**Персональный компьютер**

**1. Предпосылки появления компьютера**

Компьютер – электронный прибор, предназначенный для автоматизации создания, хранения, обработки и транспортировки данных.

Определяющий признак – электронный прибор.

Независимо от принципа действия все виды часов обладают способностью генерировать через равные промежутки времени перемещения или сигналы и регистрировать возникающие при этом изменения, т. е. выполнять автоматическое суммирование сигналов или перемещений. В основе любого современного персонального компьютера лежит текстовый генератор, вырабатывающий через равные интервалы времени электрические сигналы, которые используются для приведения в действие все устройств компьютерной системы. Фактически управление компьютером сводится к управлению распределением сигналов между устройствами. Существует несколько механических предпосылок, ряд механических калькуляторов, способных выполнять +, -, /, \*.

Язык программирования - Ада (перфокарты).

Математические первоисточники персональных компьютеров:

- двоичная система Лейбница – возможность представления любых чисел двоичными цифрами 0 и 1. В электронных и электрических устройствах речь идет о регистрации состояний элементов устройства. Таких устойчивых и различимых состояний всего два:

- вкл.; - заряжен;

- выкл.; - разряжен.

Поэтому традиционная десятичная система не удобна для вычислений электронных устройств. Система двоичного кодирования основана на представлении данных последовательностью всего двух цифр 0 и 1.

Бит – минимально возможная двоичная единица информации, принимающая одно из двух возможных значений (0 и 1).

0 – истина, вкл., белое. 1 – ложь, выкл., черное.

1 бит – 2 понятия, 2 бита – 4 понятия, 3 бита – 8 понятий, 4 бит – 16 понятий, 5 бит – 32 понятия. N бит – 2n, где N – количество независимых кодированных значений, n – количество бит (разрядность двоичного кодирования).

- логика Джорджа Буля.

Основное назначение булевой алгебры в том, чтобы кодировать логические высказывания и сводить структуры логических умозаключений к простым выражениям, близким по форме к математическим формулам. Результатом формального расчета логического выражения является одно из двух значений – истина или ложь.

При создании ЭВМ использованы 4 основные логические операции:

- пересечение («и»);

- объединение («или»);

- обращение, исключение («не»);

- исключающее («или», «не или»).

**2. Классификация ЭВМ**

Большинство современных компьютеров являются IBM PS – совместимыми персональными компьютерами – подразумевается, что они совместимы с компьютером IBM PS, разработанным в 1981 г. фирмой IBM.

Совместимость – возможность исполнения на любой модели совместимого компьютера любой программы, записанной для этого вида компьютера (программная совместимость) и возможность независимого подключения к различным компьютерам различных внешних устройств (аппаратная совместимость). В основе совместимости компьютеров лежит принцип открытой архитектуры – возможность сборки компьютера из независимо изготовленных частей.

Наиболее распространенные компьютеры других типов:

- мэйнфрэймы – большие ЭВМ – используются для обработки больших объемов информации, исключительно надежны, обладают высоким быстродействием. Используются в больших корпорациях, банках…

- супер-ЭВМ – компьютер, предназначенный для выполнения объемных вычислений. Используется в научных, военных целях, геологии, метеорологии.

- мини-ЭВМ – компьютеры, использующиеся для тех задач, где не достаточно ПК и для централизованного хранения и обработки данных. Используется в крупных фирмах, учебных заведениях и др.

- рабочие станции – младшие модели мини – ЭВМ, предназначены для работы с одним пользователем. Очень высокая производительность.

- компьютеры типа Макинтош – один из видов ПК, несовместимых с IBM PC.

- переносные и карманные компьютеры: ноутбуки, лэптопы.

Поколение ПК.

* 1. 1946 – 1947 – ламповые.
  2. 1955 – на полупроводниковых приборах.
  3. 1965 – на интегральных схемах.
  4. 1980 – сверхбольшие интегральные схемы.

Классическая модель цифровой ЭВМ.

