

Содержание:

ВВЕДЕНИЕ

Персональный компьютер, ПК — компьютер, предназначенный для эксплуатации одним пользователем, то есть для личного использования.

У персонального компьютера есть два важных преимущества по сравнению со всеми другими видами компьютеров: он имеет относительно простое управление и может решать достаточно широкий класс задач. В англоязычных источниках ПК звучит как Personal Computer и имеет сокращение PC. В России можно встретить и другое название ПЭВМ – это Персональная Электронно-вычислительная машина. Таким образом, ПК является вычислительной машиной, служащей для работы, доступа и использования возможности сетей; это платформа для игр и мультимедийных возможностей.

Персональные компьютеры прочно вошли в нашу повседневную жизнь. Мы уже не можем представить себе работу в офисе без компьютеров и офисной техники. И даже дома почти у каждого уже есть этот верный друг и помощник.

Прогресс компьютерных технологий идет крайне быстро. Каждый год появляются новые процессоры, платы, накопители и прочие периферийные устройства. Рост потенциальных возможностей ПК и появление более новых производительных компонентов неизбежно вызывает желание модернизировать свой компьютер.

Актуальность данной темы заключается в том, что, не зная общего устройства и основных принципов работы компьютера, невозможно провести его подключение и модернизацию.

Цель данной курсовой – изучение архитектуры современного ПК и ее функции.

1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Понятие архитектуры компьютера

Термин персональный компьютер был введен фирмой IBM для первых настольных компьютеров, предназначенных для индивидуального использования, в начале 80-х годов.

Под архитектурой ПК понимается его логическая организация, структура, ресурсы, т.е. средства вычислительной системы, которые могут быть выделены процессу обработки данных на определенный интервал времени. Архитектура современных ПК построена на магистрально-модульном принципе. Модульный принцип позволяет потребителю самому подобрать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости его модернизацию.

Компьютер имеет следующие компоненты: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки, принтер, сканер, внешний модем.

Основной частью компьютера является системный блок, в котором имеются: блок питания; материнская плата, по которой осуществляется информационная связь между различными компонентами; процессор, т.е. главная микросхема, производящая операции по обработке данных и управлению устройствами; оперативная память, где находятся данные, с которыми работает процессор; жесткий диск, на котором хранятся данные пользователя; видеоплата, осуществляющая обработку видеоданных для дисплея; звуковая плата, обрабатывающая звуковые данные и выводящая их в виде звука с помощью колонок; накопители для CD-дисков и DVD-дисков; порты ввода/вывода, предназначенные для пересылки данных с/на внешние устройства.

Одним из существенных достоинств современного ПК является гибкость архитектуры, обеспечивающая ее адаптивность к разнообразным применениям в сфере управления, науки, образования и в быту.

1.1.1 Фон-Неймановский принцип архитектуры компьютеров

Любой современный компьютер представляет собой реализацию так называемой фон-неймановской архитектуры вычислительных машин. Эта архитектура была представлена Джорджем фон Нейманом еще в 1945 году и имеет следующие основные признаки. Машина состоит из блока управления, арифметико-логического устройства (АЛУ), памяти и устройств ввода-вывода. В ней реализуется концепция хранимой программы: программы и данные хранятся в одной и той же

памяти. Выполняемые действия определяются блоком управления и АЛУ, которые вместе являются основой центрального процессора. Центральный процессор выбирает и исполняет команды из памяти последовательно, адрес очередной команды задается «счетчиком адреса» в блоке управления. Этот принцип исполнения называется последовательной передачей управления. Данные, с которыми работает программа, могут включать переменные – именованные области памяти, в которых сохраняются значения с целью дальнейшего использования в программе.

Рассмотрим схематично классическую структуру вычислительной машины (рис.1), на основе которой уже более полувекла создаются ЭВМ.

