

Лекция 1

Введение

- Цели и задачи курса.
- Структура и назначение современной операционной системы.
- Операционная система UNIX/Linux (введение).

Задачи современной операционной системы

- Серверы.
- Мейнфреймы.
- Вычислительные кластеры.
- Суперкомпьютеры.
- Кластеры рабочих станций.
- Терминалы.

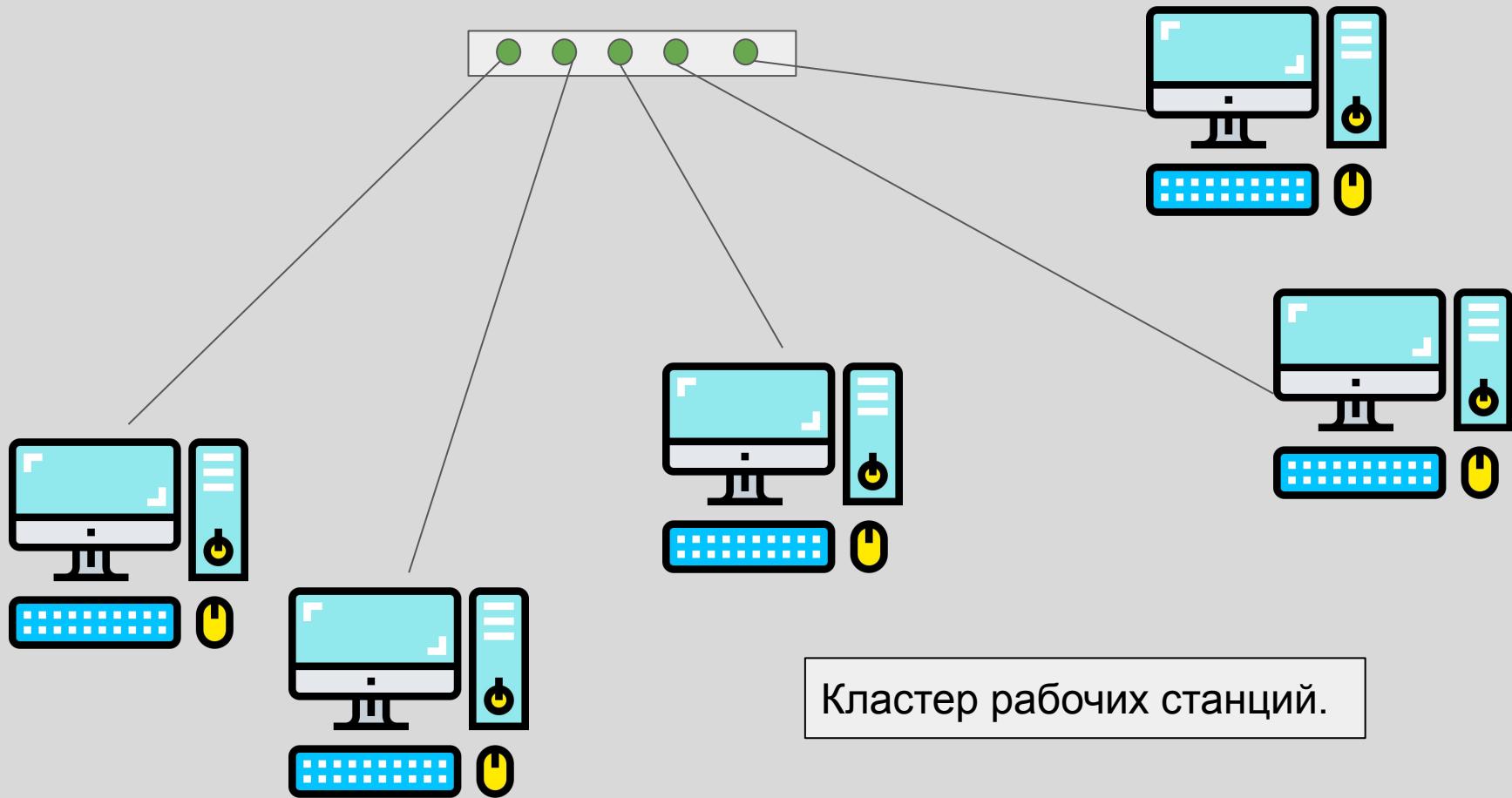
- Многопользовательская ОС.
- Многозадачная ОС (*с разделением времени*).

Мейнфреймы, кластеры серверов,
суперкомпьютеры.



Терминалы, рабочие станции, планшеты, ... 🤪 смартфоны.





Многопользовательские

Аутентификация и авторизация. [Квотирование дискового пространства.]

Многозадачные.

Распределение аппаратных ресурсов: процессорного времени, памяти, устройств ввода/вывода.

Структура современной операционной системы

- **Оболочка** - набор программ, реализующих *интерфейс “пользователь - операционная система”*.
- **Ядро** - набор команд, реализующих *интерфейс “операционная система - аппаратные средства”*.

