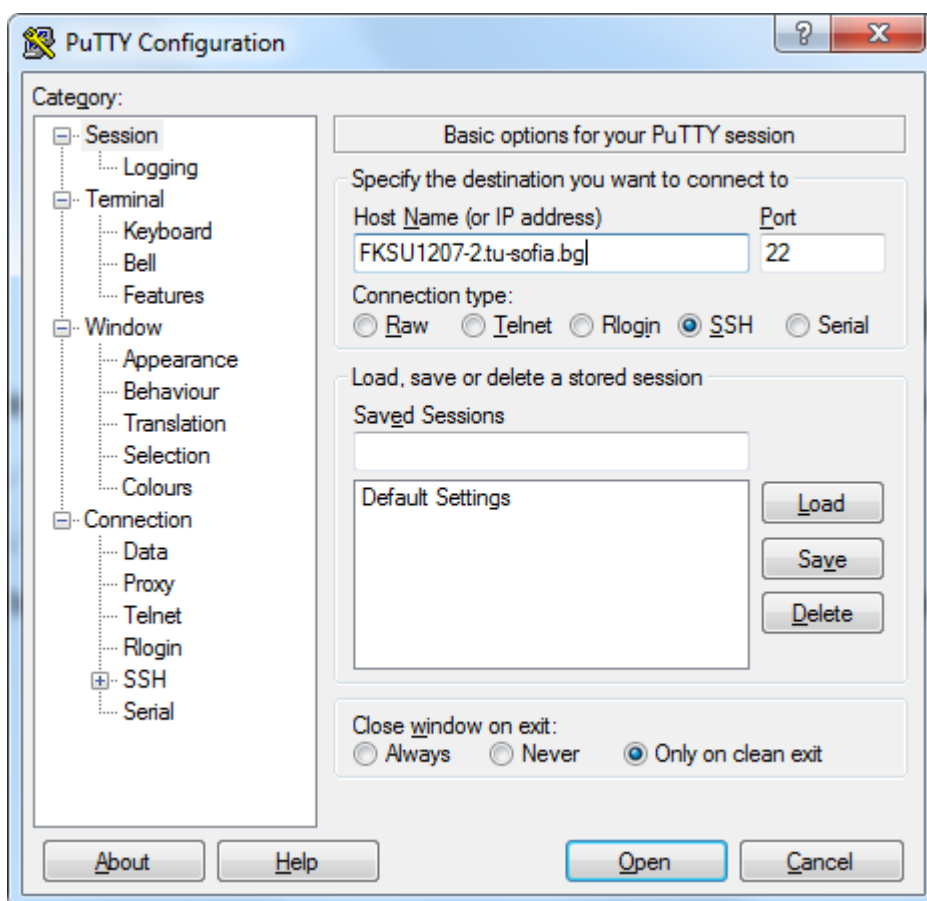


## Достъп до клъстера на ТУ София

1. Сваляне на необходимите приложения. Необходими са SSH и SFTP клиент.
  - a. SSH клиент – [putty](#)
  - b. SFTP клиент – [putty sftp](#)
2. Стартирайте SSH клиента и се свържете към адреса на клъстера: **FKSU1207-2.tu-sofia.bg**



3. Въведете потребителя и паролата за достъп.
  - a. username: **students**
  - b. password: **Studenti12##**



```
FKSU1207-2.tu-sofia.bg - PuTTY
login as: students
students@FKSU1207-2.tu-sofia.bg's password: █
```