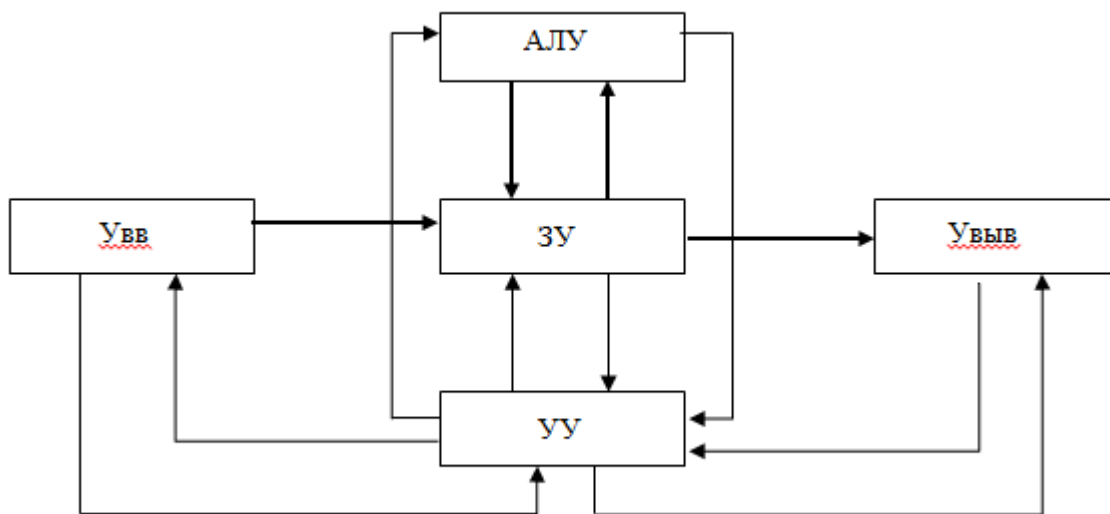


Рисунок 1 Классическая структура ЭВМ:

АЛУ – арифметико-логическое устройство; ЗУ – запоминающее устройство;

УУ – устройство управления; УВВ – устройство ввода; УВЫВ – устройство вывода.

Устройство управления инициирует работу устройства ввода, давая ему команду на выполнение операции ввода информации в запоминающее устройство ЭВМ. Оно, в свою очередь, указывает, из какого места запоминающего устройства необходимо передать информацию в арифметико-логическое устройство, какую операцию над этой информацией должно выполнить арифметико-логическое устройство, в какое место запоминающего устройства записать результат операции. Оно также инициирует работу устройства вывода для вывода результата из запоминающего

устройства и выполняет ряд других функций.

Фон-неймановская архитектура – не единственный вариант построения ЭВМ, есть и другие, которые не соответствуют указанным принципам (например, потоковые машины). Однако подавляющее большинство современных компьютеров основаны именно на указанных принципах, включая и сложные многопроцессорные комплексы, которые можно рассматривать как объединение фон-неймановских машин.

1.2. Архитектура современных компьютеров

1.2.1 Основные принципы внутреннего устройства ПК

К основным устройствам внутренней конфигурации относят: микропроцессор (МП), оперативную память, основной набор микросхем (ChipSet – набор микросхем), кэш – память, а также интерфейсные шины, используемые для связи устройств между собой.

Центральный процессор - это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера

Современные процессоры выполняются в виде микропроцессоров.

Основные функции микропроцессора – выполнение вычислений, пересылка данных между внутренними регистрами, управление ходом вычислительного процесса. Микропроцессор непосредственно взаимодействует с оперативной памятью и контроллерами системной платы. Главными носителями информации внутри процессора служат регистры.

В состав микропроцессора входят АЛУ, устройство управления, внутренние регистры. Устройство управления вырабатывает управляющие сигналы для выполнения команд, АЛУ – арифметические и логические операции над данными. Оно может состоять из нескольких блоков, например блока обработки целых чисел и блока обработки чисел с плавающей точкой.

Главная характеристика микропроцессора – его быстродействие, которое в значительной степени зависит от тактовой частоты микропроцессора. Важной является также архитектура микропроцессора, которая определяет, какие данные он может обрабатывать, какие машинные инструкции входят в набор выполняемых им команд, как происходит обработка данных, каков объем внутренней памяти микропроцессора.

Физически микропроцессор представляет собой интегральную схему - тонкую пластинку кристаллического кремния прямоугольной формы площадью всего несколько квадратных миллиметров, на которой размещены схемы, реализующие все функции процессора. Кристалл-пластинка обычно помещается в пластмассовый или керамический плоский корпус и соединяется золотыми проводками с металлическими штырьками, чтобы его можно было присоединить к системной плате компьютера.

В составе микропроцессора может присутствовать сверхоперативная, или кэш-память (L2), которая обеспечивает более быструю передачу информации, чем оперативная память.

Микропроцессор обменивается информацией с внешними устройствами через системную шину.

Центральный процессор взаимодействует с внутренним запоминающим устройством, называемым оперативным запоминающим устройством (ОЗУ) или оперативной памятью (ОП).

Оперативная память предназначена для приема, хранения и выдачи информации (чисел, символов, команд, констант), т.е. всей информации, необходимой для выполнения операций в центральном процессоре. Кроме оперативной памяти во всех компьютерах обычно имеется внутренняя постоянная память, используемая для хранения постоянных данных и программ.

Основной набор микросхем (чипсет) включает системный и функциональный контроллеры и микросхемы, которые определяют основу работы материнской (системной) платы. Системный контроллер обеспечивает передачу данных по системной шине и, соответственно, обмен данными с процессором и кэш-памятью, а также передачу данных по шине памяти и обмен данными с оперативной памятью и видеоконтроллером. Функциональный контроллер осуществляет обмен данными с системным контроллером и со всеми периферийными устройствами компьютера, за исключением монитора. Именно от чипсета зависит, с какими

типами процессоров работает материнская плата, какой максимальный объем оперативной памяти, какова скорость обмена данными по шинам компьютера.

