

Кафедра ЮНЕСКО по новым информационным технологиям

Операционная система Linux.

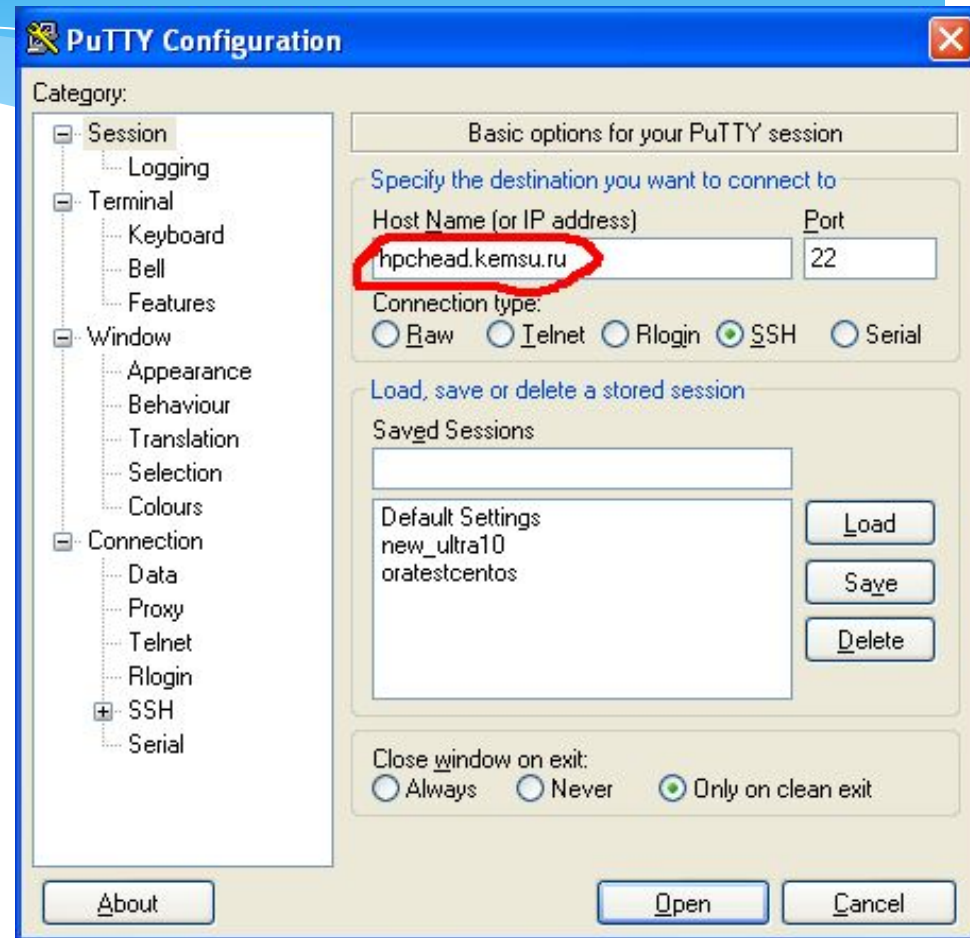
Лабораторная работа №1:
Знакомство с операционной
системой

Авторизация в ОС

- 1) Запустить putty
- 2) В поле «Host Name»
вписать
hpchead.kemsu.ru
- 3) Кнопка «Open»

Login: stud

Password: stud1234

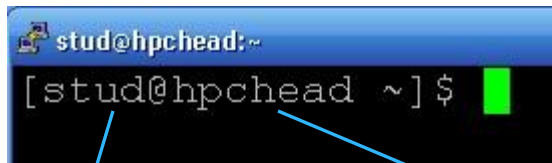


Пользователи ОС

2 типа пользователей:

* Обычные пользователи

* root – администратор, суперпользователь



```
stud@hpchead:~  
[stud@hpchead ~]$
```

Имя пользователя

Имя компьютера (hostname)

Общий вид команд в Linux

`$ имя_команды [опции]... [параметры]...`

Примеры:

`$ ls -la /home` // «-la» - опции, «/home» - параметр

`$ iptables -L` //отсутствуют параметры

`$ cat file.txt` //отсутствуют опции

Подготовка к работе

- * `$ mkdir M15...` // создание папки для группы
- * `$ cd M15...` // вход в папку
- * `$ mkdir Ivanov` // создание собственной папки (вместо «Ivanov» - Ваша фамилия)
- * `$ cd Ivanov` // вход в собственную папку
- * `$ touch Ivanov.txt` // создание файла (вместо «Ivanov» - Ваша фамилия)

