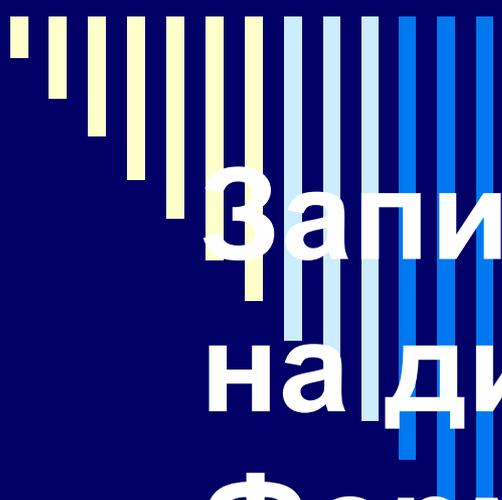


Тема



**Запись информации
на диск.
Форматирование
диска.**

Какие единицы измерения информации вы знаете?

Бит – наименьшая единица измерения информации и обозначается двоичным числом.

1 байт = 8 битов.

- 1 Кбайт = 2^{10} байт = 1024 байт;
- 1 Мбайт = 2^{20} байт = 1024 Кбайт;
- 1 Гбайт = 2^{30} байт = 1024 Мбайт.

- Дискета – 1.44 Мбайт
- CD-ROM – 700 Мбайт
- DVD-ROM – 4.7 Гбайт
- Винчестер – 40 ~ 200 Гбайт





Внешняя память

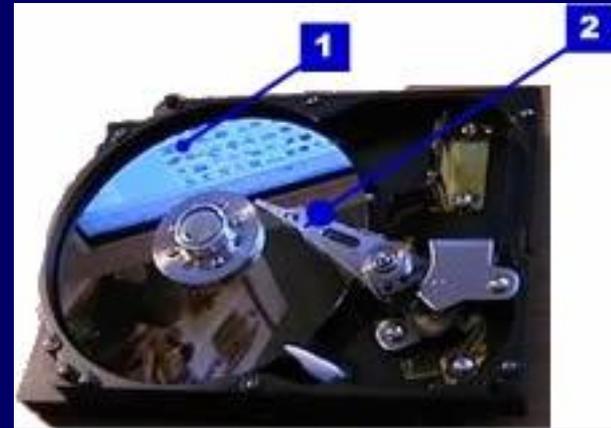
Основной функцией внешней памяти компьютера является способность долговременно хранить большой объем информации (программы, документы, аудио- и видеоклипы и т. д.). Устройство, которое обеспечивает запись/считывание информации, называется **накопителем** или **дисководом**, а хранится информация на **носителях** (например, дискетах).

Все дисководы устроены

примерно одинаково (похоже на проигрыватель для пластинок):

1 – диск (у винчестера их несколько, и они двусторонние)

2 – считывающая головка

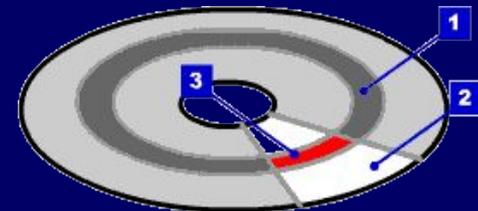


Разметка диска:

1 – Дорожка

2 – Сектор

3 – Участок информации (кластер) определяется номерами дорожки и сектора



Гибкие магнитные диски

Гибкие магнитные диски (**floppy disk**)

помещаются в пластмассовый корпус. Такой носитель информации называется дискетой. Дискета вставляется в дисковод. Магнитная головка дисковода устанавливается на определенную концентрическую дорожку диска, на которую и записывается (или считывается) информация.





Жесткие магнитные диски

Жесткий диск (**HDD** — Hard Disk Drive) относится к несменным дисковым магнитным накопителям. Первый жесткий диск был разработан фирмой IBM в 1973 г. и имел емкость 16 Кбайт. Жесткие магнитные диски представляют собой несколько десятков дисков, размещенных на одной оси, заключенных в металлический корпус и вращающихся с высокой угловой скоростью.



Лазерные дисководы и диски

Лазерные дисководы используют оптический принцип чтения информации. На лазерных дисках **CD** (CD — Compact Disk, компакт диск) и **DVD** (DVD — Digital Video Disk, цифровой видеодиск) информация записана на одну спиралевидную дорожку (как на грампластинке), содержащую чередующиеся участки с различной отражающей способностью. Лазерный луч падает на поверхность вращающегося диска, а интенсивность отраженного луча зависит от отражающей способности участка дорожки и приобретает значения 0 или 1.



