

Лекция 18.

**ОС Linux Ubuntu. Разделы,
файловые системы,
загрузчик, администратор**

Ubuntu это дистрибутив Linux, созданный в духе Debian и основанный на нём.

Ubuntu имеет чёткий график релизов - новый релиз каждые шесть месяцев, и ориентирован на простоту использования и удобство работы.

Одна из основных идей Ubuntu - всё должно «просто работать».

Ubuntu поставляется с самой свежей версией Gnome и с такой подборкой серверного и десктопного программного обеспечения, которая позволяет создать удобное рабочее окружение, с помощью всего лишь одного установочного CD.

Разделы жесткого диска

Раздел — часть долговременной памяти жёсткого диска, выделенная для удобства работы, и состоящая из смежных блоков.

На других носителях информации выделение разделов или не предусмотрено, или (за редкими исключениями) не практикуется. Однако, существуют флеш-драйвы, память которых можно разбить на два раздела, причём один раздел можно защитить паролем, при этом система «увидит» составное устройство из двух флеш-карт (на самом деле любую флеш карту можно разбить на два и боле разделов, однако драйвер в Windows отображает только первый из них; работа с ними возможна при подмене драйвера или при работе с другими ОС)

Преимущества использования разделов

Выделение на одном жёстком диске нескольких разделов даёт следующие преимущества:

- на одном физическом жёстком диске можно хранить информацию в разных файловых системах, или в одинаковых файловых системах, но с разным размером кластера (например, выгодно хранить файлы большого размера — например, видео — отдельно от маленьких, и задавать больший размер кластера для хранилища больших файлов);
- можно отделить информацию пользователя от файлов операционной системы;
- на одном жёстком диске можно установить несколько операционных систем;
- манипуляции с одной файловой системой не сказываются на других файловых системах.

Структура диска, разбитого на разделы

- Информация о размещении разделов на жёстком диске хранится в таблице разделов, которая является частью главной загрузочной записи (MBR). MBR располагается в первом физическом секторе жёсткого диска.

- Раздел может быть либо **первичным**, либо **расширенным**.

- В первом секторе каждого первичного раздела находится загрузочный сектор, отвечающий за загрузку операционной системы с этого раздела.

Информация о том, какой раздел будет использован для загрузки операционной системы, тоже записана в главной загрузочной записи.

- В MBR под таблицу разделов выделено 64 байта. Каждая запись занимает 16 байт. Таким образом, всего на жестком диске может быть создано не более 4 разделов. Когда разрабатывалась структура MBR, это считалось достаточным. Однако, позднее был введён **расширенный раздел**, который содержит таблицу разделов, в которой можно прописать ещё до 4 разделов.

- По правилам расширенный раздел может быть только один, и не может содержать другой расширенный раздел.

- Таким образом, в максимальной конфигурации на жёстком диске может быть сформировано три **первичных** и один **расширенный раздел**.

Дисковые файловые системы, применяемые в Ubuntu

- **Ext2** - файловая система, используемая в операционных системах на ядре Linux. Достаточно быстра для того, чтобы служить эталоном в тестах производительности файловых систем. Она не является журналируемой файловой системой и это её главный недостаток.
- **Ext3** - журналируемая файловая система, используемая в ОС на ядре Linux. Является файловой системой по умолчанию во многих дистрибутивах. Основана на Ext2, но отличается тем, что в ней есть журналирование, то есть в ней предусмотрена запись некоторых данных, позволяющих восстановить файловую систему при сбоях в работе компьютера.
- **Ext4** - журналируемая файловая система, используемая в ОС на ядре Linux. Основана на файловой системе Ext3, но отличается тем, что в ней представлен механизм пространственной записи файлов, уменьшающий фрагментацию и повышающий производительность. В Ubuntu, начиная с версии 9.10, становится файловой системой по умолчанию.
- **Fat16** - файловая система, сейчас широко используемая в картах памяти фотоаппаратов и других устройств.
- **Fat32** - файловая система основанная на Fat16. Создана, чтобы преодолеть ограничения на размер тома в Fat16.
- **NTFS** - файловая система для семейства операционных систем Microsoft Windows. Поддержка в Ubuntu осуществляется специальным драйвером - NTFS-3G.
- **HFS** - файловая система, разработанная Apple Inc. для использования на компьютерах, работающих под управлением операционной системы Mac OS.
- **HFS+** - файловая система, разработанная Apple Inc. для замены HFS. Является улучшенной версией HFS, с поддержкой файлов большого размера и использует кодировку Unicode для имён файлов и папок.
- **JFS** - журналируемая файловая система. В отличие от Ext3, в которую добавили поддержку журналирования, JFS изначально была журналируемой. На момент выхода в свет JFS была самой производительной из существовавших файловых систем. На текущий момент сохраняет за собой одно из лидирующих мест по этому показателю.
- **LinuxSWAP** - раздел жёсткого диска, предназначенная для виртуальной памяти (файла подкачки).
- **ReiserFS** - журналируемая файловая система, разработанная специально для Linux. Обычно под словом ReiserFS понимают третью версию (последняя — 3.6.21), а четвёртую называют Reiser4. В настоящий момент разработка Reiser3 прекращена.
- **Reiser4** - журналируемая файловая система ReiserFS (4-я версия), разработанная специально для Linux. Одна из самых быстрых файловых систем для Linux (с включённым плагином-архиватором - самая быстрая).
- **UFS** - файловая система, созданная для операционных систем семейства BSD. Linux поддерживает UFS на уровне чтения, но не имеет полной поддержки для записи UFS. Родной Linux ext2 создан по подобию UFS.
- **XFS** - высокопроизводительная журналируемая файловая система. Дефрагментируется «на лету». Невозможно уменьшить размер существующей файловой системы. Возможны потери данных во время записи при сбое питания, так как большое количество буферов хранится в памяти.

Загрузчик системы GRUB

GNU GRUB (GRand Unified Bootloader) — это программа-загрузчик операционных систем.

До этого использовалась старая версия, известная как GRUB Legacy. Новая версия GRUB полностью переписана с нуля и не имеет ничего общего с GRUB Legacy, разработка которого была остановлена в пользу более совершенного и мощного GRUB.

В связи с существованием GRUB разработка GRUB Legacy прекращена, и разработчики лишь принимают патчи, исправляющие ошибки.

Администратор в Ubuntu, или что такое sudo

В любой Linux системе обязательно есть один привилегированный пользователь - root. Этот пользователь имеет права на выполнение любых действий, удаление любых файлов и изменение любых параметров. Как-то ограничить свободу действий root практически невозможно.

В современных дистрибутивах Linux вместо root аккаунта для администрирования используется утилита sudo.

В Ubuntu по умолчанию root аккаунт отключён, т.е. вы никаким способом не сможете попасть под root, не включив его.

Что такое sudo

sudo - это утилита, предоставляющая привилегии root для выполнения административных операций в соответствии со своими настройками. Она позволяет легко контролировать доступ к важным приложениям в системе. По умолчанию, при установке Ubuntu первому пользователю (тому, который создаётся во время установки) предоставляются полные права на использование sudo. Т.е. фактически первый пользователь обладает той же свободой действий, что и root.

Где используется sudo

sudo используется всегда, когда вы запускаете что-то из меню Администрирования системы. Например, при запуске Synaptic вас попросят ввести свой пароль. Synaptic - это программа управления установленным ПО, поэтому для её запуска нужны права администратора, которые вы и получаете через sudo вводя свой пароль.

Однако не все программы, требующие административных привилегий, автоматически запускаются через sudo. Обычно запускать программы с правами администратора приходится вручную.