План

Введение…………………………………………………………………………...3

Носители информации……………………………………………………………4

Кодирование и считывание информации..………………………………………9

Перспективы развития…………………….…………………………………….15

Заключение……………………………………………………………………….18

Литература.………………………………………………………………………19

Введение

В 1945 г. Джон фон Нейман (1903-1957), американский ученый, выдвинул идею использования внешних запоминающих устройств для хранения программ и данных. Нейман разработал структурную принципиальную схему компьютера. Схеме Неймана соответствуют и все современные компьютеры.

Внешняя память предназначена для долговременного хранения программ и данных. Устройства внешней памяти (накопители) являются энергонезависимыми, выключение питания не приводит к потере данных. Они могут быть встроены в системный блок или выполнены в виде самостоятельных блоков, связанных с системным через его порты. По способу записи и чтения накопители делятся, в зависимости от вида носителя, на магнитные, оптические и магнитооптические.

Кодирование информации – это процесс формирования определенного представления информации. Компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в числовой форме. Вся другая информация (например, звуки, изображения, показания приборов и т. д.) для обработки на компьютере должна быть преобразована в числовую форму. Как правило, все числа в компьютере представляются с помощью нулей и единиц (а не десяти цифр, как это привычно для людей). Иными словами, компьютеры обычно работают в двоичной системе счисления, поскольку при этом устройства для их обработки получаются значительно более простыми.

**Считывание информации** – извлечение информации, хранящейся в запоминающем устройстве (ЗУ), и передача её в др. устройства вычислительной машины. **Считывание информации** производится при выполнении большинства машинных операций, а иногда является самостоятельной операцией.

В ходе реферата рассмотрим основные типы носителей информации, кодирования и считывания информации, а также перспективы развития.

**Носители информации**

Исторически первыми носителями информации были перфоленточные и перфокарточные устройства ввода-вывода. Вслед за ними пришли внешние записывающие устройства в виде магнитных лент, сменных и постоянных магнитных дисков и магнитных барабанов.

Магнитные ленты хранят и используют намотанными на катушки. Выделялись катушки двух видов: подающие и принимающие. Ленты поставляются пользователям на подающих катушках и не требуют дополнительной перемотки при установке их в накопители. Лента на катушку наматывается рабочим слоем внутрь. Магнитные ленты относятся к накопителям непрямого доступа. Это значит, что время поиска любой записи зависит от ее местоположения на носителе, так как физическая запись не имеет своего адреса и чтобы её просмотреть необходимо просмотреть предыдущие. К запоминающим устройствам прямого доступа относятся магнитные диски и магнитные барабаны. Основная особенность их заключается в том, что время поиска любой записи не зависит от ее местоположения на носителе. Каждая физическая запись на носителе имеет адрес, по которому обеспечивается непосредственный доступ к ней, минуя остальные записи. Следующим видом записывающих устройств стали пакеты сменных магнитных дисков, состоящие из шести алюминиевых дисков. Ёмкость всего пакета составляла 7,25 Мбайт.

Рассмотрим более подробно современные носители информации.

**1. Накопитель на гибких магнитных дисках (НГМД – дисковод).**

Это устройство использует в качестве носителя информации гибкие магнитные диски – дискеты, которые могут быть 5-ти или 3-х дюймовыми. Дискета – это магнитный диск вроде пластинки, помещенный в «конверт». В зависимости от размера дискеты изменяется ее емкость в байтах. Если на стандартную дискету размером 5’25 дюйма помещается до 720 Кбайт информации, то на дискету 3’5 дюйма уже 1,44 Мбайта. Дискеты универсальны, подходят на любой компьютер того же класса оснащенный дисководом, могут служить для хранения, накопления, распространения и обработки информации. Дисковод – устройство параллельного доступа, поэтому все файлы одинаково легко доступны. Диск покрывается сверху специальным магнитным слоем, который обеспечивает хранение данных. Информация записывается с двух сторон диска по дорожкам, которые представляют собой концентрические окружности. Каждая дорожка разделяется на секторы. Плотность записи данных зависит от плотности нанесения дорожек на поверхность, т. е. числа дорожек на поверхности диска, а также от плотности записи информации вдоль дорожки. К недостаткам относятся маленькая емкость, что делает практически невозможным долгосрочное хранение больших объемов информации, и не очень высокая надежность самих дискет. В настоящее време дискеты практически не используются.