Кэш-память – это сверхбыстродействующая оперативная память. Она используется для ускорения операций в памяти ПК. В кэш-память записывается из ОЗУ та часть информации, с которой работает процессор в данный момент. Кэш-память реализована на отдельных микросхемах.

Производительность и эффективность использования ПК определяются не только возможностями его процессора и характеристиками ОП, но в большей степени составом его периферийных устройств, их техническими данными, а также способом организации их совместной работы с центральной частью ПК.

Связь между устройствами ПК осуществляется с помощью сопряжений, которые в вычислительной технике называются интерфейсами.

Системная шина является основной интерфейсной системой компьютера, обеспечивающей сопряжение и связь всех устройств между собой.

Системная шина включает: шину данных, шину адреса и шину управления.

Шина данных обеспечивает передачу информации между МП, памятью и периферийными устройствами. Шина двунаправленная, т.е. позволяет осуществлять пересылку данных как в прямом, так и в обратном направлении.

Шина адреса используется для передачи адресов ячеек памяти и регистров для обмена информацией с внешними устройствами.

Шина управления предназначена для передачи управляющих сигналов–управления памятью, управления обменом данных, запросом на прерывание и т.д.

На системной плате находятся разъемы для плат, управляющих работой различных устройств ПК. Для расширения возможностей ПК используют платы расширения. Разъемы плат расширения унифицированы т.е. в любой разъем можно вставить любую плату расширения.

Разъемы, через которые процессор обменивается данными с внешними устройствами (принтер, «мышь» и т.д.), называют портами.

1.2.2 Основные принципы внешнего устройства ПК

Внешние устройства (ВУ) - это важнейшая составная часть любого вычислительного комплекса.

Внешними называются устройства, обеспечивающие ввод, вывод и накопление информации в ПК и взаимодействующие с процессором и оперативной памятью через системную шину, а также через порты ввода-вывода. К ним относятся как устройства, находящиеся вне системного блока (клавиатура, мышь, монитор, принтер, сканер, внешний модем и другие), так и устройства, размещаемые внутри него (накопители на дисках, контроллеры устройств, внутренние факс-модемы и другие).

ВУ ПК обеспечивают взаимодействие машины с окружающей средой пользователями, объектами управления и другими ЭВМ. ВУ весьма разнообразны и могут быть классифицированы по ряду признаков. Так, по назначению можно выделить следующие виды ВУ:

- внешние запоминающие устройства (ВЗУ) или внешняя память ПК;
- диалоговые средства пользователя;
- устройства ввода информации;
- устройства вывода информации;
- средства связи и телекоммуникации.

Внешняя память (ВЗУ) — важная составная часть электронно-вычислительной машины, обеспечивающая долговременное хранение программ и данных на различных носителях информации. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ) — можно классифицировать по целому ряду признаков : по виду носителя, по типу конструкции, по принципу записи и считывания информации, по методу доступа и т.д. При этом под носителем понимается материальный объект, способный хранить информацию.

Свойства внешней памяти :

- ВЗУ энергонезависима, целостность её содержимого не зависит от того, включен или выключен компьютер .
- В отличие от оперативной памяти, внешняя память не имеет прямой связи с процессором.

В состав внешней памяти включаются:

- НЖМД – накопители на жёстких магнитных дисках.

- НГМД – накопители на гибких магнитных дисках.
- НОД – накопители на оптических дисках (компакт-дисках CD-R, CD-RW, DVD).
- НМЛ – накопители на магнитной ленте (стримеры).
- Карты памяти (Flash накопители).

Накопители – это запоминающие устройства, предназначенные для длительного (то есть не зависящего от электропитания) хранения больших объемов информации.

Кроме основной своей характеристики – информационной емкости – дисковые накопители характеризуются и двумя другими показателями: временем доступа и скоростью считывания последовательно расположенных байтов.

Накопитель на жёстких магнитных дисках (HDD - Hard Disk Drive, винчестер) — это запоминающее устройство большой ёмкости, в котором носителями информации являются круглые алюминиевые пластины, обе поверхности которых покрыты слоем магнитного материала. Используется для постоянного хранения информации — программ и данных. HDD обычно называют «винчестером» – так в свое время стали называть одну из первых моделей Накопителя на жёстких магнитных дисках, которая имела обозначение «30/30» и этим напоминала маркировку известного оружия.

Винчестер. Поверхность диска рассматривается как последовательность точечных позиций, каждая из которых считается битом и может быть установлена в 0 или 1. Так как расположения точечных позиций определяется неточно, то для записи требуются заранее нанесенные метки, которые помогают записывающему устройству находить позиции записи. Процесс нанесения таких меток называется физическим форматированием и является обязательным перед первым использованием накопителя. Винчестеры имеют очень большую ёмкость : от сотен Мегабайт (самые старые) до десятков терабайт.

Структурные элементы винчестера:

На каждой стороне каждой пластины размечены тонкие концентрические окружности (по ним располагаются синхронизирующие метки). Каждая концентрическая окружность называется дорожкой. Группы дорожек (треков) одного радиуса, расположенных на поверхностях магнитных дисков, называются цилиндрами.

