

Центр компьютерной физики

Кафедра общей физики и волновых процессов

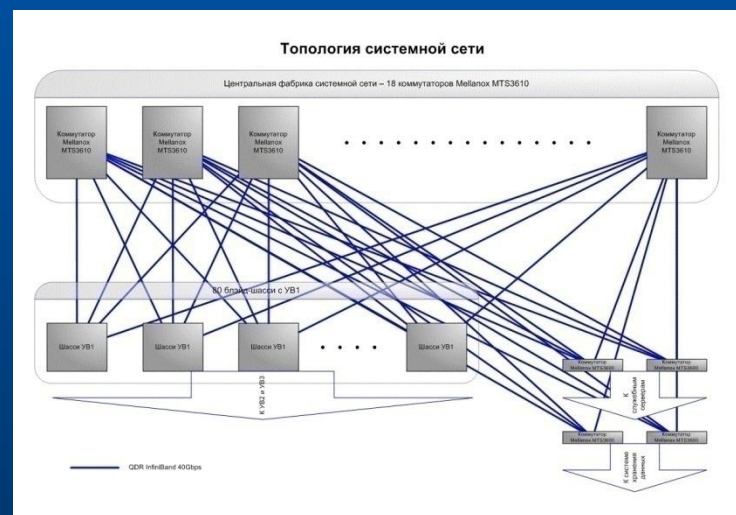
Лаборатория Инженерной Физики

# **Параллельное программирование для ресурсоёмких задач численного моделирования в физике**

*В.О. Милицин, Д.Н. Янышев, И.А.  
Буткарев*

# **Основы работы на удалённых вычислительных системах коллективного пользования**

▶ <http://parallel.ru/cluster/lomonosov.html>



# Основная информация по работе

- ▶ Текущая конфигурация суперкомпьютера Ломоносов

<http://parallel.ru/cluster/actual-T500.html>

- ▶ HOWTO

[http://parallel.ru/cluster/lomonosov\\_howto](http://parallel.ru/cluster/lomonosov_howto)