**2. Накопитель на жестком магнитном диске (НЖМД – винчестер)**

Является логическим продолжением развития технологии магнитного хранения информации. Основные достоинства:

– большая емкость;

– простота и надежность использования;

– возможность обращаться к множеству файлов одновременно;

– высокая скорость доступа к данным.

Из недостатков можно выделить лишь отсутствие съемных носителей информации, хотя в настоящее время используются внешние винчестеры и системы резервного копирования.

В компьютере предусмотрена возможность с помощью специальной системной программы условно разбивать один диск на несколько. Такие диски, которые не существуют как отдельное физическое устройство, а представляют лишь часть одного физического диска, называются логическими дисками. Логическим дискам присваиваются имена, в качестве которых используются буквы латинского алфавита [С:], [D:], [Е:], [F:] и т. д.

**3. Устройство чтения компакт-дисков (CD-ROM)**

В этих устройствах используется принцип считывания сфокусированным лазерным лучом бороздок на металлизированном несущем слое компакт-диска. Этот принцип позволяет достичь высокой плотности записи информации, а, следовательно, и большой емкости при минимальных размерах. Компакт-диск является отличным средством хранения информации, он дешевый, практически не подвержен каким-либо влияниям среды, информация, записанная на нем не исказится и не сотрется, пока диск не будет уничтожен физически, его ёмкость 650 Мбайт. Имеет только один недостаток – сравнительно небольшой объём хранения информации.

**4. DVD**

**А)** Отличия DVD от обычных CD-ROM

Самое основное отличие – это, естественно, объем записываемой информации. Если на обычный CD-диск можно записать 650 Мб (хотя в последнее время встречаются болванки и на 800 Мб, но далеко не все приводы смогут прочитать то, что записано на таком носителе), то на один DVD-диск влезет от 4,7 до 17 Гб. В DVD используется лазер с меньшей длиной волны, что позволило существенно увеличить плотность записи, а кроме того, DVD подразумевает возможность двухслойной записи информации, то есть на поверхности компакта находится один слой, поверх которого наносится еще один, полупрозрачный, и первый считывается сквозь второй параллельно. В самих носителях тоже отличий больше, чем кажется на первый взгляд. Из-за того, что плотность записи существенно возросла, а длина волны стала меньше, изменились и требования к защитному слою – для DVD он составляет 0,6 мм против 1,2 мм у обычных CD. Естественно, что диск такой толщины будет значительно более хрупким, по сравнению с классической болванкой. Поэтому еще 0,6 мм обычно заливаются пластиком с двух сторон, чтобы получились те же 1,2 мм. Но самый главный бонус такого защитного слоя в том, что благодаря его малому размеру на одном компакте стало возможным записывать информацию с двух сторон, то есть удваивать его емкость, при этом оставляя размеры практически прежними.

**Б)** Емкость DVD

Существует пять разновидностей DVD-дисков:

1. DVD5 – однослойный односторонний диск, 4,7 Гб, или два часа видео;

2. DVD9 – двухслойный односторонний диск, 8,5 Гб, или четыре часа видео;

3. DVD10 – однослойный двухсторонний диск, 9,4 Гб, или 4,5 часа видео;

4. DVD14 – двухсторонний диск, два слоя на одной и один на другой стороне, 13,24 Гб, или 6,5 часов видео;

5. DVD18 – двухслойный двухсторонний диск, 17 Гб, или более восьми часов видео.

Самые популярные стандарты – DVD5 и DVD9.

