



Копия текста публикации со страницы

<http://www.poisknews.ru/articles/6952-paradoksy-seryx-kardinalov.html>

№ 14 (1088) от 2 апреля 2010 г. стр. 6-7

Парадоксы серых кардиналов

О чем заставляет задуматься новая редакция списка Top50

По уже сложившейся традиции первым выступлением на Международной научной конференции “Параллельные вычислительные технологии”, хозяином проведения которой в нынешнем году выступил УГАТУ, стала презентация очередной, 12-й, редакции списка Top50 самых мощных компьютеров СНГ.

Новая редакция Top50 показала резкий рост производительности суперкомпьютеров СНГ. Суммарная производительность систем на тесте Linpack за полгода выросла с 387,1 до 888,1 TFlop/s. Суммарная пиковая производительность систем списка превысила рубеж в 1 PFlop/s, составив 1152,9 TFlop/s (против 520,2 TFlop/s в предыдущей редакции списка). В целом количество новых систем в списке (включая системы, модернизированные за последние полгода) составило 24% (12 из 50).

Лидером Top50 на этот раз стал новый суперкомпьютер МГУ “Ломоносов” производства компании “Т-Платформы” с пиковой производительностью 414,42 TFlop/s и производительностью на тесте Linpack 350,1 TFlop/s. На втором месте списка оказался суперкомпьютер МВС-100К производства Hewlett-Packard, установленный в МСЦ РАН. Производительность этой системы на тесте Linpack увеличилась с 71,28 до 107,4 TFlop/s.

На третьем месте новой редакции списка оказался суперкомпьютер СКИФ МГУ “Чебышев” - совместная разработка МГУ, ИПС РАН и компании “Т-Платформы”, выполненная при поддержке компании Intel в рамках суперкомпьютерной программы “СКИФ-ГРИД” Союзного государства России и Беларуси и Приоритетного национального проекта “Образование”. Компьютер установлен в НИВЦ МГУ, производительность СКИФ МГУ “Чебышев” на тесте Linpack составляет 47,3 TFlop/s.

На четвертое и пятое места списка попали две новые системы производства IBM: BladeCenter HS22 Cluster с производительностью на тесте Linpack 38,1 TFlop/s и xSeries x3650M2 Cluster с производительностью на тесте Linpack 32,65 TFlop/s.

Все системы 12-й редакции Top50 принадлежат “терафлопному диапазону”: чтобы попасть в текущую редакцию, требовалась производительность в 1,47 TFlop/s (против 978 GFlop/s в предыдущей редакции списка). Нижняя граница первой десятки списка по производительности поднялась с 12,36 до 14,6 TFlop/s.

Еще немного статистики: количество систем, построенных на процессорах Intel, увеличилось с 37 в прошлой редакции до 39 в нынешней. Продолжается постоянный рост

количества процессорных ядер в системе: в новой редакции списка оно составляет не менее 176, при том что уже 20 систем являются более чем 1024-ядерными. Семь компьютеров используют для взаимодействия узлов лишь коммуникационную сеть Gigabit Ethernet. Расширяется использование коммуникационной технологии InfiniBand (37 систем из 50), доля Muginet сократилась с 5 до 3 систем.

Количество систем, используемых в науке и образовании, уменьшилось с 31 до 28, ориентировано на конкретные прикладные исследования - 10. Число систем, используемых в промышленности, - 5, столько же и в финансовой сфере.

По количеству систем, входящих в список, лидирующие позиции делят компания “Т-Платформы”, уменьшившая долю своих суперкомпьютеров с 16 до 13, и Hewlett-Packard, доля которой увеличилась с 12 до 13 систем, увеличила свою долю и компания IBM - с 9 до 11 систем.

Представляя новую редакцию списка Top50, заместитель директора НИВЦ МГУ член-корреспондент РАН Владимир ВОЕВОДИН предложил представителям суперкомпьютерного сообщества, собравшимся на ПаВТ,2010, взглянуть на данные “суперрейтинга” шире: “Не просто посмотреть, что именно мы смогли получить к настоящему времени, а обратить внимание на то необычное, к чему, казалось бы, уже привыкли и что, при столь пристальном взгляде заставляет задуматься”. Обратить внимание на парадоксы развития мировой и отечественной суперкомпьютерной отрасли.

