

**Творческий проект на тему:
«Архитектура персонального
компьютера»**

Подготовила:

Студента 2 курса группы «Г»

Отделения Профессиональное обучение

(по отрасли: информатика и вычислительная техника)

Изотова Алексея Андреевича

Содержание

Введение.....	3
1. Компьютер и их виды.....	4
2. Внутренние устройства ПК	7
3. Внешние устройства ПК.....	13
Заключение.....	16
Список использованной литературы.....	17
Приложение.....	18

Введение

Архитектура компьютера — логическая организация и структура аппаратных и программных ресурсов вычислительной системы. Архитектура включает в себе требования к функциональности и принципы организации основных узлов ЭВМ.

В настоящее время наибольшее распространение в ЭВМ получили 2 типа архитектуры: принстонская (фон Неймана) и гарвардская. Обе они выделяют 2 основных узла ЭВМ: центральный процессор и память компьютера. Различие заключается в структуре памяти: в принстонской архитектуре программы и данные хранятся в одном массиве памяти и передаются в процессор по одному каналу, тогда как гарвардская архитектура предусматривает отдельные хранилища и потоки передачи для команд и данных.

В более подробное описание, определяющее конкретную архитектуру, также входят: структурная схема ЭВМ, средства и способы доступа к элементам этой структурной схемы, организация и разрядность интерфейсов ЭВМ, набор и доступность регистров, организация памяти и способы её адресации, набор и формат машинных команд процессора, способы представления и форматы данных, правила обработки прерываний.

Цель: познакомить учащихся с архитектурой персонального компьютера.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать литературу по данной теме.
2. Определить понятие «компьютер» и выявить их виды.
3. Определить внутреннее устройство ПК.
4. Определить внешнее устройство ПК.
5. Разработать практические задания по данной теме.

1. Компьютер и их виды

Компьютер (англ. computer — «вычислитель»), (рис.1) — электронная вычислительная машина (ЭВМ) — вычислительная машина, предназначенная для передачи, хранения и обработки информации.

Термин «компьютер» и аббревиатура «ЭВМ», принятая в СССР, являются синонимами. В настоящее время словосочетание «электронная вычислительная машина» вытеснено из бытового употребления. Аббревиатуру «ЭВМ» в основном используют как правовой термин в юридических документах, а также в историческом смысле — для обозначения компьютерной техники 1940-80-х годов. Также «ЦВМ» - «цифровая вычислительная машина».

При помощи вычислений компьютер способен обрабатывать информацию по определённому алгоритму. Любая задача для компьютера является последовательностью вычислений.

Персональный компьютер (англ. personal computer), персональная ЭВМ— компьютер, предназначенный для личного использования, цена, размеры и возможности которого удовлетворяют запросам большого количества людей. Созданный как вычислительная машина, компьютер, тем не менее, всё чаще используется как инструмент доступа в компьютерные сети.

В употребление термин был введён в конце 1970-х годов компанией Apple Computer для своего компьютера Apple II и впоследствии перенесён на компьютеры IBM PC. Некоторое время персональным компьютером называли любую машину, использующую процессоры Intel и работающую под управлением операционных систем DOS, OS/2 и первых версий Microsoft Windows. С появлением других процессоров, поддерживающих работу перечисленных программ, таких, как AMD, Cyrix (ныне VIA), название стало иметь более широкую трактовку. Курьёзным фактом стало

противопоставление «персональным компьютерам» вычислительных машин Amiga и Macintosh, долгое время использовавших альтернативную компьютерную архитектуру.