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ



ОС

ОБОЛОЧКА

ЯДРО

Управление
процессами

Управление
памятью

Управление
внешними
устройствами

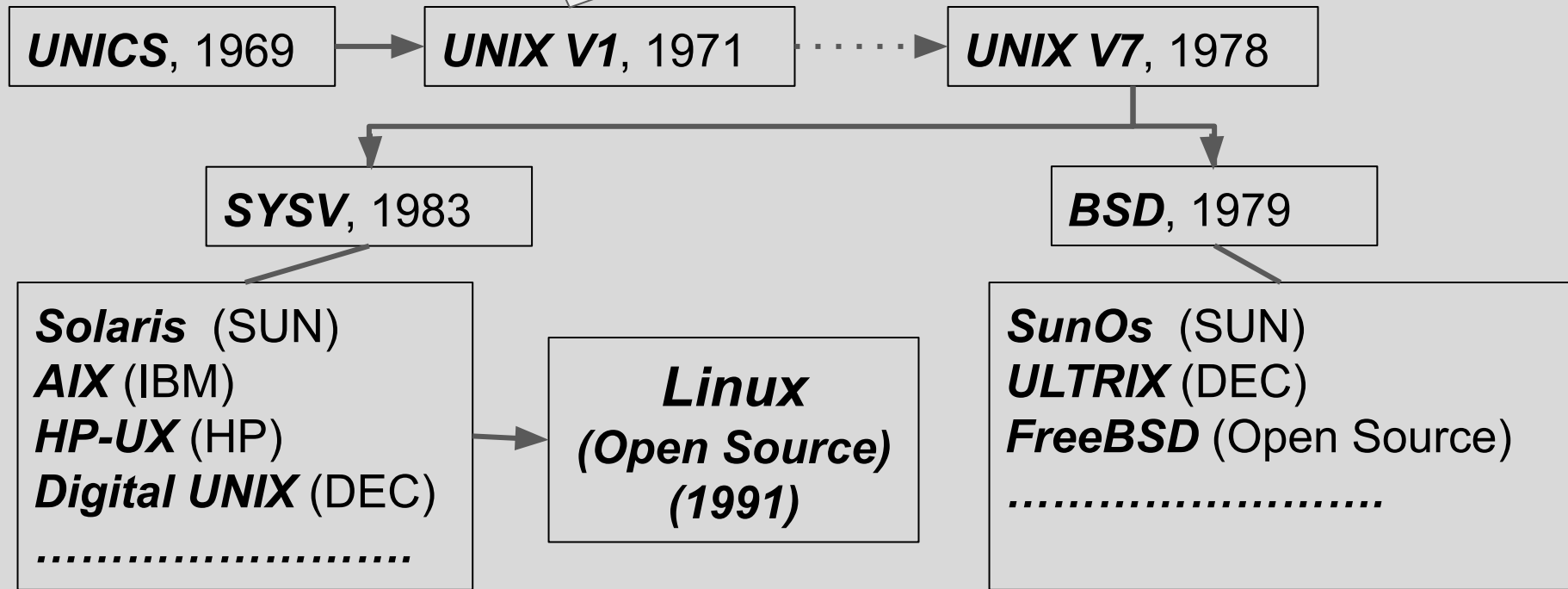


ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Введение в конкретную операционную систему: Unix/Linux

- История UNIX/Linux.
- Дистрибутивы Linux.
- Загрузка ядра. Уровни выполнения. Команда *init*.
- Виртуальные терминалы.
- Графические оконные интерфейсы.
- Оболочка (интерпретатор команд) *bash*.

ОС с разделением времени



Slackware, 1993

SuSE (Software-und System-Entwicklung), 1994 {YaST – Yet another Setup Tool,
менеджер пакетов **zypper**}

SuSE Enterprise Linux, 2006 (корпорация Novell)

OpenSuse, 2006 (открытое сообщество)

Red Hat, 1995-2003 {rpm – Red hat **Package Manager**}

RedHat Enterprise Linux, 2003 (компания Red Hat)

Fedora, 2003 (открытое сообщество)

Debian, 1995 (открытое сообщество) {мощный репозиторий; поддержка
большого количества платформ; apt - **Advanced Packaging Tool**}

