

# Гибридный кластер Tesla.

## 1. Аппаратная часть суперкомпьютера “Tesla”.

Управляющий узел:

Центральный процессор: Intel® Xeon® Processor E5504 (4M Cache, 2.00 GHz, 4.80 GT/s Intel® QPI)  
Оперативная память: 4 GB

Вычислительные узлы (4 узла):

Центральный процессор: Intel® Xeon® Processor E5504 (4M Cache, 2.00 GHz, 4.80 GT/s Intel® QPI)  
Оперативная память: 12 GB  
Вычислители:  
2 \* Tesla K20 (2496 streaming processor cores, 5 GB RAM, IEEE 754 SP&DP FP support)  
либо  
2 \* Tesla C2050 (448 streaming processor cores, 3 GB RAM, IEEE 754 SP&DP FP support)  
либо  
2 \* Tesla C2075 (448 streaming processor cores, 6 GB RAM, IEEE 754 SP&DP FP support)

Программная часть суперкомпьютера:

Компилятор C/C++: GCC 4.1.2  
Набор интерфейсов для программирования вычислителей Tesla K20/20xx: CUDA Toolkit 4.1  
Библиотека обеспечения связи между отдельными процессами параллельной задачи: OpenMPI 1.4.1  
Библиотека для программирования многопоточных приложений: OpenMP 3.0.  
Система управления заданиями: Torque 2.4.4

## 2. Общие сведения о суперкомпьютере.

Суперкомпьютер является гибридным кластером, т.е. для проведения на нём вычислений помимо центральных процессоров используется специализированное аппаратное обеспечение, а именно вычислители Tesla K20/20xx. Каждый из вычислителей представляет собой массивно-параллельную систему, оснащённую собственной памятью.

Управляющий узел *не предназначен* для проведения вычислений и не оборудован вычислителями Tesla. Основное его назначение – управление заданиями на кластере и поддержка очередей.

Дисковая подсистема суперкомпьютера предоставляет пользователям домашние каталоги, разделяемые между всеми (включая управляющий) узлами кластера.

Для запуска задач на суперкомпьютере следует использовать систему управления заданиями Torque PBS. *Прямой запуск заданий* (с помощью команды `mpirun`) *запрещён*.

## 3. Подключение пользователя к суперкомпьютеру.

Вход пользователя на суперкомпьютер осуществляется через SSH с использованием любого доступного SSH-клиента (например, PuTTY). Подключение возможно только с компьютеров, имеющих статические IP-адреса, зарегистрированные у администратора сети КС ОКНО.

Адрес суперкомпьютера: `tesla.omsknet.pro`  
Порт: 22

## 4. Дополнительные замечания.

Для успешной работы с суперкомпьютером *пользователи должны обладать минимально необходимой квалификацией* в следующих вопросах:

1. ОС Unix и правила работы в ней.
2. Язык C/C++.
3. Массивно-параллельные системы и CUDA Toolkit.
4. Программирование многопоточных приложений с помощью OpenMP 3.0.
5. Интерфейс передачи сообщений MPI.
6. Работа с системами управления заданиями Torque, OpenPBS.

**5. Основные источники информации по различным аспектам работы на суперкомпьютере.**

1. CUDA: <http://developer.nvidia.com/object/gpucomputing.html>
2. Open MPI: <http://www.open-mpi.org/>
3. Open MP: <http://openmp.org/wp/>
4. Torque: <http://www.clusterresources.com/products/torque-resource-manager.php>
5. PuTTY: <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>