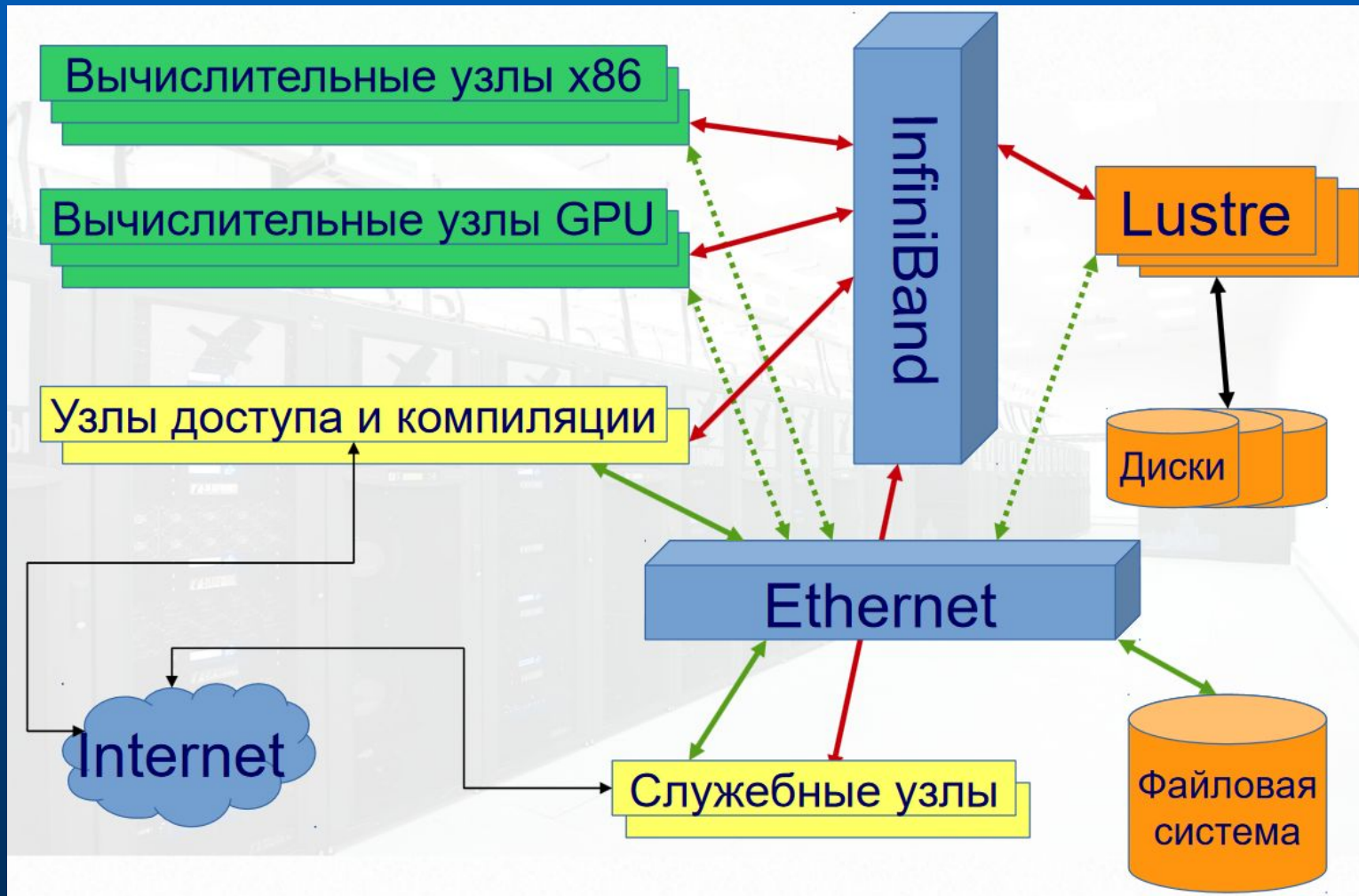
Адрес для входа пользователей по ssh:

