

Организация работы пользователей на суперкомпьютерах

Романенков Кирилл

Слайды доступны по ссылке: <http://tinyurl.com/jbjtwtx>

- SSH ключи и копирование файлов
- Запуск задач на Blue Gene/P
- Запуск задач на Ломоносове

SSH

- SSH ключи и копирование файлов
 - Windows
 - Linux
- Запуск задач на Blue Gene/P
- Запуск задач на Ломоносове

SSH

- SSH-ключ используется программой `ssh` (или другим `ssh`-клиентом) для авторизации на удаленном сервере
- Ключ состоит из двух частей: публичная часть и закрытая часть
- Не компрометируйте свою закрытую часть ключа!

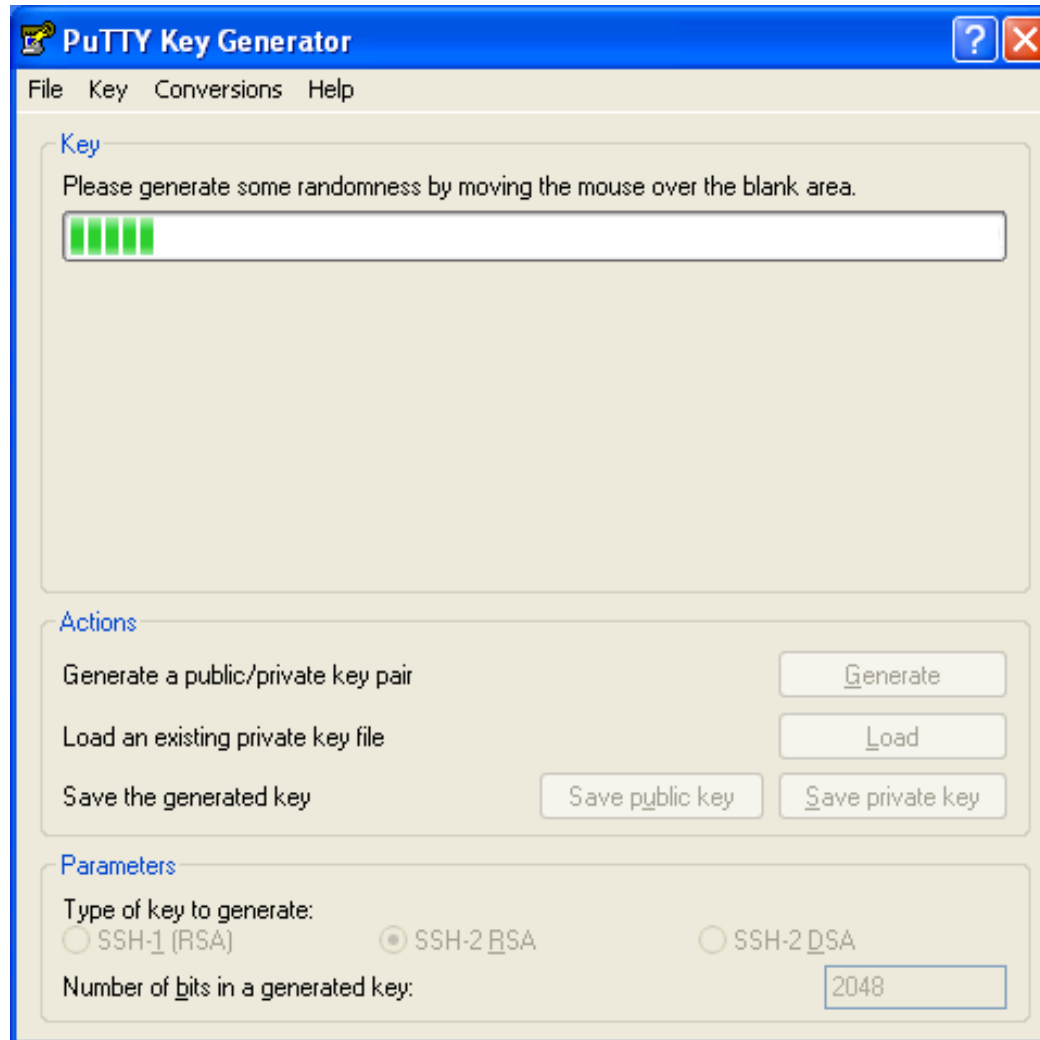
SSH. Windows

- ssh-клиент PuTTY
- PuTTYgen для создания ключа

SSH. Windows



SSH. Windows



The image shows the PuTTY Key Generator application window. The title bar is blue with the text 'PuTTY Key Generator' and standard window controls. The menu bar includes 'File', 'Key', 'Conversions', and 'Help'. The main area is divided into three sections: 'Key', 'Actions', and 'Parameters'. The 'Key' section has a text prompt and a progress bar. The 'Actions' section contains buttons for generating, loading, and saving keys. The 'Parameters' section allows selecting the key type and setting the number of bits.

PuTTY Key Generator

File Key Conversions Help

Key

Please generate some randomness by moving the mouse over the blank area.