В настоящее время существует несколько видов персональных компьютеров, самые распространенные из них — так называемые IBM-совместимые и серии Macintosh, или Мае. Компьютеры Мае имеют свое программное обеспечение и стандарты для устройств, поэтому несовместимы с IBM-компьютерами. В силу большого распространения IBM-совместимых компьютеров обычно именно их и имеют в виду, говоря о персональных компьютерах, а то и просто компьютерах. В нашей книге речь пойдет именно о IBM-совместимых, которые, как и на практике, будут называться «компьютер» или «персональный компьютер». Другие виды компьютеров рассматриваться не будут, так как они требуют отдельного описания. Кроме этого, персональные компьютеры подразделяются на стационарные и переносные (к примеру, ноутбуки). В отличие от стационарных, переносные компьютеры имеют встроенную аккумуляторную батарею для работы в автономном режиме. Устройства персонального компьютера подразделяются на внутренние, находящиеся внутри системного блока, и внешние, подключаемые к системному блоку через информационные кабели (или передаваемые необходимые данные, например с помощью инфракрасного излучения).

Ноутбук (англ. notebook — блокнот, блокнотный ПК) — портативный персональный компьютер, в корпусе которого объединены типичные компоненты ПК, включая дисплей, клавиатуру и устройство указания (обычно сенсорная панель или тачпад), а также аккумуляторные батареи. Ноутбуки отличаются небольшими размерами и весом, время автономной работы ноутбуков изменяется в пределах от 1 до 15 часов.

Компьютер, который может работать со звуком, имеет колонки для воспроизведения музыки. Как правило, их две для обеспечения стереозвучания. Кроме того, дополнительно в комплект персонального

компьютера могут быть включены другие внешние устройства. Кое-какие новые идеи начали появляться в XVI веке. Именно тогда испанский монах Раймунд Луллит выдвинул идею логической машины, однако конкретная реализация вычислительных устройств началась лишь в середине прошлого века. Первая простая машина для сложения и вычитания шестизначных чисел была создана астрономом Уильямом Шикардом в 1623 году. При помощи специальных счетов можно было производить операции умножения, а если результат превышал возможности машины, то звонил специальный колокольчик.

2. Внутренние устройства ПК

Самым главным элементом в компьютере, его «мозгом» является микропроцессор – электронная схема, выполняющая все вычисления и обработку информации. Скорость его работы во многом определяет быстродействие компьютера. Изначально эта микросхема предназначалась для микрокалькуляторов и была изготовлена по заказу японской фирмы. Ученые выявили закономерность, назвав её «законом Мура»: **ЕЖЕГОДНО МОЩНОСТЬ МИКРОПРОЦЕССОРОВ УДВАИВАЕТСЯ!**

На первый взгляд процессор – просто выращенный по специальной технологии кристалл кремния. Однако камешек этот содержит в себе множество отдельных элементов – транзисторов, которые в совокупности и наделяют компьютер способностью «думать». Процессор состоит из нескольких важных деталей: собственно процессора – «вычислителя» и сопроцессора – специального блока для операций с «плавающей точкой» (или запятой). Применяется сопроцессор для особо точных и сложных расчётов, а также для работы с рядом графических программ.

Кэш - память первого уровня – небольшая (несколько десятков килобайт) сверхбыстрая память, предназначена для хранения промежуточных результатов.

Кэш-память второго уровня – память чуть помедленнее, зато больше – от 128 до 512Кб. Она может быть интегрирована на самом кристалле процессора, а может – отдельно, в виде дополнительного кристалла (как на процессорах Pentium II).

В настоящее время в компьютерах используются процессоры, разработанные фирмами Intel, AMD, Cyrix и IBM. Процессоры отличаются друг от друга двумя характеристиками: типом (моделью) и тактовой частотой. Чем выше тактовая частота, тем выше производительность и цена

процессора. Тактовая частота указывает, сколько элементарных операций (тактов) выполняется за одну секунду. Тактовая частота измеряется в мегагерцах (МГц). Следует заметить, что разные поколения процессоров выполняют одни и те же операции (например, деление или умножение) за разное число тактов. Чем выше поколение процессора, тем, как правило, меньше тактов требуется для выполнения одних и тех же операций. Кроме того, в каждом поколении существует ещё и целая серия отличающихся друг от друга моделей.

