

Устройства хранения информации. Внешняя память компьютера. Накопители

Устройства хранения информации называют **накопителями**.

Они служат для – хранения информации и последующего ее многократного использования.

Этот вид памяти является **энергонезависимым**.

Объем носителей внешней памяти значительно превосходит объем оперативной памяти. Стоимость хранения единицы информации значительно ниже.

Накопители

Сам накопитель рассматривают как **совокупность носителя и соответствующего привода.**

Накопители бывают:

- ✓ **внешними**, имеющими свой корпус и источник питания;
- ✓ **внутренними**, встраиваемыми в корпус компьютера.

Различают накопители :

- ✓ **со сменными** носителями;
- ✓ **с несменными** носителями.

Накопители

Накопители имеют **следующие характеристики:**

- ✓ **максимально возможный объем** хранимой информации;
- ✓ **время** доступа к информации;
- ✓ **стоимость** хранения информации.

Жесткие диски (винчестеры)

Жесткий диск – основное устройство для долговременного хранения **больших объемов** программ и данных.

На самом деле это не один диск, а **группа соосных дисков**, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с огромной скоростью.



Над каждой поверхностью располагается головка для чтения-записи данных.

Жесткие диски (винчестеры)

Принцип действия

При высоких скоростях вращения дисков в зазоре между головкой и поверхностью образуется аэродинамическая подушка.

При изменении силы тока, протекающего через головку, происходит изменение напряженности динамического магнитного поля в зазоре, что вызывает изменения в стационарном магнитном поле ферромагнитных частиц, образующих покрытие диска.

Так осуществляется запись данных на магнитный диск.

Жесткие диски (винчестеры)

Принцип действия

Операция считывания происходит в обратном порядке.

Намагниченные частицы покрытия, проносящиеся с огромной скоростью близи головки, наводят в ней ЭДС самоиндукции.

Электромагнитные сигналы, возникающие при этом, усиливаются и передаются на обработку.

Магнитная головка является одной из наиболее важных частей устройства.

Конструкция магнитных головок постоянно совершенствуется.

Жесткие диски (винчестеры)

Принцип действия

Различают следующие типы:

- ✓ **монолитные**, изготовленные из ферритов;
- ✓ **композиционные**, состоящие из нескольких видов материалов (стекло, сплавы, керамика);
- ✓ **тонкопленочные**, изготавливаемые методом фотолитографии;
- ✓ **магниторезистивные**, состоящие из двух – для записи и для чтения.

Работой жесткого диска управляет специальный **контроллер**. В настоящее время функции контроллеров дисков в большинстве моделей компьютеров выполняют микросхемы, входящие в микропроцессорный комплект (чипсет) системной материнской платы, хотя могут и поставляться на отдельной *дочерней плате* (для высокоскоростных дисков).

Жесткие диски (винчестеры)

Основные параметры

К основным параметрам жесткого диска относятся:

- ✓ **емкость;**
- ✓ **производительность.**

Емкость жестких дисков (винчестеров) зависит от технологии изготовления.

В настоящее время для производства дисков большинство производителей используют изобретенную компанией IBM технологию с использованием гигантского магниторезистивного эффекта. (**GMR – технологию**).

Фирма Quantum предлагает новую технологию - с вертикальной записью. Она называется OAW (Optical Assisted Winchester).

Жесткие диски (винчестеры)

Основные параметры

Производительность жестких дисков в первую очередь зависит от **характеристик интерфейса**, с помощью которого они связаны с материнской платой (т.е. **от типа контроллера и шины передачи данных**).

Кроме скорости передачи данных с **производительностью** диска напрямую связан **параметр среднего времени доступа**. Он определяет **интервал времени, необходимый для поиска нужных данных**, и зависит от **скорости вращения диска**.

Для дисков вращающихся с частотой **5400об/мин**, среднее время доступа **9-10 мкс**, для дисков с частотой **7200об/мин** – **7-8 мкс**. Планируется увеличение скорости вращения до **14000 – 15000 об/мин**.

Жесткие диски (винчестеры)

Надежность работы

Надежная работа жесткого диска обеспечивается как производителем, так и потребителем.

Производитель обеспечивает надежность конструктивными и технологическими мероприятиями и подтверждает их эффективность высокими значениями среднего времени наработки на отказ.

Жесткие диски (винчестеры)

Надежность работы

Конкретный подход к надежности на уровне отдельного диска, предусматривает **SMART – система контроля за некоторыми критическими узлами**, интегрируемая во все жесткие диски.

На основе информации, предоставляемой SMART, пользователь в случае необходимости **может принять соответствующие меры** по устранению неисправностей, вплоть до замены жесткого диска.

