эмуляции 8086
- Сам по себе не поддерживает разделы дисков и множественную загрузку
 - сделано через различные костыли – MBR, меню во вторичном загрузчике
- Не поддерживает загрузчики >512 байт
 - Поддержка также реализована через костыли
- Не поддерживает диски >2Тб

UEFI

- Поддержка различных процессоров
 - IA64, x86, ARM
- Защищенный режим x86
- Таблица разделов GPT (диски до 2^{70} байт)
- Поддержка FAT16/32
- SecureBoot

Поддержка EFI/UEFI

- 2000 – Intel Itanium, EFI
- 2005 – спецификация UEFI
- 2005 – Intel XScale (ARM)
- 2006 – Apple iMac (x86)
- 2008 – появление серверов x86 с поддержкой UEFI
- С 2011 года десктопные материнские платы и ноутбуки x86 начинают массово поддерживать UEFI
- 2012 – UEFI включен в требования «готово для Windows 8»

Поддержка ОС

- Windows XP x86 HE поддерживает UEFI
- Поддержка началась с XP x64 и Windows Vista
- В Linux/GRUB, поддержка в той или иной форме существовала с 2000 года, но не все дистрибутивы ее включали.
- CentOS 6 заявляет поддержку UEFI

Вторичный загрузчик

- Ядро Linux представляет собой набор модулей (.ko)
- Драйверы загрузочного диска и корневой ФС – тоже модули
- Чтобы их загрузить, нужно уметь читать диск и ФС

GRUB

- GRand Unified Bootloader
- Используется для загрузки Linux, *BSD, Solaris
- Может работать как бутменеджер и загружать другие ОС (chainloader)
- Читает диск через сервисы BIOS или UEFI
- Имеет собственные подгружаемые драйверы ФС (stage1.5, stage2)

Размещение GRUB

GNU GRUB 2

Locations of boot.img, core.img and the /boot/grub directory

Illustration 1: an MBR-partitioned hddisc with sector size of 512 or 4096Bytes

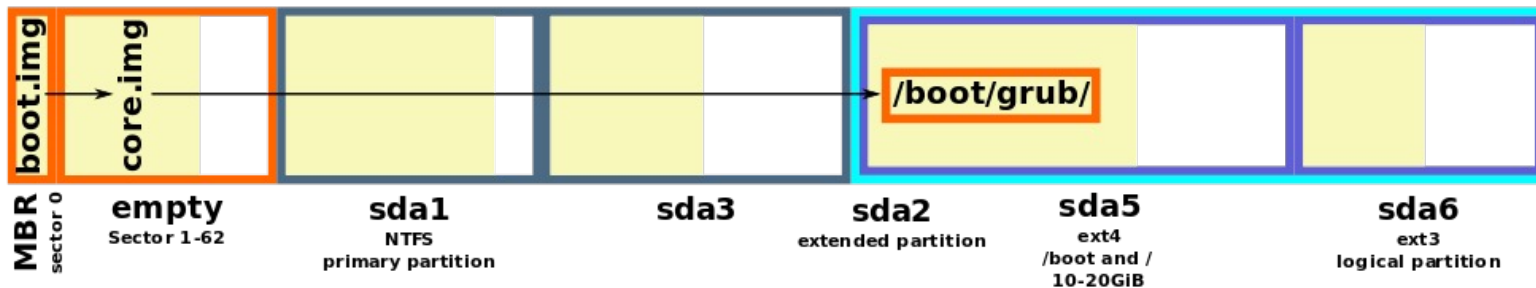
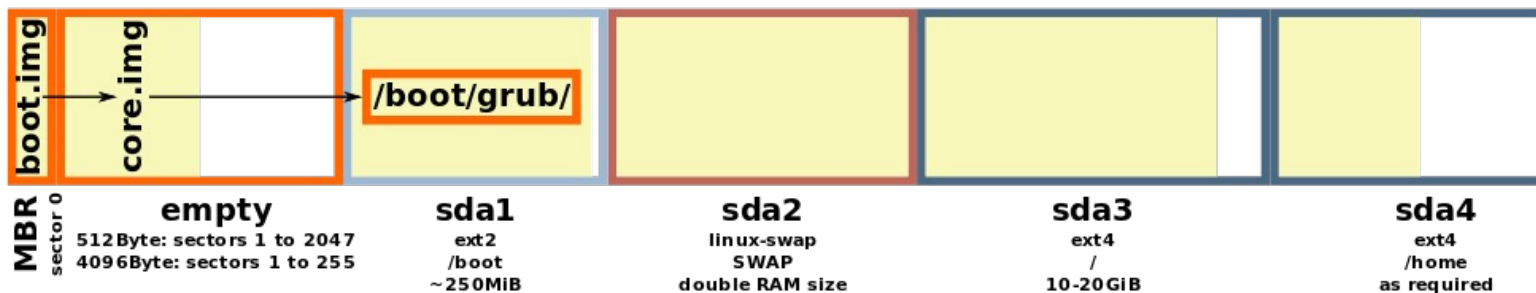


Illustration 2: recommended partitioning



GRUB

- Поддерживает файловые системы
 - UFS, ISO9660,
 - FAT16/32
 - UFS/UFS2/FFS
 - ext2/3, ext4
 - ReiserFS, XFS, JFS
- На загрузочной ФС размещаются
 - файл конфигурации menu.lst или grub.cfg (в GRUB2 это командный файл)
 - ядро ОС (kernel)
 - образ загрузочного виртуального диска (initrd)
- Пар kernel/initrd может быть много, они задаются в grub.cfg
- Ядру можно передать параметры
- Initrd (init RAM disk) – образ специальной ФС, которая содержит модули и конфигурационные файлы, необходимые ядру на первых этапах загрузки, в т.ч. драйверы загрузочного диска и корневой ФС

Разделы и LVM

- Разделы – виртуальные диски в пределах физического диска
- Раздел занимает непрерывное пространство на диске
- BIOS/MBR показывает каждый раздел как отдельный диск
- Linux видит разделы как отдельные блочные устройства
 - `/dev/sda` – весь диск
 - `/dev/sda1` – первый раздел
 - `/dev/sda4` – четвертый раздел

Разделы MBR

- BIOS/MBR позволяют 4 primary раздела или 3 primary + extended.
- MBR может грузить ОС или GRUB только с primary
- Разделы MBR имеют тип (двузначное 16ричное значение)
- Желательно чтобы тип соответствовал типу ФС

LVM

- Logical Volume Manager
- Прослойка между драйверами диска и ФС
- Позволяет объединять диски и разделы в логические диски
 - RAID0 и JBOD (объединение нескольких дисков в один)
 - RAID1 (зеркало)
 - RAID5
 - Моментальные снимки (snapshot)
 - Миграция данных между дисками
- Логический диск не обязан занимать непрерывное пространство
- Логические диски можно увеличивать и уменьшать на ходу, если ФС это поддерживает
- GRUB не умеет работать с LVM, поэтому необходимо создать обычный раздел, где будут размещаться GRUB и ядра.
Корневая ФС может находиться на LVM