

TOP 50 СНГ

Фишков А.А.

26.09.2011

Правила

- Компьютеры на территории СНГ
- 50 компьютеров, показавших к моменту выхода списка наибольшую производительность на тесте Linpack
- Экспериментальные или временные компьютеры не могут быть внесены в список
- Обновления списка - 2 раза в год, в конце марта и в конце сентября
- Заявки для внесения в новый список должны предоставляться не позднее 1 марта и 1 сентября соответственно.

HPC Challenge Benchmark (High Performance Linpack)

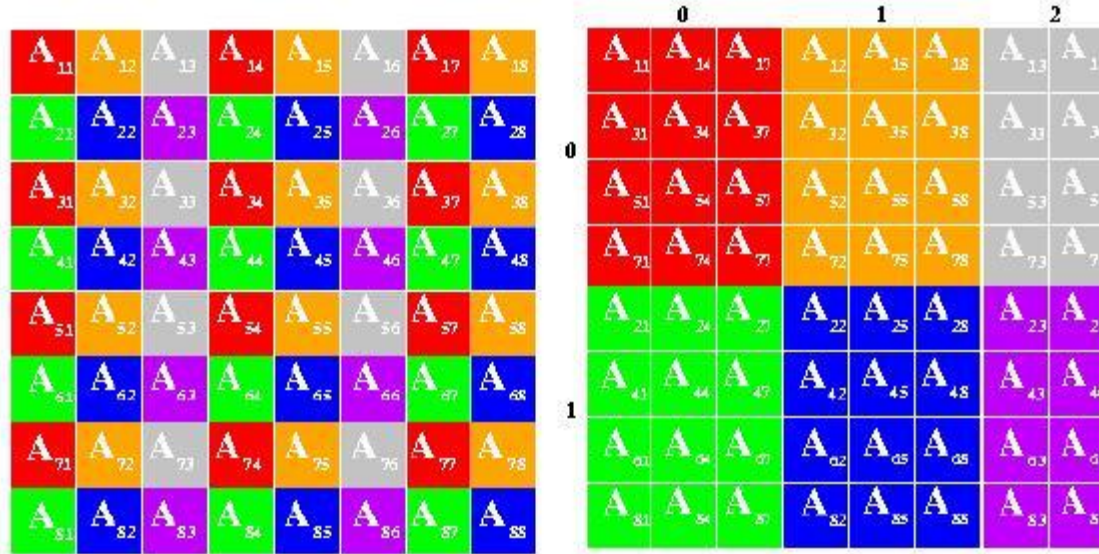
- получение наивысшей производительности (TPP, Toward Peak Performance)
- тестирование производительности вычислений с плавающей запятой и соединений между частями суперкомпьютера
- решение плотной СЛАУ методом LUP – разложения ($PA=LU$)

HPC

- «A Portable Implementation of the High-Performance Linpack Benchmark for Distributed-Memory Computers»
- The Innovative Computing Laboratory, University of Tennessee, Computer Science department
- Чувствителен ко многим параметрам многопроцессорной системы за счёт нескольких реализаций многих промежуточных операций