Номер цилиндра совпадает с номером образующей дорожки. HDD могут иметь по несколько десятков тысяч цилиндров.

Каждая дорожка разбивается на секторы. Сектор – наименьшая адресуемая единица обмена данными дискового устройства с оперативной памятью.

Нумерация секторов начинается с 1. Для того чтобы контроллер диска мог найти на диске нужный сектор, необходимо задать ему все составляющие адреса сектора : номер цилиндра, номер поверхности, номер сектора ([c-h-s]).

Операционная система при работе с диском использует, как правило, собственную единицу дискового пространства, называемую кластером. Кластер (ячейка размещения данных) — объем дискового пространства, участвующий в единичной операции чтения/записи, осуществляемой операционной системой.

Магнитные накопители. Накопитель на гибких магнитных дисках — Гибкий диск, дискета (англ. floppy disk) – устройство для хранения небольших объёмов информации, представляющее собой гибкий пластиковый диск в защитной оболочке. Наиболее распространены – «трехдюймовые дискеты». Дискета 3,5 имеет 2 рабочие поверхности, 80 дорожек на каждой стороне, 18 секторов на каждой дорожке (512 байт – каждый сектор).

Устройство дискеты: Принцип записи на магнитных носителях основан на намагниченности отдельных участков магнитного слоя носителя. Информация записывается по концентрическим дорожкам (трекам), которые делятся на секторы. Количество дорожек и секторов зависит от типа и формата дискеты. Сектор хранит минимальную порцию информации, которая может быть записана на диск или считана. Емкость сектора постоянна и составляет 512 байтов.

Накопители на оптических дисках.

Накопители на оптических дисках разделяют на:

CD-ROM — Compact Disk Read Only Memory, перезаписываемые лазерно-оптические диски или компакт-диски ПЗУ.

- CD-R — Compact Disk Recordable, компакт-диски с однократной записью (их иногда называют также CD-WORM – CD Write Once, Read Many и CD-WO — CD Write Once).
- CD-RW — CD Rewritable, компакт-диски перезаписываемые, с многократной записью (их раньше называли CD-E – CD Erasable – стираемые).

- DVD-ROM — Digital Versatile Disk Read Only Memory, непереписываемые цифровые универсальные диски.
- DVD-R — DVD Recordable, цифровые универсальные диски с однократной записью.
- DVD-RW — DVD Rewritable или DVD-RAM — DVD Read Access Memory, цифровые перезаписываемые универсальные диски.

DVD – Digital Versatile Disk, цифровой универсальный диск (иногда его называют Digital Video Disk, цифровой видеодиск). Физически DVD-диск – это тот же привычный диск диаметром 4,72 дюйма (существует стандарт также на 3,5 дюйма) и толщиной 0,05 дюйма. Так же как и компакт-диск, он почти не изнашивается со временем, не чувствителен к магнитному и инфракрасному излучениям.

Но в DVD используются однослойная и двухслойная, односторонняя и двухсторонняя уплотненная запись. Уплотнение записи данных на DVD было достигнуто путем уменьшения диаметра пишущего-читающего луча (зелено-голубой лазер) в два раза, при этом уменьшаются сами точки (питы), сокращается расстояние между соседними точками на дорожке и увеличивается количество дорожек. Только за счет повышения плотности записи удалось достичь более чем четырехкратного роста емкости.

Самый простой тип записываемого DVD – это DVD-R, который предусматривает однократную запись информации на носитель с последующим многократным чтением. Перезаписываемыми форматами DVD являются DVD-RAM и DVD-RW. Существуют и другие форматы перезаписываемых DVD-дисков: ASMO, MMVF и др.

Характеристики некоторых видов DVD-дисков приведены в таблице 1:

Таблица 1 Характеристики видов DVD-дисков

Тип диска	Число секторов	Емкость в байтах	Емкость в гигабайтах
1-слойный DVD-R(W)	2 298 496	4 707 319 808	4,7
1-слойный DVD+R(W)	2 295 104	4 700 372 992	4,7
1-слойный DVD-RAM	2 295 072	4 700 307 456	4,7

2-слойный DVD-R(W)	4 171 712	8 543 666 176	8,5
--------------------	-----------	---------------	-----

2-слойный DVD+R(W)	4 173 824	8 547 991 552	8,5
--------------------	-----------	---------------	-----

Накопители на магнитной ленте (стримеры). Стример (англ. tape streamer) – устройство для резервного копирования больших объёмов информации. В качестве носителя здесь применяются кассеты с магнитной лентой ёмкостью 1 — 2 Гбайта и больше. Недостатком стримеров является их сравнительно низкая скорость записи, поиска и считывания информации.

Flash накопители. Flash-память (англ. Flash-Memory) – разновидность твердотельной полупроводниковой энергонезависимой перезаписываемой памяти. Flash-память может быть прочитана сколько угодно раз, но писать в такую память можно лишь ограниченное число раз (обычно около 10 тысяч раз). Несмотря на то, что такое ограничение есть, 10 тысяч циклов перезаписи это намного больше, чем способна выдержать дискета или CD-RW.