В конце 1940 гг. Джоном Фоннейманом разработана классическая модель цифровой ЭВМ. Согласно модели Фоннеймана в состав ЭВМ входят 3 устройства:

- арифметическое устройство (АУ);

- устройство управления (УУ);

- запоминающее устройство (ЗУ).

Кроме того, в состав машины входят внешние устройства, через которые в память вводится исходная информация, и выводятся результаты вычислений, а также пульт управлений для начального запуска машины, контроля хода вычислений и при необходимости остановки вычислений.

Модель Фоннеймана.

ЗУ состоит из ряда ячеек (регистры), в каждой из которых может храниться одно машинное слово. УУ посылает ЗУ сигнал для чтения инструкций по заданному адресу и принимает ее в свой регистр. УУ вырабатывает управляющие сигналы для ЗУ и АУ.

**3. Программное обеспечение**

В основу работы компьютеров положен принцип управления, состоящий в том, что компьютер выполняет действие по заранее заданной программе. Этот принцип обеспечивает универсальность использования компьютера.

Программное обеспечение – совокупность программ, процедур и правил, а также документации, касающихся функционирования системы обработки данных. Состав программ, обеспечивающих вычислительные системы, называется программной конфигурацией.

Связь между программами называется междупрограммным интерфейсом.

Уровни программного обеспечения представляют собой пирамиду, где каждый высший уровень базируется на программном обеспечении предшествующих уровней.

Прикладной уровень

↓

Служебный уровень

↓

Системный уровень

↓

Базовый уровень.

Базовый – отвечает за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами (БИОЗ).

Системный – обеспечивает взаимодействие других программ компьютера с другими программами базового уровня, с аппаратным обеспечением и с пользователем.

Включает в себя:

- операционные системы;

- сетевые системы;

- сервисные программы (утилиты);

- программы – оболочки.

Служебный – автоматизация работ по проверке и настройке компьютерной системы (диспетчеры файлов, архиваторы, средства диагностики, программы инсталляции, средства коммуникации, средства просмотра и воспроизведения, средства компьютерной безопасности).

Прикладной – комплекс прикладных программ, с помощью которых выполняются конкретные задачи (производственные, учебные, творческие, развлекательные). К ним относятся – текстовые редакторы, графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных (СУБД), программы трансляторы, узкопрофессиональные программы, игровые, обучающие, мультимедийные программы.

Программы, которые остаются в памяти после включения на все время работы компьютера, называются резидентными.

Широта функциональных возможностей компьютера зависит непосредственно от типа имеющейся операционной системы, системных средств и взаимодействия «человек – программа – оборудование».

**Операционные системы (ОС)** –резидентная программа, автоматически запускающаяся после включения питания. ОС управляет работой всех устройств компьютера, осуществляет диалог с пользователем и запускает на использование другие программы. ОС играет роль посредника между пользователем и компьютером. Она скрывает от пользователя не нужные ему подробности работы компьютера.

Некоторые из ОС:

- MS DOS – дисковая операционная система;

- NORTON COMMANDER.

- в начале 90-х гг. – WINDOWS – графический интерфейс (3.1, 3.11, 95, 98, 2000, XP).

ОС MS DOS и WINDOWS состоят из двух частей:

1. базовая система ввода – вывода, размещающаяся в ПЗУ (прикладное запоминающее устройство);

2. представляет собой набор файлов, находящихся на так называемом системном диске.

Программа, управляющая работой какого – либо из устройств ПК называется драйвером. Драйвера входят в состав ОС.

Аппаратное обеспечение ПК.

Базовая аппаратная конфигурация ПК.

ПК – универсальная техническая система, состав оборудования в которой можно гибко изменять по мере необходимости.

Существует понятие базовой конфигурации, которую считают типовой. В таком комплекте компьютер обычно поставляется (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).

Системный блок (СБ) – основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты.

Устройства, находящиеся внутри СБ – внутренние. А устройства, подключенные к нему снаружи – периферийными, наружными.