`lomonosov.parallel.ru`

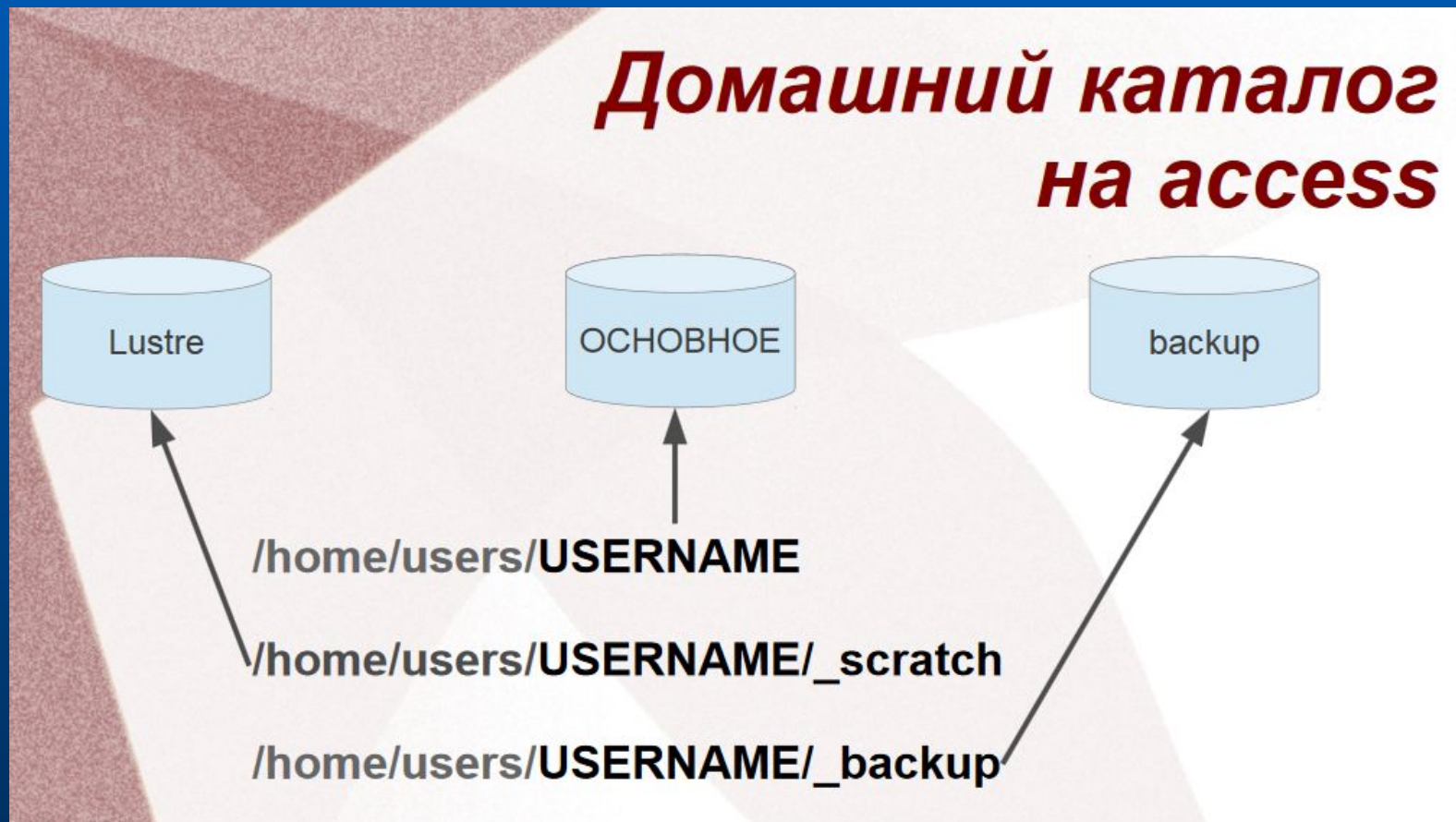
Компиляция программ осуществляется на узле