Flash память наиболее известна применением в USB Flash Drive. USB Flash Drive (на компьютерном сленге флэшка или карандаш) — носитель информации, использующий Flash — память для хранения данных и подключаемый к компьютеру или иному считывающему устройству через стандартный разъём USB. USB Flash Drive называют также USB Flash-картой.

Flash-карты получили большую популярность в 2000-е годы из-за компактности, лёгкости перезаписывания файлов и большого объёма памяти (от 32 Мб до 64 Гб). Основное назначение : хранение, перенос и обмен данными, резервное копирование, загрузка операционных систем (LiveUSB) и др.

Флэш-память широко используется в портативных устройствах, работающих на батарейках и аккумуляторах – цифровых фотокамерах и видеокамерах, цифровых диктофонах, MP3-плеерах, КПК, мобильных телефонах, а также смартфонах и коммуникаторах. Кроме того, она используется для хранения встроенного программного обеспечения в различных устройствах — контроллерах.

У флэш-дисков отсутствуют какие-либо подвижные части, по форме чаще всего они представляют собой прямоугольные картриджи. Для хранения информации в них используются специализированные микросхемы памяти с металлизацией (металл-нитридные), выполненные по технологии Flash. Дискарами их называют условно,

поскольку флэш-диски полностью эмулируют функциональные возможности HDD.

По существу, флэш-диски — это «полупостоянные» запоминающие устройства, стирание, считывание и запись информации в которых выполняется электрическими сигналами (в отличие от прочих ПЗУ, в которых эти действия производятся лучом лазера или чисто механически – «перепрошивкой»). Количество циклов перезаписи информации в одну и ту же ячейку у флэш-памяти ограничено, но оно обычно превышает 1 миллион – эта величина иногда указывается в паспорте микросхемы.

Диалоговые средства пользователя включают в свой состав видеомониторы (дисплеи), реже пультовые пишущие машинки (принтеры с клавиатурой) и устройства речевого ввода-вывода информации.

Монитор – устройство визуального представления данных. Это не единственно возможное, но главное устройство вывода. Его основными потребительским параметром являются: тип, размер и шаг маски экрана, максимальная частота регенерации изображения, класс защиты.

Устройства речевого ввода-вывода относятся к средствам мультимедиа. Устройства речевого ввода – это различные микрофонные акустические системы, "звуковые мыши", например, со сложным программным обеспечением, позволяющим распознавать произносимые человеком буквы и слова, идентифицировать их и закодировать.

Устройства речевого вывода – это различные синтезаторы звука, выполняющие преобразования цифровых кодов в буквы и слова, воспроизводимые через динамики или звуковые колонки, подсоединенные к компьютеру.

Диалоговые средства пользователя включают в свой состав видеомониторы (дисплеи), реже пультовые пишущие машинки (принтеры с клавиатурой) и устройства речевого ввода-вывода информации.

Монитор – устройство визуального представления данных. Это не единственно возможное, но главное устройство вывода. Его основными потребительским параметром являются: тип, размер и шаг маски экрана, максимальная частота регенерации изображения, класс защиты.

Устройства речевого ввода-вывода относятся к средствам мультимедиа. Устройства речевого ввода – это различные микрофонные акустические системы, "звуковые

мыши", например, со сложным программным обеспечением, позволяющим распознавать произносимые человеком буквы и слова, идентифицировать их и закодировать.

Устройства речевого вывода - это различные синтезаторы звука, выполняющие преобразования цифровых кодов в буквы и слова, воспроизводимые через динамики или звуковые колонки, подсоединенные к компьютеру.

К устройствам ввода информации относятся:

- клавиатура - клавишное устройство управления персональным компьютером. Служит для ввода алфавитно-цифровых данных, а также команд управления. Бывают полноразмерные (настольные ПК) и уменьшенные (портативные ПК). Клавиатура относится к стандартным средствам ПК.
- мышь - устройство управления манипуляторного типа. Представляет собой плоскую коробочку с двумя-тремя кнопками. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта на экране монитора.
- графические планшеты (диджитайзеры) - для ручного ввода графической информации, изображений путем перемещения по планшету специального указателя (пера); при перемещении пера автоматически выполняются считывание координат его местоположения и ввод этих координат в ПК;
- сканеры - для автоматического считывания с бумажных носителей и ввода в ПК машинописных текстов, графиков, рисунков, чертежей; в устройстве кодирования сканера в текстовом режиме считанные символы после сравнения с эталонными контурами специальными программами преобразуются в коды ASCII, а в графическом режиме считанные графики и чертежи преобразуются в последовательности двумерных координат;
- манипуляторы (устройства указания): джойстик-рычаг, мышь, трекбол-шар в оправе, световое перо и др. - для ввода графической информации на экран дисплея путем управления движением курсора по экрану с последующим кодированием координат курсора и вводом их в ПК;
- сенсорные экраны - для ввода отдельных элементов изображения, программ или команд с полиэкрана дисплея в ПК.