**В)** Возможности

Ситуация с DVD-носителями сейчас напоминает аналогичную с CD, на которых долгое время тоже хранили только музыку. Сейчас можно встретить не только фильмы, но и музыку (так называемые DVD-Audio) и сборники софта, и игры, и фильмы. Естественно, что основной областью использования является кинопродукция.

**Г)** Звук в DVD

Звуковое сопровождение может быть закодировано во многих форматах. Самые известные и часто используемые – Dolby Prologic, DTS и Dolby Digital всех версий. То есть фактически в форматах, используемых в кинотеатрах для получения максимально точной и красочной звуковой картины.

**Д)** Механические повреждения

К механическим повреждениям диски CD и DVD одинаково чувствительны. То есть царапина есть царапина. Однако из-за гораздо более высокой плотности записи потери на DVD-диске будут более значительными. Сейчас существуют программы, которые могут восстанавливать информацию даже с поврежденных дисков, правда с пропуском повреждённых секторов.

**5. Портативные USB-накопители**

Быстрорастущий рынок портативных жестких дисков, предназначенных для транспортировки больших объемов данных, привлек к себе внимание одного из самых крупных производителей винчестеров. Компания Western Digital объявила о выпуске сразу двух моделей устройств под названием WD Passport Portable Drive. В продажу поступили варианты емкостью 40 и 80 Гб. Портативные устройства WD Passport Portable Drive основаны на 2,5-дюймовых HDD WD Scorpio EIDE. Они упакованы в прочный корпус, оборудованы поддержкой технологии Data Lifeguard, и не нуждаются в дополнительном источнике питания (питание через USB). Производитель отмечает, что накопители не греются, работают тихо и потребляют мало энергии.

**6. USB Flash Drive**

Новый тип внешнего носителя информации для компьютера, появившийся благодаря широкому распространению интерфейса USB(универсальной шины) и преимуществам микросхем Flash памяти. Достаточно большая емкость при небольших размерах, энергонезависимость, высокая скорость передачи информации, защищённость от механических и электромагнитных воздействий, возможность использования на любом компьютере - всё это позволило USB Flash Drive заменить или успешно конкурировать со всеми существовавшими ранее носителями информации.

**Кодирование и считывание информации**

Современный компьютер может обрабатывать числовую, текстовую, графическую, звуковую и видео информацию. Все эти виды информации в компьютере представлены в двоичном коде, т. е. используется алфавит мощностью два (всего два символа 0 и 1). Связано это с тем, что удобно представлять информацию в виде последовательности электрических импульсов: импульс отсутствует (0), импульс есть (1). Такое кодирование принято называть двоичным, а сами логические последовательности нулей и единиц – машинным языком.

|  |  |
| --- | --- |
| Вид информации | Двоичный код |
| Числовая | 10110011 |
| Текстовая |
| Графическая |
| Звуковая |
| Видео |

Каждая цифра машинного двоичного кода несет количество информации равное одному биту. Данный вывод можно сделать, рассматривая цифры машинного алфавита, как равновероятные события. При записи двоичной цифры можно реализовать выбор только одного из двух возможных состояний, а, значит, она несет количество информации равное 1 бит. Следовательно, две цифры несут информацию 2 бита, четыре разряда – 4 бита и т. д. Чтобы определить количество информации в битах, достаточно определить количество цифр в двоичном машинном коде.