Оперативная память (RAM, ОЗУ) обеспечивает работу с программным обеспечением. Из неё процессор и сопроцессор (устройство, помогающее выполнять процессору сложные математические вычисления) берут программы и исходные данные для обработки. Характеристика оперативной памяти – объём, измеряемый в мегабайтах (Мб). Оперативная память выпускается в виде микросхем, собранных в специальные модули: SIMM, DIMM или новейший модуль RIMM. Каждый модуль может вмещать от 1 до 512 Мб. Лучшие модули памяти, поступающие на наш рынок, украшены лейблом Kingstone, Micron, Samsung. Конечно, «безымянные» модули собираются из таких же микросхем и стоят намного дешевле, но переплата нескольких десятков долларов за фирму себя окупает.

Чтобы компьютер работал, необходимо, чтобы в его оперативной памяти находились программа и данные. А попадают они туда из различных устройств компьютера. Таким образом, для компьютера необходим обмен информацией между оперативной памятью и внешними устройствами. Такой обмен называется вводом-выводом. Но этот обмен не происходит непосредственно: между любым внешним устройством и оперативной памятью в компьютере имеются два промежуточных звена:

- 1) Для каждого внешнего устройства в компьютере имеется электронная схема (контроллер или адаптер), которая им управляет. Некоторые контроллеры (например, контроллер дисков) могут управлять сразу несколькими устройствами.

2) Все контроллеры и адаптеры взаимодействуют с процессором и оперативной памятью через системную магистраль передачи данных, называемой шиной. Шина – системная плата, обеспечивающая ввод-вывод информации. Характеристикой шины является скорость обмена. Основные типы шин (расположены в порядке улучшения характеристик): ISA, EISA, VESA, PCI, AGP. Разъёмы-«слоты» стандарта PCI. Родился он около 10 лет назад и сегодня является основным стандартом слотов для подключения дополнительных устройств. Разъёмы PCI – обычно самые короткие, белого цвета, разделенные своеобразной «перемычкой» на две неравные части. Ранее в слот PCI устанавливалась и видеокарта, теперь для этой цели служит разъем AGP (Advanced Graphic Port). Это специальный, более быстрый с точки зрения пропускной способности слот. Остальные слоты в новые компьютеры не устанавливаются.

Для упрощения подключения устройств электронные схемы состоят из нескольких модулей – электронных плат. На основной плате компьютера – системной (материнской) – располагаются процессор, сопроцессор, оперативная память и шина. Схемы, управляющие внешними устройствами компьютера (контроллеры или адаптеры), находятся на отдельных платах вставляющихся в унифицированные разъёмы (слоты) на материнской плате. «Гнездо» для установки процессора: для каждого форм-фактора процессора существует свой тип материнской платы, как правило, несовместимый с другими процессорами. Так в гнездо для процессора Pentium III нельзя установить процессор AMD K7. И наоборот.

Итак, сегодня на рынке существует три материнских плат, для установки трёх разных классов процессоров:

- платы с разъёмом Slot 1 предназначены для процессоров фирмы Intel. Тип разъёма – слот (длинное щелевидное гнездо).
- Платы с разъёмом Socket-370 предназначены для установки новых процессоров Celeron фирмы Intel (частота от 400 МГц). Тип разъёма – квадратное гнездо.

- Платы с разъемом SuperSocket 7 (Socket A) предназначены для «альтернативных» процессоров фирм AMD, Cytix, IBM и других. Тип разъема – квадратное гнездо.

Одним из контроллеров, которые присутствуют во всех компьютерах, является контроллер портов ввода-вывода. Типы портов:

- параллельные (LPT1-LPT4), к ним обычно присоединяют принтеры и сканеры;
- асинхронные последовательные порты (COM1-COM4), к ним подсоединяются мышь, модем и т. д.;
- игровой порт – для подключения джойстика;
- порт USB (USB 2) – недавняя разработка - порт с наивысшей скоростью ввода-вывода, к нему подключаются новые модели принтеров, сканеров, модемов, мониторов и т.д. Одним из его достоинств является возможность подключения целой цепочки устройств. Например, через один порт USB подключен принтер, через принтер подключен сканер и т.д.

