Внешние запоминающие устройства.

Помимо оперативной памяти, компьютеру необходима дополнительная память для долговременного размещения данных. Такие устройства называются ВЗУ (внешние запоминающие устройства). К ним относятся накопители на магнитной ленте, накопители на дискетах, винчестеры, CD-ROM, магнитооптические диски.

Накопители на гибких дисках (Floppy Disk Drive), являются старейшими периферийными устройствами PC. В качестве носителя информации в них применяются дискеты диаметрами 3,5” 5,25”и 8” (на сегодняшний день дискеты 5,25” практически не используются 8” не используются). Конструкция дискет одинакова для всех форматов. В футляре находится пластмассовый диск с нанесенным на него магнитным слоем для записи информации. Объем записываемой информации зависит от плотности записи. Существуют стандарты SS/SD, DS/DD, DS/HD для 5/25” объем записываемой информации от 180 Кб до 1.2 Мб. DD, HD и ED для 3,5” дискет, объем записываемой информации от 720 Кб до 2,88 Мб. Самые распространенные - дискеты 3,5” HD. Как носители информации дискеты почти изжили себя, малый объем, небольшая скорость чтения/записи, ненадежность делают их применение невыгодным.

Накопители на жестких дисках (Hard Disk Drive) так называемые – винчестеры. По сравнению с дискетами имеют несколько преимуществ: объем записываемой информации многократно превосходит возможности гибких дисков. Скорость чтения/записи также намного больше, высокая надежность. HDD существуют в виде внутренних и внешних (переносных) устройств. Физические размеры винчестеров стандартизированы параметром, называемым форм-фактор. HDD с форм-фактором 3,5” имеют стандартные размеры корпуса 41.6х101х146 мм. Также они имеют несколько стандартных значений высоты 2,6”, 1”,3/4”, 0,5”. Чаще всего в компьютерах используются винчестеры 3,5”, 1” в высоту (Slimline). Существуют несколько типов винчестеров: MFM, RLL, ESDI, IDE и SCSI.

MFM, RLL, ESDI-винчестеры сегодня уже не устанавливаются в PC. Они использовались на машинах типа ХТ и 286АТ. ESDI принадлежали к первым HDD достигшим емкости 100 Мб, и использовались на сетевых серверах и высокоскоростных устройствах.

IDE (Integrated Drive Electronics) главное отличие от предыдущих типов выражается в том, что управляющая электроника расположена не в контроллере, а на винчестере. Это преимущество проявляется при приеме и передачи информации, в таких устройствах оптимально согласованы прием и передача сигналов. IDE HDD обрабатывают данные совместно с шиной ввода/вывода, поэтому частота тактового сигнала шины должна соответствовать быстродействию HDD.

SCSI-винчестеры имеют самую высокую скорость обмена данными. Их основные характеристики сопоставимы с IDE-винчестерами, они различаются тем, что SCSI-винчестеры могут хранить большие объемы информации за счет высокой скорости обмена данными, в то время как объем IDE-винчестеров ограничен их производительностью.

Емкость винчестера – его основная характеристика. Сегодня объем данных, которые можно записать должен быть не менее 4-5 Гб, но требования программного обеспечения постоянно растут, поэтому жесткий диск придется менять раз в 1-2 года в зависимости от то того насколько интенсивно и с какими целями используется компьютер.

Еще одой характеристикой является время доступа необходимое HDD для поиска любой информации на диске. Среднее время доступа, на сегодняшний день, для лучших IDE и SCSI дисков - это значение меньше 10 мс. Среднее время поиска – время в течение которого магнитные головки перемещаются от одного цилиндра к другому. Главным образом зависит от механизма привода головок, а не от интерфейса. Скорость передачи данных, зависит от количества байт в секторе, количестве секторов на дорожке и от скорости вращения дисков (3000-3600 об./мин. Самые современные HDD – 7200 об./мин.).

Время безотказной работы. Производители дают гарантию надежности устройства, которая обычно составляет 20000-500000 часов. Наработка винчестера за год составит 8760 часов, что делает этот параметр не важным, так как винчестер морально устареет раньше чем физически.

Кэш-память винчестера – ячейки памяти, размещенные на контроллере винчестера, существенно влияет на скорость работы винчестера, работает по принципу кэш памяти 2-го уровня. Типичная величина может варьироваться от 64 Кб. до 1024 Кб.

Съемные/внешние/переносные жесткие диски. По характеристикам не отличаются от обычных. Альтернативой им служат накопители со сменными дисками, в отличии от съемных винчестеров подвижным является лишь непосредственно носитель информации, функционально напоминают накопители на жестких дисках, но существенно превосходят их по характеристикам. Объем записываемой информации варьируется от 100 Мб, до 1 Гб, среднее время доступа 10-30 мс, средняя скорость обмена 4-6 Мб/сек. Не существует производственных стандартов на данный вид ВЗУ, но наиболее распространены накопители серии Jaz и Zip фирмы iOmega.

