

2.6. Поколения ЭВМ

Первое поколение: 1946 г. создание машины ЭНИАК на электронных лампах. Элементной базой машин этого поколения были электронные лампы – диоды и триоды.

Оперативная память выполнялась на триггерах, позднее на ферритовых сердечниках.

Машины предназначались для решения сравнительно несложных научно-технических задач.



Вакуумная лампа

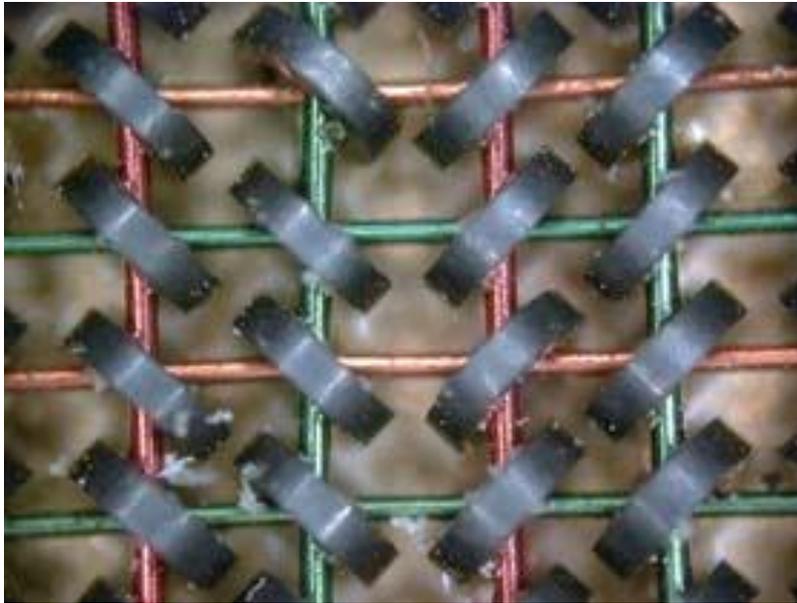
Второе поколение ЭВМ: 1960-е годы.

ЭВМ построены на транзисторах. В качестве устройств хранения и обработки информации на смену вакуумным лампам пришли транзисторы.



Транзисторы

В качестве устройств хранения информации применялась технология памяти на магнитных сердечниках.



Память на магнитных сердечниках

Машины второго поколения предназначались для решения различных трудоемких научно-технических задач, а также для управления технологическими процессами в производстве.

Третье поколение ЭВМ:

1970-е годы.

Элементная база ЭВМ – малые интегральные схемы (МИС).

Микросхема (интегральная схема), чип – электронное изделие, представляющее собой совокупность электронных компонентов на одном кристалле, иногда в неразборном корпусе.

Появление полупроводниковых элементов в электронных схемах существенно увеличило емкость оперативной памяти, надежность и быстродействие ЭВМ. Уменьшились размеры, масса и потребляемая мощность.

Машины предназначались для широкого использования в различных областях науки и техники (проведение расчетов, управление производством, подвижными объектами и др.).

ЭВМ третьего поколения начали производиться к концу 60-х годов, когда американская фирма IBM приступила к выпуску системы машин IBM-360. Немного позднее появились машины серии IBM-370.



Микросхемы

Четвертое поколение ЭВМ:

После 1975 года.

Элементная база ЭВМ – большие и сверхбольшие интегральные схемы (БИС, СБИС), где в одном кристалле размещалось несколько десятков тысяч электрических элементов.

Начиная с 1980 года практически все ЭВМ стали создаваться на основе микропроцессоров.

Микропроцессор – это миниатюрный мозг, работающий по программе, заложенной в его память. Соединив микропроцессор с устройствами ввода-вывода и внешней памяти, получили новый тип компьютера: микро-ЭВМ.



Микропроцессор

Высокая степень интеграции способствует увеличению плотности компоновки электронной аппаратуры, повышению ее надежности, что ведет к увеличению быстродействия ЭВМ и снижению ее стоимости.

Машины 4-го поколения предназначались для резкого повышения производительности труда в науке, производстве, управлении, здравоохранении, обслуживании и быту.

Все это оказывает существенное воздействие на архитектуру ЭВМ и на ее программное обеспечение.

Более тесной становится связь структуры машины и ее программного обеспечения, особенно операционной системы – набора программ, которые организуют непрерывную работу машины без вмешательства человека.

Парк всех машин четвертого поколения можно условно разделить на пять основных классов:

- микро-ЭВМ,
- персональные компьютеры (ПК),
- мини-ЭВМ, специальные ЭВМ,
- ЭВМ общего назначения,
- супер-ЭВМ.

5 поколение ЭВМ:

1990 – ...

