

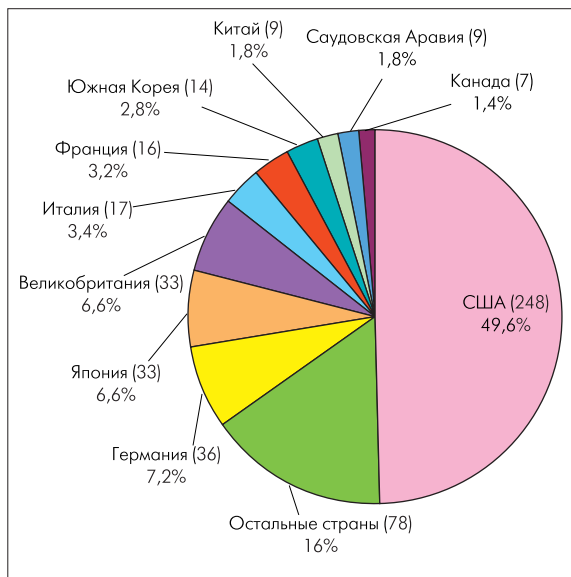
ОПУБЛИКОВАНА 22-я РЕДАКЦИЯ СПИСКА ВЕДУЩИХ СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ TOP500 НА ЗАПАДНОМ ФРОНТЕ – БЕЗ ПЕРЕМЕН

С 15 по 21 ноября в городе Феникс (шт. Аризона, США) прошла традиционная суперкомпьютерная конференция SC2003. На ней была представлена очередная, 22-я редакция общемирового списка 500 ведущих суперкомпьютеров TOP500 (www.top500.org). Год назад* мы рассказывали о 20-й редакции TOP500. Что изменилось за это время?

Первое место по-прежнему удерживает Earth Simulator – монстр компании NEC, созданный для Центра моделирования Земли (Earth Simulator Center) в Йокогаме (Япония). Примечательно, что это – векторный суперкомпьютер, причем год назад он был единственным представителем своего класса в верхней двадцатке списка. Сейчас ситуация изменилась – 19-ю и 20-ю строчки занимают векторные суперкомпьютеры Cray X1 компании Cray. Отметим, что эти системы появились лишь в 2003 году.

Уже три компьютера превысили отметку максимальной производительности в 10 Tflops. Еще один – кластер Tungsten в NCSA с производительностью 9,82 Tflops – предельно близок к этому рубежу. Стоимость “входного билета” в TOP500 выросла за год более чем вдвое – с 195,8 до 403,4 Gflops. Только 159 машин из TOP500 годичной давности удостоились этой чести через год.

Впервые в верхнюю двадцатку попал компьютер, установленный в Китае. Вдвое возросло и представительство российских суперкомпьютеров – теперь



География суперкомпьютеров TOP500. Указаны доля и абсолютное число (в скобках)

ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ, 2003, №1, с.62.

22-я редакция списка мощнейших суперкомпьютеров TOP500

Номер	Номер в 20-й редакции	Производитель	Компьютер / процессор / тип компьютера	Число процессоров	Максимальная производительность R_{max} GFlops	Теоретическая пиковая производительность R_{peak} GFlops	Где установлен	Страна	Год
1	1	NEC	Earth-Simulator / Vector SX6	5120	35860	40960	Earth Simulator Center	Япония	2002
2	2-3	Hewlett-Packard	ASCI Q / AlphaServer SC45, 1.25 GHz / Cluster	8192	13880	20480	Los Alamos National Laboratory	США	2002
3	Нет	Собственная сборка	1100 Dual 2.0 GHz Apple PowerPC G5/ Mellanox Infiniband 4X/Cisco GigE / NOW Cluster	2200	10280	17600	Virginia Tech	США	2003
4	Нет	Dell	Tungste PowerEdge 1750, P4 Xeon 3.06 GHz, Myrinet / Cluster	2500	9819	15300	NCSA	США	2003
5	Нет	Hewlett-Packard	Mpp2 Integrity rx2600 Itanium2 1.5 GHz, Quadrics / Cluster	1936	8633	11616	Pacific Northwest National Laboratory	США	2003
6	Нет	Linux Networx	Lightning Optron 2 GHz, Myrinet / NOW Cluster	2816	8051	11264	Los Alamos National Laboratory	США	2003
7	5	Linux Networx/Quadrics	MCR Linux Cluster Xeon 2.4 GHz – Quadrics / NOW Cluster	2304	7634	11060	Lawrence Livermore National Laboratory	США	2002
8	4	IBM	ASCI White/ SP Power3 375 MHz / high node	8192	7304	12288	Lawrence Livermore National Laboratory	США	2000
9	12	IBM	Seaborg / SP Power3 375 MHz 16 way / high node	6656	7304	9984	NERSC/LBNL	США	2002
10	Нет	IBM/Quadrics	xSeries Cluster Xeon 2.4 GHz – Quadrics / Cluster	1920	6586	9216	Lawrence Livermore National Laboratory	США	2003
11	Нет	Fujitsu	PRIMEPOWER HPC2500 (1.3 GHz)	2304	5406	11980	National Aerospace Laboratory of Japan	Япония	2002
12	6	HP	AlphaServer SC45, 1 GHz / Cluster	3016	4463	6032	Pittsburgh Supercomputing Center	США	2001
13	Нет	IBM	pSeries 690 Turbo 1.3 GHz / SP Power4 / Colony	1600	4184	8320	NCAR (National Center for Atmospheric Research)	США	2003
14	Нет	Legend	DeepComp 6800, Itanium2 1.3 GHz, QsNet	1024	4183	5324,8	Chinese Academy of Science China	Китай	2003
15	7	Hewlett-Packard	AlphaServer SC45, 1 GHz / Cluster	2560	3980	5120	Commissariat a l'Energie Atomique (CEA)	Франция	2001
16	9	IBM	pSeries 690 Turbo 1.3GHz / SP Power4, Colony	1280	3406	6656	HPCx	Великобритания	2002
17	8	HPTi	Aspen Systems, Dual Xeon 2.2 GHz – Myrinet2000 / NOW Cluster	1536	3337	6758	Forecast Systems Laboratory – NOAA	США	2002
18	11	IBM	pSeries 690 Turbo 1.3GHz / SP Power4 / Colony	1184	3160	6156,8	Naval Oceanographic Office (NAVOCEANO)	США	2002
19	Нет	Cray	Cray X1	252	2932,9	3225,6	Government	США	2003
20	Нет	Cray	Cray X1	252	2932,9	3225,6	Oak Ridge National Laboratory	США	2003
...									
500	Нет	Dell	PowerEdge 2650 Cluster P4 Xeon 2.4 GHz – Myrinet / Cluster	128	403,4	614,4	MTU Aero Engines	Германия	2003