4. Когато вече сте се логнали може да използвате почти всички linux команди. Някои от по-важните са:
  - a. ls – показва съдържанието на директорията в която сте.
  - b. cd – сменя директорията в която сте.
  - c. cat – показва съдържанието на файл.
  - d. vi, nano – текстови редактори.
  - e. mv – преместване на файл или директория.
  - f. cp – копиране на файл или директория.
  - g. mkdir – създаване на директория.
  - h. pwd – показва къде се намирате.
  - i. tar – архивиране и разархивиране на файлове и директории.
  - j. unzip – разархивиране на ZIP архиви.
5. Можете да копирате файлове от локалната си машина на клъстера с помощта на SFTP клиента.
  - a. Стартирайте [psftp.exe](#).
  - b. За да се свържете с клъстера въведете следната команда:  
*psftp> open FKSU1207-2.tu-sofia.bg*
  - c. Въведете потребителското име и паролата от точка 3.
  - d. Използвайте командата mput за да качите файлове и директории. Файловете трябва да зададете с относителен път от директорията от която сте стартирали SFTP клиента или с абсолютен път.  
*psftp> mput code.zip*
  - e. За да свалите файлове от клъстера, използвайте командата mget. Файловете ще се свалят в директорията от която сте стартирали SFTP клиента.  
*psftp> mget code.zip*

```

D:\programs\Internet\putty\PSFTP.EXE
psftp: no hostname specified; use "open host.name" to connect
psftp> open FKSU1207-2.tu-sofia.bg
login as: students
students@FKSU1207-2.tu-sofia.bg's password:
Remote working directory is /home/students
psftp> ls
Listing directory /home/students
drwx----- 24 students students 4096 Dec  4 06:32 .
drwxr-xr-x  5 root      root      4096 Oct 18 09:42 ..
-rw-----  1 students students 68 Nov  7 12:23 .Xauthority
-rw-----  1 students students 21159 Dec  4 07:07 .bash_history
-rw-r--r--  1 students students 33 Oct 18 09:34 .bash_logout
-rw-r--r--  1 students students 176 Oct 18 09:34 .bash_profile
-rw-r--r--  1 students students 124 Oct 18 09:34 .bashrc
drwx-----  2 students students 4096 Nov  7 12:33 .elinks
drwxrwxr-x  2 students students 4096 Oct 24 07:35 .fontconfig
-rw-----  1 students students 35 Nov 28 23:14 .lessht
drwxr-xr-x  2 students students 4096 Nov 29 19:30 .lftp
drwxr-xr-x  4 students students 4096 Oct 18 09:34 .mozilla
-rw-----  1 students students 19 Oct 19 22:12 .mpd.conf
-rw-rw-r--  1 students students 190 Oct 28 22:31 .ncbirc
drwx-----  2 students students 4096 Oct 18 21:42 .ssh
-rw-----  1 students students 5184 Nov 19 15:12 .viminfo
drwxr-xr-x  3 students students 4096 Oct 18 09:44 ACO_Timetabling
drwxr-xr-x  2 students students 4096 Oct 18 09:44 Desktop

```

6. Компилиране на кода. На клъстера има инсталирани различни компилатори за C, C++, Java и Fortran. Как се използват и какъв е техният синтаксис може да прочетете в info.txt файла, който се намира в директория /home/students.
  - a. mpicxx – Wrapper на GNU GCC C++ компилатора с предварително включени MPI и OpenMP библиотеки.  
*[students@FKSU1207-2 ~]\$mpicxx -fopenmp -o <име на изходния файл> <Сорс кодове >*
  - b. mpicc – Wrapper на GNU GCC C компилатора с предварително включени MPI и OpenMP библиотеки.  
*[students@FKSU1207-2 ~]\$mpicxx -fopenmp -o <име на изходния файл> <Сорс кодове >*
  - c. g++ - GNU GCC C++
  - d. gcc - GNU GCC C
7. Изпълнение на OpenMP приложения върху осем ядрените компютри  
*[students@FKSU1207-2 ~]\$ srun -n 1 -c 8 ./<executable> <input parameters>*
8. Изпълнение на MPI приложения  
*[students@FKSU1207-2 ~]\$ srun -n <number of nodes> -c <number of cores if needed> ./<executable> <input parameters>*
9. Стартиране на приложение във фонов режим и пренасочване на STDERR и STDOUT  
*[students@FKSU1207-2 ~]\$ srun -n <number of nodes> -c <number of cores if needed> -o <text file for the STDERR and STDOUT> ./<executable> <input parameters> &*
10. Показване на опашката със задачите  
*[students@FKSU1207-2 ~]\$ squeue*
11. Прекратяване на приложение от опашката с приложения  
*[students@FKSU1207-2 ~]\$ scancel <job ID>*
12. Времето за изпълнение на задачи е ограничено до 24 часа. По подразбиране всяко приложение ще има време за изпълнение два часа освен ако не се зададе изрично по-дълго време за изпълнение. Това може да се направи по следният начин:  
*[students@FKSU1207-2 ~]\$ srun -n <number of nodes> -t <hours:minutes:seconds>*

*./<executable> <input parameters>*

*Задачите с по-кратко обявено време за изпълнение ще са с по-голям приоритет в опашката от задачи.*

13. *Информация за клъстера. Клъстера има 10 компютъра и е хетерогенен.*

*а. 8 компютъра със следните характеристики:*

- i. CPU: AMD Opteron 64 Dual Core Processor 1.8 GHz*
- ii. RAM: 2GB 800 MHz*
- iii. HDD: 2x160GB Hitachi SATA in RAID 0*
- iv. MB: Asus M2N-LR*
- v. OS: Scientific Linux 6.3 64 bit*
- vi. Middleware: SLURM, GLUSTERFS, MPICH2 1.4.1p2*

*б. 2 компютъра със следните характеристики*

- i. CPU: 2x Intel Xeon E5405 Quad Core Processor 2 GHz*
- ii. RAM: 4GB 800MHz*
- iii. HDD: 2x 146 GB Hitachi 10000 RPM in RAID 0*
- iv. OS: Scientific Linux 6.3 64 bit*
- v. Middleware: SLURM, GLUSTERFS, MPICH2 1.4.1p2*