

## СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

З.В. Николаенко, студент, А.Г. Юрко, студент,

Л.П. Володько, кандидат экономических наук, доцент,  
Полесский государственный университет, [zinylja@mail.ru](mailto:zinylja@mail.ru)

Определение понятия суперкомпьютер не раз было предметом многочисленных споров и дискуссий. Чаще всего авторство термина приписывается Джорджу Мишелю и Сиднею Фернбачу, которые в конце 60-х годов XX века в компании Control Data Corporation. Тем не менее, известен тот факт, что ещё в 1920 году газета New York World рассказывала о «супервычислениях», выполняемых при помощи табулятора IBM.

В общеупотребительный лексикон термин «суперкомпьютер» вошёл благодаря распространённости компьютерных систем Сеймура Крея. Сеймур Крей разрабатывал вычислительные машины, которые по сути становились основными вычислительными средствами правительственных, промышленных и академических научно-технических проектов США с середины 60-х годов до 1996 года. Не случайно в то время одним из популярных определений суперкомпьютера было следующее: — «любой компьютер, который создал Сеймур Крей». Сам Крей никогда не называл свои детища суперкомпьютерами, предпочитая использовать вместо этого обычное название «компьютер».

Из-за большой гибкости самого термина до сих пор распространены довольно нечёткие представления о понятии «суперкомпьютер». Шутливая классификация Гордона Белла и Дона Нельсона, разработанная приблизительно в 1989 году, предлагала считать суперкомпьютером любой компьютер, весящий более тонны. Современные суперкомпьютеры действительно весят более 1 тонны, однако далеко не каждый тяжёлый компьютер достояния чести считаться суперкомпьютером.

Архитектура также не может считаться признаком принадлежности к классу суперкомпьютеров. Ранние суперкомпьютеры были обычными машинами, всего лишь оснащёнными быстрыми для своего времени скалярными процессорами, скорость работы которых была в несколько десятков раз выше, чем у компьютеров, предлагаемых другими компаниями.

В настоящее время суперкомпьютерами принято называть компьютеры с огромной вычислительной мощностью («числодробилки» или «числогрызы»). Такие машины используются для работы с приложениями, требующими наиболее интенсивных вычислений (например, прогнозирование погодно-климатических условий, моделирование ядерных испытаний и т. п.), что в том числе отличает их от серверов и мэйнфреймов.

На сегодняшний день суперкомпьютеры являются уникальными системами, создаваемыми «традиционными» игроками компьютерного рынка, такими как IBM, Hewlett-Packard, NEC и другими, которые приобрели множество ранних компаний, вместе с их опытом и технологиями.

СКИФ МГУ — суперкомпьютер, разработанный российскими и белорусскими специалистами и предназначенный для быстрого решения большого числа задач в разных областях науки. Запущен в работу в МГУ 19 марта 2008 года; способен производить сотни миллиардов операций с плавающей точкой в секунду. СКИФ МГУ занимает достойное положение в рейтинге Топ-500 для самых мощных компьютеров мира.

Компьютер предназначен для быстрого решения большого числа задач в разных областях науки: в аэро- и гидродинамике, метеорологии, магнитной гидродинамике, физике высоких энергий, геофизике, в финансовой сфере (при обработке больших объемов сделок на биржах), климатологии, криптографии, компьютерного моделирования лекарств.

Суперкомпьютеры «СКИФ» используются для выполнения работ: по региональному прогнозу погоды на 48 часов; по созданию сквозной технологии проектирования, испытаний и технологической подготовки турбокомпрессоров для наддува дизельных двигателей Минского моторного завода; по расчету и моделированию остовов перспективных универсальных тракторов «Беларус»; по расчету динамических характеристик почвообрабатывающих агрегатов с использованием программного обеспечения конечно-элементных расчетов; по расчетам несущих конструкций карьерных самосвалов БелАЗ; по проектированию и моделированию карданных валов; по моделированию столкновений транспортных средств с неподвижными препятствиями.

IBM - мировой лидер в производстве суперкомпьютеров. Эти вычислительные машины используются в самых различных областях: от квантовой физики и анализа ДНК до 3D-моделирования.

Суперкомпьютеры IBM предназначены для решения таких коммерческих и технических задач, как прогнозирование погоды; моделирование изменений климата; исследования новых источников энергии; проектирование в автомобильной и аэрокосмической индустрии; имитационное моделирование океанических, погодных и климатических явлений; управление объемами выбросов в атмосферу вредных парниковых газов; передовые решения в области управления водными ресурсами и другие.

Суперкомпьютеры против СПИДа – в 2008 году исследователи из Университета Эдинбурга и научного центра IBM имени Т. Дж. Уотсона объявили о запуске совместного пятилетнего проекта, цель которого — ускорить разработку лекарств, препятствующих распространению вируса иммунодефицита человека (ВИЧ). Наряду с проведением лабораторных экспериментов проект предусматривает применение суперкомпьютера для моделирования процессов на клеточном уровне.

Ученые отмечают, что полученные первые результаты весьма обнадеживают. Они подтверждают, что с помощью моделирования процессов на компьютере можно узнать, что способно остановить вирус ВИЧ и предотвратить заражение людей. Эти данные могут затем использоваться фармацевтическими компаниями для быстрой разработки соответствующих лекарств.

Итак, суперкомпьютеры стали незаменимы в нашей жизни, без их существования многие процессы затягивались бы на более длительное время, а другие были бы просто невыполнимы.