К устройствам вывода информации относятся:

- принтеры - печатающие устройства для регистрации информации на бумажный носитель;

- графопостроители (плоттеры) - для вывода графической информации (графиков, чертежей, рисунков) из ПК на бумажный носитель; плоттеры бывают векторные с вычерчиванием изображения с помощью пера и растровые: термографические, электростатические, струйные и лазерные. По конструкции плоттеры подразделяются на планшетные и барабанные.

Устройства связи и телекоммуникации для связи с приборами и другими средствами автоматизации (согласователи интерфейсов, адаптеры, цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи и т.п.) и для подключения ПК к каналам связи, к другим ЭВМ и вычислительным сетям (сетевые интерфейсные платы, "стыки", мультиплексоры передачи данных, модемы).

В частности сетевой адаптер является внешним интерфейсом ПК и служит для подключения его к каналу связи для обмена информацией с другими ЭВМ, для работы в составе вычислительной сети. В глобальных сетях функции сетевого адаптера выполняет модулятор - демодулятор.

Многие из названных выше устройств относятся к условно выделенной группе - средствам мультимедиа.

Средства мультимедиа (multimedia- многосредовость) - это комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих человеку общаться с компьютером, используя самые разные, естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др.

2. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Общая характеристика задачи

Фирма ООО «Колос» предоставляет услуги по поставке зерна для небольших предприятий. Для определения затрат на приобретение материалов ежемесячно ведется учет количества приобретаемого топлива. Данные о ценах и количестве приобретенного топлива в течение месяца приведены в таблицах 2, 3, 4.

1. Построить таблицы по приведенным ниже данным.
2. Выполнить расчет средней цены 1 л топлива по каждому виду, данные расчета занести в таблицы 2, 3, 4. Средняя цена определяется как отношение общей

суммы затрат на приобретение данного вида топлива в течение месяца к общему количеству приобретенного топлива за месяц.

3. Организовать межтабличные связи для автоматического формирования ведомости затрат на приобретение топлива за квартал.
4. Сформировать и заполнить сводную ведомость затрат на приобретение топлива за квартал, определить среднюю цену 1 л топлива за квартал (рис.2).
5. Результаты расчета средней цены 1 л топлива по каждому месяцу и по каждому виду топлива представить в графическом виде.

Таблица 2 Ведомость затрат на приобретение ГСМ за июль 2019 г.

Наименование материала	1 партия		2 партия		3 партия		Средняя цена за 1 л
	цена, руб	кол-во, л	цена, руб	кол-во, л	цена, руб	кол-во, л	
Дизельное топливо	46,10	656	46,10	680	46,14	701	
Бензин АИ-92	42,20	589	42,20	595	42,22	600	
Бензин АИ-95	45,57	527	45,58	539	45,62	578	

Средняя цена 1 л горючего за месяц:

Таблица 3 Ведомость затрат на приобретение ГСМ за август 2019 г.

Наименование материала	1 партия		2 партия		3 партия		Средняя цена за 1 л
	цена, руб	кол-во, л	цена, руб	кол-во, л	цена, руб	кол-во, л	
Дизельное топливо	46,27	680	46,50	702	46,58	698	

Бензин АИ-92	42,26	560	42,27	500	42,40	469
Бензин АИ-95	45,64	532	45,41	504	45,57	498

Средняя цена 1 л горючего за месяц:

Таблица 4 Ведомость затрат на приобретение ГСМ за сентябрь 2019 г.

Наименование материала	1 партия		2 партия		3 партия		Средняя цена за 1 л
	цена, руб	кол- во, л	цена, руб	кол- во, л	цена, руб	кол- во, л	
Дизельное топливо	46,29	703	46,46	762	46,60	582	
Бензин АИ-92	42,25	542	42,52	685	43,18	537	
Бензин АИ-95	45,65	602	45,76	381	46,04	571	

Средняя цена 1 л горючего за месяц:

ООО "Колос"

Расчетный период

с по

__._.20__ __._.20__

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЗАТРАТ НА ПРИОБРЕТЕНИЕ ГСМ

за 3 квартал 2019 г.

Наименование материала	июль		август		сентябрь		Средняя цена за 1 л
	средняя цена, руб	количество, л	средняя цена, руб	количество, л	средняя цена, руб	количество, л	
Дизельное топливо							
Бензин АИ-92							
Бензин АИ-95							
Средняя цена 1 л горючего за квартал:							
Бухгалтер _____							

Рисунок 2 Ведомость затрат на приобретение ГСМ за 3 квартал

2.2 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА РЕЧЕНИЯ ЗАДАЧИ

1. Запустить табличный процессор MS Excel.

