

СЕКВОЙЯ: ИМПЕРИЯ НАНОСИТ ОТВЕТНЫЙ УДАР ОПУБЛИКОВАНА 39-я РЕДАКЦИЯ TOP500

18 июня на традиционной международной суперкомпьютерной конференции по ISC'12 в Гамбурге была представлена 39-я редакция списка наиболее производительных суперкомпьютеров TOP500 (www.top500.org). Как почти всегда, это событие отразило очередные перемены в мире сверхвысокопроизводительных вычислительных систем. Прежде всего, впервые с ноября 2009 года США вернули себе лидерство в рейтинге. Полгода назад на 17-й строчке TOP500 появилась система BlueGene/Q производства компании IBM, установленная в Ливерморской национальной лаборатории Министерства энергетики США. Видимо, это был прототип монстра – за полгода систему кардинально модернизировали, увеличив число процессоров (16-ядерные Power BQC с тактовой частотой 1,6 ГГц) в 24 раза – так, что число ядер с 98304 выросло до 1572864. Обновленная система под именем Секвойя (Sequoia) продемонстрировала максимальную производительность на тестах Linpack в 16,32 PFlops (1 PFlops = 10^{15} операций с плавающей точкой в секунду), заняв первую строку TOP500. Аналогичная система BlueGene/Q с именем Miya появилась в Национальной лаборатории Аргонн. Максимальная производительность – 8,15 PFlops – вывела этот суперкомпьютер на третью строку TOP500.

Бывший лидер – K-computer от Fujitsu, возглавлявший TOP500 в двух предыдущих списках, сместился на второе место. Вопрос – надолго ли? По заявлению президента Fujitsu Масами

Ямамото, в планах компании – в ближайшее время вернуть утраченный приоритет. Еще один суперкомпьютер США в TOP10 – модернизированная система Jaguar (производства компании Cray) Окриджской национальной лаборатории. За полгода максимальная производительность этой системы выросла с 1,759 до 1,941 PFlops, однако с третьей строки она сместилась на шестую.

Одна из особенностей новой редакции TOP10 – возвращение в него европейских систем. Так, на четвертом месте – самый мощный в Европе суперкомпьютер SuperMUC (система iDataplex компании IBM), установленный в Исследовательском центре Лейбница в Германии. Другая установленная в Германии система JuQUEEN (BlueGene/Q) находится в Исследовательском центре в Юлихе и занимает в TOP500 восьмое место. В Италии в академическом суперкомпьютерном центре CINECA установлена система Fermi (BlueGene/Q), расположившаяся на седьмой строке. Французский суперкомпьютер Curie thin nodes компании Bull supercomputer занимает девятую строку.

Россия представлена в TOP500 пятью системами, как и в прошлом списке, – а ведь год назад их было 11. Лидером среди отечественных компьютеров выступает система "Ломоносов" российской компании T-Platforms. За полгода он был модернизирован, его максимальная производительность выросла до 0,9 PFlops, однако он опустился на 22 строку.

39-я редакция списка TOP500 наиболее высокопроизводительных суперкомпьютеров (www.top500.org)