**А)** Кодирование текстовой информации

В настоящее время большая часть пользователей при помощи компьютера обрабатывает текстовую информацию, которая состоит из символов: букв, цифр, знаков препинания и др. Традиционно для того чтобы закодировать один символ используют количество информации равное 1 байту, т. е. I = 1 байт = 8 бит. При помощи формулы, которая связывает между собой количество возможных событий К и количество информации I, можно вычислить сколько различных символов можно закодировать (считая, что символы - это возможные события): К = 2I = 28 = 256, т. е. для представления текстовой информации можно использовать алфавит мощностью 256 символов. Суть кодирования заключается в том, что каждому символу ставят в соответствие двоичный код от 00000000 до 11111111 или соответствующий ему десятичный код от 0 до 255. Необходимо помнить, что в настоящее

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Двоичный код | Десятичный код | КОИ8 | СР1251 | СР866 | Мас | ISO |
| 11000010 | 194 | б | В | - | - | Т |

время для кодировки русских букв используют пять различных кодовых

таблиц (КОИ - 8, СР1251, СР866, Мас, ISO), причем тексты, закодированные при помощи одной таблицы, не будут правильно отображаться в другой кодировке. Наглядно это можно представить в виде фрагмента объединенной таблицы кодировки символов. Одному и тому же двоичному коду ставится в соответствие различные символы. Впрочем, в большинстве случаев о перекодировке текстовых документов заботится на пользователь, а специальные программы – конверторы, которые встроены в приложения.

**Б)** Кодирование графической информации

В середине 50-х годов для больших ЭВМ, которые применялись в научных и военных исследованиях, впервые в графическом виде было реализовано представление данных. Без компьютерной графики трудно представить уже не только компьютерный, но и вполне материальный мир, так как визуализация данных применяется во многих сферах человеческой деятельности. Графическую информацию можно представлять в двух формах: аналоговой или дискретной. Живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно - это пример аналогового представления, а изображение, напечатанное при помощи струйного принтера и состоящее из отдельных точек разного цвета - это дискретное представление. Путем разбиения графического изображения (дискретизации) происходит преобразование графической информации из аналоговой формы в дискретную. При этом производится кодирование - присвоение каждому элементу конкретного значения в форме кода. При кодировании изображения происходит его пространственная дискретизация. Ее можно сравнить с построением изображения из большого количества маленьких цветных фрагментов (метод мозаики). Все изображение разбивается на отдельные точки, каждому элементу ставится в соответствие код его цвета. При этом качество кодирования будет зависеть от следующих параметров: размера точки и количества используемых цветов. Чем меньше размер точки, а, значит, изображение составляется из большего количества точек, тем выше качество кодирования. Чем большее количество цветов используется (т. е. точка изображения может принимать больше возможных состояний), тем больше информации несет каждая точка, а, значит, увеличивается качество кодирования. Создание и хранение графических объектов возможно в нескольких видах – в виде векторного, фрактального или растрового изображения. Отдельным предметом считается 3D (трехмерная) графика, в которой сочетаются векторный и растровый способы формирования изображений. Она изучает методы и приемы построения объемных моделей объектов в виртуальном пространстве. Для каждого вида используется свой способ кодирования графической информации.