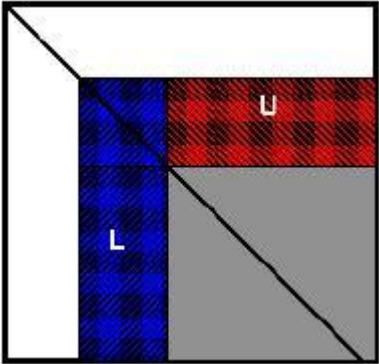
НРС

«таблица процессов» данные



Блоки размера $nb * nb$

НРС



Блоки размера $nb * nb$

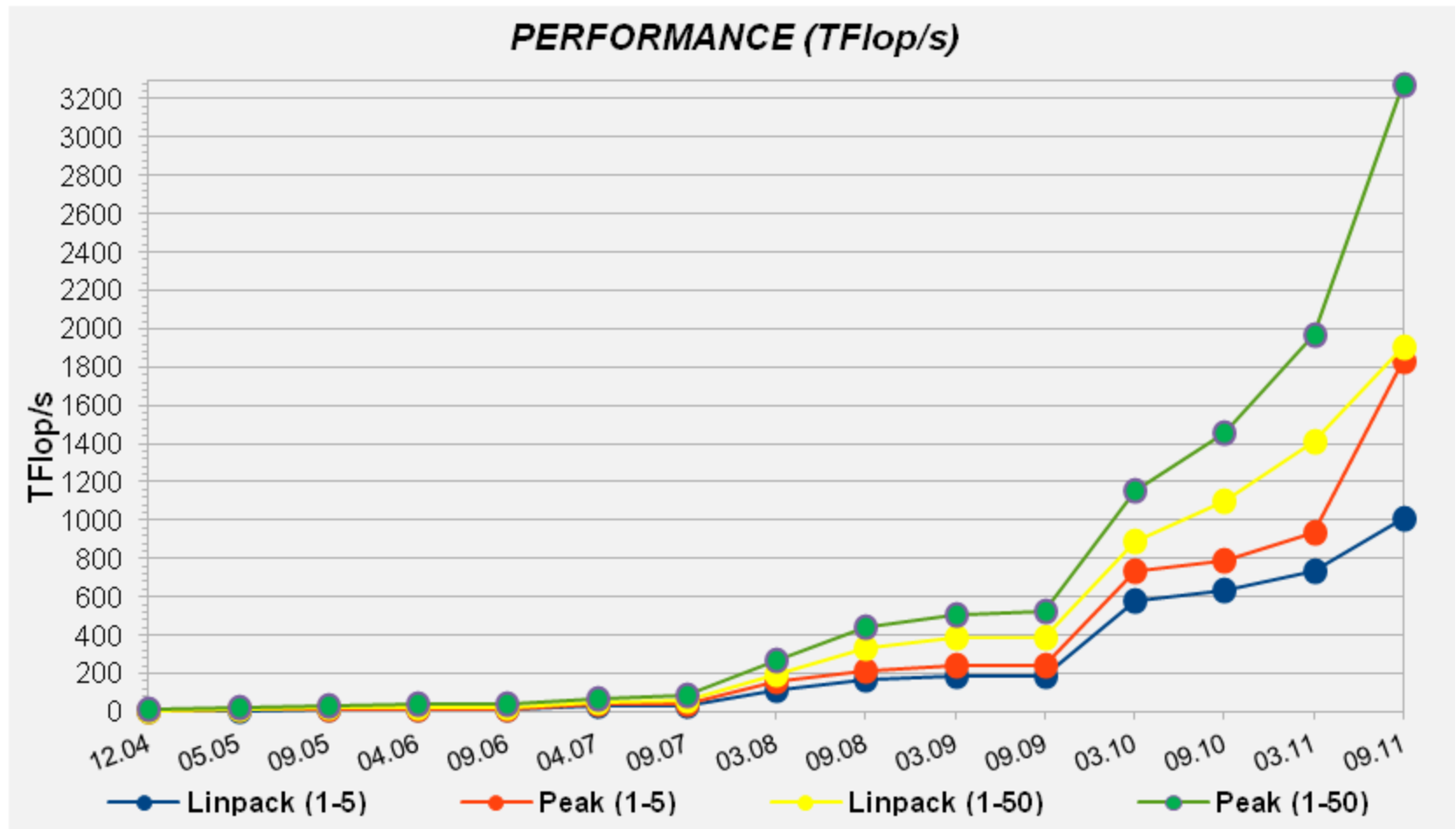
При таком распределении
данных на каждом шаге
разложения одного столбца
размера nb используется только
один «столбец процессов»

Далее, на каждом шаге происходит поиск
опорного элемента, редукции и оповещение
остальных процессов о выборе опорного
элемента