Приводы CD-ROM. Компакт диски, использовавшиеся для аудиоаппаратуры, были модифицированы для применения в РС и в настоящее время стали неотъемлемой частью современных компьютеров. Является отличным носителем информации, более компактным, удобным и дешевым чем винчестер. Не может использоваться как HDD так как стоимость записи и ее скорость намного выше. Выполняется как внутренне устройство, и имеет размер дисковода 5,25”. Обычно управляются через IDE, SCSI интерфейс или звуковую карту. Диск изготовлен из поликарбоната, который покрыт с одной стороны отражающим слоем (из алюминия или золота). Запись производится с помощью лазерного луча выжигающего чередования углублений в поверхности металлического слоя. Основной характеристикой является скорость передачи данных. За единицу считывания, принята скорость считывания с магнитной ленты. Скорость считывания последующих устройств кратна этой и варьируется от 150 Кб./сек. До 6-7 Мб./сек. Качество считывания характеризуется коэффициентом ошибок и представляет собой оценку вероятности искажения информационного бита при его считывании. Данный параметр отражает способность устройства корректировать ошибки чтения/записи. Среднее время доступа – время, которое требуется приводу для нахождения на носителе нужных данных. Варьируется от 400 до 80 мс. Объем буферной памяти позволяет передавать данные с постоянной скоростью. Различают три типа буферов: статический, динамический и с опережающим чтением. Средняя наработка на отказ составляет 50-125 тысяч часов, что намного опережает сроки морального устаревания устройства.

Накопители CD-RW позволяют производить запись на компакт диск, диск при этом покрыт слоем термочувствительной краски, с такими же отражающими свойствами, как и у алюминиевого покрытия. Является последним достижением в области разработок записываемых компакт дисков.

DVD (Digital Video Disk) – диски, которые сменят CD-ROM, первоначально разрабатывались для домашнего видео. Отличаются тем, что могут хранить объем данных многократно превышающий возможности компакт дисков (от 4,7 до 17 Гб.). Уровень качества звука и изображения хранимого на DVD приближен к студийному качеству. В накопителях DVD используется более узкий луч лазера чем в CD-ROM, поэтому толщина защитного слоя диска была снижена в 2 раза, что привело к появлению двухслойных дисков.

Магнитооптические накопители (Magneto-Optical) представляют собой накопитель информации, в основу которого положен магнитный носитель с оптическим управлением. Поверхность магнитооптического диска покрыта сплавом, свойства которого меняются как под воздействием тепла, так и под воздействием магнитного поля. Если нагреть диск сверх некоторой температуры, то становится возможным изменение магнитной поляризации посредством небольшого магнитного поля, На этом свойстве основаны технологии чтения записи магнитооптических дисков. МО диски могут быть односторонними 3,5” емкости 128, 230, и 640 Мб. Двухсторонними 5,25” емкостью 600 Мб. – 2,6 Гб. 2,5” диски Mini Disk Data фирмы Sony, созданы специально для аудиоустройств, имеют емкость 140 Мб. 12” диски для однократной записи емкостью 3,5 – 7 Гб. Большое распространение получили при построении оптических библиотек.

Накопители на магнитной ленте (стримеры) В качестве носителя информации в них применяется магнитная лента. Они могут быть в виде внешнего и внутреннего устройства. Стримеры в основном используются для архивирования и резервного копирования больших объемов данных на компактном носителе. К их недостаткам относится малая скорость передачи данных, значительно ниже, чем у винчестеров и сменных жестких дисков. Поэтому стримеры можно рекомендовать только для резервного копирования больших объемов информации. Существуют стандарты: QIC, TRAVAN, DDS, DAT и DLT.

QIC (Quarter Inch Cartridge) отличается низким быстродействием, так как подключается к интерфейсу накопителей на гибких дисках. Существуют кассеты объемом от 40 Мб до 13 Гб. TRAVAN разработан на основе QIC, в зависимости от объема информации, на которую рассчитана кассета (400-4000 Мб) использует контроллер накопителя на магнитных дисках или SCSI-2 (для кассет объемом 4000 Мб). DSS (Digital Data Storage) и DAT (Digital Audio Tape) стандарты разработаны фирмой Sony и используются для цифровой аудио и видео записи. DLT – самый современный стандарт, появился в середине 90-х годов. Накопители, использующие эту технологию, могут хранить 20-40 Гб данных. Суммарная емкость ленточных библиотек построенных на основе DLT-кассет может достигать 5 Тб.Редким и дорогим ВЗУ является массовая память. Набор микросхем памяти большого объема поставляемых на одной плате, эмулирующих работу жесткого диска.

В заключении можно сказать, что накопители на жестких магнитных дисках еще долго останутся основными ВЗУ, так как стоимость записи на них намного ниже чем у оптических дисков, которые могут составить конкуренцию по объему записываемой информации. Различные способы хранения и записи информации служат для разных целей,  
на сегодняшний день не существует универсального ВЗУ, которое может быть использовано как постоянное и переносное одновременно и при этом быть доступным рядовым пользователям. Еще долго нам предстоит слушать скрипение жесткого диска и разгребать стол заваленный компакт дисками, хотя никто не знает что еще может изобрести человек.

Список использованной литературы:

1. О. Колесниченко, И. Шишигин «Аппаратные средства РС» 3-е издание. СПб, БХВ – Санкт-Петербург, 1999.
2. PC Magazine №6 1997
3. PC Magazine №7 1998

Санкт-Петербургский Государственный

Университет Экономики и Финансов.

Реферат

По предмету: Экономическая информатика

и вычислительная техника.

На тему: Внешние

запоминающие устройства.

Студента группы №133

Кан Сергея Анатольевича

Преподаватель:

Ильина Ольга Павловна

1999