



Татьяна АКТАБАЕВА

■ Строчка из Блока первой приходит на ум, когда говорят о российско-белорусских суперкомпьютерах. Один из них - СКИФ Cyberia - расширил научно-исследовательские горизонты Томского госуниверситета.

Огромные черные ящики с сотнями мигающих лампочек, гул и свист полтысячи вентиляторов - это работает российско-белорусский СКИФ Cyberia, первый в российской системе вузов суперкомпьютерный центр мирового уровня. Вычислительный комплекс с пиковой производительностью 12 терафлоп входит в мировую сотню мощнейших компьютеров мира и в двадцатку - в стране. Он функционирует на базе Межрегионального супервычислительного центра Томского государственного университета уже почти одиннадцать лет.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ТИТАНА

СКИФ появился в одном из корпусов ТГУ благодаря программе «Суперкомпьютерная инициатива «Феникс» (отсюда, кстати, и заглавная аббревиатура) Союзного государства. В рамках проекта в середине 2000-х ученые двух стран разрабатывали сервисные сети, собирали высокопроизводительные вычислительные машины, которые в то время значительно превосходили по техпараметрам и скорости обработки данных большинство существующих в мире компьютеров.

Систему для томского СКИФ Cyberia (название родилось из игры слов «кибер» и «Сибирь») разработала и поставила компания «Т-Платформа».

- На тот момент наш суперкомпьютер был самым мощным во всей Восточной Европе. Его производительность составляла двенадцать триллионов операций в секунду. Для сравнения обычный современный компьютер способен совершить около трех миллиардов операций, - поясняет директор Межрегионального супервычислительного центра ТГУ Сергей Орлов.

За десятилетие СКИФ модернизировали, нарастив производственную мощь. Занимает он целую комнату - 72 квадратных метра - площадь.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

Машина загружена по полной и работает круглосуточно.

- Современный суперкомпьютер - это



Пресс-служба ТГУ

Электронный мозг хоть и выглядит как угловатый шкаф, создан находить тонкие решения для сложнейших задач.

ДА, «СКИФЫ» - МЫ!

около 650 объединенных серверов, шесть с половиной тысяч вычислительных ядер, 19 терабайт оперативной памяти и 500 терабайт дискового пространства. Все связано в высокоскоростную сеть. Благодаря специализированному программному обеспечению и огромному количеству ядер СКИФ справляется с масштабированными задачами, чего нельзя сделать на обычных компьютерах, - сказал Сергей Орлов.

Суперкомпьютер стал центром инновационных разработок Томска. Десять лет назад ученые вуза даже и подумать не могли, что смогут решать трехмерные задачи.

- СКИФ справляется и с фундаментальными, и с прикладными научными задачами. Например, может прогнозировать изменения в вечной мерзлоте в связи с глобальным потеплением, пожарами, - пояснил директор центра.

Любопытный факт: СКИФ обслуживают восемь специалистов - программист, инженер, ведущий лаборант, четыре техника и директор центра.

ТОТАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Суперкомпьютер, как любая другая вычислительная машина, требует хозяйского подхода. Особенно тща-

тельно контролируют безопасность.

- Суперкомпьютер отлично защищен от вирусов, ведь большинство вредоносных программ использует систему Windows, а мы работаем на Linux, - отметил Сергей Орлов.

В сутки он потребляет столько энергии, сколько бы хватило на то, чтобы круглосуточно одновременно кипятить 130 чайников. Суперкомпьютер оборудован трехконтурной системой охлаждения, отработавшая энергия распределяется на воду, затем на воздух, этиленгликоль и фреон и выходит наружу через радиаторы.

Несмотря на сложность и высокую стоимость обслуживающего оборудования, за десять лет непрерывной работы СКИФ не только окупил себя, но и принес Томску и материальные доходы, и передовые научные исследования. В частности, центр проектирования НИИ ПММ ТГУ разработал ПО для тестирования электронных приборов бортовой аппаратуры космических аппаратов в условиях вибрационных и ударных нагрузок. Кроме того, с помощью СКИФа ученые даже смогли смоделировать ядерный взрыв астероида диаметром двести метров таким образом, чтобы его облученные осколки не попали на Землю.