Переход к компьютерам пятого поколения предполагал переход к новым архитектурам, ориентированным на создание искусственного интеллекта. Считалось, что архитектура компьютеров пя-

того поколения будет содержать два основных блока. Один из них – собственно компьютер, в котором связь с пользователем осуществляет блок, называемый «интеллектуальным интерфейсом».

Задача интерфейса – понять текст, написанный на естественном языке или речь, и изложенное таким образом условие задачи перевести в работающую программу.

Основные требования к компьютерам 5-го поколения:

- Создание развитого человеко-машинного интерфейса (распознавание речи, образов);
- Развитие логического программирования для создания баз знаний и систем искусственного интеллекта;
- Создание новых технологий в производстве вычислительной техники; Создание новых архитектур компьютеров и вычислительных комплексов.
- Новые технические возможности вычислительной техники должны были расширить круг решаемых задач и позволить перейти к задачам создания искусственного интеллекта.

В качестве одной из необходимых для создания искусственного интеллекта составляющих являются базы знаний по различным направлениям науки и техники.

Огромные усилия в разработке компьютера 5-го поколения с искусственным интеллектом были предприняты Японией, но успеха они пока не принесли.

Мировая гонка за создание компьютера пятого поколения началась еще в 1981 году.

С тех пор еще никто не достиг финиша.

Одна из последних попыток – суперкомпьютер фирмы IBM **Watson**, оснащённый системой искусственного интеллекта, который был создан группой исследователей под руководством Дэвида Ферруччи.



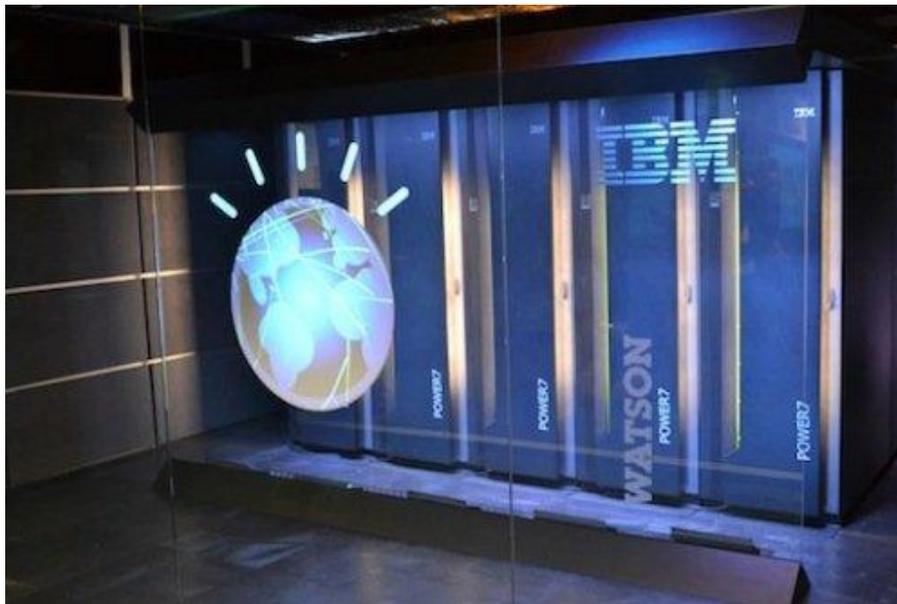
Дэвид Ферруччи

Суперкомпьютер Watson был назван в честь Томаса Уотсона, который возглавлял IBM с 1914 по 1956 год. Основная задача **Watson** – понимать вопросы, сформулированные на естественном языке и находить на них ответы в базе данных.

В феврале 2011 года для проверки возможностей суперкомпьютера IBM Watson он принял участие в телешоу Jeopardy!. Его соперниками были Брэд Раттер – обладатель самого большого вы-

игрыша в программе, и Кен Дженнингс – рекордсмен по длительности беспроигрышной серии.

Watson одержал победу, получив 1 миллион долларов, в то время как Дженнингс и Раттер получили, соответственно, по 300 и 200 тысяч.



Суперкомпьютер **IBM Watson**

Watson состоит из 90 серверов Power7 750, каждый из которых содержит по 4 восьмиядерных процессора POWER7. Суммарная оперативная память **Watson** более 15 терабайт. Система имела доступ к 200 миллионам страниц структурированной и неструктурированной информации объемом в 4 терабайта, включая полный текст Википедии. Во время игры Watson не имел доступа к интернету.



Участие Watson в телешоу Jeopardy! В 2011г.

Разработчики суперкомпьютера IBM Watson продолжают накачивать его базу данных медицинской информацией. По их словам, уже сейчас компьютер усвоил всю информацию, которую должен знать студент медицинского колледжа. И это только начало обучения. Сейчас IBM Watson приспособливают для ответа на вопросы вроде «Чем болен данный пациент с данным набором симптомов и данной историей болезни?», снабжая его всей необходимой информацией для этого.