Устройства на основе flash-памяти

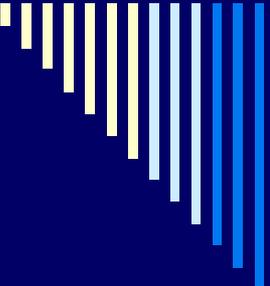
Flash-память - это энергонезависимый тип памяти, позволяющий записывать и хранить данные в микросхемах. Устройства на основе flash-памяти не имеют в своём составе движущихся частей, что обеспечивает высокую сохранность данных при их использовании в мобильных устройствах.





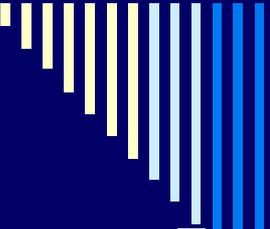
Стримеры

Для создания резервных копий информации, размещенной на жестких дисках компьютера, широко используются стримеры – устройства для записи информации на кассеты (картриджи) с магнитной лентой. Стримеры просты в использовании и обеспечивают самое дешевое хранение данных. Разные стримеры отличаются по емкости (от 40 Мбайт до 13 Гбайт на одной кассете), типу используемых кассет, исполнению (внутреннему или внешнему), интерфейсу и скорости чтения-записи данных (от 2 Мбайт/мин. до 9 Мбайт/мин.), надежности записи на ленту и т.д. В продаже имеются стримеры самого разного назначения – от недорогих моделей, рассчитанных на потребности индивидуальных пользователей, до очень быстрых и надежных стримеров с автоматической сменой кассет, используемых для резервирования десятков и сотен Гбайт данных.



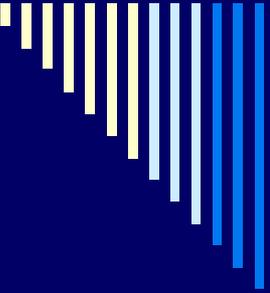
Сравнительные характеристики

Тип носителя	Емкость носителя	Скорость обмена данными (Мбайт/с)	Опасные воздействия
Гибкие магнитные диски	1,44 Мб	0,05	Магнитные поля, нагревание, физическое воздействие
Жесткие магнитные диски	сотни Гбайт	около 133	Удары, изменение пространственной ориентации в процессе работы
CD-ROM	650-800 Мбайт	до 7,8	Царапины, загрязнение
DVD-ROM	до 17 Гбайт	до 21	
Устройства на основе flash-памяти	до 1024 Мбайт	USB 1.0 - 1,5 USB 1.1 - 12 USB 2.0 - 480	Перенапряжение питания



Структура дисков

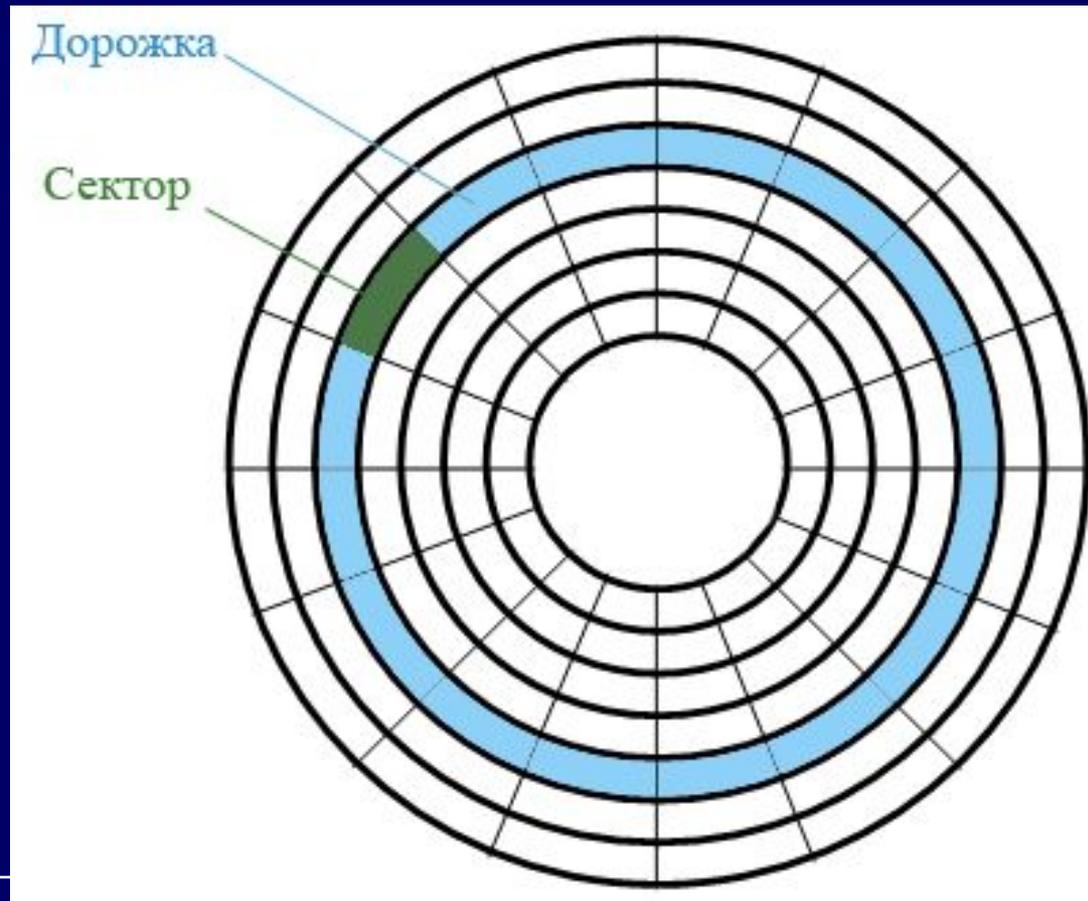
- Для того чтобы на диске можно было хранить информацию, диск должен быть **отформатирован**, то есть должна быть создана **физическая и логическая структура диска**.
- Формирование физической структуры диска состоит в создании на диске **концентрических дорожек**, которые, в свою очередь, делятся на **секторы**. Для этого в процессе форматирования магнитная головка дисководов расставляет в определенных местах диска метки дорожек и секторов.