в TOP500 их два: кроме известного MBC-1000M (189-я строка) появился Hewlett-Packard SuperDome 750 МГц, принадлежащий Сбербанку РФ (367-я строка).

Впервые в десятку стран, лидирующих по числу суперкомпьютеров, вошла Саудовская Аравия. В терминах суммарной производительности суперкомпьютеров нижняя планка в этом списке – 6247 Gflops. Именно такой показатель у Саудовской Аравии, однако она обходит Канаду по числу суперкомпьютеров – 9 против 7 (см. рис.).

За год стремительно – более чем в три раза – возросло число суперкомпьютеров, основанных на микропроцессорах фирмы Intel (с 56 до 189). Теперь именно процессоры Intel – самые популярные у создателей суперкомпьютеров. Причем столь взрывным ростом популярности Intel обязан модели Pentium4 Xeon – еще год назад систем с этими процессорами в TOP500 практически не было. За Intel следуют процессоры с архитектурами PA-RISC (114) и POWER (78) от Hewlett-Packard и IBM, соответственно.

В “кубке конструкторов” компьютеров, если их ранжировать по суммарной производительности, лидирует IBM (35,4%), далее – Hewlett-Packard (22,7%) и NEC (8,7%). Однако Hewlett-Packard чуть опережает IBM по числу собственно суперкомпьютеров в списке TOP500 – 165 против 159, всего 64,8%. За ними следует компания SGI с 41 суперкомпьютером (8,2%). Ни один другой производитель не представлен в списке более чем 20 компьютерами.

Общая производительность всех 500 суперкомпьютеров – 529,6 Tflops (год назад – 293 Tflops). Если тенденция сохранится (а она неизменна более 10 лет), через год суммарная производительность 500 ведущих суперкомпьютеров достигнет уровня 10^{15} flops (Pflops). Столь же устойчиво и владычество США в суперкомпьютер-

Типы микропроцессоров суперкомпьютеров TOP500

Тип процессора	В скольких компьютерах задействован	Доля, %	Максимальная суммарная производительность, Gflops	Всего процессоров в TOP500
Pentium4 Xeon	152	30,4	171090	72182
PA-RISC	114	22,8	50543	24320
Power4	50	10,0	57919	21686
Itanium2	32	6,4	40344	10322
Alpha	30	6,0	42803	33532
MIPS	30	6,0	16104	23296
Power3	28	5,6	37613	41282
Nec	11	2,2	44854	6240
Cray	10	2,0	14421	1236
Sparc	9	1,8	9383	7460
AMD Athlon	9	1,8	5420	3046
Hitachi SR8000	8	1,6	7660	1816
Fujitsu	6	1,2	3393	391
AMD Opteron	4	0,8	10894	4096
Pentium3	3	0,6	1866	3088
PowerPC	2	0,4	11715	3224
Pentium4	1	0,2	1212	940
Intel	1	0,2	2379	9632
Bcero	500	100	529613	267789

ном мире – 9 систем в первой десятке, 57% от общей производительности – это показатели представителей парка суперкомпьютеров в США в TOP500. Хуже того, 90% всех систем из TOP500 произведены в США, в 95% суперкомпьютеров из TOP500 микропроцессоры – также фирм США.

По материалам www.top500.org