Некоторые устройства могут подключать и к параллельным, и к последовательным портам, и к порту USB (USB 2). Самый быстрый обмен осуществляется через порт USB 2, затем USB, параллельные же порты выполняют ввод-вывод с большей скоростью, чем последовательные (за счет использования большего числа проводов в кабеле).

Видеоадаптер (видеоконтроллер, видеокарта) предназначен для работы в графическом режиме. Главной задачей современной видеокарты является поддержка объёмной, трёхмерной графики (3D). Никогда не помешает и дополнительная возможность видеокарт – TV тюнер – приём телевизионного сигнала. Главной характеристикой является объём памяти.

Жесткий диск (винчестер, HDD) – предназначен для постоянного хранения информации, используемой при работе компьютера: операционной системы, документов, игр и т.д. Основными характеристиками жесткого диска являются его емкость, измеряемая в гигабайтах (Гб), скорость чтения данных, среднее время доступа, размер кэш-памяти. Для современного

домашнего компьютера необходим жесткий диск объёмом не менее 10 Гб. Информация хранится на одной или нескольких круглых пластинках с магнитным слоем, над которыми летают магнитные записывающие головки. Винчестеры подключаются к материнской плате с помощью специальных шлейфов-кабелей, каждый из которых рассчитан на два устройства.

Внутренний динамик (PC Speaker) – устройство, предназначенное для вывода системных звуковых сообщений. Например, в начале загрузки компьютера происходит тестирование оборудования. Кроме того, внутренний динамик может использоваться некоторыми DOS программами и играми.

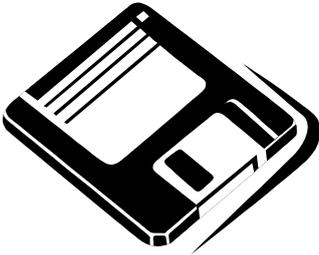
Звуковая карта – устройство, необходимое для редактирования и вывода звука, посредством звуковых колонок. Существуют 8, 16 и 20 разрядные (битные) карты.

Устройство для чтения компакт-дисков (CD-ROM) предназначено для чтения записей на компакт-дисках. Достоинства устройства – большая емкость дисков, быстрый доступ, надежность, универсальность, низкая стоимость. Основное понятие, характеризующее работу данного устройства – скорость. Самые первые CD-ROM – 1-скоростные. Сейчас появились 52-скоростные CD-ROM. Что значит 52 скоростной привод? Это значит, что он читает данные в 52 раза быстрее самого первого 1 скоростного (150 Кб/с) CD-ROM. Следовательно, 52 умножаем на 150... 7800 килобайт в секунду! Главный недостаток стандартных дисководов CD-ROM – не возможность записи информации. Для этого необходимы другие устройства:

CD-R – дисковод с возможностью однократной записи информации на специальный диск, в России их называют «болванками». Запись на эти диски осуществляется благодаря наличию на них особого светочувствительного слоя, выгорающего под воздействием высокотемпературного лазерного луча.

CD-RW – дисковод с возможностью многократной записи информации. Это устройство работает совершенно по другому принципу и совсем другими дисками, чем CD-R. В последнее время всё большее распространение

получает DVD-ROM – устройство, предназначенное для чтения дисков формата DVD.



Накопители на гибких дисках (дискетах, флоппи-дисках) позволяют переносить документы с одного компьютера на другой, хранить информацию. Основным недостатком накопителя служит его малая емкость (всего 1,44 Мб) и ненадежность хранения информации. В последнее время стали появляться альтернативные устройства: внешние дисководы, с дисками емкостью до 1,5 Гб и намного большей скоростью чтения, нежели дисковод флоппи-дисков, однако они ещё мало распространены и весьма недёшевы.

BIOS (Basic Input - Output System) – базовая система ввода-вывода – микросхема, установленная на материнской плате. Именно здесь хранятся основные настройки компьютера. С помощью BIOS можно изменить скорость работы процессора, параметры работы для других внутренних и некоторых внешних устройств компьютера. BIOS – это первый и самый важный из мостиков, связующий между собой аппаратную и программную часть компьютера. Поэтому для современных BIOS немало важными особенностями является возможность её обновления, работы со стандартом Plug&Play (включи и работай), возможность загрузки компьютера с CD-ROM, сети и дисководов ZIP.