`compiler (compiler.lomonosov.parallel.ru)`

# Общее представление

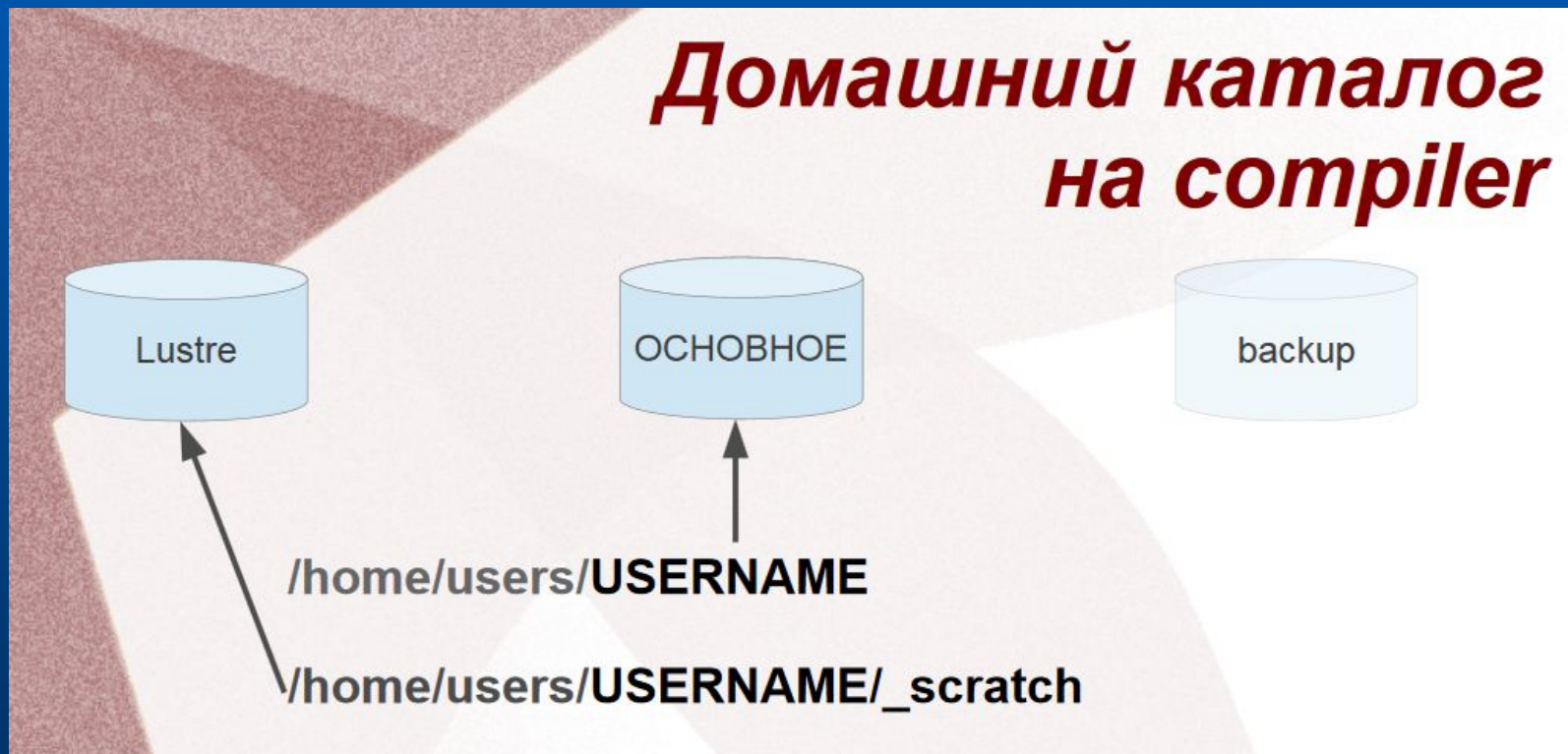


# Файловая система





# Файловая система



# Файловая система





# Информация по работе

- ▶ Программное обеспечение

<http://parallel.ru/cluster/toolkitinfo>

- система модульной конфигурации окружения  
Modules

`module list, module add ...`

- ▶ Система хранения данных

<http://parallel.ru/node/7756>

- Узлы: access, compiler, вычислительные
- Хранилища: быстрое, основное, архив

- ▶ Система управления заданиями и ресурсами  
Slurm

[http://parallel.ru/cluster/lomonosov\\_howto](http://parallel.ru/cluster/lomonosov_howto)

- regular4. Основная очередь

# Slurm: очередь задач

- Запуск задач только через очередь
  - sbatch
  - Удаление из очереди
    - scancel <N>
- Просмотр очереди
  - squeue
- Краткая информация
  - sinfo

<http://slurm.schedmd.com/>

# Запуск задач

- ▶ Часто используемые ключи команды sbatch:
  - -n NNN - число требуемых ядер
  - -N NNN - число требуемых узлов
  - -p NAME - имя раздела (очереди)
  - -t MINS - лимит времени работы задачи в минутах
  - -o/-e/-i - перенаправление ввода/ошибок/вывода в файл

пример: MPI+OpenMP программа на 16 ядер по 2 MPI-процесса на узел в очереди test

- `sbatch -p test -n16 -N8 ompi ~/prj1/calc -i ~/prj1/myinput -o /prj1/myoutput`

**Больше информации**

<http://parallel.ru/cluster>

<https://users.parallel.ru/pages/welcome>