Параметры СБ:

- форм – фактор (габаритные параметры) – физические параметры системной платы, определяющие тип корпуса СБ, в котором она может быть установлена.

Бывают стандартными и нестандартными.

Мощность блока питания от 150 до 300 Вт.

Монитор – устройство визуального представления данных (УВ).

Параметры монитора:

- размер экрана по диагонали в дюймах;

- частота регенерации (обновления) – показывается сколько раз в течение 1 с. монитор может полностью изменить внешний вид (min 75 Гц, норма 85 Гц, хорошо 100 Гц).

- класс защиты – ТСО – стандарты контроля излучения.

Типы мониторов:

- электронно-лучевая трубка;

- жидкокристаллические мониторы.

Клавиатура – клавишное устройство управления, служит для ввода алфавитно-цифровых данных, а также для командного управления. Состоит из 101, 102, 104 клавиш, которые функционально распределяются:

- функциональные;

- алфавитно-цифровые и др.

Мышь – средство управления манипуляторного типа. Нуждается в поддержке специальной системной программы – драйвера мыши. В отличие от клавиатуры, мышь не может использоваться на прямую для ввода знаковой информации. Ее принцип управления является событийным. Перемещение мыши и щелчки ее кнопок являются событиями с точки зрения ее драйвера.

Регулируемые параметры мыши:

- чувствительность;

- функции левой и правой кнопок;

- чувствительность к двойному щелчку.

Устройства, входящие в состав СБ:

**-** системная плата (материнская);

**-** дисковод жестких магнитных дисков;

**-** дисковод гибких магнитных дисков;

- дисковод оптических дисков;

- видеоадаптер (на системной плате);

- звуковая карта (на системной плате);

- сетевая карта (на системной плате);

- блок питания.

**Устройства на системной плате:**

- оперативная память RAM (память со свободным доступом) – массив кристаллических ячеек, способных хранить данные.

Различают (физический принцип действия):

- динамическая память (DRAM);

- статическая память (SRAM).

Оперативная память размещается на системной плате. Изготавливается в виде модулей, вставляющихся в разъемы в плате (модули).

Параметры – объем количества памяти. 1 байт = 8 бит.

Процессор – основная микросхема компьютера, в которой производятся все вычисления. Внутренние ячейки процессора – регистры. Данные в ячейках могут храниться и изменяться.

Параметры процессора:

- тактовая частота (Гц) (задается тактовым генератором) – определяет количество элементарных операций в секунду;

- разрядность – сколько бит данных может принять и обработать в своих регистрах за 1 такт. С остальными устройствами компьютера, в первую очередь с оперативной памятью процессор связан несколькими группами проводников (шинами):

- шина данных;

- шина адресная;

- шина командная.

Чтобы уменьшить количество обращений процессора к памяти, внутри него образуют внутреннюю память (cash – память). Представляет собой сверхоперативную память: 2 уровня.

Чип – сет – набор микросхем систем логики, осуществляет взаимодействие компонентов в системной плате.

Средством связи между собственными и подключенными устройствами системной платы являются шины – каналы передачи данных.

Периферийные устройства ПК:

- устройства ввода данных (сканеры);

- устройства вывода данных:

- монитор;

- принтер (струйный, матричный, лазерный);

- устройство обмена данными:

- модемы – предназначены для обмена информацией между отдаленными компьютерами по каналам связи.

**Список литературы**

1. Фигурнов 8 издание ««IBM PC» для пользователей»
2. «Информатика. Базовый курс» Симонович
3. «ПК для всех» Соловьева 4 книги
4. Глушаков, Сурядный «Самоучитель для работы на ПК»
5. Новиков, Черепанов «ПК: аппаратура, системы, Internet»
6. Трасковский «Компьютер и его ремонт»
7. Скот Мюллер «Модернизация и ремонт ПК»
8. М. Гук «аппаратные интерфейсы ПК»