3. Внешние устройства ПК

Внешняя архитектура современного персонального компьютера представляет собой соединение монитора, клавиатуры, мыши и акустической системы к системному блоку.

Системный блок (сленг. системник, корпус) — функциональный элемент, защищающий внутренние компоненты ПК от внешнего воздействия и механических повреждений, поддерживающий необходимый температурный режим внутри системного блока, экранирующий создаваемые внутренними компонентами электромагнитное излучение и является основой для дальнейшего расширения системы. Системные блоки чаще всего изготавливаются из деталей на основе стали, алюминия и пластика, также иногда используются такие материалы, как древесина или органическое стекло. В системном блоке расположены: материнская плата с установленным на ней процессором, ОЗУ, картами расширения (видеоадаптер, звуковая карта), отсеки для накопителей,

Монитор, дисплей — универсальное устройство визуального отображения всех видов информации. Различают алфавитно-цифровые и графические мониторы, а также монохромные мониторы и мониторы цветного изображения — активно-матричные и пассивно-матричные ЖКМ.

По строению: ЭЛТ — на основе электронно-лучевой трубки; ЖК — жидкокристаллические мониторы; Плазменный — на основе плазменной панели; Проекционный — видеопроектор и экран, размещённые отдельно или объединённые в одном корпусе; OLED-монитор — на технологии OLED.

Клавиатура компьютера — одно из основных устройств ввода информации от пользователя в компьютер. Стандартная компьютерная клавиатура, также называемая клавиатурой PC/AT или AT-клавиатурой (поскольку она начала

поставляться вместе с компьютерами серии IBM PC/AT), имеет 101 или 102 клавиши. Клавиатуры, которые поставлялись вместе с предыдущими сериями — IBM PC и IBM PC/XT, — имели 86 клавиш. Расположение клавиш на AT-клавиатуре подчиняется единой общепринятой схеме, спроектированной в расчёте на английский алфавит.

По своему назначению клавиши на клавиатуре делятся на шесть групп: функциональные; алфавитно-цифровые; управления курсором; цифровая панель; специализированные; модификаторы.

Манипулятор «мышь» (в обиходе просто «мышь» или «мышка») — одно из указательных устройств ввода, обеспечивающих интерфейс пользователя с компьютером.

Принтер (англ. printer — печатник) — устройство печати цифровой информации на твёрдый носитель, обычно на бумагу. Относится к терминальным устройствам компьютера. Процесс печати называется вывод на печать, а получившийся документ — распечатка или твёрдая копия.

Принтеры бывают струйные, лазерные, матричные и сублимационные, а по цвету печати — чёрно-белые (монохромные) и цветные. Иногда из лазерных принтеров выделяют в отдельный вид светодиодные принтеры.

Сканер (англ. scanner) — устройство, которое, анализируя какой-либо объект (обычно изображение, текст), создаёт цифровую копию изображения объекта. Процесс получения этой копии называется сканированием. В большинстве сканеров для преобразования изображения в цифровую форму применяются светочувствительные элементы на основе приборов с зарядовой связью (ПЗС) (англ. Charge-Coupled Device, CCD).

По способу перемещения считывающей головки и изображения относительно друг друга сканеры подразделяются на ручные (англ. Handheld), рулонные (англ. Sheet-Feed), планшетные (англ. Flatbed) и проекционные. Разновидностью проекционных сканеров являются слайдсканеры, предназначенные для сканирования фотопленок. В высококачественной полиграфии используются барабанные сканеры, в

которых в качестве светочувствительного элемента используется фотоэлектронный умножитель (ФЭУ).

Акустическая система — устройство для воспроизведения звука.

Акустическая система бывает однополосной (один широкополосный излучатель, например, динамическая головка) и многополосной (две и более головок, каждая из которых создаёт звуковое давление в своей частотной полосе). Акустическая система состоит из акустического оформления (например, «закрытый ящик» или «система с фазоинвертором» и др.) и вмонтированных в него излучающих головок (обычно динамических).