Knoppix, 2000 {первый LiveCD}

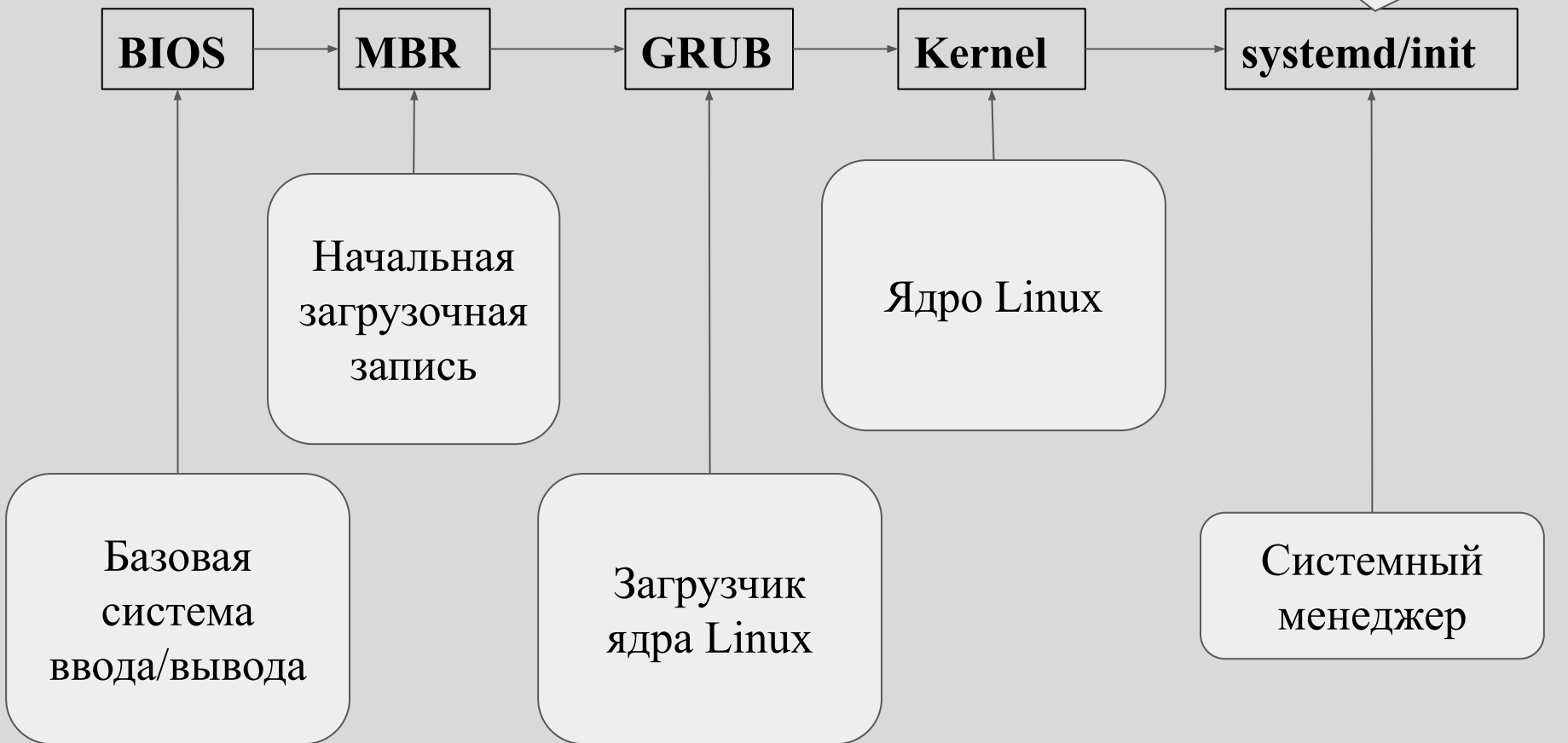
Ubuntu, 2004 {расширенное применение команды sudo}

ArchLinux, 2002 {оптимизация x86-64; “замучаешься устанавливать”}

Astra Linux, 2009 {российская разработка, **дериватив Debian**}

Red OS, 2017 {российская разработка, упрощение миграции с MS Windows}

Запуск программ и служб



GRUB2

```
*openSUSE Leap 15.2
Advanced options for openSUSE Leap 15.2
Windows Boot Manager (on /dev/sda1)
```



REDMI NOTE 8T
AI QUAD CAMERA

Параметры команды *init* (выполняемую с правами суперпользователя *root*):

- 0 – Закончить выполнение выполнения.
- 6 – Перезагрузка.
- 1, s, S – Однопользовательский режим, режим восстановления.
- 2 – Многопользовательский режим без поддержки *NetworkFileSystem*.
- 3 – Полноценный многопользовательский текстовый режим.
- 5 – Полноценный многопользовательский графический режим.
- 4 – Не используется.

```
setparams 'openSUSE Leap 15.2'
```

```
load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
insmod part_msdos
insmod btrfs
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd1,msdos1 --hint-efi=hd1,msdos1 --hint-bar
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fbc31785-ea37-40c8-9dc2-928b1d9cd03f
fi
echo          'Loading Linux 5.3.18-lp152.106-default ...'
linux         /boot/vmlinuz-5.3.18-lp152.106-default root=UUID=fbc31785-ea37-40c8-9dc2-928b1d9cd03
echo          'Loading initial ramdisk ...'
initrd        /boot/initrd-5.3.18-lp152.106-default
```