**В)** Кодирование звуковой информации

С самого детства мы сталкиваемся с записями музыки на разных носителях: грампластинках, кассетах, компакт-дисках и т.д. В настоящее время существует два основных способах записи звука: *аналоговый и цифровой.* Но для того чтобы записать звук на какой-нибудь носитель его нужно преобразовать в электрический сигнал. Это делается с помощью микрофона. Самые простые микрофоны имеют мембрану, которая колеблется под воздействием звуковых волн. К мембране присоединена катушка, перемещающаяся синхронно с мембраной в магнитном поле. В катушке возникает переменный электрический ток. Изменения напряжения тока точно отражают звуковые волны. Переменный электрический ток, который появляется на выходе микрофона, называется *аналоговым*сигналом. Применительно к электрическому сигналу «аналоговый» обозначает, что этот сигнал непрерывен по времени и амплитуде. Он точно отражает форму звуковой волны, которая распространяется в воздухе. Звуковую информацию можно представить в дискретной или аналоговой форме. Их отличие в том, что при дискретном представлении информации физическая величина изменяется скачкообразно («лесенкой»), принимая конечное множество значений. Если же информацию представить в аналоговой форме, то физическая величина может принимать бесконечное количество значений, непрерывно изменяющихся. Виниловая пластинка является примером аналогового хранения звуковой информации, так как звуковая дорожка свою форму изменяет непрерывно. Но у аналоговых записей на магнитную ленту есть большой недостаток – старение носителя. За год фонограмма, которая имела нормальный уровень высоких частот, может их потерять. Виниловые пластинки при проигрывании их несколько раз теряют качество. Поэтому преимущество отдают цифровой записи. В начале 80-х годов появились компакт-диски. Они являются примером дискретного хранения звуковой информации, так как звуковая дорожка компакт - диска содержит участки с различной отражающей способностью. Теоретически эти цифровые диски могут служить вечно, если их не царапать, т.е. их преимуществами являются долговечность и неподверженность механическому старению. Другое преимущество заключается в том, что при цифровой перезаписи нет потери качества звука. На мультимедийных звуковых картах можно найти аналоговые микрофонный предусилитель и микшер. Рассмотрим процессы преобразования звука из аналоговой формы в цифровую и наоборот. Примерное представление о том, что происходит в звуковой карте, может помочь избежать некоторых ошибок при работе со звуком. Звуковые волны при помощи микрофона превращаются в аналоговый переменный электрический сигнал. Он проходит через звуковой тракт и попадает в аналого-цифровой преобразователь (АЦП) – устройство, которое переводит сигнал в цифровую форму. В упрощенном виде принцип работы АЦП заключается в следующем: он измеряет через определенные промежутки времени амплитуду сигнала и передает дальше, уже по цифровому тракту, последовательность чисел, несущих информацию об изменениях амплитуды. Во время аналого-цифрового преобразования никакого физического преобразования не происходит. С электрического сигнала как бы снимается отпечаток или образец, являющийся цифровой моделью колебаний напряжения в аудиотракте. Если это изобразить в виде схемы, то эта модель представлена в виде последовательности столбиков, каждый из которых соответствует определенному числовому значению. Цифровой сигнал по своей природе дискретен - то есть прерывист, поэтому цифровая модель не совсем точно соответствует форме аналогового сигнала. Вывод цифрового звука происходит при помощи цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), который на основании поступающих цифровых данных в соответствующие моменты времени генерирует электрический сигнал необходимой амплитуды.

Считывание информации – извлечение информации, хранящейся в запоминающем устройстве (ЗУ), и передача её в др. устройства вычислительной машины. Считывание информации производится при выполнении большинства машинных операций, а иногда является самостоятельной операцией. Считывание может сопровождаться разрушением (стиранием) информации в тех ячейках (зонах) ЗУ, откуда производилось считывание (как, например, в ЗУ на ферритовых сердечниках), или быть неразрушающим (например, в ЗУ на магнитных лентах, дисках) и, следовательно, допускающим многократное использование однажды записанной информации. Считывание информации характеризуется временем, затрачиваемым непосредственно на вывод данных из ЗУ; оно составляет от нескольких десятков наносек до нескольких милисек.

Рассмотрим процесс считывания информации на примере компакт-диска. Данные с диска читаются при помощи лазерного луча с [длиной волны](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B) 780 нм. Принцип считывания информации лазером для всех типов носителей заключается в регистрации изменения [интенсивности](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0) [отражённого](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0) света. Лазерный луч фокусируется на информационном слое в пятно диаметром ~1,2 мкм. Если свет сфокусировался между питами (на ленде), то [фотодиод](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B4) регистрирует максимальный сигнал. В случае, если свет попадает на пит, фотодиод регистрирует ме́ньшую интенсивность света. Различие между дисками «только для чтения» и дисками однократной/многократной записи заключается в способе формирования питов. В случае диска «только для чтения» питы представляют собой некую рельефную структуру (фазовую [дифракционную решетку](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B0)), причём оптическая глубина каждого пита чуть меньше четверти длины волны света лазера, что приводит к разнице [фаз](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B7%D0%B0) в половину длины волны между светом, отражённым от пита и светом, отражённым от ленда. В результате в плоскости фотоприёмника наблюдается эффект деструктивной [интерференции](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0) и регистрируется снижение уровня сигнала. В случае CD-R/RW пит представляет собой область с бо́льшим [поглощением света](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B1%D1%86%D0%B8%D1%8F), нежели ленд (амплитудная [дифракционная решетка](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B0)). В результате фотодиод также регистрирует снижение интенсивности отражённого от диска света. Длина пита изменяет как амплитуду, так и длительность регистрируемого сигнала.