Получение справки

Команды **man** и **info**:

\$ whatis *command_name* // краткая справка по команде

\$ man *command_name* // подробная справка по команде

\$ info *command_name* // подробная справка по команде

Для выхода из просмотра справки нажать «q»

Примеры:

\$ whatis dir

\$ man ls

\$ man -k compress // поиск в файлах справки whatis слова «compress»

Несколько консолей (виртуальных терминалов)

`<Ctrl>+<Alt>+<Fn>`, где $n=1, \dots, 6$ – переключение на консоль № n (не получится при работе в *putty*)

Каждая консоль – отдельный рабочий стол со своими окнами или отдельная командная строка

История команд

- * Клавиша <Up> - вызов предыдущей команды
- * **\$ history** – вывод истории команд
- * **\$!73** – вывод команды №73. Для того, чтобы ее выполнить просто нажмите клавишу <Enter>.

Содержимое каталогов, информация о файлах

- * `$ ls` //содержимое текущего каталога
- * `$ ls /home/stud/M13...` //содержимое каталога /home/stud/M13...
- * `$ ls -l` //подробная информация о файлах и подкаталогах
- * `$ ls -a` //вывод информации о скрытых файлах и подкаталогах
- * `$ ls -l -a` \Leftrightarrow `$ ls -la` // комбинация опций

Вывод имени текущего каталога

- * `$ pwd` // сейчас вы находитесь в том каталоге, который увидели в выводе данной команды. Выводится полный путь от корня (/).

Смена текущего каталога

- * `$ cd` // смена текущего каталога
- * `$ cd ..` // перейти на один уровень вверх
- * `$ cd Ivanov` // перейти в подкаталог «*Ivanov*» текущего каталога
- * `$ cd /tmp` // перейти в каталог `/tmp`
- * `$ cd /home/stud/M13.../Ivanov`
- * `$ cd ../../B1/B2`

Скрытые файлы и директории

* `$ls -a ~` // вывод содержимого домашней директории.

Файлы, начинающиеся на «.» - скрытые (.bash_profile, .bashrc, .bash_history и др.)

Обычно это либо файлы настроек, либо файлы, в которые производит запись сама операционная система.

Типы файлов

В Linux **файл** - просто **поток байтов**, поэтому

Типы файлов:

- * обычные файлы;
- * каталоги;
- * файлы физических устройств (жесткие и съемные диски, терминал, принтер и т. д.)
- * именованные каналы (named pipes);
- * сокеты или «гнезда» (sockets);
- * символические ссылки (symlinks).

Физические устройства

Соответствующие файлы расположены в каталоге **/dev**

Типы устройств:

- * Символьные (байт-ориентированные). Пример: терминалы.
- * Блочные (блок-ориентированные). Пример: жесткие диски.

Каналы и сокеты

- * Логические абстракции, предназначенные для передачи информации между различными программами (процессами), работающими как на одном компьютере, так и на разных.
- * **Именованные каналы** – используются при взаимодействии процессов, располагающихся на одном компьютере или на разных.
- * **Неименованные (анонимные) каналы** – только в пределах одной операционной системы.
- * **Сокеты** предназначены в основном для передачи данных по сети между разными компьютерами.

Ссылки

Типы ссылок:

- * **Жесткая ссылка** – другое имя того же файла.
- * **Символическая ссылка** (аналог ярлыка в Windows).

Редактировать файл можно, обратившись к нему по оригинальному имени, жесткой или символической ссылке.

`$ ln имя_файла_или_каталога имя_ссылки //создание жесткой ссылки`

`$ ln -s имя_файла_или_каталога имя_ссылки // создание символической ссылки`

Обозначения типов файлов

* `$ ls -la ~`

* `$ ls -la /dev`

Первый символ в каждой строке:

* - = обычный файл (текстовый файл, программа, ...);

* d = каталог - directory;

* b = файл блочного устройства;

* c = файл символьного устройства;

* s = сокет (гнездо) - socket;

* p = именованный канал - pipe;

* l = символическая ссылка - link.