Заключение

Развитие электронной промышленности осуществляется такими быстрыми темпами, что буквально через один год, сегодняшнее "чудо техники" становится морально устаревшим. Однако принципы устройства компьютера остаются неизменными еще с того момента, как знаменитый математик Джон фон Нейман в 1945 году подготовил доклад об устройстве и функционировании универсальных вычислительных устройств.

К тому же, каждый пользователь, эксплуатирующий персональный компьютер, знает круг задач для решения, которых он использует компьютер, следовательно, и 10 лет назад приобретенная "286-я машина" исправно работающая, удовлетворяющая запросы того или иного специалиста является незаменимым его помощником в повседневном труде.

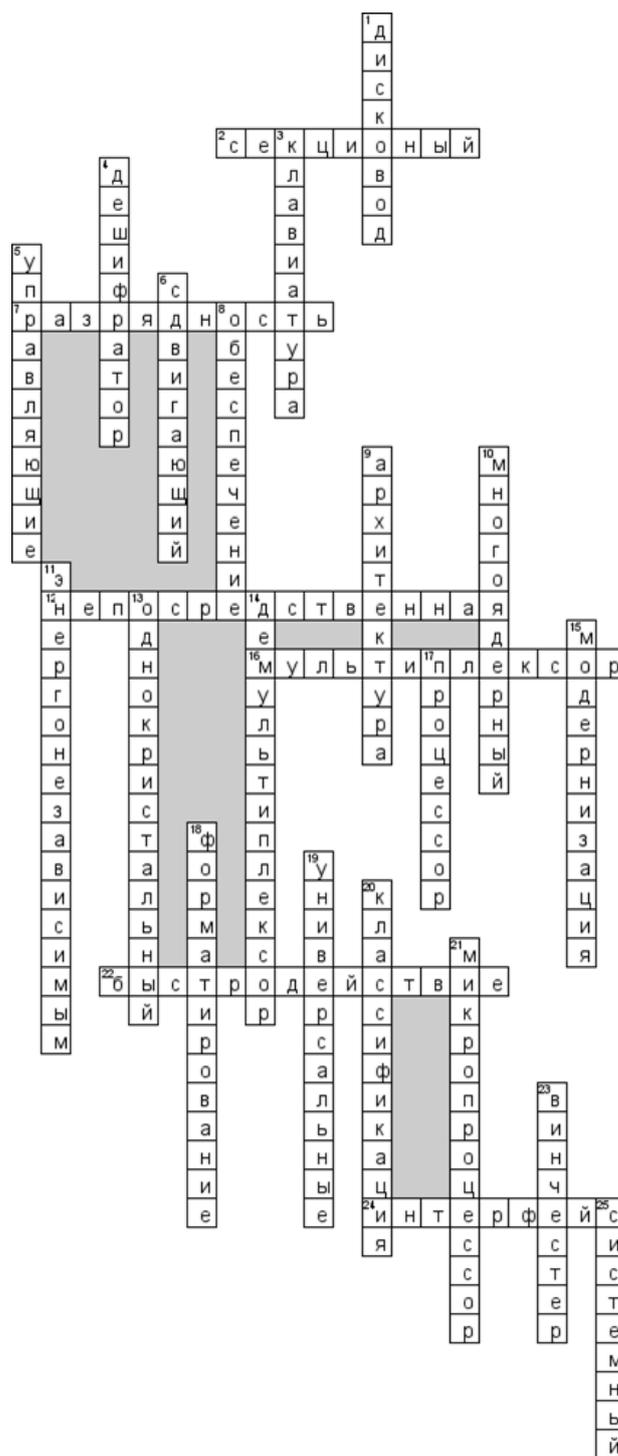
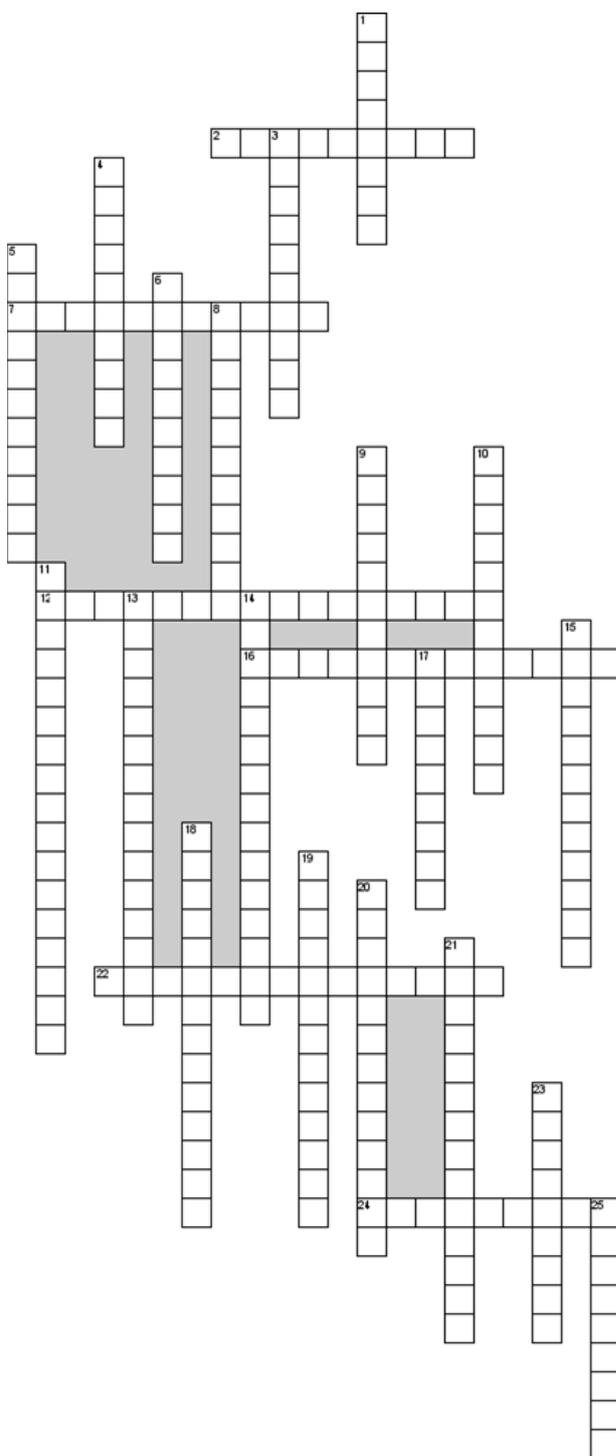
Поэтому рассмотренная выше тема дает наглядное представление о том, какое ведущее место в жизни общества занимают в настоящее время персональные компьютеры, сфера применения которых безгранична.