Дизельное топливо	46,10	656	46,10	680	46,14	701	46,11
Бензин АИ-92	42,20	589	42,20	595	42,22	600	42,21
Бензин АИ-95	45,57	527	45,58	539	45,62	578	45,59
Средняя цена 1 л горючего за месяц:							133,91

14. Заполнить графу Средняя цена 1 л горючего за месяц таблицы «Ведомость затрат на приобретение ГСМ за август 2019г.», находящейся на листе Затраты за август следующим образом: занести в ячейку Н4 формулу:

$$=((B4*C4)+(D4*E4)+(F4*G4))/(C4+E4+G4).$$

Размножить введенную в ячейку Н8 формулу для остальных ячеек (с Н5 по Н6) данной графы.

15. Заполнить графу Средняя цена 1 л горючего за месяц таблицы «Ведомость затрат на приобретение ГСМ за август 2019г.», находящейся на листе Затраты за август следующим образом:

Выделить ячейки с Н4 по Н6 и щелкнуть по кнопке Автосумма, находящейся на панели инструментов.

Таблица 6 Ведомость затрат на приобретение ГСМ за август 2019 г.

Наименование материала	1 партия		2 партия		3 партия		Средняя цена за 1 л
	цена, руб	кол-во, л	цена, руб	кол-во, л	цена, руб	кол-во, л	
Дизельное топливо	46,27	680	46,50	702	46,58	698	46,45
Бензин АИ-92	42,26	560	42,27	500	42,40	469	42,31

Бензин АИ-95	45,64	532	45,41	504	45,57	498	45,54
Средняя цена 1 л горючего за месяц:							134,30

16. Заполнить графу Средняя цена 1 л горючего за месяц таблицы «Ведомость затрат на приобретение ГСМ за сентябрь 2019г.», находящейся на листе Затраты за сентябрь следующим образом: занести в ячейку Н4 формулу:

$$=((B4*C4)+(D4*E4)+(F4*G4))/(C4+E4+G4).$$

Размножить введенную в ячейку Н8 формулу для остальных ячеек (с Н5 по Н6) данной графы.

17. Заполнить графу Средняя цена 1 л горючего за месяц таблицы «Ведомость затрат на приобретение ГСМ за сентябрь 2019г.», находящейся на листе Затраты за сентябрь следующим образом:

Выделить ячейки с Н4 по \$Н6 и щелкнуть по кнопке Автосумма, находящейся на панели инструментов.

Таблица 7 Ведомость затрат на приобретение ГСМ за сентябрь 2019 г.

Наименование материала	1 партия		2 партия		3 партия		Средняя цена за 1 л
	цена, руб	кол-во, л	цена, руб	кол-во, л	цена, руб	кол-во, л	
Дизельное топливо	46,29	703	46,46	762	46,60	582	46,45
Бензин АИ-92	42,25	542	42,52	685	43,18	537	42,65
Бензин АИ-95	45,65	602	45,76	381	46,04	571	45,82
Средняя цена 1 л горючего за месяц:							134,92

18. Лист 4 переименовать в лист с названием Затраты за квартал.

19. На рабочем листе Затраты за квартал создать таблицу «Сводная ведомость затрат на приобретение ГСМ за 3 квартал 2019г.»

20. Для автоматического формирования таблицы Сводная ведомость затрат за квартал, находящейся на листе Затраты за квартал проведены следующие действия:

21. В ячейку C12 введена формула: =ПРОСМОТР ('Затраты за июль'!H4;'Затраты за июль'!H4:H6).

Данная формула размножена для остальных ячеек (с C12 по C14).

Таким образом, выполнен цикл, управляющим параметром которого является номер строки. Заполнена графа Средняя цена, руб, за июль.

22. В ячейку D12 введена формула: ='Затраты за июль'!C4+'Затраты за июль'!E4+'Затраты за июль'!G4.

Данная формула размножена для остальных ячеек (с D12 по D14). Заполнена графа Количество, л, за июль.

23. В ячейку E12 введена формула:

=ПРОСМОТР ('Затраты за август'!H4;'Затраты за август'!H4:H6).

Данная формула размножена для остальных ячеек (с E12 по E14).

Заполнена графа Средняя цена, руб, за август.

24. В ячейку F12 введена формула: ='Затраты за август'!C4+'Затраты за август'!E4+'Затраты за август'!G4.

Данная формула размножена для остальных ячеек (с F12 по F14).

Заполнена графа Количество, л, за август

25. В ячейку G12 введена формула:

=ПРОСМОТР ('Затраты за сентябрь'!H4;'Затраты за сентябрь'!H4:H6).

Данная формула размножена для остальных ячеек (с G12 по G14).

Заполнена графа Средняя цена, руб, за сентябрь.

26. В ячейку H12 введена формула: ='Затраты за сентябрь'!C4+'Затраты за сентябрь'!E4+'Затраты за сентябрь'!G4.

Данная формула размножена для остальных ячеек (с H12 по H14).

Заполнена графа Количество, л, за сентябрь.

27. В ячейку I12 введена формула: =('Затраты за июль'!H4+'Затраты за август'!H4+'Затраты за сентябрь'!H4)/3

Данная формула размножена для остальных ячеек (с I12 по I14).