Progress bar: 5 green bars, 1 white bar

Actions

Generate a public/private key pair Generate

Load an existing private key file Load

Save the generated key Save public key Save private key

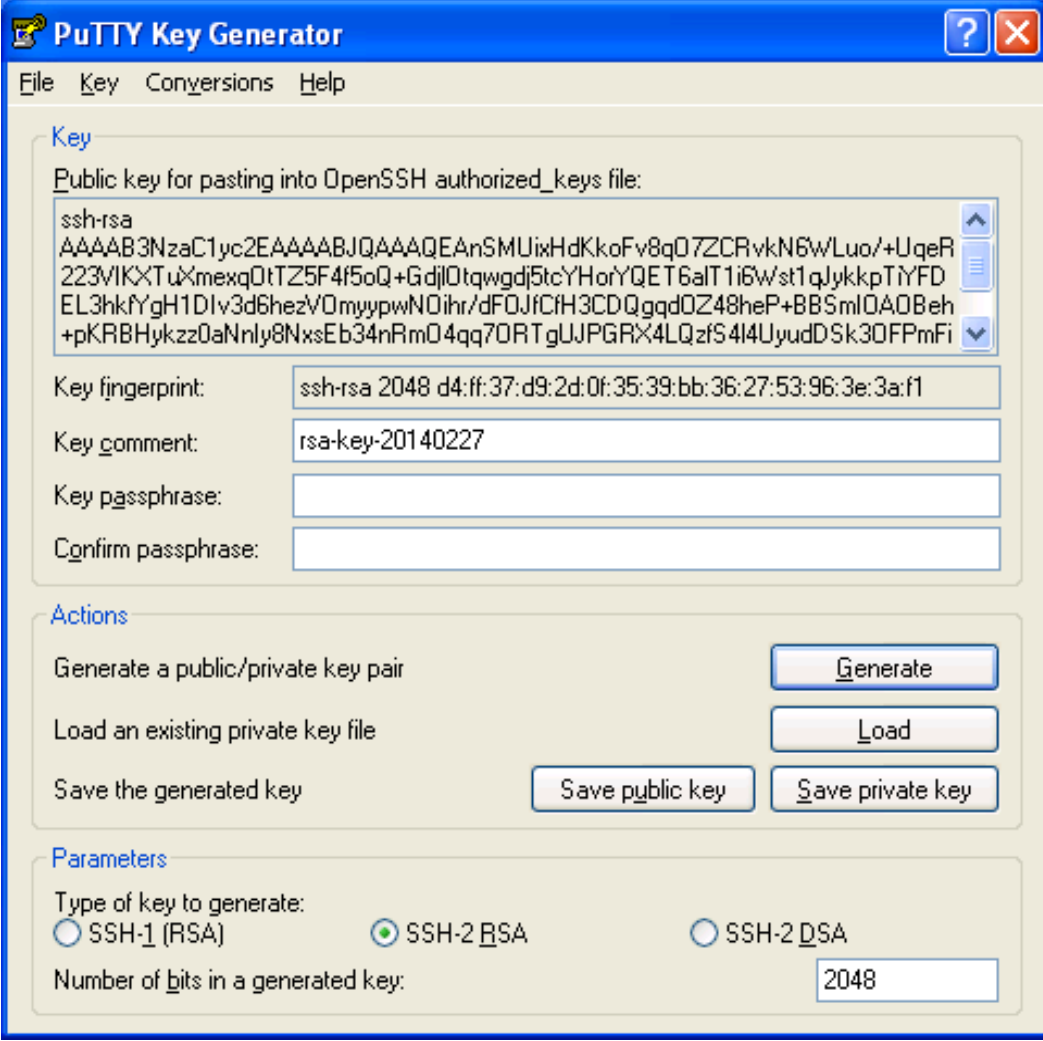
Parameters

Type of key to generate:

☐ SSH-1 (RSA) ☒ SSH-2 RSA ☐ SSH-2 DSA

Number of bits in a generated key: 2048

SSH. Windows



The image shows the PuTTY Key Generator application window. It has a blue title bar with the text 'PuTTY Key Generator' and standard window controls. Below the title bar is a menu bar with 'File', 'Key', 'Conversions', and 'Help'. The main window is divided into three sections: 'Key', 'Actions', and 'Parameters'. The 'Key' section contains a text area for the public key, a 'Key fingerprint' field, a 'Key comment' field, and two empty fields for 'Key passphrase' and 'Confirm passphrase'. The 