REDMI NOTE 8T
AI QUAD CAMERA


```
192 login: malkov
Password:
Last login: Fri Aug 11 16:47:04 on tty5
Have a lot of fun...
```

```
(base) malkov@192:~> ls -ld */
drwxr-xr-x 26 malkov users 4096 May 28 18:45 anaconda3/
drwxr-xr-x 4 malkov users 164 Apr 24 15:21 App/
drwxr-xr-x 8 malkov users 158 Apr 22 2022 ARCHIVE/
drwxr-xr-x 2 malkov users 29 Feb 13 2022 bin/
drwxr-xr-x 2 malkov users 126 Aug 31 2022 Desktop/
drwxr-xr-x 13 malkov users 4096 Feb 27 12:41 Documents/
drwxr-xr-x 8 malkov users 65536 Aug 11 14:26 Downloads/
drwxr-xr-x 3 malkov users 30 Nov 1 2021 eclipse/
drwxr-xr-x 3 malkov users 23 Nov 1 2021 eclipse-workshop/
drwxr-xr-x 3 malkov users 23 Nov 1 2021 eclipse-workspace/
drwxr-xr-x 3 malkov users 23 Nov 7 2021 eclipse-workspace-pr1/
drwxr-xr-x 3 malkov users 18 Apr 1 2021 file:/
drwx----- 2 malkov users 6 May 18 2021 Mail/
drwxr-xr-x 2 malkov users 6 Nov 12 2020 Music/
drwxr-xr-x 3 malkov users 43 Apr 24 15:24 nvidia/
drwxr-xr-x 14 malkov users 267 Mar 6 2022 NVIDIA_CUDA-11.1_Samples/
drwxr-xr-x 4 malkov users 53 Feb 13 2022 nwp_workspace/
drwxr-xr-x 4 malkov users 167 Jun 10 2022 Pictures/
drwxr-xr-x 4 malkov users 43 Oct 31 2021 projects/
drwxr-xr-x 2 malkov users 6 Nov 12 2020 Public/
drwxr-xr-x 8 malkov users 196 Jun 20 19:12 public_html/
drwxr-xr-x 3 malkov users 33 Feb 17 2021 SSC/
drwxr-xr-x 2 malkov users 6 Nov 12 2020 Templates/
drwxr-xr-x 2 malkov users 4096 Dec 7 2022 tmp/
drwxr-xr-x 2 malkov users 6 Dec 19 2021 TMP/
drwxr-xr-x 4 malkov users 179 Apr 10 2022 tmp1/
drwxr-xr-x 2 malkov users 202 Jun 5 2022 tmp2/
drwxr-xr-x 2 malkov users 149 Jan 19 2023 tmp3/
drwxr-xr-x 2 malkov users 157 Jun 21 17:50 Videos/
drwxr-xr-x 7 malkov users 82 Dec 30 2022 Workshop/
drwxr-xr-x 11 malkov users 170 Mar 2 19:14 workspace/
(base) malkov@192:~> -
```

login: malkov
Password:

ls -ld */

Welcome to openSUSE Leap 15.2 - Kernel 5.3.18-lp152.106-default (**tty1**).

192 login: malkov

Password:

Last login: Fri Aug 25 18:30:49 on tty1

Have a lot of fun...

(base) malkov@192:~> sudo screendump > ScrD1

[sudo] password for root:

Welcome to openSUSE Leap 15.2 - Kernel 5.3.18-lp152.106-default (tty3).

192 login: tatiana

Password:

Have a lot of fun...

tatiana@192:~> sudo screendump > ScrD1T

[sudo] password for root:

tatiana@192:~> ls -l

total 2

drwxr-xr-x 2 tatiana users 6 Mar 23 2021 bin

-rw-r--r-- 1 tatiana users 410 Aug 26 11:35 ScrD1T

Welcome to openSUSE Leap 15.2 - Kernel 5.3.18-lp152.106-default (tty3).

192 login: tatiana

Password:

Last login: Sat Aug 26 11:34:11 on tty2

Have a lot of fun...

tatiana@192:~>

tatiana@192:~> su - malkov

Password:

(base) malkov@192:~>

(base) malkov@192:~> ssh eamalkov@clu.nusc.ru

Enter passphrase for key '/home/malkov/.ssh/id_rsa':

Last login: Wed Aug 23 14:01:17 2023 from 90.189.165.133

Filesystem	Used	Soft	Hard	State
/mnt/storage	6.69GB	10GB	11GB	Good, quota is not exceeded
/mnt/scratch	0.00GB	18GB	20GB	Good, quota is not exceeded

eamalkov@clu:~>

```
eamalkov@clu:~> exit
```

```
logout
```

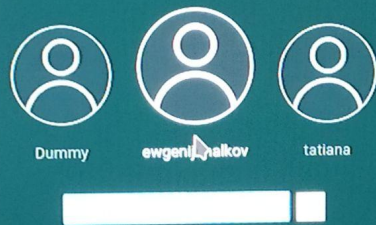
```
Connection to clu.nusc.ru closed.
```

```
(base) malkov@192:~>
```

```
(base) malkov@192:~> sudo screendump > ScrD5 ; sudo init 5
```

```
[sudo] password for root:
```

11:55 AM
Saturday, August 26, 2023



Sleep Restart Shut Down Other...

