

Суперкомпьютер «СКИФ-Аврора-Н»

Суперкомпьютер «СКИФ-Аврора-Н» состоит из 480 компактных и мощных вычислительных blade-модулей с жидкостным охлаждением.

Суперкомпьютер «СКИФ-Аврора-Н» отличается полным жидкостным охлаждением всех электронных компонентов и высокой энергоэффективностью.

Технические характеристики

Число вычислительных узлов/процессоров/сопроцессоров/процессорных ядер:	480/960/384/29184
Тип процессора:	Intel Xeon X5680 (Gulftown, 6 ядер по 3.33 GHz) — 960 шт.
Тип сопроцессора:	Intel Xeon Phi SE10X (61 ядро по 1.1 GHz) — 384 шт.
Оперативная память:	16.9 TB
Дисковая память:	300 TB, твердотельные накопители SSD Intel, параллельная система хранения данных Panasas ActiveStor 11
Тип системной сети:	InfiniBand QDR (40 Gbit/s)
Тип управляющей сети:	Gigabit Ethernet
Пиковая производительность комплекса:	473.6 TFlops
Производительность комплекса на тесте LINPACK:	288.2 TFlops
Операционная система:	Linux CentOS 6.2

Технические характеристики вычислительных узлов

384 вычислительных узла с многоядерными ускорителями:

- два центральных процессора Intel Xeon X5680 3.33 GHz (12 ядер / 24 потока на узел),
- оперативная память: 24 Гб ECC DDR3 Full buffered, • многоядерный сопроцессор Intel Xeon Phi (61 ядро, 8 Гб) • твердотельный накопитель: 80 Гб.

96 вычислительных узлов с расширенной памятью:

- два центральных процессора Intel Xeon X5680 3.33 GHz (12 ядер / 24 потока на узел),
- оперативная память: 48 Гб ECC DDR3 Full buffered,
- твердотельный накопитель: 80 Гб.

Отличительные свойства

Вычислительная мощность

- Высокая пиковая вычислительная мощность до 47,5 TFLOPS в одной стойке на базе архитектуры Intel x86 с набором инструкций AVX Instruction Set.
- Высокая плотность — 74 TFLOPS на кв. м.
- Высокая масштабируемость — до уровня нескольких PFLOPS (десятки стоек).
- Компактность — сокращение площади ЦОД в несколько раз.
- Возможность использования ускорителей. **Энергоэффективность**
- Рекордная энергоэффективность — показатель эффективности использования электроэнергии PUE (PowerUsage Effectiveness) достигает рекордного для ИТ-индустрии значения 1,06 (соотношение «энергопотребление всей системы/энергопотребление электронных компонент») не более 5,7% энергопотребления расходуется на охлаждение всей системы.
- Эффективное охлаждение: непосредственное жидкостное охлаждение обеспечивает намного эффективный отбор тепла по сравнению с воздушным.
- Стоимость владения: до 60% экономии расходов на электроэнергию.

Совместимость

- Полная совместимость с архитектурой x86. **Надежность**
- Полное отсутствие движущихся частей в вычислителе.
- Трехуровневая система мониторинга и управления. **Отказоустойчивость**
- Резервирование всех подсистем. Режим «горячей» замены оборудования.

Вычислительный комплекс с графическими ускорителями NVIDIA Tesla K40

Назначение:

Комплекс предоставляет из себя кластер из трёх мощных вычислительных серверов с графическими ускорителями NVIDIA Tesla K40, пиковая производительность каждого из которых достигает 4TFlops.