Фирма Western Digital начала встраивать в свои жесткие диски специальную систему **Data Lifeguard**, основанную на SMART. Она **действует полностью автоматически** и через определенные промежутки времени **производит сканирование поверхности носителей**, проверяя целостность данных. **Проблемные участки заново переписываются**, либо информация **переносится на другие участки носителя**.

Жесткие диски (винчестеры)

Надежность работы

Потребитель, чтобы обеспечить надежную работу диска, в большинстве случаев просто должен соблюдать нормальные условия эксплуатации.

Проблемы могут возникать с **температурным режимом**, причем для дисков с высокой скоростью вращения.

Важным фактором является **устойчивость диска к внешним воздействиям, т.е. ударные и вибрационные нагрузки д.б. минимальны.**

Установка жесткого диска должна производиться опытным персоналом. По статистике 80% возвратов вызвано неквалифицированной установкой.

Жесткие диски (винчестеры)

Фирмы производители

Самые крупные фирмы производители жестких дисков **IBM, Quantum и Seagate.**

Быстро растут фирмы **Fujitsu и Western Digital.**

Популярна фирма **Maxtor**

CD – диски и DVD - диски

Аббревиатура CD переводится на русский язык как запоминающее устройство на основе компакт диска.

Принцип действия этого устройства состоит в считывании и записывании числовых данных с помощью лазерного луча, отражающегося от поверхности диска. Цифровая запись на компакт диске отличается от записи на магнитных дисках очень высокой плотностью.

CD – диски и DVD - диски

Компакт-диск имеет диаметр 4,75” (имеются также диски уменьшенных размеров 3,5”), изготовлен из полимера и покрыт металлической плёнкой. Информация записывается и считывается именно с этой металлической пленки. CD – диски выпускают емкостью 700 Мб, а маленьких размеров 210 Мб.



CD – диски и DVD - диски

Определяя разновидности CD – дисков, следует различать с одной стороны устройства, позволяющие работать с компакт дисками (приводы), а с другой стороны виды самих носителей (т.е. дисков).

Диски CD бывают следующих видов:

CDCD-CD-ROM (Read Only Memory) – диски с которых можно только считывать информацию;

CD-R (CD-Recordable) – диски, на которые можно один раз записать информацию, на устройствах позволяющих это сделать;

CD-RW диски, на которые можно записывать и перезаписывать информацию.

CD – диски и DVD - диски

Если говорить о приводах, то в настоящее время имеются следующие устройства.

CDCD-ROM (Read Only Memory) - устройство для чтения с компакт дисков. С помощью этого устройства можно только считывать информацию с CD - дисков любых видов.

CD-RW (Read Write) – устройство, на котором можно читать любые диски, а так также записывать информацию на диски CD-R (CD-Recordable) однократной записи и CD-RW – диски для многократной записи.

CD – диски и DVD - диски

DVDDVD/DVD/CDDVD/CD-DVD/CD-RWDVD/CD-RW _____ – DVD/CD-RW – combo DVD/CD-RW – combo (комбо) – устройство, на котором можно работать также как и на CD-RW, а кроме этого считывать информацию с дисков DVD.

DVDDVD-DVD-ROM - устройство для чтения с компакт дисков. С помощью этого устройства можно только считывать информацию с дисков любых видов.

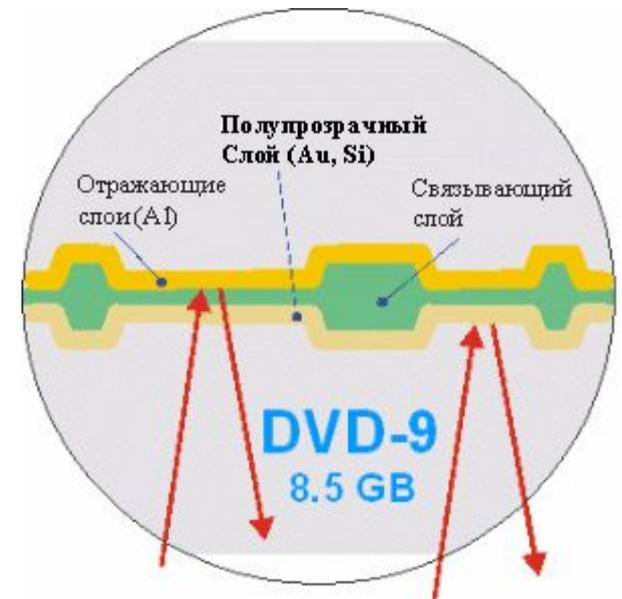
DVDDVD±DVD±RW - устройство, на котором можно читать любые диски, а так также записывать информацию на диски любых видов