'Actions' section has three buttons: 'Generate', 'Load', and 'Save public key' (disabled), and 'Save private key' (disabled). The 'Parameters' section has radio buttons for 'SSH-1 (RSA)', 'SSH-2 RSA' (selected), and 'SSH-2 DSA', and a 'Number of bits in a generated key' field set to '2048'.

PuTTY Key Generator

File Key Conversions Help

Key

Public key for pasting into OpenSSH authorized_keys file:

```
ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAABJQAAAQEAAnSMUixHdKkoFv8q07ZCRvkN6w/Luo/+UqeR
223VIKXTuXmexqDITZ5F4f5oQ+GdjlOtqwgjdj5tcYHoYQET6aIT1i6w/st1qJykkpTiYFD
EL3hkFYgH1DIv3d6hezV0myypwNOihr/dFDJfCiH3CDQgqdQZ48heP+BB5mlQAQBheh
+pKRBHyzkz0aNNly8NxsEb34nRmO4qq7ORTgUJPGRX4LQzfS4I4UyudDSk30FPmFi
```

Key fingerprint: ssh-rsa 2048 d4:ff:37:d9:2d:0f:35:39:bb:36:27:53:96:3e:3a:f1

Key comment: rsa-key-20140227

Key passphrase:

Confirm passphrase:

Actions

Generate a public/private key pair **Generate**

Load an existing private key file **Load**

Save the generated key **Save public key** **Save private key**

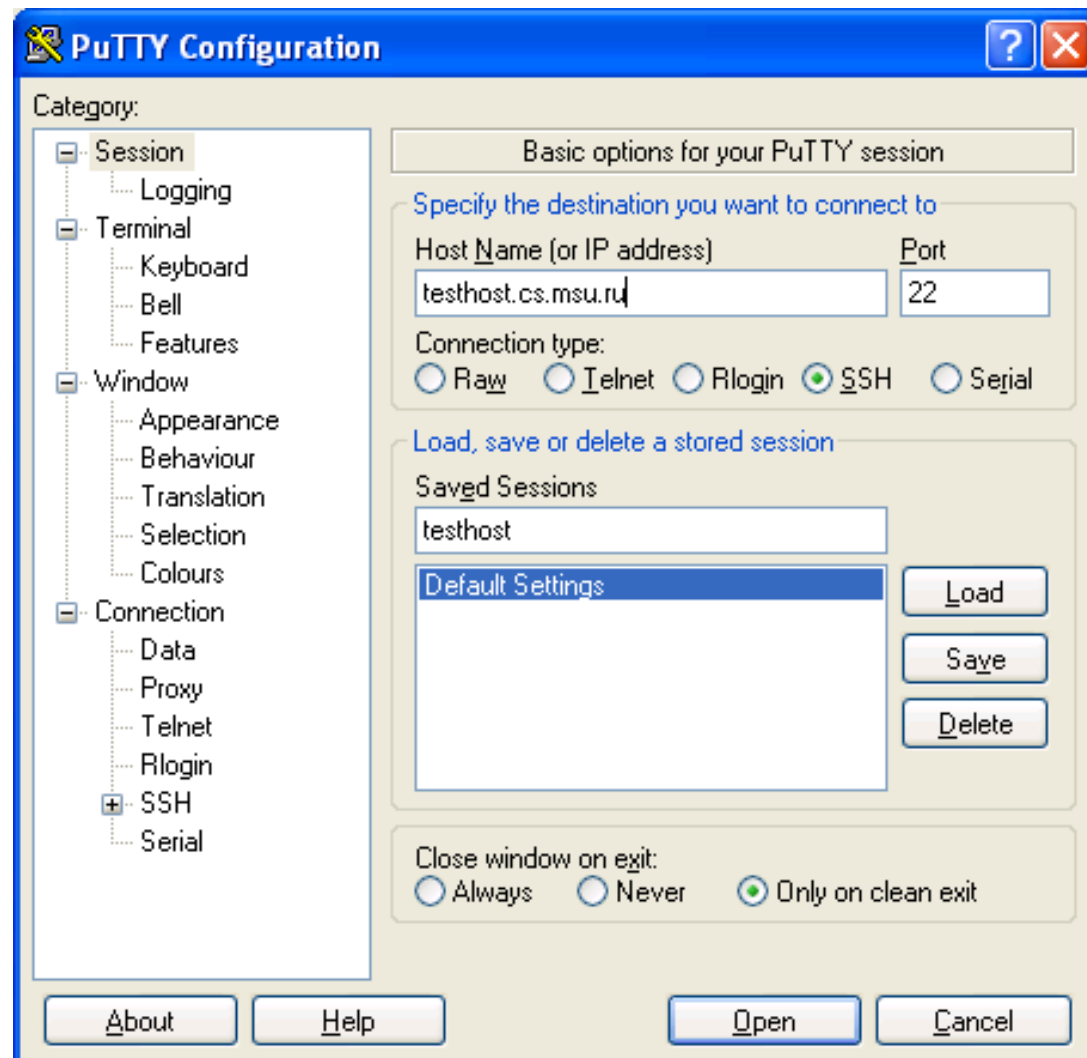
Parameters

Type of key to generate:

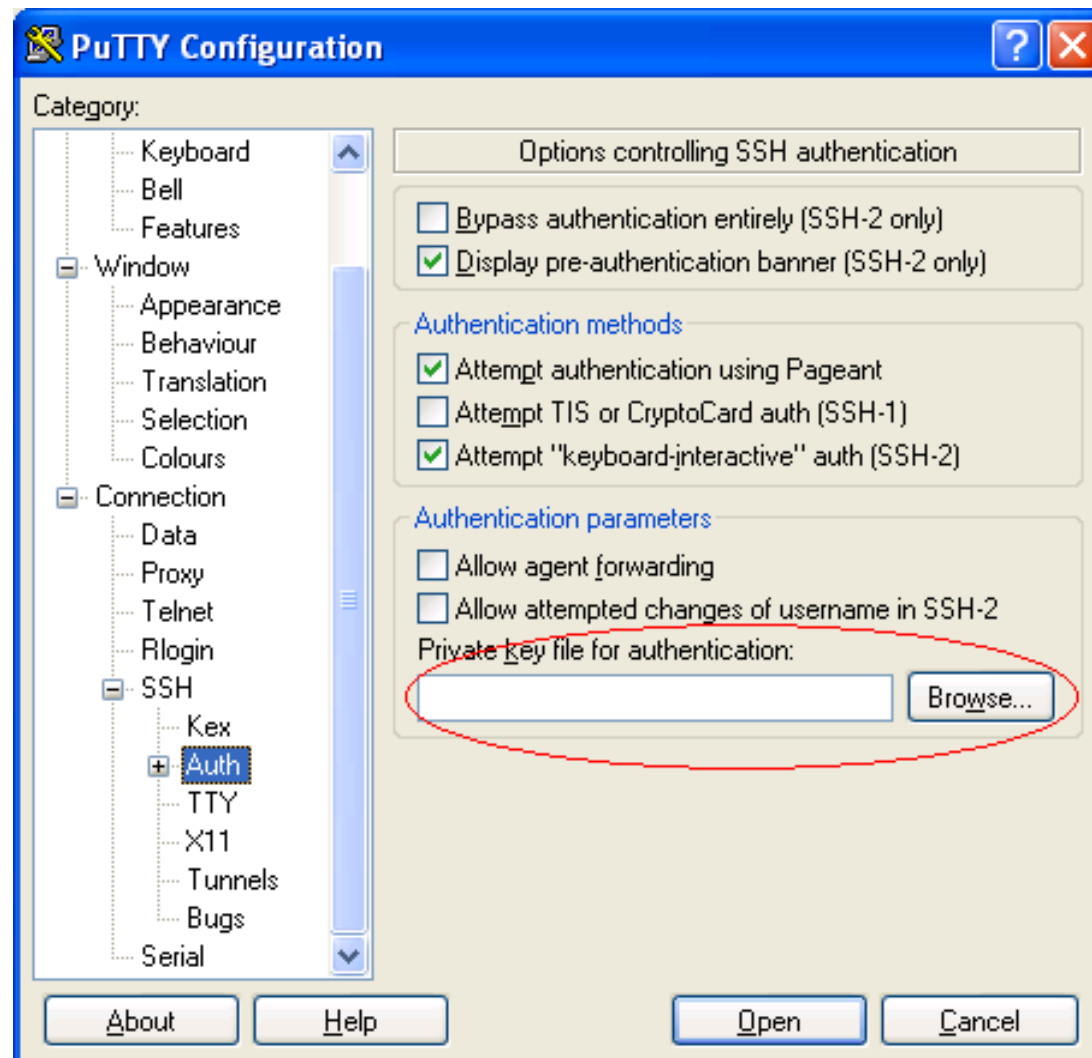
☐ SSH-1 (RSA) ☒ SSH-2 RSA ☐ SSH-2 DSA

Number of bits in a generated key: 2048

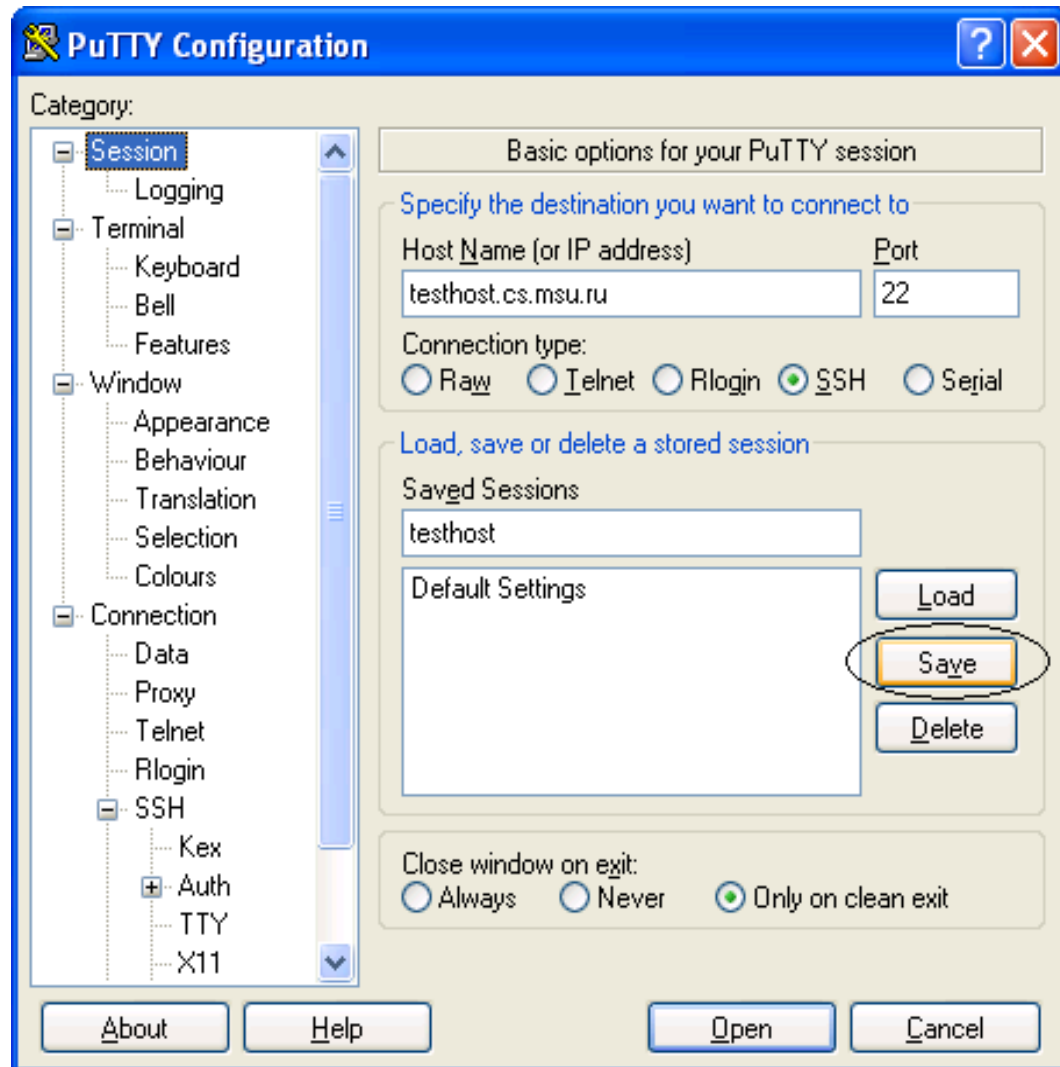
SSH. Windows



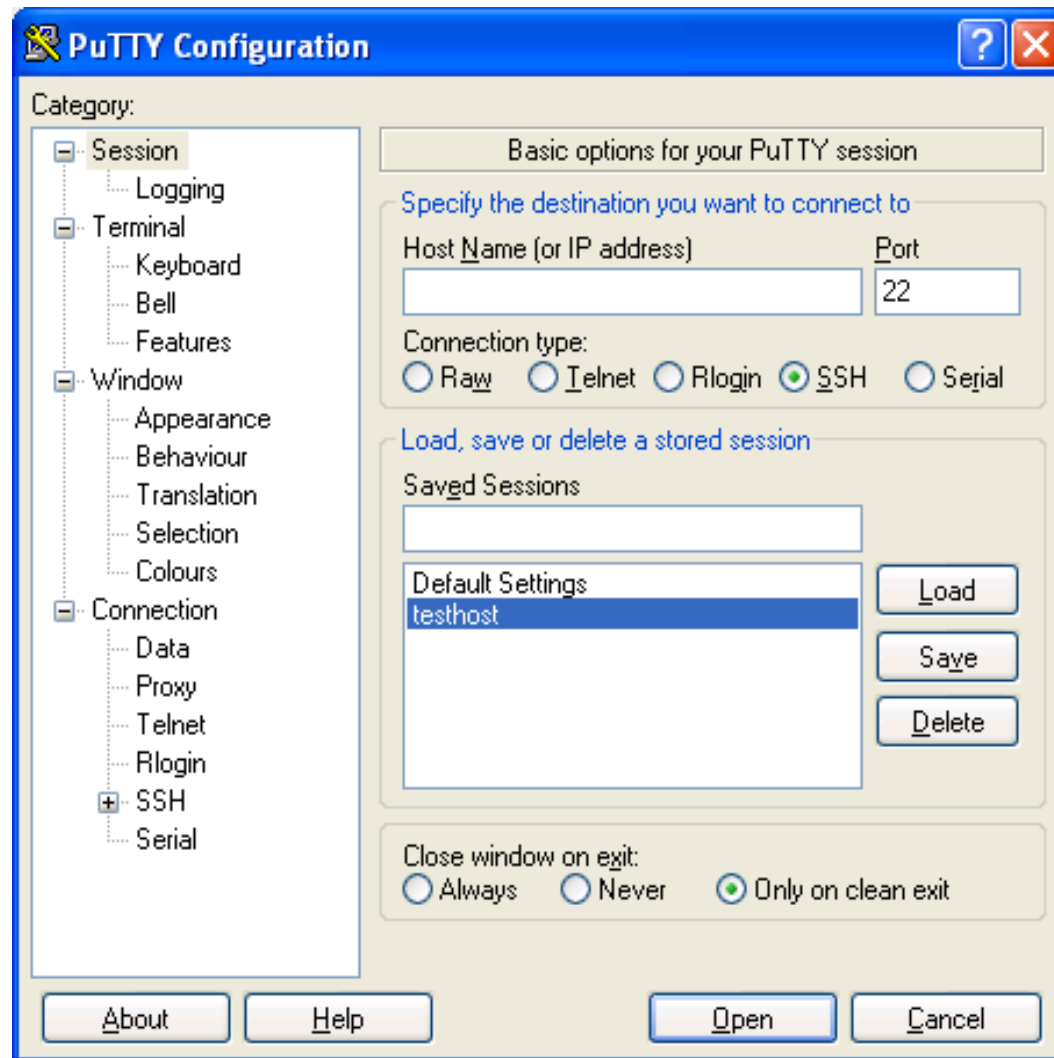
SSH. Windows



SSH. Windows

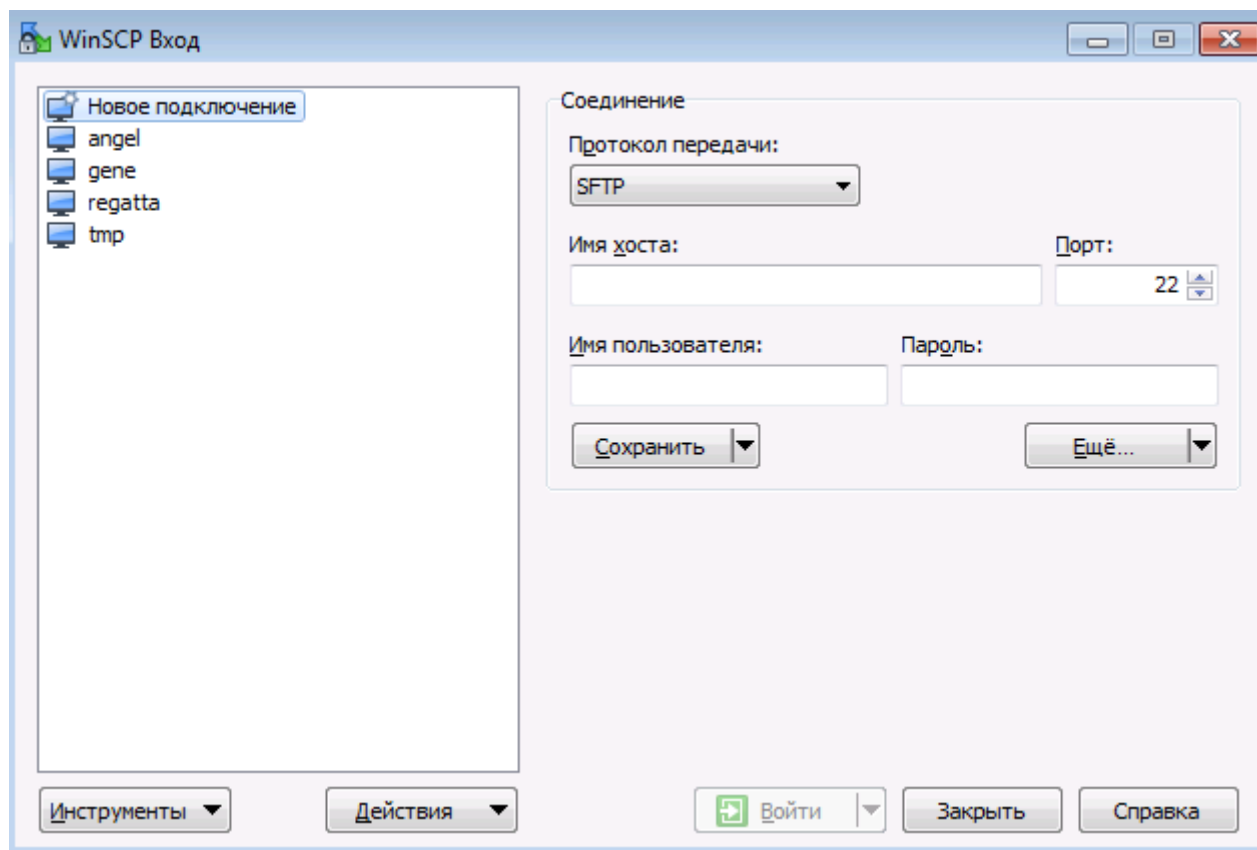


SSH. Windows



Копирование файлов. Windows

- WinSCP



SSH. Linux

- ssh-клиент уже есть в системе
- Если нет, то: `sudo apt-get install openssh-client`
- Получение fingerprint:
`ssh-keygen -l -f ~/.ssh/id_rsa_hpc.pub`

SSH. Linux

- Перед созданием ключа убедитесь, что он еще не создан: `ls -l ~/.ssh`
