

## Программный принцип работы компьютера

По своему назначению компьютер - это универсальный прибор для работы с информацией. По принципам своего устройства компьютер - это модель человека, работающего с информацией.

**Персональный компьютер (ПК)** — это компьютер, предназначенный для обслуживания одного рабочего места. По своим характеристикам он может отличаться от больших ЭВМ, но функционально способен выполнять аналогичные операции. По способу эксплуатации различают настольные (desktop), портативные (laptop и notebook) и карманные (palmtop) модели ПК.

**Аппаратное обеспечение.** Поскольку компьютер предоставляет все три класса информационных методов для работы с данными (аппаратные, программные и естественные), принято говорить о компьютерной системе как о состоящей из аппаратных и программных средств, работающих совместно. Узлы, составляющие аппаратные средства компьютера, называют аппаратным обеспечением. Они выполняют всю физическую работу с данными: регистрацию, хранение, транспортировку и преобразование как по форме, так и по содержанию, а также представляют их в виде, удобном для взаимодействия с естественными информационными методами человека.

**Устройство компьютера.** Любой компьютер (даже самый большой) состоит из четырех частей:

- устройства ввода информации
- устройства обработки информации
- устройства хранения
- устройства вывода информации.

Схема устройства компьютера впервые была предложена в 1946 году американским ученым Джоном фон Нейманом. Дж. фон Нейман сформулировал основные принципы работы ЭВМ, которые во многом сохранились и в современных компьютерах.

**Основу компьютеров образует аппаратура, построенная, в основном, с использованием электронных и электромеханических элементов и устройств.**

**Принцип действия компьютеров состоит в выполнении программ — заранее заданных, четко определённых последовательностей арифметических, логических и других операций**

**Программа** – это указание на последовательность действий (команд), которую должен выполнить компьютер, чтобы решить поставленную задачу обработки информации.

**Команда — это описание элементарной операции, которую должен выполнить компьютер.**

Этот принцип обеспечивает универсальность использования компьютера.

Та часть процессора, которая выполняет команды, называется арифметико-логическим устройством (АЛУ), а другая его часть, выполняющая функции управления устройствами, называется устройством управления (УУ).

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

#### **Функции процессора:**

- **обработка данных по заданной программе** путем выполнения арифметических и логических операций;
- **программное управление работой устройств** компьютера.

#### **Функции памяти:**

- **приём информации** из других устройств;
- **запоминание информации;**
- **выдача информации** по запросу в другие устройства машины.

#### **Принципы фон-Неймана:**

1. *Принцип программного управления.* Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определённой последовательности.

2. *Принцип адресности.* Основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору времени доступна любая ячейка.

3. *Принцип однородности памяти.* Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

Таким образом, компьютер представляет собой *совокупность устройств и программ, управляющих работой этих устройств.*

#### **Принцип работы компьютера:**

- С помощью внешнего устройства в память компьютера вводится программа.

· Устройство управления считывает содержимое ячейки памяти, где находится первая инструкция (команда) программы и организует ее выполнение. Команда может задавать:

- выполнение логических или арифметических операций;
- чтение из памяти данных для выполнения арифметических или логических операций;
- запись результатов в память;
- ввод данных из внешнего устройства в память;
- вывод данных из памяти на внешнее устройство.

Устройство управления начинает выполнение команды из ячейки памяти, которая находится непосредственно за только что выполненной командой. Однако этот порядок может быть изменен с помощью команд передачи управления (перехода). Эти команды указывают устройству управления, что ему необходимо продолжить выполнение программы, начиная с команды, содержащейся в иной ячейки памяти.

Результаты выполнения программы выводятся на внешнее устройство компьютера.

Компьютер переходит в режим ожидания сигнала от внешнего устройства.

### ***Системное ПО.***

Главной частью системного программного обеспечения является операционная система.

Операционная система является базовой и необходимой составляющей программного обеспечения компьютера, без нее компьютер не может работать в принципе.

К системному ПО кроме ОС следует отнести и множество программ обслуживающего, сервисного характера. Например, это программы обслуживания дисков (копирование, форматирование), сжатия файлов на дисках (архиваторы) борьбы с компьютерными вирусами и многое другое.

### ***Прикладное программное обеспечение***

Для выполнения на компьютере конкретных работ (создания текстов и рисунков, обработки числовых данных и т. д.) требуется прикладное программное обеспечение.

Прикладное программное обеспечение можно разделить на две группы программ: системы программирования и приложения.

Системы программирования являются для программистов-профессионалов инструментами разработки программ на различных языках программирования (Basic, Pascal, C и др.). В настоящее время появились системы визуального программирования (Visual Basic, Borland Delphi и др.), которые позволяют даже начинающему пользователю компьютера создавать несложные программы.

Приложения предоставляют пользователю возможность обрабатывать текстовую, графическую, числовую, аудио- и видеоинформацию, а также работать в компьютерных сетях, не владея программированием.

Практически каждый пользователь компьютера нуждается в приложениях общего назначения, к числу которых относятся: текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, а также приложения для создания мультимедиа-презентаций.

В связи со стремительным развитием глобальных и локальных компьютерных сетей все большее значение приобретают различные коммуникационные программы.

Из-за широкого распространения компьютерных вирусов можно отнести к отдельной группе антивирусные программы.

Для профессиональных целей квалифицированными пользователями компьютера используются приложения специального назначения. К ним относятся системы компьютерной графики, системы автоматизированного проектирования (САПР), бухгалтерские программы, компьютерные словари и системы автоматического перевода и др.

Все большее число пользователей применяет обучающие программы для самообразования или в учебном процессе. Прежде всего, это программы обучения иностранным языкам, программы-репетиторы и тесты по различным предметам

Большую пользу приносят различные мультимедиа-приложения (энциклопедии, справочники и т. д.) на лазерных дисках, содержащие огромный объем информации и средства быстрого ее поиска.

### ***Функции ОС***

- Организация согласованного выполнения всех процессов в компьютере, планирование работ, распределение ресурсов.
- Организация обмена информацией с внешними устройствами; хранение информации и обеспечение доступа к ней, предоставление справок;
- Реакция на ошибки и аварийные ситуации; контроль за нормальным функционированием оборудования;
- Обеспечение возможности доступа к стандартным системным средствам (программам, драйверам и т.д.)
- Обеспечение общения с пользователем.