**Менеджер экрана
(X display manager)**

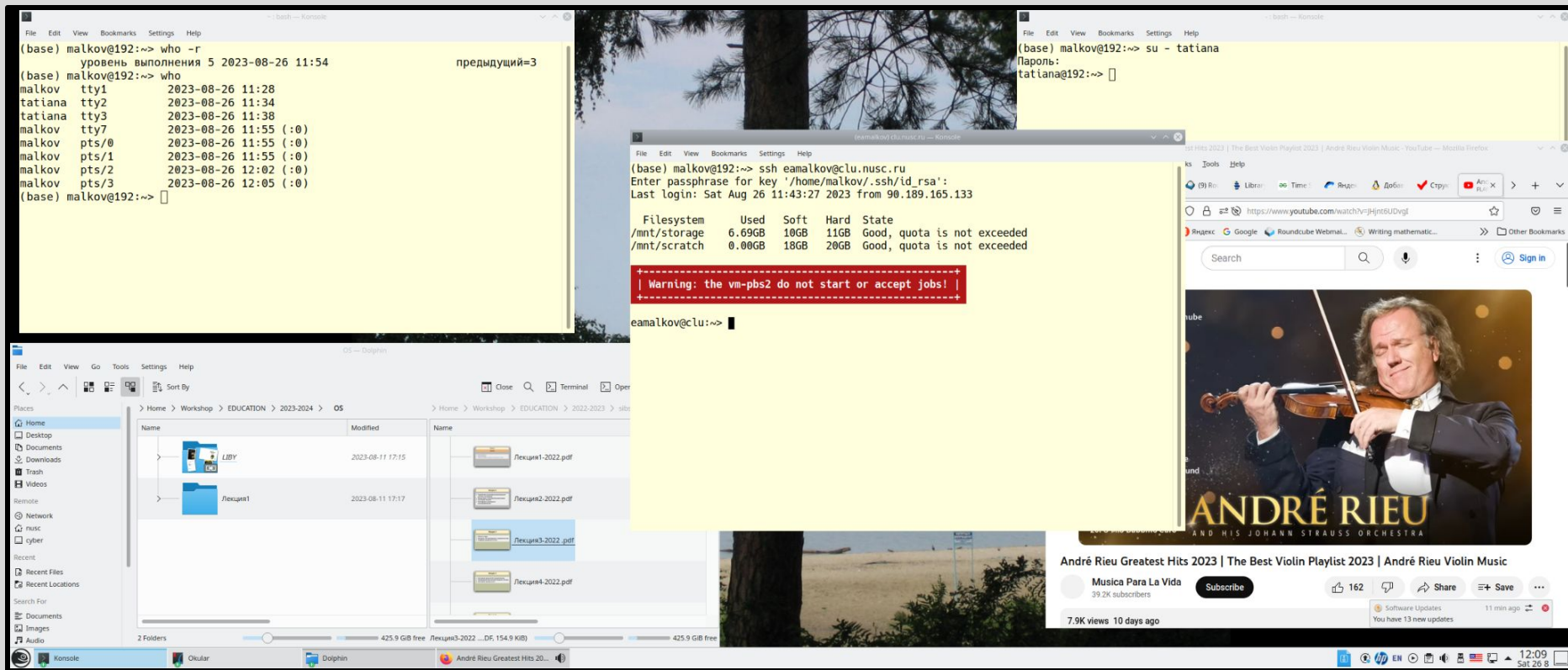
{xdm, gdm, kdm...}

**Менеджер рабочего
стола
(X desktop manager)**

*{
GNOME
KDE
TWM*

*...
}*

KDE



GNOME

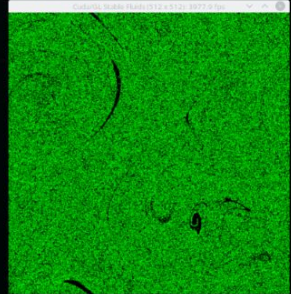
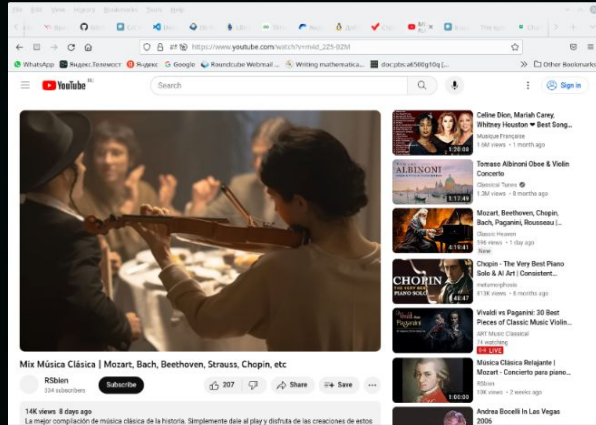
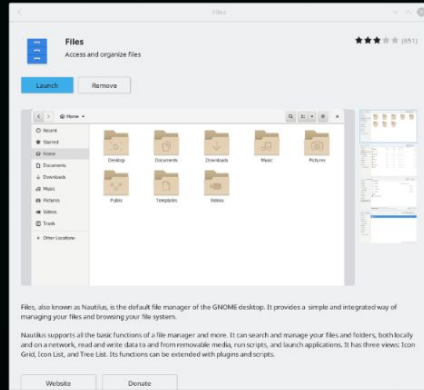
Activities

