

Инструментальная база информационных технологий

Инструментальная база
информационных технологий

Технические
средства

Методические
средства

Программные
средства

Инструментальная база
информационных технологий

Технические
средства

Методические
средства

Программные
средства

Виды технических средств:

- ЭВМ (электронная вычислительная машина) - обработка и преобразование различных видов информации
- Коммуникационная техника - передача информации и обмен данными с внешней средой
- Оргтехника - автоматизации и механизации управленческой деятельности

Классификация технических средств по функционалу:

- Ввод информации (клавиатура, микрофон, веб-камера и т.д.)
- Вывод информации (монитор, принтер, колонки и т.д.)
- Обработка информации (процессор, графический процессор и т.д.)
- Передачи и приема информации (сетевая карта, модем и т.д.)
- Многофункциональные устройства
- Хранения информации

Классификация ЭВМ по назначению:

- Персональные компьютеры - предназначены для обработки информации на одном автоматизированном рабочем месте.
- Серверы – предназначены для предоставления сервисов по обработке информации другим компьютерам в сети.
- Суперкомпьютеры – высокопроизводительные вычислительные системы.

Персональные компьютеры

- Рабочая станция (Workstation, например, графическая)
- Настольный компьютер (десктоп)
- Моноблок
- Неттоп
- Ноутбук
- Нетбук
- КПК и смартфоны

Серверы

- сервер рабочей группы компьютеров
- прокси-сервер
- сервер электронной почты
- веб-сервер
- сервер для хранения данных

Суперкомпьютеры

работа с приложениями, требующими интенсивных вычислений (например, прогнозирование погоды, моделирование ядерных испытаний и т.д.)



Серверы Википедии в Тампа, Флорида

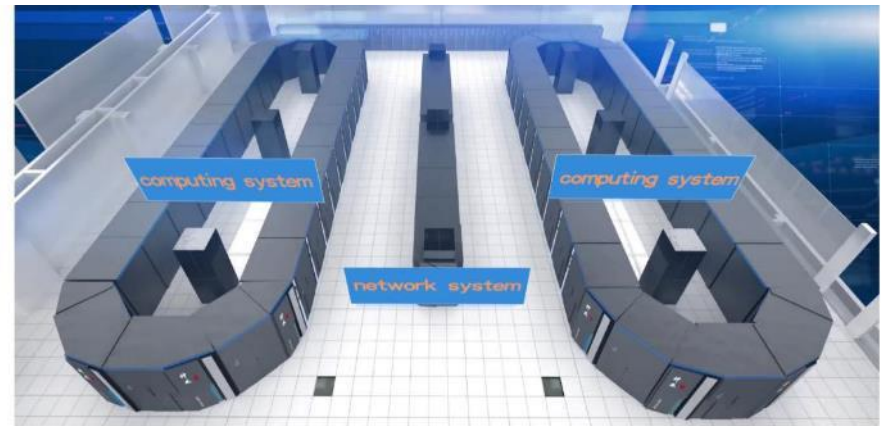


Figure 4: Overview of the Sunway TaihuLight System

В истории развития ЭВМ выделяют пять этапов, соответствующих пяти поколениям ЭВМ. Современные персональные компьютеры относятся к ЭВМ четвертого поколения.

Первое поколение - это ламповые компьютеры,
второе – транзисторные,
третье – интегральные схемы,
четвертое – микропроцессоры.

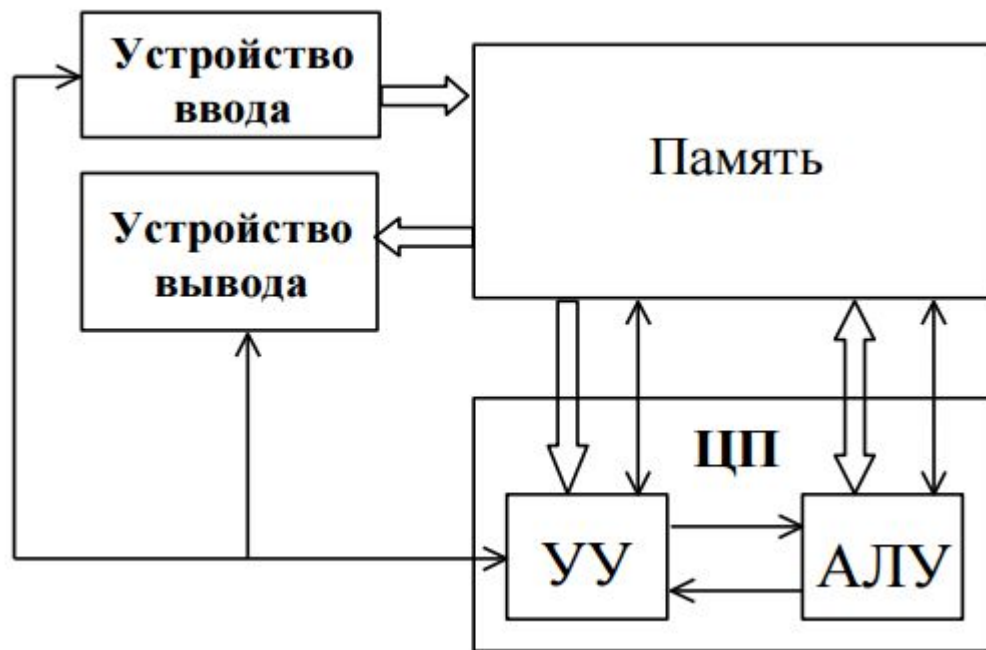
Пятое поколение ЭВМ (сейчас) – развитие интерфейсов «размывающих» барьера между человеком и компьютером. Системы распознавания голоса, скоростная шина «мозг-компьютер», искусственный интеллект, нейронные сети.