Список использованной литературы

1. Балдин К.В., Уткин В.Б. Информатика: Учебник для студ. вузов. - М.: ПРОЕКТ, 2003.
2. Банк рефератов. Copyright © 2005-2009. <http://referat2000.bizforum.ru>
3. Википедия, свободная энциклопедия. http://ru.wikipedia.org/wiki/Архитектура_персонального_компьютера.
4. Информатика. Базовый курс. Для ВУЗов 2-е издание / Под ред. С. В. Симоновича. СПб.: Питер, 2007. —640с.: ил.
5. Леонтьев В.П. Персональный компьютер. Карманный справочник. - М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2004.
6. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2005. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2005. – 800с.: ил.
7. Производственное объединение ARAGOR, удобный банк рефератов.<http://www.aragor.su/info>
8. Рудометов Е., Рудометов В. Архитектура ПК, комплектующие, мультимедиа. — СПб, 2000.
9. Скотт Мюллер. Модернизация и ремонт ПК для новичков = Upgrading and Repairing PCs. — 17-е изд. — М.: Вильямс, 2007.
10. Студия ArtOfWeb.BIZ, дипломы, курсы по информатике и компьютерным технологиям, компьютерам и сетям. <http://www.oszone.net/windows/arc.shtml>
11. Энциклопедия для детей. Том 22. Информатика/ Глав. ред. Е. А. Хлебалина, вед. науч. ред. А.Г.Леонов.— М.: Аванта+ 2003.—624с.: ил.