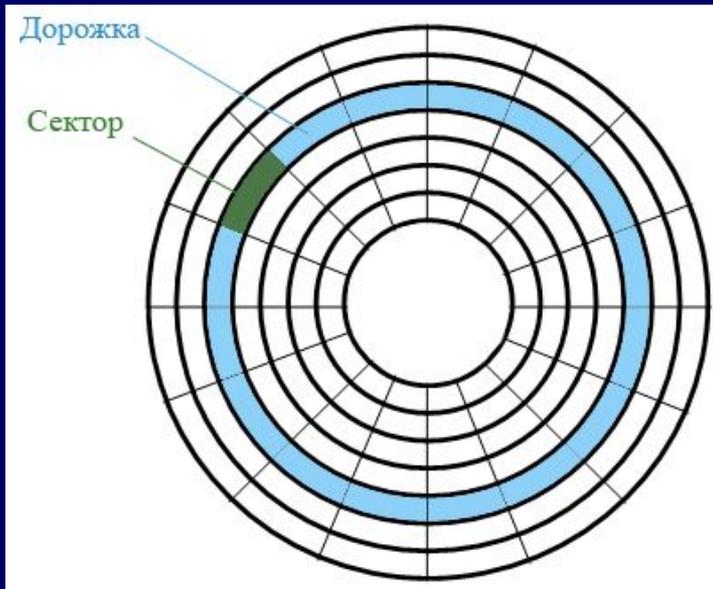
Форматирование дисков

- Форматирование диска - процесс разметки диска на сектора и дорожки для записи данных. Форматирование создает структуру диска, обеспечивающую запись/чтение файлов и программ операционной системой.
 - Форматирование выполняется служебными программами. Форматирование диска чем-то похоже на разлиновывание тетради.
-

Логическая структура гибких дисков



Логическая структура гибких дисков



У гибкого диска две стороны, на которых создается по 80 дорожек. На каждой дорожке по 18 секторов. Общая емкость гибкого диска составляет $2 * 80 * 18 * 512 = 1474560$ байт \approx 1.44 Мбайт.



Таблица размещения файлов

- Для того чтобы можно было найти файл по его имени, на диске имеется каталог, представляющий собой базу данных. Запись о файле содержит имя файла, адрес первого сектора, с которого начинается файл, объем файла, а также дату и время его создания.
- Полная информация о секторах, которые занимают файлы, содержится в таблице размещения файлов (**FAT** — File Allocation Table).

Для размещения каталога — базы данных и таблицы FAT на гибком диске отводятся секторы со 2 по 33. Первый сектор отводится для размещения загрузочной записи операционной системы. Сами файлы могут быть записаны, начиная с 34 сектора.



Виды форматирования

- **Полное форматирование** включает в себя как физическое форматирование (проверку качества магнитного покрытия дискеты и ее разметку на дорожки и секторы), так и логическое форматирование (создание каталога и таблицы размещения файлов). После полного форматирования вся хранившаяся на диске информация будет уничтожена.
- **Быстрое форматирование** производит лишь очистку корневого каталога и таблицы размещения файлов. Информация, то есть сами файлы, сохраняется и в принципе возможно восстановление файловой системы.



Логическая структура жестких дисков

- Минимальным адресуемым элементом жесткого диска является кластер, который может включать в себя несколько секторов. Размер кластера зависит от типа используемой таблицы FAT и от емкости жесткого диска.
 - *На жестком диске минимальным адресуемым элементом является кластер, который содержит несколько секторов.*
-