

ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ (ЭВМ)

Подготовила:
Журавлёва Ирина,
СДО-101

Поколения электронной вычислительной техники

- Еще в 1831 г. американец Джозеф Генри изобрел электромеханическое реле (рис. 3.12). В 1918 году русский ученый Михаил Александрович Бонч-Бруевич (1888—1940), а в 1919 г. английские ученые В. Икклз и Ф. Джордан независимо друг от друга создали электронное реле.
- в 1904 г. английский ученый Джон Флеминг, изучая «эффект Эдисона», создает ламповый диод
- В 1907 году американский инженер Ли де Форест изобрёл первую электронную усилительную лампу— триод.
- В 1936 году американский математик Алан Тьюринг выдвинул и разработал концепцию абстрактной вычислительной машины-«Машина Тьюринга»
- В 1939 году вместе со своим аспирантом Клиффордом Берри он создал работающую настольную модель ЭВМ.

- В 1937 году английский математик Говард Эйкен предложил проект создания большой счетной машины
- Весной 1945 г. была построена первая ламповая вычислительная машина ENIAC
- 23 декабря 1947 г. был изобретен транзистор — трехэлектродный полупроводник.
- 1955 г. стали выпускаться компьютеры второго поколения (на транзисторах)
- В 1954 году был разработан первый быстродействующий принтер
- В 1961 году фирма DEC (Digital Equipment Corp.) выпустила первый миникомпьютер PDP-1.
- 19 марта 1964 г. руководство фирмы IBM приняло решение о разработке и запуске в производство семейства ЭВМ IBM 360 (System 360), ставших первыми компьютерами третьего поколения.

- В 1968 году фирма Burroughs Corporation (США) выпустила первую быстродействующую ЭВМ на БИС
- В середине 1970-х гг. были разработаны компьютеры четвертого поколения на больших и сверхбольших интегральных схемах (до миллиона компонентов на кристалл).
- в 1974 г. Генри Робертс — основатель и президент компании Micro Instrumentation and Telemetry Systems (MITS) — выпустил первый компьютер Altair 8800 на новом чипе Intel 8080
- В 1975 году фирма IBM представила переносной мини-компьютер IBM 5100 Portable Computer.
- 4 января 1980 г. компания Hewlett-Packard представила микрокомпьютер HP-85
- 12 августа 1981 г, появился персональный компьютер IBM 5150 Personal Computer
- в 1980 г. впервые появилось сообщение о японском проекте создания компьютеров пятого поколения
- Несмотря на ведущиеся разработки ЭВМ пятого поколения, продолжается выпуск постоянно совершенствующейся вычислительной техники предыдущего поколения (четвертого) — строятся ЭВМ

Классификация вычислительных машин

По области применения ЭВМ делятся на три группы:

1. Универсальные, предназначенные для решения самых разных задач во всех сферах деятельности
2. Проблемно ориентированные, предназначенные для решения более узкого круга задач, обычно связанных с технологическими объектами, регистрацией, накоплением и обработкой небольших объемов данных
3. Специализированные, предназначенные для реализации заранее строго определенных функций, чтобы снизить сложность и стоимость таких машин

По принципам действия ЭВМ делятся на три группы:

1. Аналоговые — вычислительные машины непрерывного действия, которые работают с информацией, представленной в аналоговой форме.
2. Цифровые — вычислительные машины дискретного действия, предназначенные для работы с информацией в цифровой форме.
3. Гибридные — вычислительные машины комбинированного действия, работающие с информацией, представленной в аналоговой и цифровой формах.

По вычислительной мощности ЭВМ делятся на четыре группы:

1. Супер-ЭВМ — уникальные сверхпроизводительные многопроцессорные вычислительные машины, существующие в единичных экземплярах.
2. Большие ЭВМ — универсальные системы общего назначения первых трех поколений, предназначенные для решения сложных научных, технических и экономических задач.
3. Мини-ЭВМ — вычислительные машины четвертого поколения, рассчитанные на решение широкого круга задач.
4. Микро-ЭВМ — мелкие вычислительные машины, создаваемые на основе специализированных микропроцессоров

Современная классификация компьютеров

Все существующие современные компьютеры можно разделить на семь категорий :

- карманные компьютеры — КПК (PDA — Personal Digital Assistant)',
- портативные компьютеры (Notebook)',
- настольные компьютеры (Base PC)',
- рабочие станции (Workstation)',
- серверы (Server)',
- суперкомпьютеры (Super Computer)',
- кластерные системы (Cluster System)

Архитектура и структура ЭВМ

- Электронная вычислительная машина — это совокупность технических и программных средств, предназначенных для выполнения различных арифметических, логических и аналитических задач.
- Архитектура ЭВМ — это логическая организация вычислительной машины, которая определяет набор качеств вычислительной машины, влияющих на ее взаимодействие с пользователем.

- Функционирование ПК опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией между устройствами.
- Магистраль включает в себя три многоуровневые шины, представляющие собой многопроводные линии:
 1. Шина данных, по которой данные передаются между различными устройствами в любом направлении
 2. Шина адресов, по которой адреса передаются в одном направлении от процессора к устройствам памяти
 3. Шина управления, по которой передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистрали и синхронизирующие этот обмен.

- Американский математик Джон фон Нейман сформулировал три общих принципа, которые положены в основу построения подавляющего большинства компьютеров:
 1. Принцип программного управления — программа состоит из набора команд, автоматически выполняющихся процессором в определенной последовательности.
 2. Принцип однородности памяти — программы и данные хранятся в одной и той же памяти, поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти.
 3. Принцип адресности — основная память структурно состоит из пронумерованных ячеек, каждая из которых доступна процессору в произвольный момент времени.

Тенденции развития вычислительной техники

- В настоящее время главной тенденцией развития вычислительной техники является дальнейшее расширение сфер применения ЭВМ
- В цивилизованных странах в начале XXI в. происходит смена основной информационной среды — многократно увеличиваются объемы информации, получаемой нетрадиционными способами.
- Сегодня ведутся научные разработки по созданию ЭВМ пятого поколения, базирующихся на распределенной нейронной архитектуре (нейрокомпьютеры).