Удаление файлов

- * `$ rm [-f] [-i] имя_файла ... [имя_файла]` //удаление файла(-ов)
- * `$ rm -r [-f] [-i] имя_каталога ... [имя_файла ...]` //удаление каталога(-ов) и файла(-ов)
- * `«-f» ⇔ «--force»` //удаление без вопросов и уведомлений о несуществующих файлах
- * `«-i» ⇔ «--interactive»` //выводить запрос перед удалением каждого файла
- * `«-r» ⇔ «--recursive»` //удаление каталога и всех вложенных подкаталогов

Никакой мусорной корзины нет!!! Удаляете навсегда!!!

Удаление пустых каталогов

- * `$ rmdir [-p] каталог` // удаление пустого каталога
- * «-p» ↔ «--parents» // удаление каталога и его пустых надкаталогов

При помощи **rmdir** удаляются только пустые каталоги! Для удаления непустых используется «rm -r».

Работа со ссылками

- Задание: 1) создать жесткую и символическую ссылки на Ваш файл *Ivanov.txt*;
- 2) удалить исходный файл;
 - 3) `ls -la`;
 - 4) удалить жесткую ссылку;
 - 5) `ls -la`

Права доступа к файлам

* `$ ls -la ~/test.out`

* `-rwxrwxr-x 1`

`stud`
Пользователь-владелец

`stud`
Группа-владелец

3 тройки бит:

`r w x`

Права

пользователя-владельца

`r w x`

Права

группы-владельца

`r -x`

Права

остальных пользователей

r – право на чтение

w – право на запись

x – право на выполнение

Цифровое представление прав

- * Каждая из 3-х троек бит – число в двоичной системе счисления.
- * Если право есть, то соответствующий разряд – 1, права нет - 0.

r – x

$$1\ 0\ 1 = 1*2^0 + 0*2^1 + 1*2^2 = 1+0+4=5$$

r w x

$$1\ 1\ 1 = 1*2^0 + 1*2^1 + 1*2^2 = 1+2+4 = 7$$

Итого:

rwX rwX r-x ↔

775

Изменение прав доступа

* 1-ый вариант:

```
$ chmod [-v] [-f] [-R] MODE файл_или_директория
```

MODE – тройка цифр

«**-v**» ⇔ «**--verbose**» // «болтливый» режим

«**-f**» ⇔ «**--silent**» // «тихий» режим – без уведомлений

«**-R**» ⇔ «**--recursive**» // смена разрешений для всех файлов и поддиректорий данного каталога

Пример:

```
$ chmod 640 Ivanov.txt
```

Изменение прав доступа

* 2-ой вариант:

\$ chmod wXp имя_файла

где вместо символа **w** подставляется:

- * либо символ «**u**» (т.е. пользователь, являющийся владельцем);
- * либо «**g**» (группа);
- * либо «**o**» (все пользователи, не входящие в группу-владелец);
- * либо «**a**» (все пользователи системы - и владелец, и группа, и все прочие).

Вместо **X** ставится:

- * либо «**+**» (предоставляем право);
- * либо «**-**» (лишаем соответствующего права);
- * либо «**=**» (установить указанные права вместо имеющихся),

Вместо **p** — символ, обозначающий соответствующее право: **r**, **w** или **x**.

Пример: **\$ chmod g+x file.sh**

Смена владельца

\$ chown [-v] [-f] [-R] [OWNER][:GROUP] файл(каталог)
//смена пользователя-владельца и группы-владельца

\$ chgrp [-v] [-f] [-R] [GROUP] файл(каталог)

«-v» ⇔ **«--verbose»** // «болтливый» режим

«-f» ⇔ **«--silent»** // «тихий» режим – без уведомлений

«-R» ⇔ **«--recursive»** // смена разрешений для всех файлов и поддиректорий данного каталога

Примеры:

\$ chown root:staff /u

\$ chgrp -R staff /A/B

Копирование файлов

\$ cp [-i] [-f] [-u] [-R] SOURCE DEST

\$ cp [-i] [-f] [-u] [-R] SOURCE DIRECTORY

SOURCE - файл (каталог), который копируем

DEST – имя файла, куда копируем (целевой файл)