Aug 28 19:47

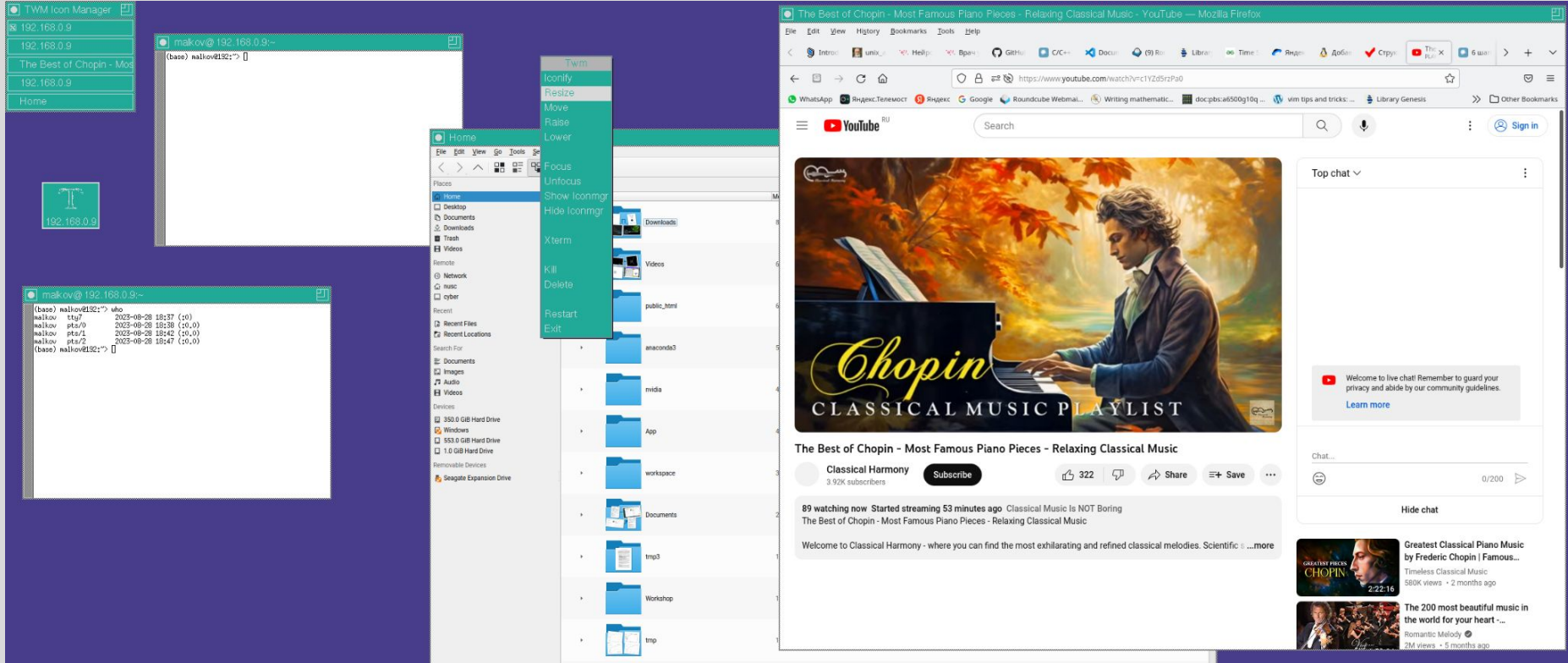
Type to search...



```
malikov@192.168.0.9:~$  
(base) malikov@192:~$ firefox &  
[1] 3720  
(base) malikov@192:~$ [GFX-1] unrecognized feature VIDEO_OVERLAY  
(base) malikov@192:~$ who  
malikov  tty7          2023-08-28 19:38  (i0)  
(base) malikov@192:~$
```