ДОСЛОВНО

ВНЕДРИТЬ И ДОБЫТЬ

Татьяна МЫСОВА

■ Ректор БГУ Сергей Абламейко рассказывает о проекте «СКИФ-Недра», в котором участвуют специалисты ведущего вуза.

- Союзная программа «СКИФ-Недра» стартовала в 2015 году. Направлена на обеспечение энергетической и технологической безопасности Беларуси и России.



Речь идет о разработке суперкомпьютера, который позволит быстро обрабатывать и анализировать информацию, получаемую

в ходе геолого-геофизических исследований.

Из года в год условия добычи минерально-сырьевых ресурсов в наших странах усложняются, изменяются геологическое строение месторождений и их размеры. Поэтому нужны новые подходы к работе, более точные технологии изучения недр. Здесь без суперкомпьютеров - высокопроизводительных вычислительных средств максимальной мощности, предельной надежности и соответствующего ПО - просто не обойтись.

«СКИФ-Недра» уже успешно реализовывается. От Беларуси в программе участвует девять проектов, один из которых выполняют сотрудники БГУ («Высокоэффективные параллельные алгоритмы и программные модули для моделирования процессов разрушения породных массивов под воздействием техногенных нагрузок»).

Разработка БГУ направлена в первую очередь на потребности белорусских и российских горнорудных и нефтедобывающих предприятий. Наши сотрудники создают высокопроизводительные алгоритмы и программы решения задач по диагностике природных массивов. Это помогает рассчитать устойчивость подземных сооружений, спрогнозировать оседание поверхности подрабатываемого породного массива, смоделировать процесс гидравлического разрыва пласта. И что важно - оперативно выявлять опасные участки.

Программа рассчитана на четыре года. Реализуется в два этапа: научные исследования по разработке алгоритмов и создание ПО (и его тестирование). Планируем все завершить к 31 декабря 2018 года.

СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА

Год	НАЗВАНИЕ СОЮЗНОЙ ПРОГРАММЫ	ЧТО РАЗРАБОТАНО?	ГДЕ НАХОДЯТСЯ УСТАНОВКИ?
2015 - 2019	«СКИФ-НЕДРА» (в разработке)	Два опытных образца: СКИФ-ГЕО-ЦОД и СКИФ-ГЕО-Офис	Аппаратно-программный комплекс (АПК) для «НПЦ по геологии»
2007 - 2010	«СКИФ-ГРИД»	Четыре опытных образца (3 и 4 ряда) семейства отечественных суперкомпьютеров «СКИФ»; грид-среда СКИФ-Полигон с центром управления в ИПС им. А.К. Айламазяна РАН	ОИПИ НАН Беларуси, Объединенный институт ядерных проблем (Сосны), Гродненский государственный университет и Белгосуниверситет
2005 - 2008	«ТРИАДА»	Три модели семейства персональных кластеров «СКИФ-ТРИАДА», 21 программа проведения конечно-элементного анализа моделей кабин машинных изделий, а также 11 методик разработки новых образцов сельскохозяйственной техники, дорожных машин	УП «МЗКТ», ОАО «Амкодор», ОАО «Белкард», РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике», НТЦ «Белмикросистемы», НИРУП «КБТЭМ ОМО», Туберкулезный диспансер г. Минска, ОИПИ НАН Беларуси
2000 - 2004	«СКИФ»	Пять образцов суперкомпьютерных конфигураций СКИФ 1-го и 2-го ряда: СКИФ К-500, СКИФ К-1000 *в 2003 году включены в Топ-500 наиболее мощных вычислительных установок в мире	БГУ, МГУ

SOUZVECHE.RU

 ПОЛНАЯ ВЕРСИЯ ИНТЕРВЬЮ -
 НА САЙТЕ