Заполнена графа Средняя цена, за 1 л каждого вида горючего за квартал.

28. В ячейку I15 введена формула: =('Затраты за июль'!H7+'Затраты за август'!H7+'Затраты за сентябрь'!H7)/3.

Заполнена графа Средняя цена за 1 л горючего за квартал.

Таким образом, вся таблица Сводная ведомость затрат за квартал, находящейся на листе Затраты за квартал автоматически заполнена.

ООО "Колос"

Расчетный период

с по

__._.20__ __._.20__

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЗАТРАТ НА ПРИОБРЕТЕНИЕ ГСМ

за 3 квартал 2019 г.

Наименование материала	июль		август		сентябрь		Средняя цена за 1 л
	средняя цена, руб	количество, л	средняя цена, руб	количество, л	средняя цена, руб	количество, л	
Дизельное топливо	46,11	2037	46,45	2080	46,45	2047	46,34
Бензин АИ-92	42,21	1784	42,31	1529	42,65	1764	42,39
Бензин АИ-95	45,59	1644	45,54	1534	45,82	1554	45,65
Средняя цена 1 л горючего за квартал:							134,38

Бухгалтер _____

Рисунок 3 Ведомость затрат на приобретение ГСМ за 3 квартал

29. Лист 4 переименован в лист с названием Диаграмма.

30. На рабочем листе Диаграмма MS Excel создана диаграмма типа «Гистограмма» Затраты на приобретение ГСМ по месяцам.

31. Результаты вычислений представлены графически на диаграмме Затраты на приобретение ГСМ по месяцам, находящейся на листе Диаграмма.

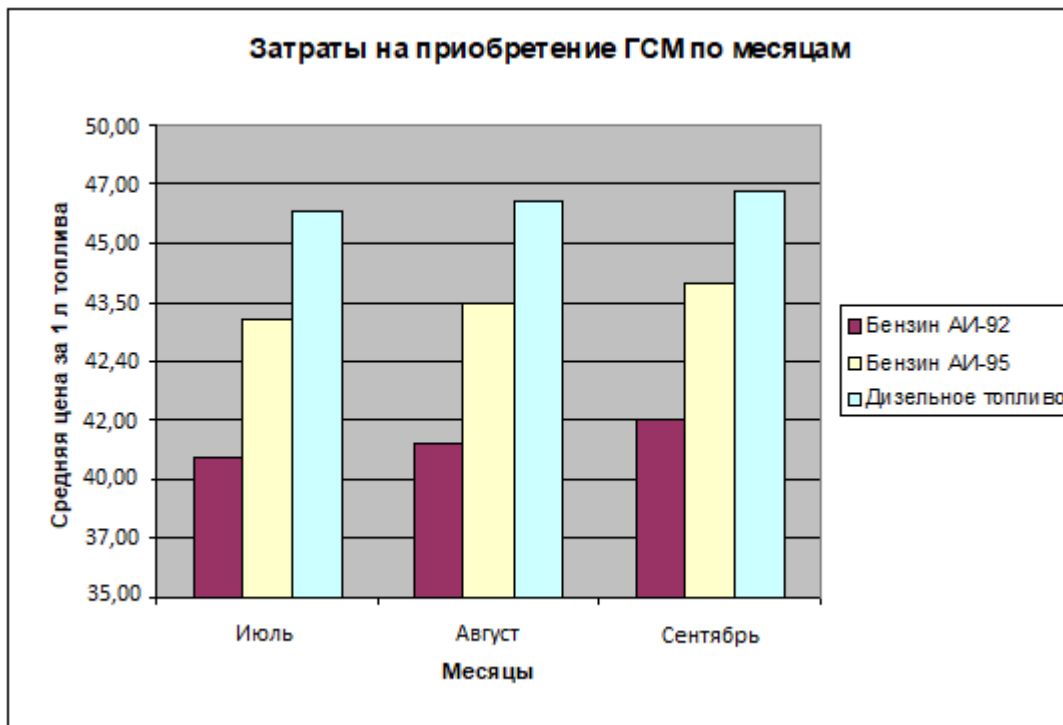


Рисунок 4 Диаграмма затрат на ГСМ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, под архитектурой ПК понимают его логическую организацию, структуру, средства вычислительной системы. Архитектура современных ПК основана на магистрально-модульном принципе, что является очень удобным для пользователя, поскольку дает возможность подобрать самостоятельно нужную конфигурацию, а также проводить модернизацию ПК.

Устройства ПК подразделяются на внутренние, находящиеся внутри системного блока, и внешние, подключаемые к системному блоку через информационные кабели.

Основные внешние устройства: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки, принтер и другие.

Внутренние устройства: блок питания, материнская плата, процессор, оперативная память, жесткий диск, видеоплата, звуковая плата, накопитель для CD или DVD-дисков и другие.

Однако прогресс не стоит на месте, и с течением времени ученые открывают новые возможности создания вычислительных систем, принципиально отличающихся от