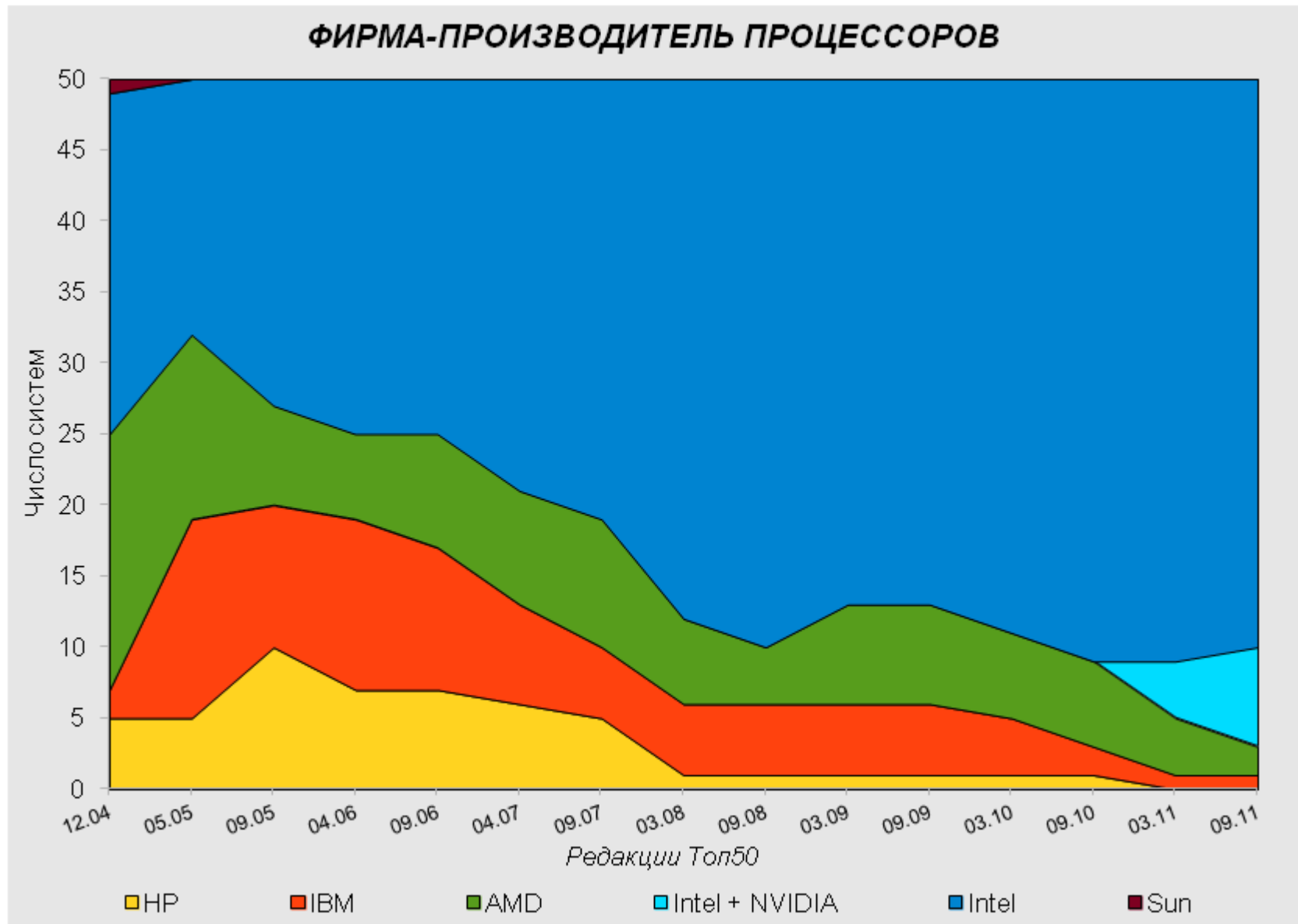
TOP 5

№	Место	Количество CPU/ядер	Архитектура	Производительность (Tflop/s)	Разработчик
1	Москва МГУ	11814/71972	Xeon Cell Nvidia	674.11/1,373.06	Т-системы
2	Москва РНЦ Курчатовский институт	2576/10304	Xeon	101.21/123.65	НР
3	Челябинск ЮУрГУ	1472/8832	Xeon	100.35/117.64	РСК СКИФ
4	Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН	2332/10344	Xeon	86.72/123.88	НР
5	Москва Гос. сектор	1462/8772	Xeon	49.43/88.77	IBM