CD – диски и DVD - диски

Аббревиатура DVD расшифровывается как *Digital Versatile Disk*, т.е. *универсальный цифровой диск*. Имея те же габариты, что обычный компакт-диск, и весьма похожий принцип работы, он вмещает чрезвычайно много информации — от 4,7 до 17 Гбайт. **Возможно, именно из-за большой емкости он и называется универсальным.**

Сегодня реально применяется DVD-диск лишь в двух областях: для хранения видеофильмов (**DVD-Video** или просто **DVD**) и сверхбольших баз данных (**DVD-ROM, DVD-R**).

CD – диски и DVD - диски

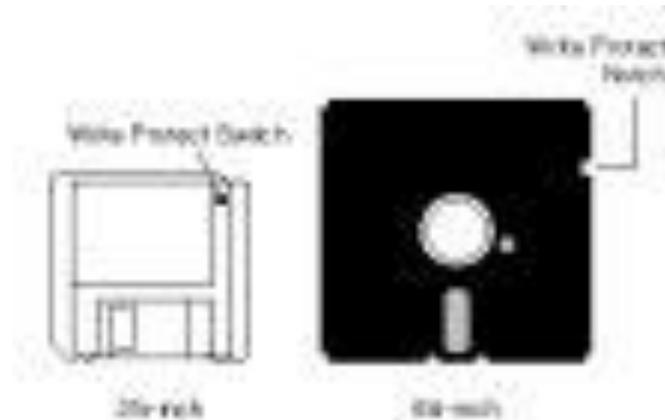


CD – диски и DVD - диски

Основным параметром дисководов (приводов) CD-дисков и DVD-дисков является скорость чтения записи и перезаписи данных. Она измеряется в кратных долях. За единицу измерения принята скорость чтения в первых серийных образцах, составляющая 150 Кбайт/сек. Таким образом, дисковод с удвоенной скоростью чтения обеспечивает производительность, 300 Кбайт/сек. и т.д. Увеличение скорости приводов это фактически единственное направление их совершенствования.

Накопители на гибких магнитных дисках

Гибкие магнитные диски (floppy – дискеты), которые вставляют в специальный накопитель – дисковод. Приемное отверстие накопителя находится на лицевой панели системного блока.



Размер (Form factor) 3,5 дюйма

Емкость 1,44 Мб

Накопители на гибких магнитных дисках

Гибкие диски считаются малонадежными носителями информации. Пыль, грязь, влага, температурные перепады и внешние электромагнитные поля очень часто становятся причиной частичной или полной утраты данных, хранившихся на гибком диске.

Однако они самые дешевые носители информации. Относительно успешно служат для оперативного переноса небольших объемов информации

Их лучше использовать для транспортировки информации или в качестве дополнительного (резервного) очень дешевого средства для хранения данных.

Другие виды современной внешней памяти компьютера

Flash Disk - Портативное устройство (не крупнее, чем колпачок от фломастера или авторучки) для хранения информации и переноса данных между компьютерами. Легкое и компактное, простое в эксплуатации. Для его работы не нужны ни специальные, соединительные кабели, ни источники питания, даже самые маленькие батарейки, ни дополнительное программное обеспечение.



Другие виды современной внешней памяти компьютера

В настоящее время предлагается к продаже устройство PARADIGMA. Емкость неформатированного носителя — 4Гбайт.



Другие виды современной внешней памяти компьютера

Картридеры - на сегодняшний день карты флэш-памяти находят все большее применение в фотоаппаратах, сотовых телефонах, карманных компьютерах и т.д., в связи с этим образовалось большое количество различных стандартов и иметь под рукой устройство способное работать со всеми из них весьма удобно.



Другие виды современной внешней памяти компьютера

RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks) – массив – устройство, состоящее из нескольких винчестеров и RAID – контроллера. Такое устройство обладает большим объемом дискового пространства, повышенной скорости обмена данными, значительной надежностью хранения информации.

RAID – массивы допускают замену винчестера без отключения питания и останова компьютерной системы, без потерь информации.



Другие виды современной внешней памяти компьютера

Стримеры. Накопители на магнитных лентах, работающие в потоковом режиме. Стримеры используются, когда необходимо записать большие объемы информации при создании архивных копий.



Другие виды современной внешней памяти компьютера

Jaz. Ёмкость используемого картриджа — 1 или 2 Гб. Недостаток — высокая стоимость картриджа. Основное применение — резервное копирование данных.



Omega Zip