Принципы Джона фон Неймана (1944 г.):

- Принцип линейности и однородности памяти: память - это линейная (упорядоченная) и однородная последовательность некоторых элементов (ячеек). Время чтения или записи в любую ячейку одинаковое (MRAM).
- Принцип неразличимости команд и данных – данные и команды неотличимы друг от друга и хранятся в ячейках памяти
- Принцип хранимой программы - в памяти хранятся программа, данные и результаты промежуточных вычислений.
- Принцип автоматической работы - машина, выполняя записанную в её памяти программу, функционирует автоматически, если только участие человека не предусмотрено в самой программе, например, при вводе данных
- Принцип последовательного выполнения - машина выполняет некоторую команду от начала до конца, а затем по определенному правилу выбирает следующую команду для выполнения, затем следующую и т.д.

Структура ЭВМ, построенная по этим принципам - структура «фон Неймана».

Схематичное изображение машины фон Неймана (*John von Neumann*)



ЦП – центральный процессор;

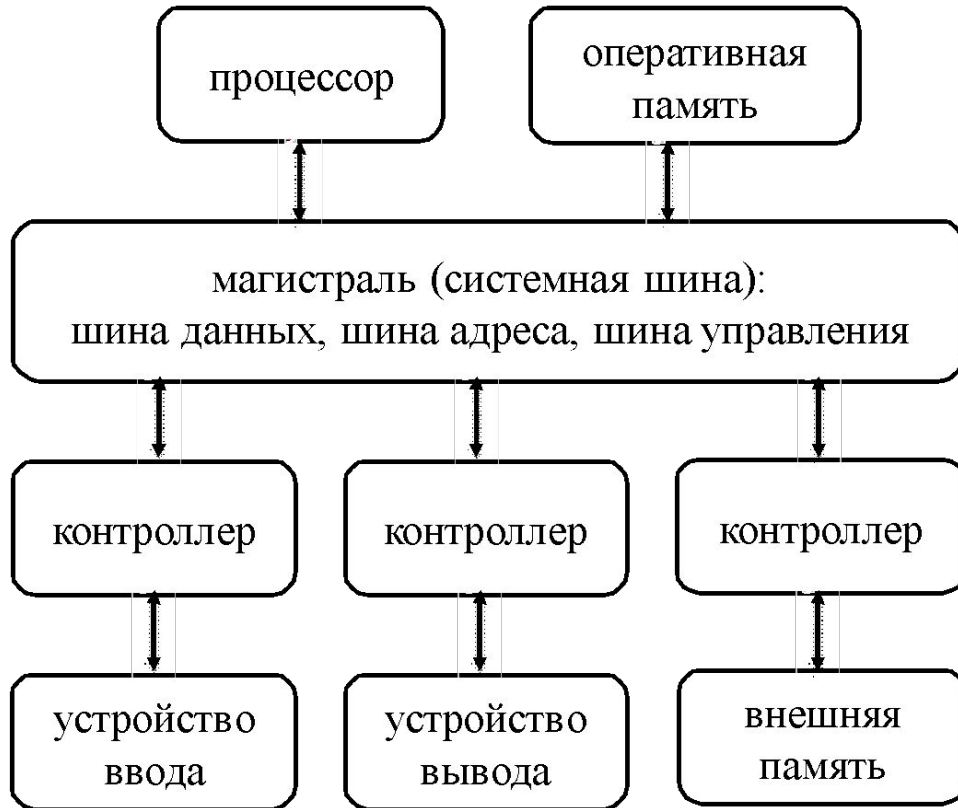
УУ – управляющее устройство;

АЛУ - арифметико-логическое устройство;

⇒ - потоки команд и данных;

→ - передача управляющих и информационных сигналов между отдельными устройствами компьютера

Магистрально-модульный принцип



Системная шина обеспечивает три направления передачи информации:

- между процессором и оперативной памятью;
- между процессором и портами ввода-вывода внешних устройств;
- между основной памятью и портами ввода-вывода внешних устройств.

Шина данных. По этой шине данные передаются между различными устройствами.

Шина адреса применяется для адресации пересылаемых данных, то есть для определения их местоположения в памяти или в устройствах ввода/вывода.

Шина управления. По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистрали