

# Не забудьте отметить на занятия



[Главное](#) [Лента](#) [Новые](#) [Обсуждаемые](#) [Лучшие](#)

Найти Создать

вс, 18 Сентября

Занятий нет.

пн, 19 Сентября

18:00 395 - зал 1 2  
Управление продукт...

Занятий нет.

вт, 20 Сентября

Занятий нет.

ср, 21 Сентября

Занятий нет.

чт, 22 Сентября

Занятий нет.

пт, 23 Сентября

Занятий нет.

сб, 24 Сентября

Занятий нет.



Дмитрий Молчанов

Базовое администрирование Linux

Смешанное занятие: Вводное занятие

 18:00-21:00  513-ю

 BALinux-11  34

Отметиться

Здравствуйт

Linux (открытые к

В этом учебном году  
Спасибо Вам большое  
вам то, что вы ищите

По ходу этого курса  
которые могут вам при

Если у Вас будут возникать вопросы - можете смело задавать их в этом блоге, высказывать свои мысли и делать какие-либо предложения.

До скорой встречи!

 [Дмитрий Молчанов](#) 1 час назад ★ 0 💬 0

0 комментариев

☐ подписаться на новые комментарии

Прямой эфир

Мои Все

Даниил Попов 1 час назад  
[Android \(третий семестр\)](#) →  
[Рубежный контроль](#) ⇨ 0

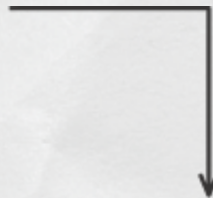
Дмитрий Молчанов 1 час назад  
[Linux \(открытые курсы\)](#) →  
[Здравствуйте.](#) ⇨ 0

Елена Чернега 1 час назад  
[Приведи друга: итоги акции](#) ⇨ 2

Оля Шуберт 2 часа назад  
[Интерфейсы \(второй семестр\)](#) →  
[Проектирование интерфейсов,](#)  
[лекция 3.0](#) ⇨ 0

Елена Чернега 4 часа назад  
[Расписание занятий 19 - 24 сентября](#)  
⇨ 3

Даниил Попов 5 часов назад  
[Домашние задания](#) ⇨ 3



# Базовое Администрирование Linux

Занятие 2



Дмитрий  
Молчанов

# Содержание занятия

---



- Терминология
- Средства удаленного доступа
- Вход в систему

- User – (юзер) пользователь, учетная запись (account). Объект для учета системных действий.
- Login – (логин)
  1. Имя пользователя/учетной записи необходимое для входа в систему
  2. Процесс входа в систему (Log in). Производные:
    1. Логиниться
    2. Залогиниться
    3. Отлогиниться
- Password – пароль пользователя.
- Key – ключ.

- Консоль/терминал/шелл – сейчас это слова обозначающие одно и то же, но
  1. Консоль (console) и Терминал (terminal) – среда ввода-вывода:
    1. Клавиатура+Монитор
    2. Устройство подключенное по com-порту (например модем)
  2. Shell – командный интерпретатор. Программа которая предоставляет вам командный интерфейс взаимодействия с системой. Он же «командная строка»

# Загрузка Linux



- BIOS/UEFI вызывают загрузчик
- Загрузчик читает свое тело и конфигурацию с диска (stage 1.5)
- Загрузчик вызывает загрузку ядра с определенным initrd (начальным образом)
- initrd выполняет загрузку необходимых драйверов и инициализацию устройств, монтирует / и делает pivot\_root, передавая управление init/systemd
- init/systemd стартует сервисы, инициализирует/конфигурирует интерфейсы, сеть, запускает виртуальные

# AAA



- AAA – Три “А”

- AAA – Три “А”
  - Authentication – Аутентификация, проверка подлинности. Проверка правильности пары user:password



- AAA – Три “А”
  - Authentication – Аутентификация, проверка подлинности. Проверка правильности пары user:password
  - Authorization – Предоставление прав доступа. Для выполнения каких либо действий пользователь в системе должен соответствовать каким-то критериям. Например членство в группе.

- AAA – Три “А”
  - Authentication – Аутентификация, проверка подлинности. Проверка правильности пары user:password
  - Authorization – Предоставление прав доступа. Для выполнения каких либо действий пользователь в системе должен соответствовать каким-то критериям. Например членство в группе.
  - Accounting – сохранение информации о деятельности пользователя.

