

# СУПЕРКОМПЬЮТЕР Ы

Студент группы 12  
Демидова И.Н.

# Суперкомпьютеры



Динамика развития электронной вычислительной техники от её зарождения и до наших дней охарактеризована в ряде публикаций. Термин «суперкомпьютер» стал употребляться в период развития транзисторных вычислительных машин (это 2-е поколение вычислительной техники) применительно к десятку, затем сотне, а на сегодня – к тысяче наиболее мощных вычислительных установок мира (подразумевая тот или иной критерий оценки производительности).



После 1975 г. большое внимание уделялось векторно-конвейерным суперкомпьютерам, построенным на схемотехнике с невысоким уровнем интеграции, но с высокой тактовой частотой – 100 МГц и более (американские системы Cray -1, -2, их разновидности и некоторые японские системы).

В создании наиболее мощных вычислительных систем в своё время лидировала корпорация Control Data (США), серийно выпускавшая с 1965 г. машину CDC -6600 производительностью 3 млн. операций в секунду, а затем и более мощные. Впоследствии это направление работ выделилось как фирма Cray, выпускавшая одноименные суперкомпьютеры (см. ниже). Корпорация IBM, лидирующая по объёму выпускаемой компьютерной продукции, также выпускала весьма мощные установки в составе семейств машин 2-го и 3-го поколений (соответственно, IBM 709x и System 360).

# Суперкомпьютеры Intel



До недавнего времени одним из самых быстродействующих компьютеров был Intel ASCI Red — детище ускоренной стратегической компьютерной инициативы ASCI (Accelerated Strategic Computing Initiative). В этой программе участвуют три крупнейшие национальные лаборатории США (Ливерморская, Лос-Аламосская и Sandia). Построенный по заказу Министерства энергетики США в 1997 г., ASCI Red объединяет 9152 процессора Pentium Pro, имеет 600 Гбайт суммарной оперативной памяти и общую производительность 1800 млрд операций в секунду.

# Суперкомпьютеры IBM

Когда на компьютерном рынке появились универсальные системы с масштабируемой параллельной архитектурой SP (Scalable POWER parallel) корпорации IBM они достаточно быстро завоевали популярность. Сегодня подобные системы работают в различных прикладных областях — таких, как вычислительная химия, анализ аварий, проектирование электронных схем, сейсмический анализ, моделирование водохранилищ, поддержка систем принятия решений, анализ данных и оперативная обработка транзакций. Успех систем SP определяется прежде всего их универсальностью, а также гибкостью архитектуры, базирующейся на модели распределенной. Вообще говоря, суперкомпьютер SP — это масштабируемая массивно-параллельная вычислительная система общего назначения, представляющая собой набор базовых станций RS/6000, соединенных высокопроизводительным коммутатором. Действительно, кому не известен, например, суперкомпьютер Deep Blue, который сумел обыграть в шахматы Гарри Каспарова? А ведь одна из его модификаций состоит из 32 узлов (IBM RS/6000 SP), базирующихся на 256 процессорах P2SC (Power Two Super Chip). памяти с передачей сообщений.



# Суперкомпьютеры стали в миллион раз быстрее за 50 лет

История суперкомпьютеров неразрывно связана с именем Сеймора Крея (Seymour Cray, 1925–1996), известного прежде всего как основателя компании Cray, лидера американского рынка суперкомпьютеров. Первый транзисторный суперкомпьютер CDC 1604 Крей создал в 1958 г., возглавляя компанию Control Data Corporation (CDC), основанную им с Уильямсом Норрисом годом раньше.

Затем он приступил к проектированию параллельного CDC 6600, способного работать с 60-разрядными словами. Из-за разногласий со своим партнером Крей покинул CDC и в 1972 г. основал фирму Cray Research. К тому времени в НАСА был установлен 64-разрядный ILLIAC IV корпорации Burroughs, показывавший 20 млн. операций в секунду. Он успешно действовал до 1981 г.

Суперкомпьютер Cray-1 -----□



Петафлопсный рубеж (тысяча триллионов операций с плавающей запятой в секунду) Cray обещает преодолеть к концу десятилетия. Схожие сроки сулят и японцы. В Токио в рамках соответствующего проекта GRAPE (<http://grape.astron.s.u-tokyo.ac.jp/grape/>) готовится модель GRAPE-6. Она объединяет 12 кластеров и 2048 процессоров и показывает производительность 2,889 Тфлопс (с потенциальными возможностями 64 Тфлопс).

В перспективе в GRAPE-решение будет включено 20 тыс. процессоров, а обойдется оно всего в 10 млн. долл. Правда, еще в 1996 г. создатели GRAPE выдвигали оптимистичный лозунг: "Даешь петафлопс к 2000 г!".

Суперкомпьютер Grape-6 -----□

