Центр компьютерной физики
Кафедра общей физики и волновых процессов
Лаборатория Инженерной Физики

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

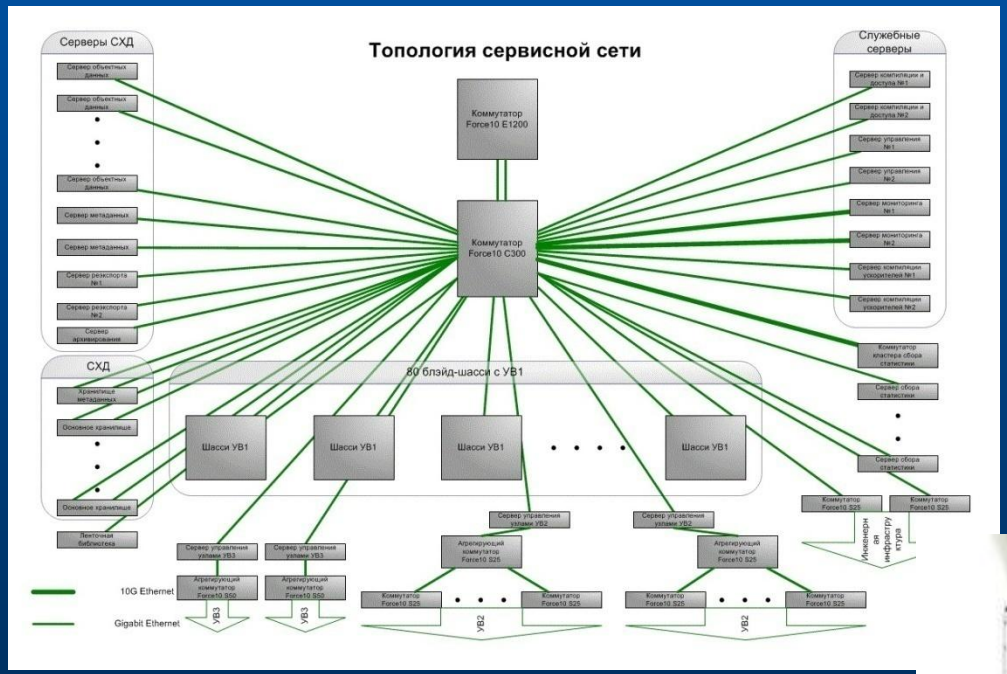
*В.О. Милицин, Д.Н. Янышев, И.А. Буткарев*

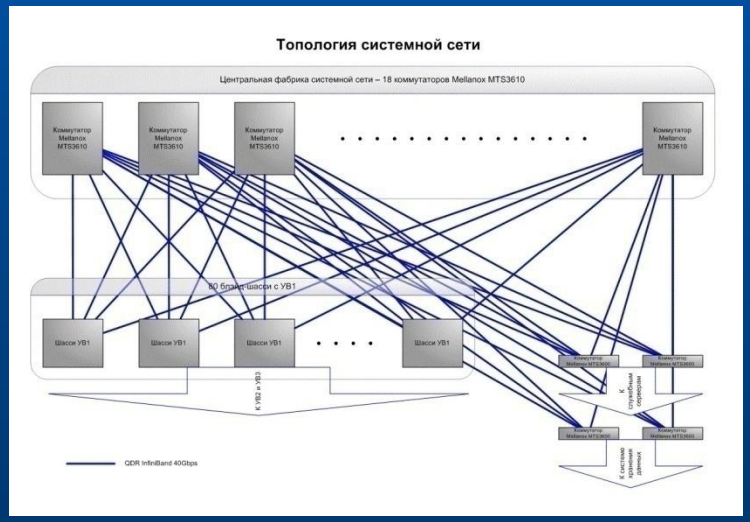
# Основы работы на удалённых вычислительных системах коллективного пользования