Технические характеристики: Число вычислительных узлов/процессоров/сопроцессоров/процессорных ядер:

3/6/48/96/34560

Тип процессора: Intel Xeon E5-2687W v2 (Ivy-bridge, 8 ядер по 3.4 GHz) — 6 шт (по 2 шт. сервере)

Тип графического ускорителя: NVidia Tesla K40m — 12 шт. (по 4 шт. в сервере)

Оперативная память: 384 GB (по 128 GB на сервер)

Дисковая память: 15 TB (по 2 жестких диска SAS в каждом сервере, объединенных в RAID1), подключение к параллельной системе хранения данных Panasas ActiveStor 20 TB

Тип управляющей сети: Gigabit Ethernet

Пиковая производительность комплекса: 52 TFlops

Операционная система: Ubuntu Server 14.04

Комплекс для решения на суперкомпьютере научных задач в области энерго- и ресурсосбережения *Назначение:*

Данный комплекс смонтирован в инфраструктуре суперкомпьютера и предназначен для решения на суперкомпьютере научных задач в области энерго- и ресурсосбережения предназначен для:

- увеличения количества научных расчетов в области энерго-ресурсосбережения, одновременно выполняемых на суперкомпьютерах;
- ускорения расчетов в инженерных программных пакетах на суперкомпьютерах; □ обеспечения высокой степени отказоустойчивости и сохранности пользовательских данных.

Технические характеристики:

Комплекс включает в себя блейд-системы Panasas ActiveStor 11 — 2 шт., объединенных между собой сетью 40 Gigabit Ethernet, с поддержкой протоколов: DirectFlow, NFS v3 (UDP or TCP), CIFS, NDMP, SNMP, LDAP, ADS.

Тип поддерживаемых узлов: Directorblade, Storageblade

Конфигурация: 11 узлов Storage Blade

Питание: 2 x 950W (с горячим отключением и резервированием)

Выделение тепла: 3500W

Максимальная скорость записи: 950 MB/s

Максимальная скорость чтения: 1150 MB/s

Суммарная емкость блейд-системы хранения: 132 TB

Основные характеристики вычислительного комплекса «Нейрокомпьютер ЮУрГУ»

Технические характеристики

Пиковая производительность комплекса	276.3 TFlops (single precision performance)
Оперативная память	1920 GB
Число вычислительных процессоров / процессорных ядер	18 / 268
Тип вычислительного процессора	Intel Xeon Gold 6254 (Cascade Lake, 18 ядер по 4 GHz) – 2 шт. Intel Xeon Silver 4314 (Ice Lake, 16 ядер по 2.4 GHz) – 10 шт. Intel Xeon Silver 4214 (Cascade Lake, 12 ядер по 2.2 GHz) – 6 шт.
Число графических ускорителей / ядер CUDA	18 / 91432
Тип графического ускорителя	NVIDIA Ampere A100 PCIe (6912 ядер CUDA, объем видеопамяти: 80 GB) – 4 шт. NVIDIA Ampere A30 PCIe (3804 ядра CUDA, объем видеопамяти: 24 GB) – 6 шт. NVIDIA Tesla V100 SXM2 (5120 ядер CUDA, объем видеопамяти: 32 GB) – 8 шт.
Система хранения данных (SSD)	46 ТБ
Система хранения данных (HDD)	700 ТБ
Операционная система	Centos 7.8

Технические характеристики серверов

2 сервера с графическими ускорителями Nvidia Ampere A100

- два центральных процессора Intel Xeon Silver 4314 (16 ядер, 2.40 GHz, 3.40 GHz в режиме Turbo),
- два графических ускорителя NVIDIA Ampere A100 PCIe (6912 ядер CUDA, объем видеопамяти: 80 GB),
- два твердотельных накопителя по 960 GB,
- оперативная память: 192 GB.

3 сервера с графическими ускорителями Nvidia Ampere A30

- два центральных процессора Intel Xeon Silver 4314 (16 ядер, 2.40 GHz, 3.40 GHz в режиме Turbo),
- два графических ускорителя NVIDIA Ampere A30 PCIe (3804 ядра CUDA, объем видеопамяти: 24 GB),
- два твердотельных накопителя по 960 GB,
- оперативная память: 192 GB.

1 сервер с графическими ускорителями Nvidia Tesla V100

- два центральных процессора Intel Xeon Gold 6254 (18 ядер, 3.10 GHz, 4.00 GHz в режиме Turbo),
- восемь графических ускорителей NVIDIA Tesla V100 SXM2 (5120 ядер CUDA, объем видеопамяти: 32 GB),
- четыре твердотельных накопителя по 1.92ТБ,
- оперативная память: 192 GB.