**ВСЕРОССИЙСКИЙ ЗАОЧНЫЙ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ**

**ИНСТИТУТ**

КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ

ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**по дисциплине «Информатика»**

**на тему *«Классификация основных видов памяти персонального компьютера»***

**Вариант № 11**

Исполнитель:

*Кутепова Ольга Константиновна*

специальность МиМ

группа 217

№ зачетной книжки 07маб03272

Руководитель:

*Соловьева Евгения Григорьевна*

Тула - 2008

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Стр.

* 1. Введение…………………………………………………………………..3
  2. 1. Внутренняя память персонального компьютера…………………….4

1.1. Оперативное запоминающее устройство……………………….4

* + 1. 1.2. Постоянное запоминающее устройство………………………..8
  1. 2. Внешняя память персонального компьютера……………………....10
     1. Заключение…………………………………………………....………....14

Список использованной литературы……………………..………..…..15

**ВВЕДЕНИЕ**

Память это один из самих важных элементов персонального компьютера (ПК). Все ПК используют три вида памяти: оперативную, постоянную и внешнюю (различные накопители).

Устройство для хранения информации называют основной памятью, которая состоит из оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) и постоянного запоминающего устройства (ПЗУ).

В некоторых микропроцессорных системах общего назначения почти все пространство памяти является оперативным. С помощью операции записи в память записывают команды программы. Далее в ходе выполнения программы микропроцессор будет считывать из нее команды. Данные также записываются в области памяти и считываются из них. Почти все запоминающие устройства микропроцессорных систем представляют собой оперативную память. Такое название как «оперативная» эта память получила потому, что она работает очень быстро и поэтому процессору практически не нужно ждать при чтении данных из памяти или записи в нее. Поскольку в любой момент времени доступ может осуществляться к произвольно выбранной ячейке, то этот вид памяти называют еще памятью с произвольной выборкой - RAM. (Random Access Memory). Но данные, которые содержаться в оперативной памяти, сохраняются только пока компьютер включен или до нажатия кнопки сброса. При выключении компьютера содержимое оперативной памяти стирается.

Постоянная память имеет собственное название – ROM (Read Only Memory) данное название указывает на то, что ею обеспечиваются только режимы считывания и хранения и обычно содержит такую информацию, которая не должна меняться в течение длительного времени. Далее в данной работе мы более подробно рассмотрим основные виды памяти персонального компьютера.

**1. ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ**

**Внутренняя память** - это память высокого быстродействия и ограниченной емкости, она может состоять из оперативной и постоянной памяти. Принцип ее разделения такой же, как у человека. Мы обладаем некоторой информацией, которая хранится в памяти постоянно, а есть информация, которую мы помним некоторое время, либо она нужна только на тот момент, пока мы думаем над решением какой-то проблемы.

Оперативная память служит для хранения оперативной, часто изменяющейся в процессе решения задачи. При решении другой задачи в оперативной памяти будет храниться информация только для этой задачи. При отключении ЭВМ вся информация, находящаяся в оперативной памяти, в большинстве случаев стирается.

Постоянная память предназначена для хранения постоянной информации, которая не зависит от того, какая задача решается в ЭВМ. В большинстве случаев постоянной информацией являются программы решения часто используемых задач, а также некоторые управляющие программы, микропрограммы и т.д. Отключение ЭВМ и включение ее в работу не влияют на качество хранения информации.

Микросхемы основной (оперативной) памяти всегда работают медленнее процессора. Поэтому процессору часто приходится делать пустые такты, ожидая поступления данных из памяти. Чтобы частично решить эту проблему, используется память небольшого размера (порядка 128 – 512 Кб), которая выполнена на базе более скоростных (и более дорогих) микросхем памяти. Такая память называется *кэшем* [caсhe] или сверхоперативной памятью.

**1.1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ или RAM)**

**ОЗУ** - быстрая, полупроводниковая, энергозависимая память. ОЗУ имеет сравнительно небольшой объем - обычно от 64 до 512 Мбайт, тем не менее, центральный процессор имеет оперативный (быстрый) доступ к данным, записанным в ОЗУ (на извлечение данных из ОЗУ требуется не более нескольких наносекунд). В ОЗУ хранятся исполняемая в данный момент программа и данные, с которыми она непосредственно работает. Это значит, что когда мы запускаем какую-либо компьютерную программу, находящуюся на диске, она копируется в оперативную память, после чего процессор начинает выполнять команды, изложенные в этой программе. Часть ОЗУ, называемая "видеопамять", содержит данные, соответствующие текущему изображению на экране. ОЗУ - это память, используемая как для чтения, так и для записи информации. При отключении электропитания информация в ОЗУ исчезает, что объясняется энергозависимостью.