*Физический факультет МГУ им М.В. Ломоносова*

# Работа на суперкомпьютере "Ломоносов"

- http://parallel.ru/cluster/lomonosov.html



# Основная информация по работе

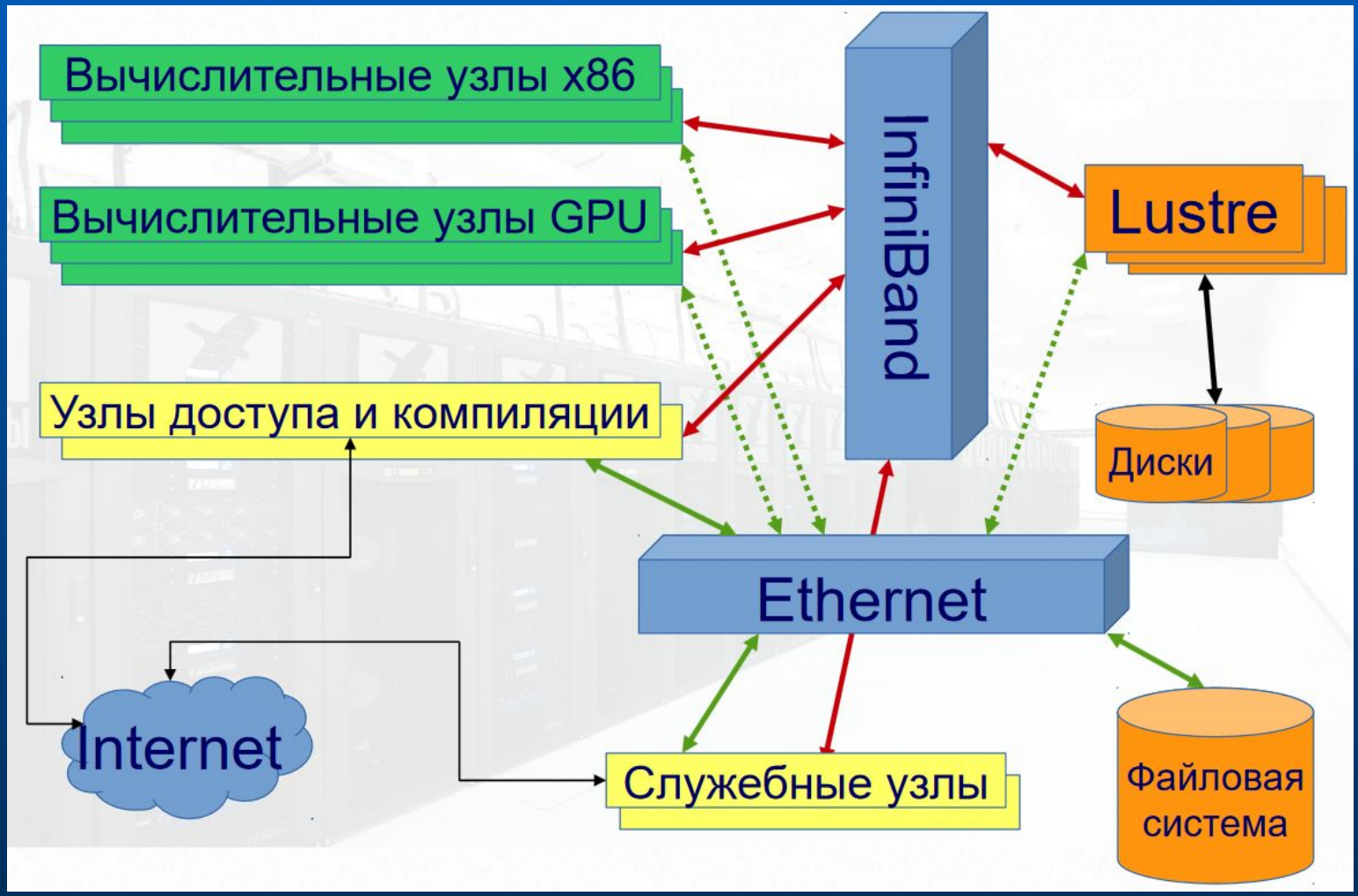
- Текущая конфигурация суперкомпьютера Ломоносов
  http://parallel.ru/cluster/actual-T500.html