Статистика

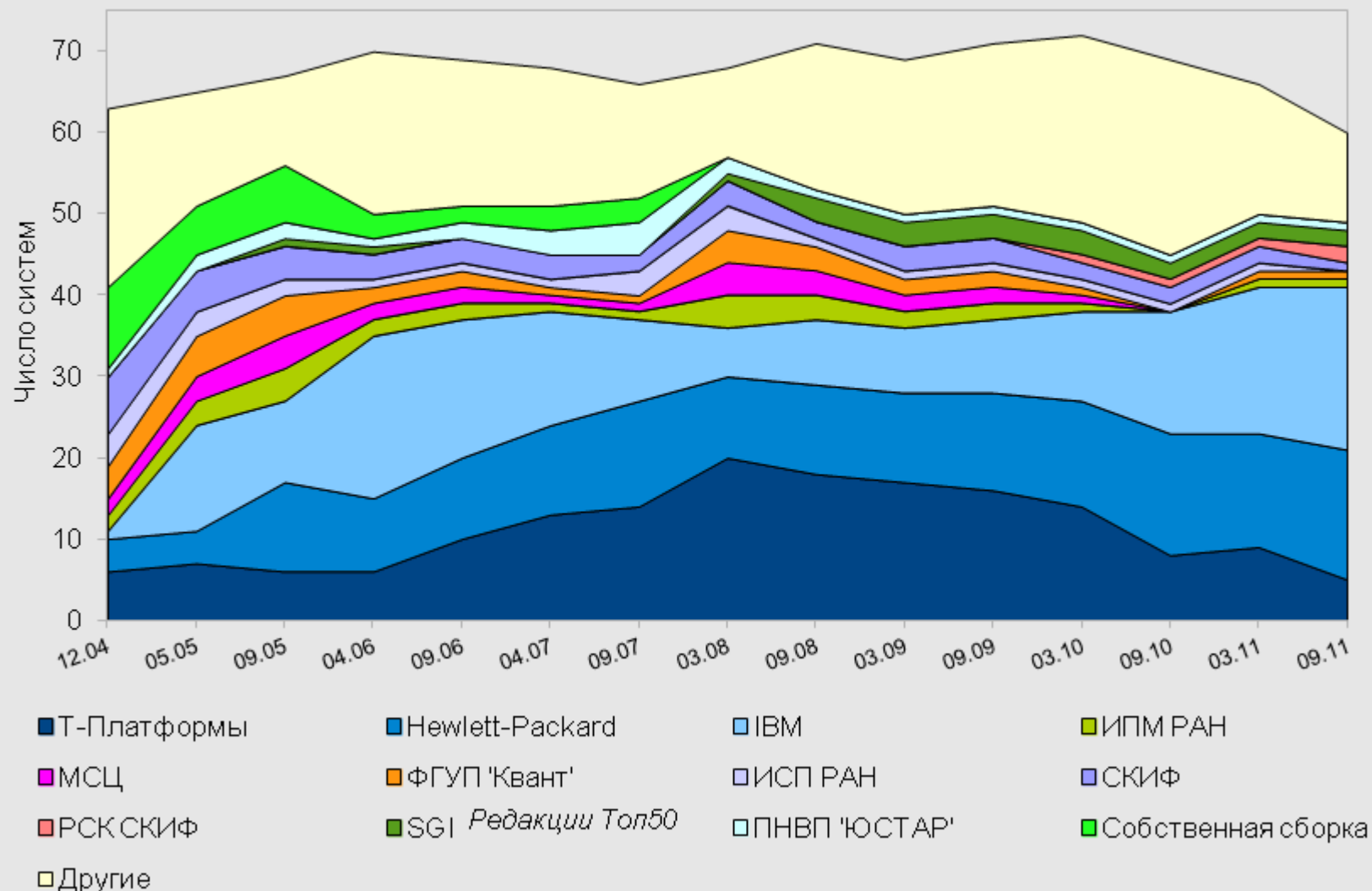


Статистика



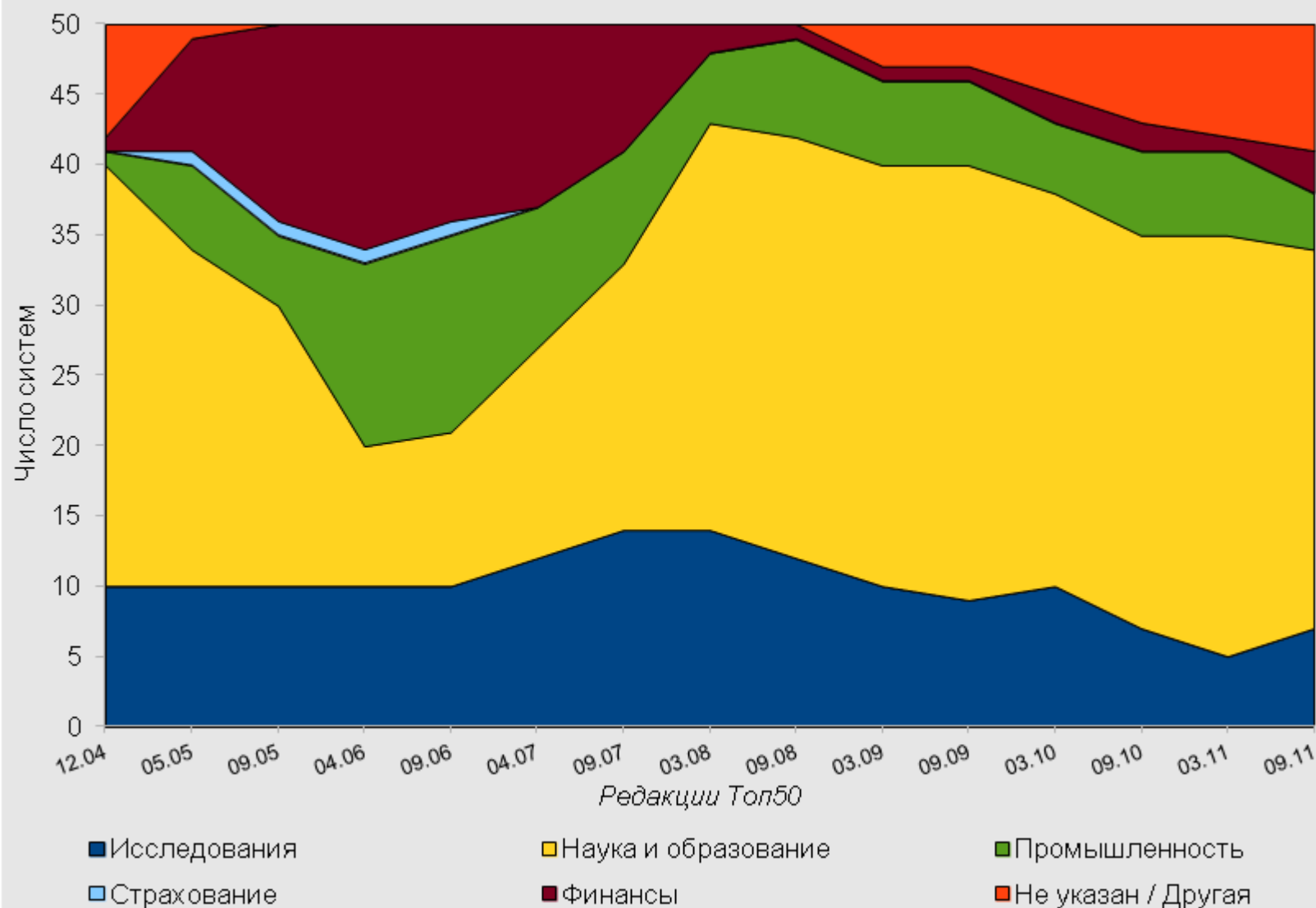
Статистика

РАЗРАБОТЧИКИ



Статистика

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



«Ломоносов»



«Ломоносов»

Площади помещений:

- Вычислитель: 252 кв. м
- СБЭ (система бесперебойного электропитания): 246 кв.м.
- ГРЩ (главный распределительный щит): 85 кв. м.
- Климатическая система: 216 кв. м.

Энергопотребление:

- Пиковая мощность вычислителя (510 Tflops): 1,8 МВт
- Средняя мощность инфраструктуры: 740 КВт.
- Пиковая мощность инфраструктуры при внешней температуре 35 цельсия: 1,2 МВт
- Средняя суммарная мощность комплекса: 2,57 МВт
- Пиковая суммарная мощность комплекса (при 35 цельсия): 3,05 МВт.

«Ломоносов»

Все узлы в связаны тремя независимыми сетями:

- Системная сеть - QDR InfiniBand, 40 Гбит/сек
- Сервисная сеть - Ethernet, 10 Гбит/сек, 1 Гбит/сек и 100 Мбит/сек
- Управляющая сеть - Ethernet, 10 Гбит/сек и 1 Гбит/сек
- Сеть барьерной синхронизации и сеть глобальных прерываний, Т-Платформы

Программное обеспечение:

- ОС : Linux Clustrx 1.0 (Т-Платформы)
- Средства архивации данных: bacula 3 (Т-Платформы), StorNext (Quantum), NetBackup (Symantec)
- Передача файлов: SCP, SFTP
- Управление заданиями и ресурсами: SLURM 2.0
- Среды исполнения: OpenMPI 1.4, MVAPICH 1.1, IntelMPI 4
- Языки программирования: C/C++, Fortran 77/90/95
- Наборы компиляторов: Intel 12, GNU 4.4, Pathscale, PGI
- Средства отладки и анализа производительности: Intel® ITAC 12, grpof 4, Intel® vTune 4, Intel® Thread Checker, Acumem ThreadSpotter, IDB, Alinea DDT
- Системы контроля версий: SVN, GIT
- Языки сценариев: Perl, Python