Не всегда выводы достаточно очевидны, предостерег Владимир Валентинович. О каких парадоксах речь? Например, такой: необходимость в суперкомпьютерах есть, а рынка нет. Почти нет, он крайне мал, финансовые вливания практически отсутствуют, а традиционные рыночные механизмы в данном случае, увы, еще не работают. Если представить компьютерную картину мира в виде высокой горы, то суперкомпьютеры занимают самую ее вершину, место весьма небольшое по сравнению, например, с персональными компьютерами, расположившимися фактически в основании этого компьютерного Монблана.

- Безусловно, суперкомпьютеры - яркие и заметны. Но такое противоречие между их значимостью и отсутствием рынка влияет на развитие суперкомпьютерной отрасли в целом, - отметил В.Воеводин.

Другой парадокс: при всей своей мощи и уникальности суперкомпьютеры незаметны для большинства программистов, хотя, во многом определяют будущее компьютерного мира.

- Суперкомпьютерная верхушка, которая во всем компьютерном мире существует в виде некоей точки, очень важна, то, с чем мы, то есть суперкомпьютерное сообщество, работаем и чем занимаемся, по большому счету, управляет всем компьютерным миром, - продолжил В.Воеводин. - То, что здесь появляется однажды, потом становится дешевле, меньше по размеру, проникает на массовый рынок. Так было всегда. Созданное в этой области в 1960-х годах в компьютерах STRETCH, Atlas, CDC-6600 сейчас работает везде. То же будет и с нынешними суперкомпьютерами. Правда, мы не всегда можем точно указать или угадать, что же именно будет использоваться со временем. Суперкомпьютеры, как серые кардиналы: с одной стороны, не видно, их мало, единицы, но с другой - они влияют на всю компьютерную отрасль в целом.

Еще один парадокс от Top50. Если построить график распределения производительности нынешнего списка Top50, он будет выглядеть весьма необычно: очень круто задранная

кривая, которая, увы, быстро нисходит. Есть ли в данном случае отличия от Top500? Есть. Там такая кривая по 50 позициям намного менее крута, да и уходит не в ноль, а остается на весьма значимых позициях. Так, например, первое место в Top50 - это 350 TFlop/s, а последнее - 1,5 TFlop/s. В Top500 первое место у системы в 1760 TFlop/s, последнее (500-е) - 20 TFlop/s.

- Выходит, что разница в нашем списке - 233 раза, а в Top500 - 88 раз, - замечает В.Воеводин. - Все это говорит о том, что у нас как бы получается “пирамида наоборот”. Не так, как это должно быть, когда мощные суперкомпьютерные центры подпирают тех, кто послабее, потом идет большое количество суперкомпьютеров с меньшей производительностью и прочие - в общем, “нормальная” пирамида.

“Блеск и нищета суперкомпьютеров” - еще один парадокс в развитии всей современной суперкомпьютерной отрасли. Проблема эффективного использования вычислительных систем чрезвычайно важна: теоретически суперкомпьютеры обладают фантастическими характеристиками, но на практике они используются крайне неэффективно. На большинстве реальных задач суперЭВМ имеют, в лучшем случае, КПД паровоза, то есть 5-6%. Для решения этой проблемы следует учитывать, что она имеет две стороны, замечает В.Воеводин: эффективность каждой отдельной задачи и эффективность загрузки потоком задач всего суперкомпьютера...

Презентация очередной редакции списка Top50 и анализ ее данных в столь необычной форме породили немало вопросов и дискуссий, продолжившихся в дни работы конференции. Подробнее о ПаВТ,2010 - в ближайших номерах “Поиска”.

Более подробная информация о 12-й редакции списка Top50 представлена на сайте www.supercomputers.ru. Очередная редакция Top50 будет объявлена в конце сентября на XII Международной суперкомпьютерной конференции “Научный сервис в сети Интернет: суперкомпьютерные центры и задачи” (agora.guru/abrau).

Нина ШАТАЛОВА