

Поколения ЭВМ

Компьютеры 4, 5 и 6
поколения



ЭВМ 4 поколения

- Четвертое поколение - это поколение компьютерной техникой разработанной после 1970 года. Наиболее важный в концептуальном отношении критерий, по которому эти компьютеры можно определить машин третьего поколения, состоит в том, что машины четвертого поколения, состоит в том, что машины четвертого поколения проектировались в расчете на эффективное использование с временных высокоуровневых языков и упрощение процесса программирования для конечного пользователя.



В аппаратном отношении для машин четвертого поколения характерно широкое использование **интегральных схем** в качестве элементной базы, а так наличие быстродействующих запоминающих устройств с произвольной выборкой емкостью в десятки мегабайт. С точки зрения структуры компьютеры этого поколения представляют собой **многопроцессорные** и **многомашинные комплексы**, работающие на общую память и общее поле внешних устройств. Быстродействие составляет до нескольких десятков миллионов операций в секунду, емкость оперативной памяти порядка 8-4096 Мбайт.



Характерные черты

Для компьютеров четвертого поколения характерны:

- применение персональных компьютеров;
- телекоммуникационная обработка данных;
- объединение в компьютерные сети;
- широкое использование систем управления базами данных;
- элементы интеллектуального поведения систем обработки данных и устройств.



ЭВМ пятого поколения

К моменту начала проекта Япония еще не являлась лидером в области компьютерных технологий, хотя уже достигла большого успеха в реализации компьютеров и приборов, беря за основу американские или английские разработки. Министерство международной торговли и промышленности Японии (MITI) решило форсировать прорыв Японии в лидеры, и с 70-х годов министерство стало строить прогнозы о будущем компьютеров, поручив Японскому центру развития обработки информации (JIPDEC) указать несколько наиболее перспективных направлений для будущих разработок, а в 1979 был предложен трёхлетний контракт для более глубоких исследований, подключая промышленные и академические организации. Именно в это время и появился термин **«компьютеры пятого поколения»**.



Основная концепция

Кратко основную концепцию ЭВМ пятого поколения можно сформулировать следующим образом:

- Компьютеры на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных инструкций программы.
- Компьютеры с многими сотнями параллельно работающих процессоров, позволяющих строить системы обработки данных и знаний, эффективные сетевые компьютерные системы.



Проблемы

Последующие десять лет проект «компьютеров пятого поколения» стал испытывать ряд трудностей разного типа.

- Первая проблема заключалась в том, что язык Пролог, выбранный за основу проекта, не поддерживал параллельных вычислений, и пришлось разрабатывать собственный язык, способный работать в мультипроцессорной среде. Это оказалось трудным — было предложено несколько языков, каждый из которых обладал собственными ограничениями.
- Другая проблема возникла с производительностью процессоров. Оказалось, что технологии 80-х годов быстро перескочили те барьеры, которые перед началом проекта считались «очевидными» и непреодолимыми. А запараллеливание многих процессоров не вызывало ожидаемого резкого скачка производительности. Получилось так, что рабочие станции, созданные в рамках проекта успешно достигли и даже превзошли требуемые мощности, но к этому времени появились коммерческие компьютеры, которые были ещё мощнее.



Оценка

- С любых точек зрения проект можно считать абсолютным провалом. За десять лет на разработки было истрачено более 50 млрд ¥, и программа завершилась, не достигнув цели. Рабочие станции так и не вышли на рынок, потому что однопроцессорные системы других фирм превосходили их по параметрам, программные системы так и не заработали, появление Интернета сделало все *идеи* проекта безнадёжно устаревшими.



ЭВМ 6 поколения

- Электронные и оптоэлектронные компьютеры с массовым параллелизмом, нейронной структурой, с распределенной сетью большого числа (десятки тысяч) микропроцессоров, моделирующих архитектуру нейронных биологических систем.



Отчет шестого поколения процессоров начался с Pentium Pro, выпущенного в 1995 году. Сейчас к этому поколению относятся Pentium II (1997 г.), Celeron, Xeon (1998 г.) и, наконец, Pentium III (1999 г.). От предыдущего поколения эти процессоры главным образом отличает применение "динамического исполнения" (изменения порядка исполнения инструкций) и архитектура двойной независимой шины. Здесь вторичному кэшу, введенному в процессор (но не во все модели), выделяется отдельная высокоскоростная магистраль. В ходе эволюции поколения к системе команд Pentium Pro, расширенной относительно Pentium с целью сокращения условных переходов, было добавлено расширение MMX - так появился Pentium II. Теперь идею MMX - одновременное исполнение одной инструкции над группой операндов -распространили и на инструкции с плавающей точкой: SSE (Streaming SIMD Extensions) - основной козырь Pentium III. Правда, несколько раньше то же самое (но в меньшем объеме) было сделано фирмой AMD - расширение 3DNow! было реализовано уже в процессорах K6-2 для сокета 7.



Выполнил Малинин В.А.

