

18-я редакция списка Top50 самых мощных компьютеров России: ожидания и перспективы

А.С. Антонов, Д.А. Никитенко, С.И. Соболев

Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ имени М.В. Ломоносова

Список Top50 наиболее мощных компьютеров России и СНГ ведется с 2004 г. В преддверии выхода новой 18-й редакции списка в статье кратко описаны некоторые тенденции, ожидания и перспективы развития суперкомпьютерного потенциала России. 18-я редакция списка Top50 будет объявлена в первый день работы конференции «Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ) 2013».

Чтобы помочь правильно сориентироваться в мире высокопроизводительных вычислительных систем и иметь возможность оперативно отслеживать тенденции развития данной области, Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН и Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ имени М.В. Ломоносова в мае 2004 года начали совместный проект по формированию списка 50 наиболее мощных компьютеров России и стран СНГ [1-6].

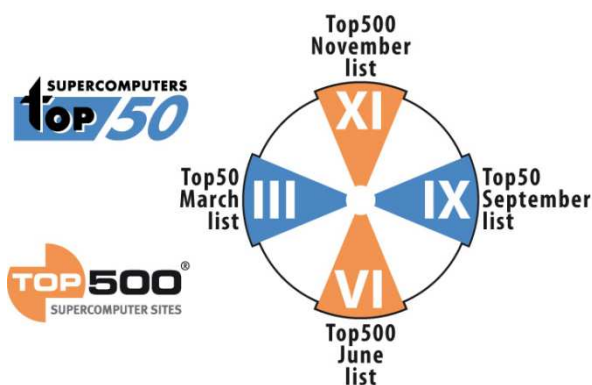


Рис. 1. Распределение времени анонсирования рейтингов Top50 и Top500.

В список включаются 50 вычислительных систем, установленных на территории СНГ и показавших к моменту выхода списка наибольшую производительность на тесте Linpack. Текущая версия списка, архив редакций, статистика, дополнительная информация по вошедшим в рейтинг суперкомпьютерным системам, заявочная форма для участия в очередной редакции списка – все это доступно на web-сайте Top50: <http://top50.supercomputers.ru>.

Список обновляется и публикуется два раза в год – в начале осени и в начале весны. Очередная редакция списка объявляется в первый день работы крупнейших из проводящихся в России международных научных конференций серии «Научный сервис в сети Интернет» и «Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ)». Такое время публикации рейтинга выбрано не случайно. Смещение на квартал относительно времени публикации мирового списка Top500 (<http://top500.org>), представляемого традиционно в ходе крупнейшей европейской суперкомпьютерной конференции серии «International Supercomputing Conference (ISC)», проводящейся в начале лета в Германии, и крупнейшей мировой суперкомпьютерной конференции серии «Supercomputing Conference (SC)» (ноябрь, США), дает возможность иметь четыре относительно равномерно распределенные «контрольные точки» (рис. 1) для оценки суперкомпьютерного потенциала России и стран СНГ. Разумеется, это относится только к наиболее выдающимся системам списка Top50, которые могут войти в мировой рейтинг Top500.



Рис. 2. Число российских систем в редакциях рейтинга Top500.

Число таких систем разнится из года в год. Хотя общая тенденция свидетельствует скорее о росте числа российских систем в международном рейтинге (рис. 2), «экзафлопсная гонка» в странах США, Азии и Европы вносит в этот рост свои существенные коррективы.

Наиболее часто имеют место обновления и изменения конфигурации суперкомпьютеров высокого уровня производительности. Это обусловлено как постоянно растущей потребностью в вычислительных ресурсах в крупных суперкомпьютерных центрах, обслуживающих большое число рабочих групп, так и тем, что зачастую крупные системы вводятся в эксплуатацию поэтапно, постепенно наращивая вычислительную мощность до своего расчетного максимума.



Рис. 3. Географическое распределение систем, вошедших в редакцию 18.09.2012 Top500.

Наибольшая концентрация вычислительных ресурсов, безусловно, наблюдается в Москве. Действительно, флагманская система «Ломоносов», системы Курчатовского института и МСЦ РАН вносят существенный вклад не только в верхушку, но и во весь список в целом. Одновременно выделяются и региональные центры, среди которых в первую очередь хотелось бы отметить Нижний Новгород, Томск и Челябинск. Именно там, в Нижегородском, Южно-Уральском и Томском государственном университете, сформированы опорные научно-образовательные центры национальной Системы НОЦ «Суперкомпьютерные технологии», созданной в ходе реализации проекта комиссии Президента РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России «Создание системы подготовки высококвалифицированных кадров в области суперкомпьютерных технологий и специализированного программного обеспечения» [7-8].



Рис. 4. Число обновленных и новых систем по редакциям списка Top50.

Порог вхождения в редакцию от 18 сентября 2012 г. составил 11 TFlops на тесте Linpack. При этом в диапазоне 10-15 TFlops находится 11 систем, что вряд ли позволит существенно подняться порогу вхождения в грядущей редакции, принимая во внимание последние темпы обновления списка (рис.4).

Традиционно прием заявок на участие в рейтинге Top50 завершается примерно за месяц до его публикации – 1 марта и 1 сентября для весенней и осенней редакции соответственно. Все поданные данные должны быть проверены, потому статью с обзором невозможно опубликовать в рамках трудов той же конференции. В связи с этим статистика и анализ текущей редакции традиционно представляется в виде доклада на стендовой секции.

Литература

1. Антонов А.С., Никитенко Д.А., Соколев С.И. Рейтинг Top50: тенденции // Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ2012): труды международной научной конференции (Новосибирск, 26-30 марта 2012 г.). Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. С. 733.
2. Никитенко Д.А. Рейтинг Top50 как индикатор развития области НРС // Труды X международной конференции «Высокопроизводительные параллельные вычисления на кластерных системах (НРС-2010)». Пермь, 2010. Т. 2. С. 144-148.
3. Никитенко Д.А. Самые производительные и самые «зеленые» системы к концу 2010-го // Суперкомпьютеры. 2010. № 4. С. 58-62.
4. Никитенко Д.А. Рейтинг Top500 – что нового? // Суперкомпьютеры. 2010. № 3. С. 56–59.
5. Никитенко Д.А. Top50 – рейтинг наиболее мощных суперкомпьютеров СНГ // Суперкомпьютеры. 2010. № 2. С. 76-80.
6. Никитенко Д.А. Top 50. Рейтинг наиболее производительных вычислительных систем СНГ // Численные методы, параллельные вычисления и информационные технологии: Сборник научных трудов / Под ред. Вл.В. Воеводина и Е.Е. Тыртышников. М.: Изд-во МГУ, 2008. С. 173-182.
7. Воеводин Вл.В., Гергель В.П., Соколинский Л.Б., Демкин В.П., Попова Н.Н., Бухановский А.В. Развитие системы суперкомпьютерного образования в России: текущие результаты и перспективы // Вестник Нижегородского университета. 2012. № 4. С.203-209.
8. Антонов А.С., Артемьева И.Л., Бухановский А.В., Воеводин Вл.В., Гергель В.П., Демкин В.П., Коньков К.А., Крукиер Л.А., Попова Н.Н., Соколинский Л.Б., Сухинов А.И. Проект «Суперкомпьютерное образование»: 2012 год // Научный сервис в сети Интернет: поиск новых решений: Труды Всероссийской научной конференции (17-22 сентября 2012 г., г. Новороссийск). М.: Изд-во МГУ, 2012. С. 4-8.