От количества установленной в компьютере оперативной памяти напрямую зависит возможность, с какими программами вы сможете на нем работать. При недостаточном количестве оперативной памяти многие программы вовсе не будут работать, либо станут работать очень медленно.

Часто для оперативной памяти используют обозначение RAM (Random Access Memory), то есть память с произвольным доступом.

Полупроводниковая оперативная память в настоящее время делится на статическое ОЗУ (SRAM) и динамическое ОЗУ (DRAM) (рис.1). [[1]](#footnote-1)



**Рис. 1. Классификация ОЗУ**

Динамическая оперативная память (Dynamic RAM – DRAM) используется в большинстве систем оперативной памяти ПК. Основное преимущество этого типа памяти состоит в том, что ее ячейки упакованы очень плотно, т.е. в небольшую микросхему можно упаковать много битов, а значит, на их основе можно построить память большей емкости.

Ячейки памяти в микросхеме DRAM – это крошечные конденсаторы, которые удерживают заряды. Проблемы, связанные с памятью этого типа, вызваны тем, что она динамическая, т.е. должна постоянно регенерироваться, так как в противном случае электрические заряды в конденсаторах памяти будут “стекать”, и данные будут потеряны.

Важнейшей характеристикой DRAM является быстродействие, а проще говоря, продолжительность цикла + время задержки + время доступа, где продолжительность цикла – время, затраченное на передачу данных, время задержки – начальная установка адреса строки и столбца, а время доступа – время поиска самой ячейки. Измеряется в наносекундах.

Существует тип памяти, совершенно отличный от других - статическая оперативная память (Static RAM – SRAM). Она названа так потому, что, в отличие от динамической оперативной памяти, для сохранения ее содержимого не требуется периодической регенерации. Но это не единственное ее преимущество. SRAM имеет более высокое быстродействие, чем динамическая оперативная память, и может работать на той же частоте, что и современные процессоры.

Микросхемы SRAM не используются для всей системной памяти потому, что по сравнению с динамической оперативной памятью быстродействие SRAM намного выше, но плотность ее намного ниже, а цена довольно высокая. Более низкая плотность означает, что микросхемы SRAM имеют большие габариты, хотя их информационная емкость намного меньше.

Несмотря на это, разработчики все-таки применяют память типа SRAM для повышения эффективности ПК. Но во избежание значительного увеличения стоимости устанавливается только небольшой объем высокоскоростной памяти SRAM, которая используется в качестве кэш-памяти.

В переводе слово «cache» (кэш) означает «тайный склад», «тайник». Тайна этого склада заключается в его «прозрачности» — адресуемой облас­ти памяти для программы он не добавляет. Кэш является дополнительным быс­тродействующим хранилищем копий блоков информации из основной памяти, вероятность обращения к которым в ближайшее время велика. Кэш не может хранить копию всей основной памяти, поскольку его объем во много раз меньше объема основной памяти. Он хранит лишь ограниченное количество блоков дан­ных и каталог — список их текущего соответствия областям основной памяти. Кроме того, кэшироваться может и не вся оперативная память, доступная процессору: во-первых, из-за технических ограничений может быть ограничен максимальный объем кэшируемой памяти; во-вторых, некото­рые области памяти могут быть объявлены некэшируемыми (настройкой регис­тров чипсета или процессора). Если установлено оперативной памяти больше, чем, возможно, кэшировать, обращение к некэшируемой области ОЗУ будет мед­ленным. Таким образом, увеличение объема ОЗУ, теоретически всегда благотвор­но влияющее на производительность, может снизить скорость работы опреде­ленных компонентов, попавших в некэшируемую память.

Основная память состоит из **регистров.** Регистр - это устройство для временного запоминания информации в оцифрованной (двоичной) форме. Запоминающим элементом в регистре является **триггер** - устройство, которое может находиться в одном из двух состояний, одно из которых соответствует запоминанию двоичного нуля, другое - запоминанию двоичной единицы. Триггер представляет собой крошечный конденсатор-батарейку, которую можно заряжать множество раз. Если такой конденсатор заряжен - он как бы запомнил значение "1", если заряд отсутствует - значение "0". Регистр содержит несколько связанных друг с другом триггеров. Число триггеров в регистре называется разрядностью компьютера. Производительность компьютера напрямую связана с разрядностью, которая бывает равной 8, 16, 32, 64, 128.[[2]](#footnote-2)

**1.2.** **Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ или ROM)**

**ПЗУ** - быстрая, энергонезависимая память, которая, предназначенная только для чтения. Информация заносится в нее один раз (обычно в заводских условиях) и сохраняется постоянно (при включенном и выключенном компьютере). В ПЗУ хранится информация, присутствие которой постоянно необходимо в компьютере.

**В ПЗУ находятся:**

* тестовые программы, проверяющие при каждом включении компьютера правильность работы его блоков;
* программы для управления основными периферийными устройствами -дисководом, монитором, клавиатурой;
* информация о том, где на диске расположена операционная система.