- Если в выводе файлы `id_rsa/id_dsa`, то нужный ключ уже есть, создавать не требуется

SSH. Linux

- `ssh-keygen -t rsa -b 4096 -f ~/.ssh/id_rsa_hpc`
- закрытый ssh-ключ (identification) будет сохранен в `~/.ssh/id_rsa_hpc`
- открытый ssh-ключ (public key) будет сохранен в `~/.ssh/id_rsa_hpc.pub`

SSH. Linux

- `ssh myname@bluegene1.cs.msu.ru`
`-i ~/.ssh/id_rsa`
- `scp ./myfile`
`myname@bluegene1.cs.msu.su:~`
- `scp -r`
`myname@bluegene1.cs.msu.su:/tmp/myname /tmp`

SSH. Linux

- Также возможно передавать файлы с помощью `midnight commander`
- Для этого в `~/.ssh/config` необходимо прописать следующие параметры:
 - `Host <имя_хоста>`
`User <логин_на_хосте>`
`IdentityFile <путь_к_приватной_части_ключа>`

Запуск задач на Blue Gene/P

- SSH ключи и копирование файлов
- Запуск задач на Blue Gene/P
- Запуск задач на Ломоносове

Запуск задач на Blue Gene/P

- Компиляторы IBM: `mpixlc`, `mpixlcxx`, `mpixlc_r`, `mpixlcxx_r`; GCC: `mpicc`, `mpicxx`
- `mpixlc_r hello.c -o hello`
- `mpisubmit.bg -n 128 -w 00:15:00 hello`

Запуск задач на Blue Gene/P

- Просмотр состояния: `llq, llmap`
- Снятие задачи: `llcancel <taskname>`

Запуск задач на Ломоносове

- SSH ключи и копирование файлов
- Запуск задач на Blue Gene/P
- Запуск задач на Ломоносове

Запуск задач на Ломоносове

- Компиляция на узле compiler
- Компиляторы GNU и Intel (mpicc/mpicxx):
mpicc mytest.c -o mytest
NVIDIA (nvcc)
nvcc cudahello.cu -o cudahello.out
- Пакет modules (Прежде всего загрузить slurm!
«module load slurm/2.5.6»)

Запуск задач на Ломоносове

- `sbatch -n 1024 -t 10 -p <queue_name>`
`[impi | ompi | run] path/to/my/application`
- Просмотр состояния: `squeue`, `sinfo`
- Снятие задачи: `scancel <taskname>`

Сайты техподдержки

- <http://hpc.cmc.msu.ru/support> - BlueGene/P
- <https://users.parallel.ru/> - Ломоносов