Приложение

Кроссворд на тему "Архитектура ЭВМ"



По горизонтали

2. По аппаратной реализации. Несколько бис с возможностью аппаратного наращивания разрядности процессора. (ответ в ед.ч.)
7. Характеристика определяющая сколько максимум будет доступно озу
12. Один из способов адресации
16. Схема осуществляющая подачу сигнала с одного из информационных входов в одну выходную линию

22. Один из параметров озу

24. Что реализуется кабелями и портами

По вертикали

1. Устройство, которое обеспечивает запись и считывание информации

3. Устройство для ввода числовой и текстовой информации

4. Узел эвм, предназначенный для преобразования двоичного кода поступающего на его входы в управляющий сигнал на одном из его выходов

5. Эвм необходимые для контроля и управления каким-то конкретным агрегатом (вспомни область применения)

6. Регистр, который кроме сдвига осуществляет преобразование последовательного кода в параллельный и обратно

8. Совокупность всех устройств компьютера - это аппаратное...

9. ... эвм – это общее описание структуры и функций эвм

10. Как называется процессор, способный одновременно обрабатывать несколько потоков

11. Жесткий диск является Устройством

13. По аппаратной реализации. Одна бис. (ответ в ед.ч.)

14. Схема, выполняющая функции обратные мультиплексора

15. Ultra ata - это ... ide

17. Электронный блок, либо интегрированная схема, использующий машинные инструкции

18. Процесс разметки компьютерного диска — разбиения его на логические части сектора, дорожки и их пометка

19. Какие машины способны найти применения почти в любой области (вспомни область применения)

20. Элементарная база или время выпуска, производительность, область применения, функциональная принадлежность – что это

21. Главная микросхема пк

23. Как называется основное устройство долговременного хранения информации

25. ... блок - центральная часть ПК

Правильный ответ -1

Вопрос №11: *Информация, записанная на магнитный диск, называется:*

1. ячейка;
2. регистр;
3. файл.

Правильный ответ -3

Вопрос №12: *Дисковод - это устройство для:*

1. обработки команд исполняемой программы;
2. хранения информации;
3. вывода информации на бумагу;
4. чтения/записи данных с внешнего носителя.

Правильный ответ -4

Вопрос №13: *Для ввода информации предназначено устройство...*

1. процессор;
2. ПЗУ;
3. клавиатура;
4. принтер.

Правильный ответ -3

Вопрос №14: *Манипулятор "мышь" - это устройство:*

1. модуляции и демодуляции;
2. ввода информации;
3. хранения информации;
4. считывания информации.

Правильный ответ -2

Вопрос №15: *Для вывода информации на бумагу предназначен:*

1. принтер;
2. сканер;
3. монитор;
4. процессор.

Правильный ответ -1

Вопрос №16: *Монитор работает под управлением:*

1. оперативной памяти;
2. звуковой карты;
3. видеокарты;
4. клавиатуры.

Правильный ответ -3

Вопрос №17: *Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:*

1. дисковод;
2. оперативную память;
3. мышшь;
4. принтер

Правильный ответ -2

Вопрос №18: *Адресуемость оперативной памяти означает:*

1. дискретность структурных единиц памяти;
2. энергозависимость оперативной памяти;
3. наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти;
4. возможность произвольного доступа к каждой единице памяти

Правильный ответ -3

Вопрос №19: *Принцип программного управления работой компьютера предполагает:*

1. двоичное кодирование данных в компьютере;
2. необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;
3. возможность выполнения без внешнего вмешательства целой серии команд.

Правильный ответ -3

Вопрос №20: *Постоянное запоминающее устройство служит для:*

1. хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;
2. хранения программы пользователя во время его работы;
3. записи особо ценных прикладных программ;
4. постоянного хранения особо ценных документов.

Правильный ответ -1