Скорость чтения/записи CD указывается кратной 150 Кб/с (то есть 153 600 байт/с). Например, 48-скоростной привод обеспечивает максимальную скорость чтения (или записи) CD, равную 48 × 150 = 7200 Кб/с (7,03 Мб/с).

**Перспективы развития**

Развитие носителей записи информации идет в 3 основных направлениях:

а) увеличение объема полезной информации на конкретном носителе (особенно актуально для оптических дисков);

б) улучшение качества технического оборудования (время доступа к информации, скорость передачи данных);

в) постепенное повышение уровня сочетаемости различных форматов используемых носителей.

К перспективным видам носителей памяти относятся: Eye-Fi, Голографический многоцелевой диск (Holographic Versatile Disc), Millipede.

**Eye-Fi** — разновидность [SD](http://ru.wikipedia.org/wiki/Secure_Digital) флеш-карт памяти со встроенными внутри карты аппаратными элементами поддержки [Wi-Fi](http://ru.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi)—технологии.

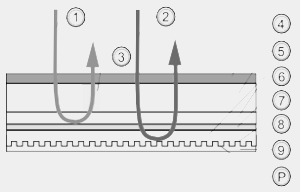
Карты могут быть использованы в любом цифровом фотоаппарате. Карта вставляется в соответствующее гнездо фотоаппарата, получая питание от фотоаппарата и при этом расширяя его функционал. Фотоаппарат, оснащённый такой картой может передавать отснятые фотоснимки или видеоролики на компьютер, в мировую сеть интернет на заранее запрограммированные ресурсы, которые осуществляют фото или видео хостинг подобного рода контента. Администрирование, доступ к настройкам и управление работой таких карт осуществляется по [Wi-Fi](http://ru.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi) с [PC](http://ru.wikipedia.org/wiki/PC) или [Mac](http://ru.wikipedia.org/wiki/Mac) совместимого компьютера через [браузер](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%B0%D1%83%D0%B7%D0%B5%D1%80). Карта работает только через заранее прописанные Wi-Fi сети, поддерживаются шифрование WEP и WPA2.

Технические характеристики:

* Емкость карты: 2, 4 или 8 Гигабайта
* Поддерживаемые стандарты [Wi-Fi](http://ru.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi): [802.11b](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=802.11b&action=edit&redlink=1), [802.11g](http://ru.wikipedia.org/wiki/802.11g)
* Безопасность Wi-Fi: cтатический [WEP](http://ru.wikipedia.org/wiki/WEP) 64/128, [WPA](http://ru.wikipedia.org/wiki/WPA)-PSK, [WPA2](http://ru.wikipedia.org/wiki/WPA2)-PSK
* Размеры карты: [SD](http://ru.wikipedia.org/wiki/Secure_Digital) стандарт — 32 х 24 х 2.1 мм
* Вес карты: 2.835 г