**Типы ПЗУ:**

1. **ПЗУ** с масочным программированием это память, в которую информация записана раз и навсегда в процессе изготовления полупроводниковых интегральных схем. Постоянные запоминающие устройства применяются только в тех случаях, когда речь идет о массовом производстве, т.к. изготовление масок для интегральных схем частного применения обходится весьма недешево.
2. **ППЗУ** (программируемое постоянное запоминающее устройство).

Программирование ПЗУ – это однократно выполняемая операция, т.е. информация, когда-то записанная в ППЗУ, впоследствии изменена быть не может.

1. **СППЗУ** (стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство). При работе с ним, пользователь может запрограммировать его, а затем стереть записанную информацию.
2. **ЭИПЗУ** (электрически изменяемое постоянное запоминающее устройство). Его программирование и изменение осуществляются с помощью электрических средств. В отличии от СППЗУ для стирания информации, хранимой в ЭИПЗУ, не требуется специальных внешних устройств.

Наглядно ОЗУ и ПЗУ можно представить себе в виде массива ячеек, в которые записаны отдельные байты информации. Каждая ячейка имеет свой номер, причем нумерация начинается с нуля. Номер ячейки является адресом байта.

Центральный процессор при работе с ОЗУ должен указать адрес байта, который он желает прочитать из памяти или записать в память. Разумеется, из ПЗУ можно только читать данные. Прочитанные из ОЗУ или ПЗУ данные процессор записывает в свою внутреннюю память, устроенную аналогично ОЗУ, но работающую значительно быстрее и имеющую емкость не более десятков байт.

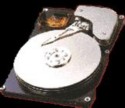
Процессор может обрабатывать только те данные, которые находятся в его внутренней памяти, в ОЗУ или в ПЗУ. Все эти виды устройства памяти называются устройствами внутренней памяти, они обычно располагаются непосредственно на материнской плате компьютера (внутренняя память процессора находится в самом процессоре). [[3]](#footnote-3)

**2. ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ**

Внешняя память предназначена для долговременного хранения информации независимо от того, работает ЭВМ или нет. Характеризуется она более низким быстродействием, но позволяет хранить существенно больший объем информации по сравнению с оперативной памятью. Во внешнюю память записывают информацию, которая не меняется в процессе решения задачи, программы, результата решения и т.д. Внешнее запоминающее устройство - (относительно) медленное запоминающее устройство большой емкости. Целостность содержимого ВЗУ не зависит от того, включен или выключен компьютер.

Внешними запоминающими устройствами являются:   
- накопители на жестких магнитных дисках;   
- накопители на гибких магнитных дисках;   
- накопители на компакт-дисках;   
- накопители на магнито-оптических компакт-дисках;   
- накопители на магнитной ленте и другие.

**Накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД) - п**редназначены для хранения той информации, которая наиболее часто используется в работе - программ операционной системы, компиляторов, сервисных программ, прикладных программ пользователя, текстовых документов, файлов базы данных. Следует оберегать от ударов при установке и резких перемещений в пространстве. Это носители с произвольным доступом к информации. Для хранения информации разбивается на дорожки и секторы. Скорость обмена информации значительно выше, чем у гибких дисков. Объём ЖД измеряется от Мбайт до сотен Гбайт. (Рис.2)



**Рис. 2. Накопитель на жестких магнитных дисках**

НЖМД встроены в дисковод и являются несъемными. Они представляют собой несколько алюминиевых дисков с магнитным покрытием, заключенных в единый корпус с электродвигателем, магнитными головками и устройством позиционирования. К магнитной поверхности диска подводится записывающая головка, которая перемещается по радиусу диска с внешней стороны к центру. Во время работы дисковода диск вращается. В каждом фиксированном положении головка взаимодействует с круговой дорожкой. На эти концентрические дорожки и производится запись двоичной информации. Благодаря хорошей защищенности от пыли, влаги и других внешних воздействий достигают высокой плотности записи, в отличие от дискет. Для обращения к НЖМД используется имя, задаваемое прописной латинской буквой, начиная с С: , но с помощью специальной системной программы можно разбить свой физический ЖД на несколько логических дисков, каждому из которых дается соответствующее имя. Накопители на жестких магнитных дисках часто называют винчестер - по первой модели ЖД, имевшего 30 дорожек по 30 секторов.

**Накопители на гибких магнитных дисках (НГМД)** предназначены для хранения небольших объемов информации. Следует оберегать от сильных магнитных полей и нагревания. Это носители произвольного (прямого)  доступа к информации. Используются для переноса данных с одного компьютера на другой. Для работы с информации носитель должен быть отформатирован, т.е. должна быть произведена магнитная  разметка диска на дорожки и секторы. Скорость обмена информации зависит от скорости вращения дисковода. Для обращения к диску, вставленному в дисковод, присваивается имя  А:. Объём ГМД сравнительно небольшой (3,5 дюйма - 1,44 Мбайт) (Рис.3.). Рекомендуется делать копии содержимого ГМД.