- HOWTO
  http://parallel.ru/cluster/lomonosov_howto

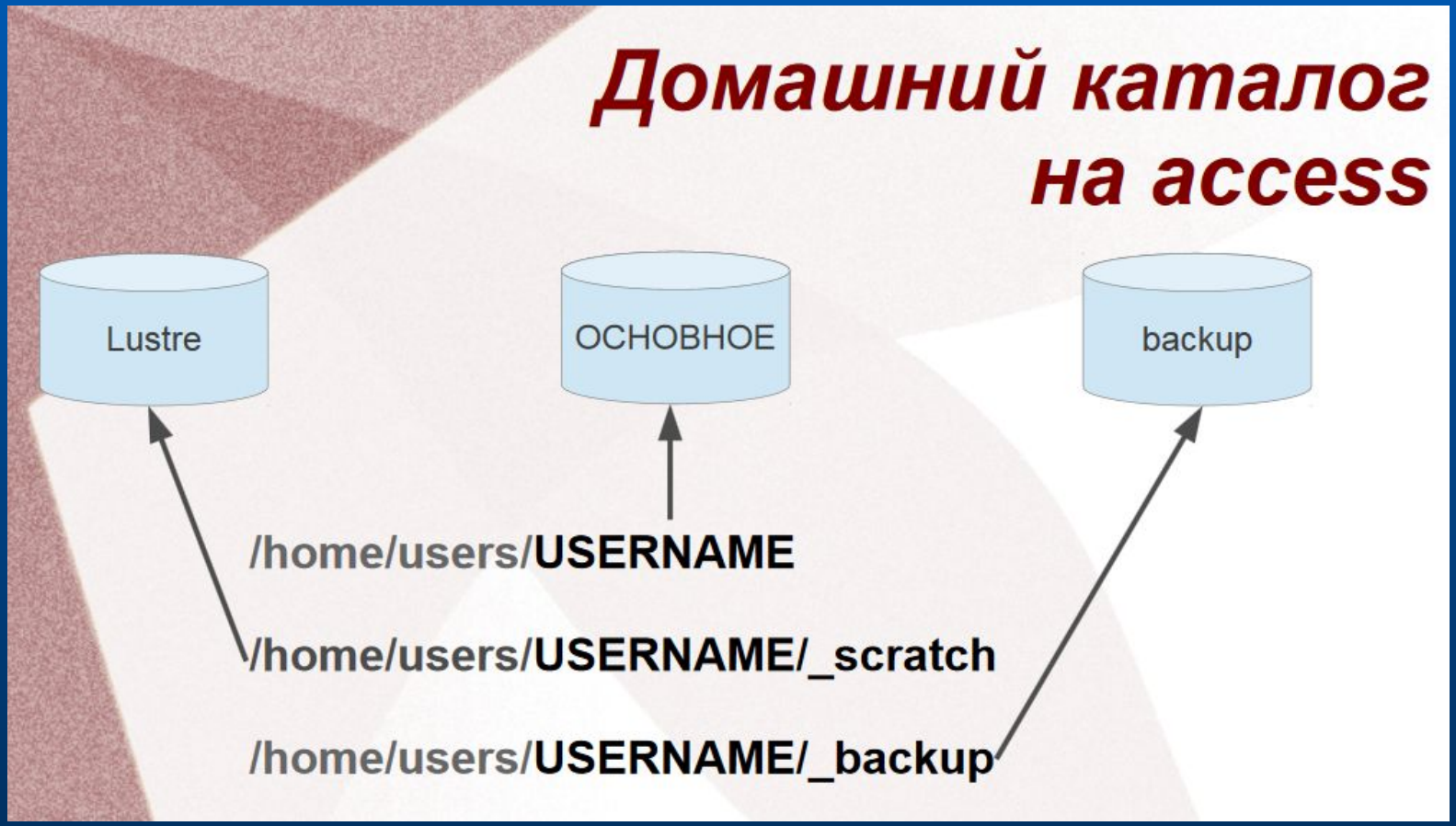
Адрес для входа пользователей по ssh:
lomonosov.parallel.ru