**Голографический многоцелевой диск (Holographic Versatile Disc)** — разрабатываемая перспективная технология производства оптических дисков, которая предполагает значительно увеличить объём хранимых на диске данных по сравнению с [Blu-Ray](http://ru.wikipedia.org/wiki/Blu-Ray) и [HD DVD](http://ru.wikipedia.org/wiki/HD_DVD). Она использует технологию, известную как [голография](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F), которая использует два [лазера](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%80): один — красный, а второй — зелёный, сведённые в один параллельный луч. [Зелёный лазер](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%80&action=edit&redlink=1) читает данные, закодированные в виде сетки с [голографического](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F) слоя близкого к поверхности диска, в то время как красный лазер используется для чтения вспомогательных сигналов с обычного компакт-дискового слоя в глубине диска. Вспомогательная информация используется для отслеживания позиции чтения, наподобие системы [CHS](http://ru.wikipedia.org/wiki/CHS) в обычном жёстком диске. На [CD](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D1%82-%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BA) или [DVD](http://ru.wikipedia.org/wiki/DVD) эта информация внедрена в данные. Предполагаемая информационная ёмкость этих дисков — до 3.9 терабайт (TB), что сравнимо с 6000 [CD](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D1%82-%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BA), 830 [DVD](http://ru.wikipedia.org/wiki/DVD) или 160 однослойными дисками [Blu-ray](http://ru.wikipedia.org/wiki/Blu-ray); скорость передачи данных — 1 Гбит/сек. Optware собирался выпустить 200GB диск в начале июня 2006 года и Maxell в сентябре 2006 с ёмкостью 300GB. 28 июня 2007 года HVD стандарт был утверждён и опубликован.

Структура голографического диска (HVD)



1. [Зелёный лазер](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%80&action=edit&redlink=1) чтения/записи (532nm)

2. Красный позиционирующий/индексный лазер (650nm)

3. [Голограмма](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F) (данные)

4. Поликарбонатный слой

5. [Фотополимерный](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80) (рhotopolimeric) слой (слой содержащий данные)

6. Разделяющий слой (Distans layers)

7. Слой отражающий зелёный цвет (Dichroic layer)

8. Алюминиевый отражающий слой (отражающий красный свет)

9. Прозрачная основа

P. Углубления

Millipede – относительно новая технология запоминающих устройств, разрабатываемая компанией IBM. Для считывания и записи информации используется зонд сканирующего зондового микроскопа. Также вопросами Millipede memory (Милипидовой памяти) занимаются учёные из Университета науки и технологий в Поханге (Южная Корея). Они смогли первыми в мире создать материал, подходящий для создания миллипидовой памяти. Особенность миллипидовой памяти заключается в том, что информация сохраняется в огромном количестве наноямок, покрывающем поверхность рабочего материала. При этом подобная память является энергонезависимой, и данные сохраняются в ней сколь угодно долго. Для создания действующего прототипа миллипидовой памяти корейские электронщики разработали уникальный полимерный материал. Только с его помощью удалось создать стабильно функционирующее запоминающее устройство, которое уже практически готово к внедрению в производство.

**Заключение**

В ходе реферата были рассмотрены основные виды носителей информации, принципы кодирования и считывания информации, а также перспективы развития носителей информации.

Также были рассмотрены история носителей информации (перфоленты, перфокарты, магнитные ленты, сменные и постоянные магнитные диски, магнитные барабаны, пакеты сменных магнитных дисков); накопители на гибких магнитных дисках, накопители на жестких магнитных дисках, CD-диски, DVD-диски, портативные USB-накопители, USB Flash Drive. Были рассмотрены кодирование (текстовое, графическое, звуковое) и считывание информации (на примере считывание информации с CD-диска). Самыми перспективными на сегодняшний день считаются Eye-Fi, Голографический многоцелевой диск (Holographic Versatile Disc) и Millipede.

**Литература/**

1. [www.cdrinfo.com](http://www.cdrinfo.com)
2. [www.extremetech.com](http://www.extremetech.com)
3. [www.digitimes.com](http://www.digitimes.com)
4. [www.wdc.com](http://www.wdc.com)
5. [www.naf-st.ru](http://www.naf-st.ru)
6. [www.disc-info.ru](http://www.disc-info.ru)
7. [www.marklv.narod.ru](http://www.marklv.narod.ru)