Номер	Компьютер, процессор, тактовая частота, сеть (если стандартная), графический ускоритель (если есть)	Производитель	Число процессорных ядер	Производительность, TFlops		Где установлен	Страна	Год
				Максимальная	Пиковая			
1	Sequoia BlueGene/Q, Power BQC 16 ядер 1,60 ГГц, Custom	IBM	1572864	16324751	20132659	DOE/NNSA/LLNL	США	2011
2	K computer , SPARC64 VIIIfx 2,0 ГГц, Tofu interconnect	Fujitsu	705024	10510000	11280384	RIKEN Advanced Institute for Computational Science (AICS)	Япония	2011
3	Mira BlueGene/Q, Power BQC 16 ядер, 1,60 ГГц, Custom	IBM	786432	8162376		DOE/SC/Argonne National Laboratory	США	2012
4	SuperMUC iDataPlex DX360M4, Xeon E5-2680 8 ядер, 2,70 ГГц, Infiniband FDR	IBM	147456	2897000	3185050	Leibniz Rechenzentrum	Германия	2012
5	Tianhe-1A NUDT YH MPP, Xeon X5670 6 ядер, 2,93 ГГц, NVIDIA 2050	NUDT	186368	2566000	4701000	National Supercomputing Center in Tianjin	КНР	2010
6	Jaguar Cray XK6, Opteron 6274 16 ядер, 2,200 ГГц, Cray Gemini interconnect, NVIDIA 2090	Cray Inc.	298592	1941000	2627609	DOE/SC/Oak Ridge National Laboratory	США	2009
7	Fermi BlueGene/Q, Power BQC 16 ядер, 1,60 ГГц, Custom	IBM	163840	1725492	2097152	CINECA	Италия	2012
8	JuQUEEN BlueGene/Q, Power BQC 16 ядер, 1,60 ГГц, Custom	IBM	131072	1380393	1677722	Forschungszentrum Juelich (FZJ)	Германия	2012
9	Curie thin nodes Bullx B510, Xeon E5-2680 8 ядер, 2,700 ГГц, Infiniband QDR	Bull SA	77184	1359000	1667174	CEA/TGCC-GENCI	France	2012
10	Nebulae Dawning TC3600 Blade System, Xeon X5650 6 ядер, 2,66 ГГц, Infiniband QDR, NVIDIA 2050	Dawning	120640	1271000	2984300	National Supercomputing Centre in Shenzhen (NSCS)	КНР	2010
22	Lomonosov T-Platforms T-Blade2/1.1, Xeon X5570/X5670/E5630 2,93/2,53 ГГц, Infiniband QDR, NVIDIA 2070 GPU, PowerXCell 8i	T-Platforms	78660	901900	1700210	Московский государственный университет	Россия	2011
148	MVS-100K Cluster Platform 3000 BL460c/BL 2x220/SL390, Xeon E5450/5365/X5675 4 ядра, 3,000 ГГц, Infiniband DDR, NVIDIA 2090	Hewlett-Packard	13004	119930	227944	Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН	Россия	2009
182	Cluster Platform 3000 BL 2x220, Xeon E5450 4 ядра, 3,000 ГГц, Infiniband QDR	Hewlett-Packard	10304	101213,2	123648	Курчатовский институт	Россия	2010
185	SKIF Aurora SKIF Aurora Platform - Intel Xeon X5680, Infiniband QDR	RSC SKIF	8832	100400	117000	Южноуральский государственный университет	Россия	2011
390	Cluster Platform SL390s G7, Xeon X5650 6 ядер, 2,660 ГГц, Infiniband QDR, NVIDIA 2070	Hewlett-Packard	4320	69583,5	133814,4	Курчатовский институт	Россия	2012
500	Cluster Platform 3000 280c G7, Xeon X5672 4 ядра, 3,20 ГГц, Infiniband QDR	Hewlett-Packard	6064	60824,4	77619	IT Service Provider	США	2012

Значительно, более чем на 66%, выросла суммарная максимальная вычислительная мощность систем в TOP500. Она достигла 123,4 PFlops по сравнению с 74,07 PFlops полгода назад. Цена входного билета в TOP200 превысила 1 PFlops. А замыкающий TOP500 суперкомпьютер (60,8 TFlops) соответствовал 332-му месту в прошлой редакции.

По-прежнему в TOP500 лидируют два производителя суперкомпьютеров – IBM (213 систем, 42,6%) и Hewlett-Packard (HP) (138 компьютеров, 28,2%). Это чуть ниже, чем полгода назад. За ними с огромным отрывом следуют Cray (5,4%), Argo (3,6%), SGI и Bull (по 3,2%). С точки зрения установленной вычислительной мощности (по максимальной производительности) доминирование

IBM еще сильнее – 47,5% (58,6 PFlops) против 10% (12,3 PFlops) у HP. Напомним, полгода назад доля IBM по установленной мощности составляла "лишь" 27,3%. За лидерами следуют компании Fujitsu (9,9%) и Cray (8,9%). В 372 суперкомпьютерах используются процессоры Intel, в 63 системах – AMD (семейство Opteron), в 58 системах – процессоры IBM. По числу установленных суперкомпьютеров безраздельно лидируют США – 252 системы. Далее следует КНР (68 систем), Япония (35), Великобритания (25), Франция (22), Германия (20) и Канада (10), Италия (8), Австралия (6), Россия, Польша и Индия (по 5).

И.Шахнович, по материалам www.top500.org