DIRECTORY – каталог, куда копируем

«-i» ↔ «--interactive» //запрашивать перед перезаписью

«-f» ↔ «--force» //перезаписывание без уведомлений

«-R» ↔ «--recursive» //рекурсивно копирует каталоги

«-u» ↔ «--update» //копирует, когда целевой файл
старше

Пример: \$ cp abc.txt /tmp/def_xxx /home/stud/some_dir

Перемещение файлов

\$ mv [-i] [-f] [-u] SOURCE DEST

\$ mv [-i] [-f] [-u] SOURCE DIRECTORY

SOURCE - файл (каталог), который перемещаем

DEST – имя файла, в который перемещаем (целевой файл)

DIRECTORY – каталог, куда перемещаем

«-i» ⇔ «--interactive» //запрашивать перед перезаписью

«-f» ⇔ «--force» //перезаписывание без уведомлений

«-u» ⇔ «--update» //перемещает, когда целевой файл старше

Создание каталогов

\$ mkdir [-p] [-m MODE] *каталог*

«-p» ⇔ «--parents» //создание каталога и всех надкаталогов

«-m» ⇔ «--mode» //режим доступа (задается как в **chmod**)

Примеры:

```
$ mkdir -p /A/B/C
```

```
$ mkdir -m 770 newdir
```

Поиск файлов и каталогов

\$ find [список_каталогов] критерий_поиска

[список_каталогов] – при отсутствии – текущий каталог.

Критерии:

-name – по имени файла

-path – в полном пути

-group – файлы, принадлежащие группе

Примеры:

```
$ find /usr/share/doc /usr/doc /usr/locale/doc -name instr.txt
```

```
$ find . -path './sr*sc' – найдёт, например, './src/misc'
```

Просмотр файлов

\$ cat [-n] *имя_файла* //вывод всего файла сразу
«-n» ⇔ «--number» //вывод номеров строк

\$ more [OPTIONS] *имя_файла* //вывод постранично
“q” - выход из режима просмотра

\$ less *имя_файла* //более гибкие возможности вывода
***/pattern* – поиск в тексте по шаблону**
n – повтор поиска

Утилита sed

sed – Stream EDitor

\$ sed [-n] [адрес [, адрес]] команда [аргументы]

«-n» - подавление вывода

Адреса это либо номера строк, либо специальные символы, либо регулярное выражение.

\$ — последняя строка

начало~N — Каждая N-я строка, начиная с номера начало

/регулярное_выражение/ — строки, попадающие под регулярное_выражение

Примеры:

1~2 — Каждая вторая строка

/REGEXP/ — все строки, в которых встречается **/REGEXP/**

10,20 — строки с 10-й по 20-ю

Утилита sed

- * Основные команды:

- * **[адрес] а текст** — добавить новую строку с текстом после указанной строки

Пример:

- * `$ cat sed_test`

```
sed_test_1 11111
```

```
sed_test_2 22222
```

```
sed_test_3 33333
```

- * `$ sed '2 a new_line' sed_test`

```
sed_test_1 11111
```

```
sed_test_2 22222
```

```
new_line
```

```
sed_test_3 33333
```


Утилита sed

- * Основные команды:

- * `[адрес [, адрес]] с текст` — удаляет выбранные строки и заменяет их на `текст`

Пример:

- * `$ cat sed_test`

```
sed_test_1 11111
```

```
sed_test_2 22222
```

```
sed_test_3 33333
```

- * `$ sed '2 c new_line' sed_test`

```
sed_test_1 11111
```

```
new_line
```

```
sed_test_3 33333
```

Утилита sed

* Основные команды:

* [адрес [, адрес]] s/регулярное_выражение/замена/флаги — заменяет регулярное_выражение на замена с учётом флагов:

- * g — во всей строке
- * i — без учёта регистра
- * p — выводить результат замены

Пример1:

```
* $ sed -ne 's/t/T/g' sed_test
```

```
sed_Test_1 11111
```

```
sed_Test_2 22222
```

```
sed_Test_3 33333
```

Пример2:

```
* $ sed 's/Nick|nick/John/g' report.txt > report_new.txt //замена
```

```
Nick и nickname John
```

Утилита sed

\$ sed 's/word_to_change/changing_word/g' file //замена слова «word_to_change» на слово «changing_word» в file

Примеры:

\$ sed 's/Nick/John/g' report.txt > report_new.txt

\$ sed 's/Nick|nick/John/g' report.txt > report_new.txt //замена Nick или nick на John