**Рис. 3. Накопитель на гибких магнитных дисках**

 Диски называются гибкими потому, что их рабочая поверхность изготовлена из эластичного материала и помещена в твердый защитный конверт. Для доступа к магнитной поверхности диска в защитном конверте имеется закрытое шторкой окно. Поверхность диска покрыта специальным магнитным слоем (1- намагниченный участок, 0 – не намагниченный). Информация записывается с двух сторон диска на дорожки в виде концентрических окружностей. Дорожки разбиваются на секторы. Современные дискетки имеют программную разметку. На каждом секторе выделяется участок для его идентификации, а на остальное место записываются данные. Дисковод снабжен двумя двигателями. Один обеспечивает вращение внутри защитного конверта. Второй перемещает головку записи/чтения вдоль радиуса поверхности диска. В защитном конверте имеется специальное окно защиты записи. С помощью бегунка это окно открывают, и дискета становится доступна только на чтение, а на запись доступа не будет. Это предохраняет информацию на диске от изменения и удаления.

**Оптические (лазерные) CD и DVD диски** предназначены для хранения любого вида информации, информацию на CD записывается с помощью лазерного луча, следует оберегать от царапин и загрязнения поверхности. Это носители прямого (произвольного) доступа к информации. Объем (ёмкость) CD составляет сотни Мбайт; DVD -более 1 Гбайта (Рис.4). Более долговечны и надежны, чем магнитные диски.



**Рис. 3. Накопитель на гибких магнитных дисках**

CD – Compact Disk. Изготовляют из органических материалов с напылением на поверхность тонкого алюминиевого слоя. Лазерный диск имеет одну дорожку в виде спирали. Информация записывается  отдельными секторами мощным лазерным лучом, выжигающим на поверхности диска углубления, и представляет собой чередование впадин и выпуклостей. При считывании информации выступы отражают свет слабого лазерного луча и воспринимаются как «1», впадины поглощают луч и, воспринимаются как «0». Это бесконтактный способ считывания информации.  Срок хранения 50-100лет DVD – Digital Video Disk. Имеет те же размеры, что и CD. Объем - Гбайт. Может быть односторонним или двухсторонним, а на каждой стороне может быть 1 или 2 рабочих слоя.

**Накопители на магнитных лентах (НМЛ)** используют для резервного (относительно медленного) копирования  и хранения больших объемов информации (архивы). Устройство для записи и считывания магнитных лент называется стример. Это устройство последовательного доступа к информации.[[4]](#footnote-4)

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Оперативная память является одним из основных элементов любой электронно-вычислительной машины, т.к. именно от оперативной памяти зависит скорость работы ПК, а также возможность работы с тем или иным программным обеспечением. Не нужно забывать, что быстродействие оперативной памяти зависит скорее от структуры, а не напрямую от ее частоты

В наше время разработано огромное количество видов оперативной памяти разной скоростной и ценовой категории, поэтому пользователь должен сам решать какую память следует устанавливать на компьютер, в зависимости от того, какие возможности ему нужны. Но следует помнить, что быстроразвивающаяся компьютерная отрасль, в том числе программное обеспечение, предъявляют все большие требования к компьютерам, в том числе и к оперативной памяти.

Сравнивая оперативную память можно выделить основные преимущества и недостатки:

**1. Память DRAM**:

Преимущества:малое число элементов на одну ячейку, откуда высокая плотность упаковки, большой объем памяти на одном кристалле, малое потребление мощности.

Недостатки: необходимость периодического перезаряда элементов памяти, а это: уменьшает быстродействие, усложняет схемы обслуживания памяти, при отсутствии питания стирается вся информация.

**2. Память SRAM**:

Преимущества: высокое быстродействие, отсутствие регенерации;

Недостатки: в связи с дороговизной память типа SRAM используется, в основном только как КЭШ-память L1 и L2, маленькая плотность упаковки.

1. IBM PC для пользователя / Под ред. В.Э. Фигурнова.: Инфра-М, 2004., с. 135-137 [↑](#footnote-ref-1)
2. Модернизация вашего ПК / Под ред. Л. Рорбоу М.:Диалектика, 2000, с 24, с. 26. [↑](#footnote-ref-2)
3. Информатика / Под ред. А.Г. Гейна, А.И. Сенокосова М.: Дрофа, 2000, с.12-18 [↑](#footnote-ref-3)
4. Соломенчук В.Г. Соломенчук П.В. Железо ПК 2005 – СПб.: БХВ Петербург, 2001, с. 220-223 [↑](#footnote-ref-4)