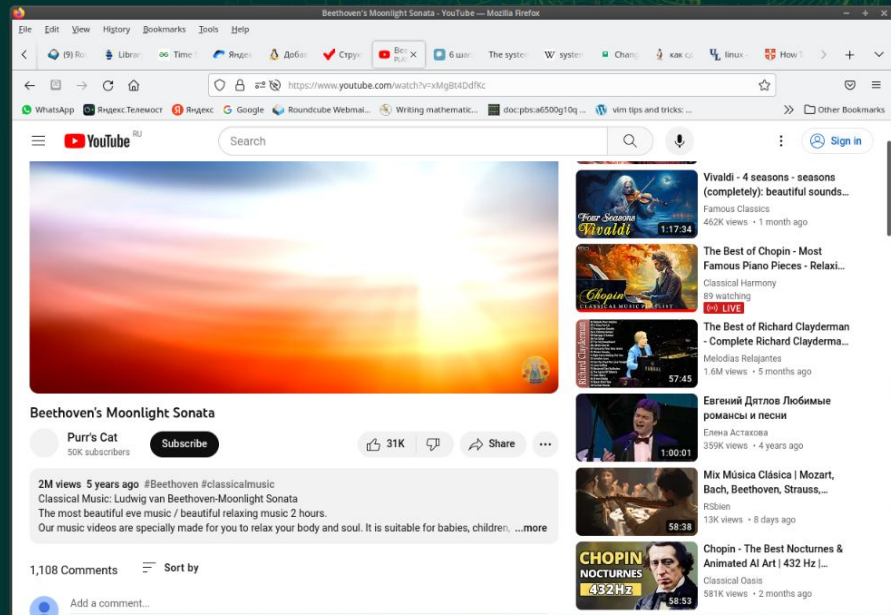
TWM



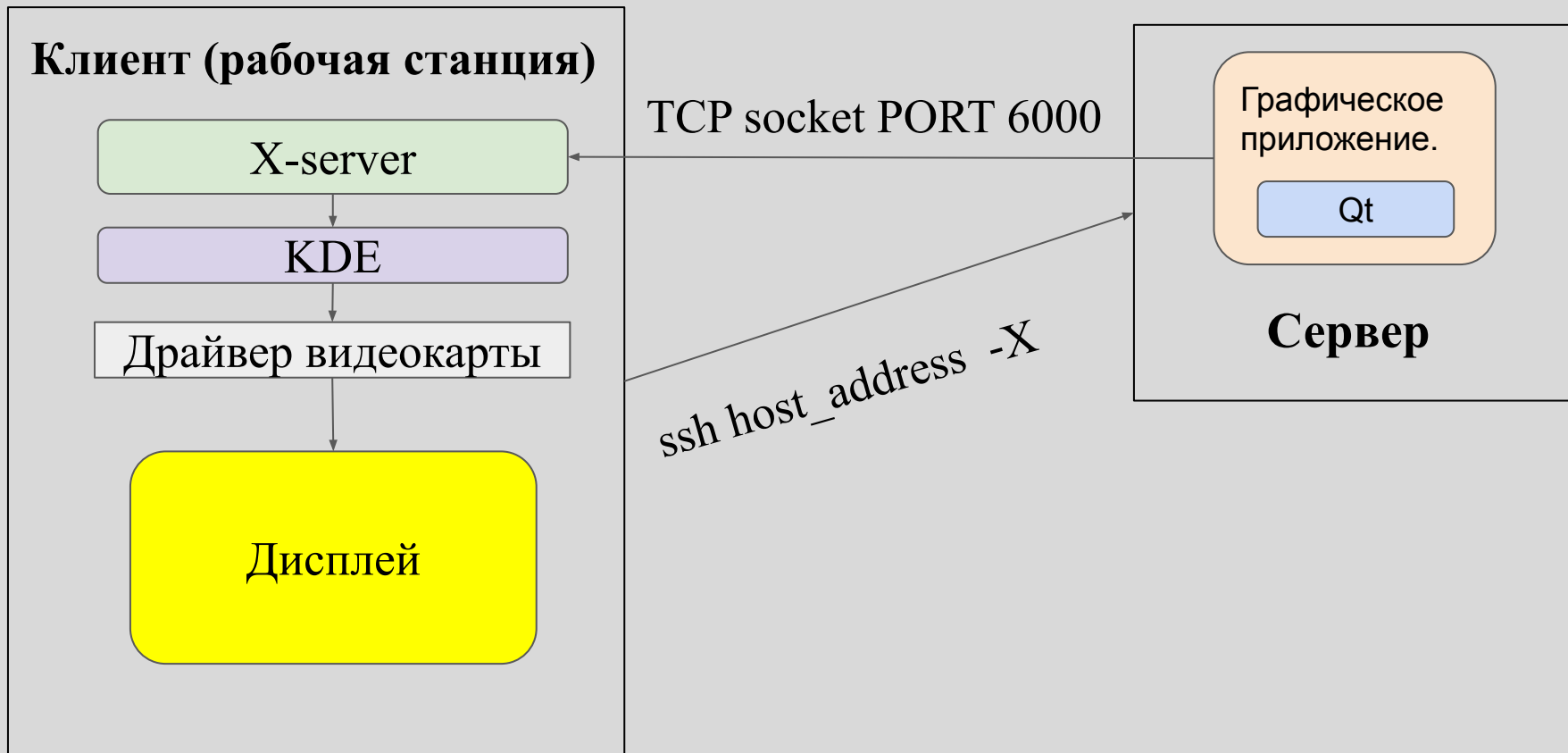
IceWM

```
malikov@192.168.0.9:~$ firefox &
[1] 475
(base) malikov@192:~$ [GFX-]; Unrecognized feature VIDEO_OVERLAY
(base) malikov@192:~$ screenshot
If 'screenshot' is not a typo you can use command-not-found to lookup the
package that contains it, like this:
command-not-found screenshot
(base) malikov@192:~$
```

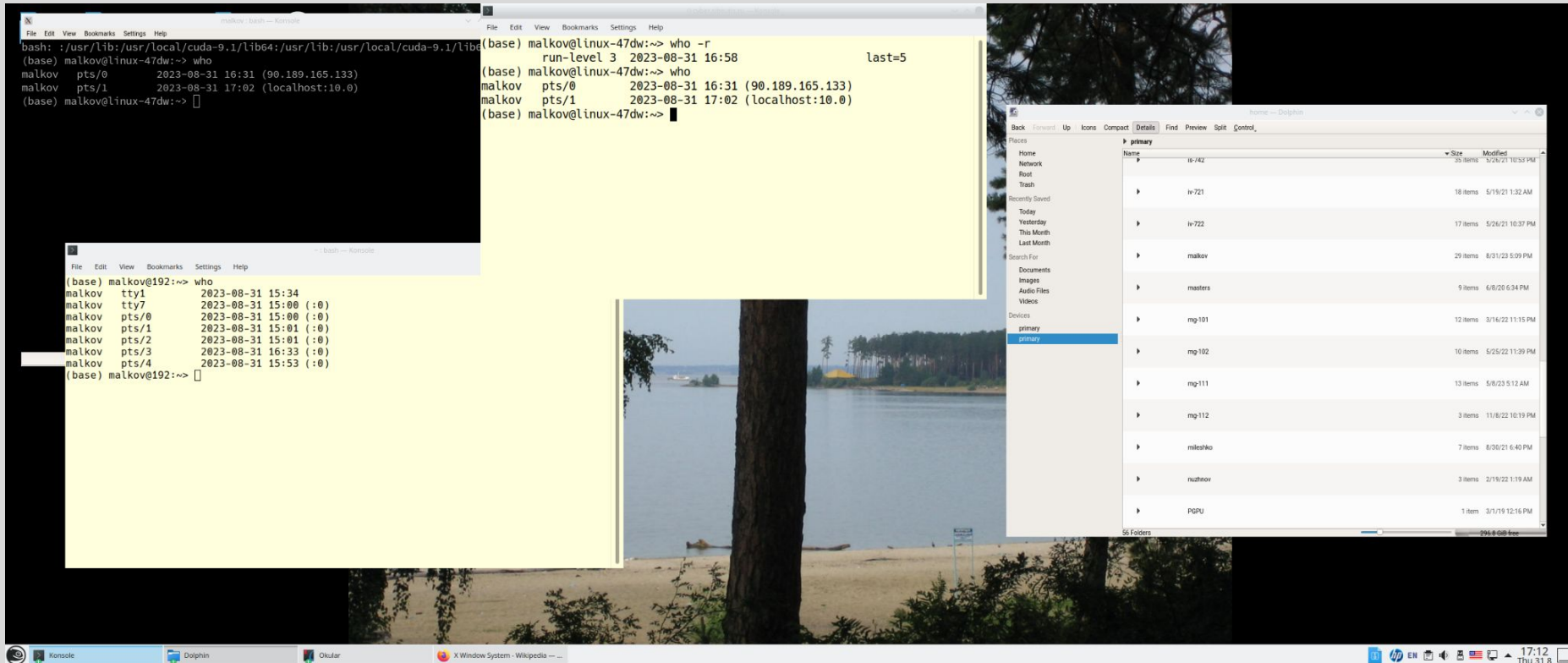
```
malikov@192.168.0.9:~$
(base) malikov@192:~$
```