Компиляция программ осуществляется на узле compiler (compiler.lomonosov.parallel.ru)

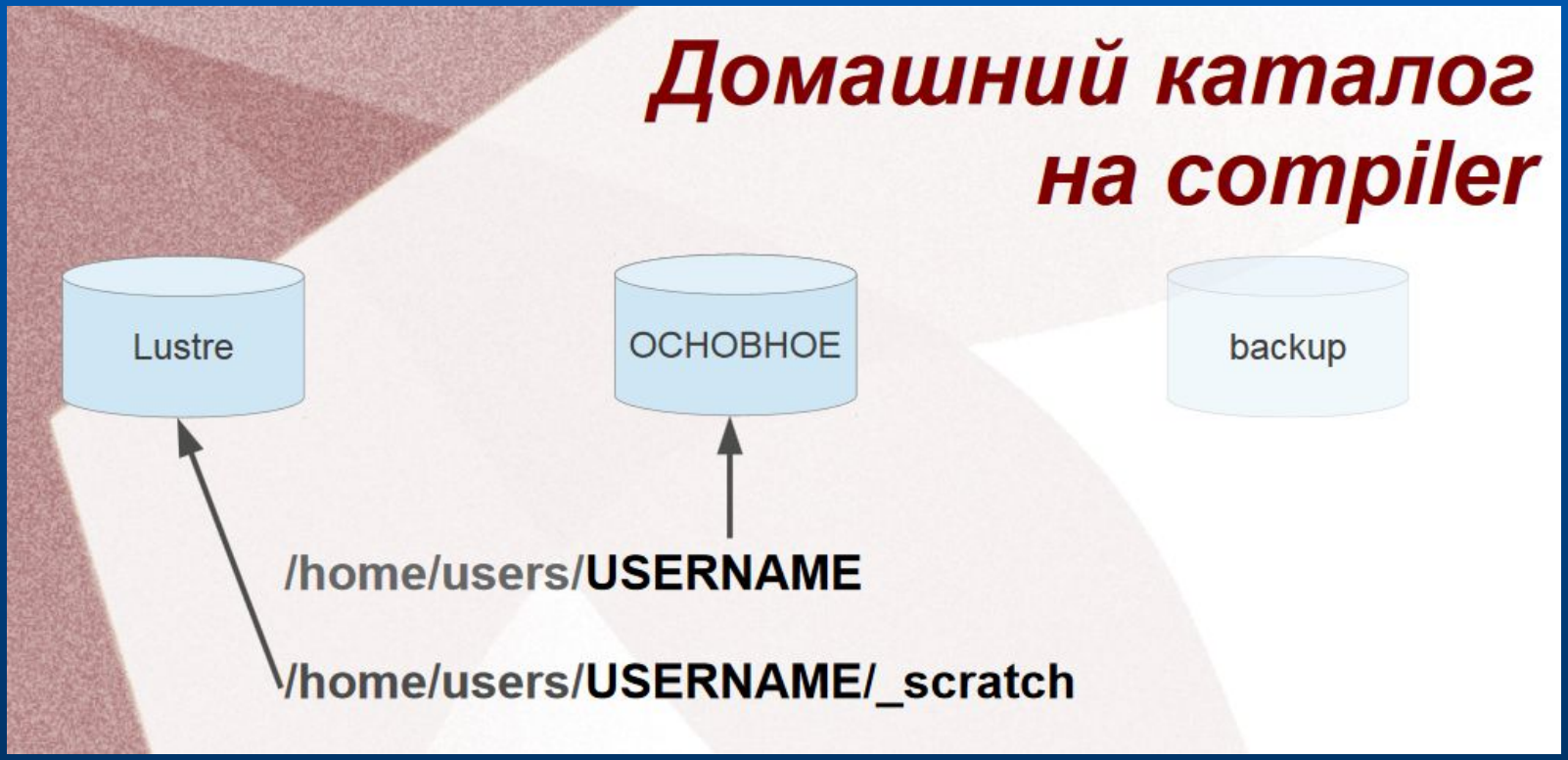
# Общее представление



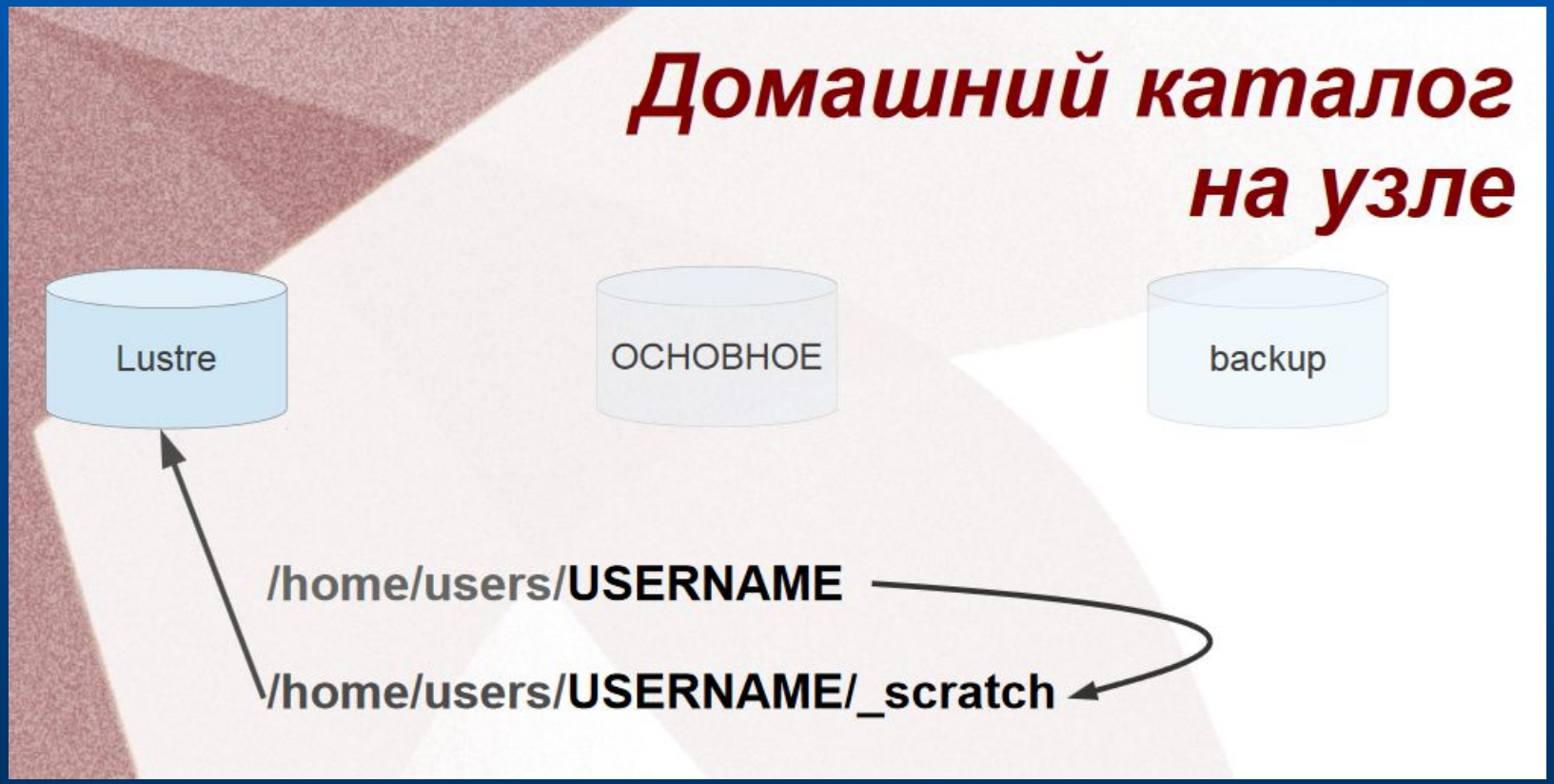
# Файловая система



# 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
  - regular4 – Основная очередь
  - [illegible] предназначенный для отладки приложений

# 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