Примерная схема функционирования X Window system



malkov@192:~> ssh malkov@cyber.sibsutis.ru -X
Password:
malkov@linux-47dw:~> sudo init 3; dolphin &



Оболочки - интерпретаторы команд.

Основные команды оболочки *bash*:

ls <опции> <путь> - *просмотр каталогов*

Пример:

```
~>ls -ltr ../
```

```
drwxr-xr-x 7 dummy  users 280 Aug 12 15:03 dummy
```

```
drwxr-xr-x 7 tatiana users 324 Aug 26 15:08 tatiana
```

```
drwxr-xr-x 70 malkov  users 8192 Sep  2 13:37 malkov
```

touch <опции> <имена_файлов> - *создание файлов*

Пример:

```
~>touch test_file.txt
```

```
~>ls -l test_file.txt
```

```
~>rw-r--r-- 1 malkov users 0 Sep  2 14:20 test_file.txt
```

mkdir <опции> <имя_директории> - *создание директории*

Пример:

```
~>sudo mkdir ../ttd
```

```
~>ls -l ../ | grep ttd
```

```
~>drwxr-xr-x 2 root  root  6 Sep  2 14:04 ttd
```

rm <опции> <имена_файлов> - *удаление файлов (директорий)*

Пример:

```
~>sudo rm -fR ../ttt
```

```
~>ls -ld ../*
```

```
~>drwxr-xr-x 7 dummy users 280 Aug 12 15:03 ../dummy
```

```
drwxr-xr-x 70 malkov users 8192 Sep 2 14:20 ../malkov
```

```
drwxr-xr-x 7 tatiana users 324 Aug 26 15:08 ../tatiana
```

cp <опции> <имя_файла/файлов> <имя_файла/директория> -
копирование файлов

mv <опции> <имя_файла/файлов> <имя_файла/директория> -
перенос (переименование) файлов

Пример:

```
~>cp(mv) t2023-1.dat t2023-2.dat 2023_dir
```

ssh - получение удаленной консоли

Примеры:

```
~>ssh eamalkov@clu.nusc.ru
```

```
~>ssh malkov@192.168.0.5
```

scp - копирование файлов с удаленного хоста (на удаленный хост)

Примеры:

```
~>scp my_file.dat malkov@cyber.sibsutis.ru:~/My_dir/
```

```
~>scp malkov@cyber.sibsutis.ru:~/My_dir/my_file.dat .
```

cd <имя_директории> - изменение текущей директории

Пример:

```
~>cd ../../
```

```
/>ls -l | head -n3
```

итого 0

```
drwxr-xr-x  1 root root  1856 Dec  7 2022 bin
```

```
drwxr-xr-x  1 root root  1424 Dec  7 2022 boot
```

echo <опции> <строки> - *печать строк*

Пример:

```
~>echo $PATH
```

```
/usr/local/cuda-11.2/bin:/home/malkov/anaconda3/bin:/home/malkov/anaconda3/conda
```

```
bin:/usr/local/cuda-11.2/bin:/home/malkov/bin:/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/snap
```

```
/bin
```

Конфигурация оболочки bash. Переменные окружения.

```
~>cat .bashrc
```

```
# Sample .bashrc for SuSE Linux
```

```
.....
```

```
# Some applications read the EDITOR variable to determine your favourite text  
# editor. So uncomment the line below and enter the editor of your choice :-)
```

```
#export EDITOR=/usr/bin/vim
```

```
#export EDITOR=/usr/bin/mcedit
```

```
.....
```

```
export PATH=/usr/local/cuda-11.2/bin${PATH:+:${PATH}}
```

```
export
```

```
LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/cuda-11.2/lib64${LD_LIBRARY_PATH:+:${LD_LIBRARY_PATH}}
```

```
.....
```


СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!