# Вход в linux

---



Необходимый минимум для входа в систему:

- Учетная запись созданная в системе.  
(Пользователь)
- Пароль.
- Доступ к системе – удаленный или локальный

# Вход: локально

---



```
Ubuntu 14.04.2 LTS Balinux-ht1 tty2
```

```
Balinux-ht1 login: mdv
```

```
Password:
```

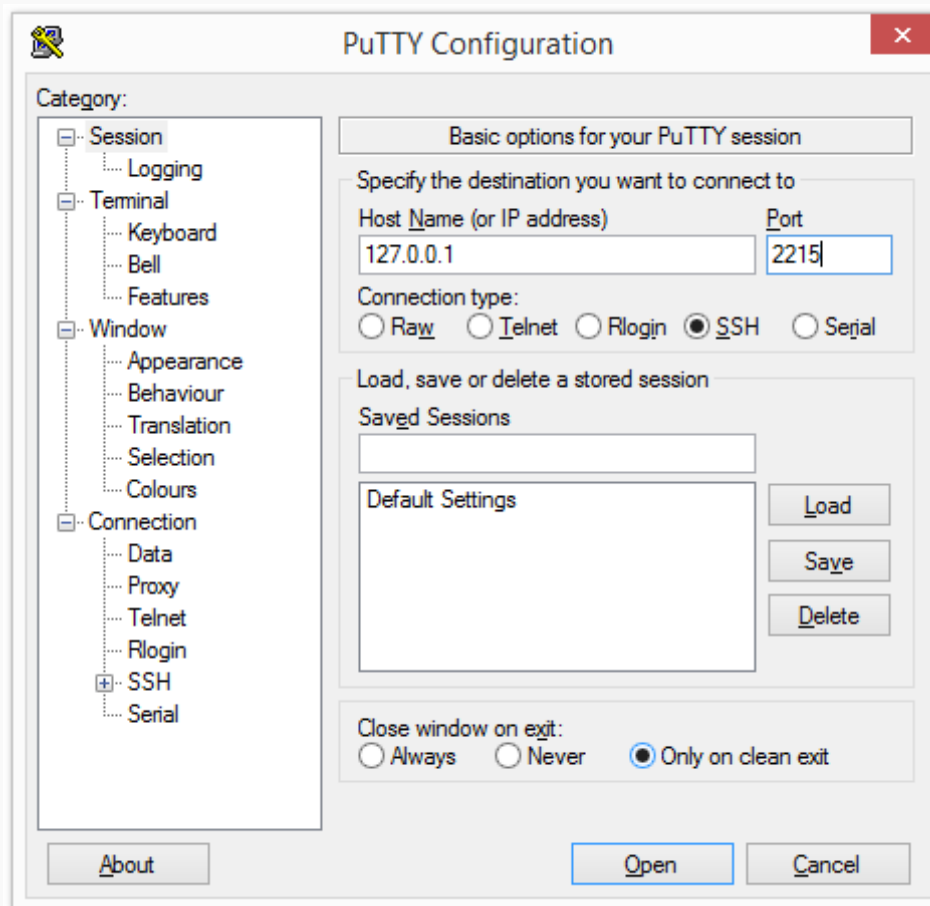
# Вход: удаленно: ssh

---



```
d:~ dmo1chanov$ ssh mdv@127.0.0.1 -p 2215
mdv@127.0.0.1's password: 
```

# Вход: удаленно: putty



# Вход: удаленно: putty

---



.....ru - PuTTY

login as: mdv

mdv@..... password: █

# Вход: вошли



```
Welcome to Ubuntu 14.04.2 LTS (GNU/Linux 3.16.0-30-generic x86_64)
```

```
* Documentation:  https://help.ubuntu.com/
```

```
System information as of Thu Oct  1 05:40:35 MSK 2015
```

```
System load:  0.0           Processes:            119
Usage of /:    21.7% of 3.60GB Users logged in:        0
Memory usage: 10%          IP address for eth0: 10.0.2.15
Swap usage:   0%
```

```
Graph this data and manage this system at:
https://landscape.canonical.com/
```

```
126 packages can be updated.
67 updates are security updates.
```

```
Last login: Thu Oct  1 05:40:35 2015
mdv@Balinux-ht1:~$
```



# Вошли, а что дальше?

---



# Вошли, а что дальше?

---



- Осмотреться.
- Запустить/остановить программу
- Найти файл
- Посмотреть содержимое файла
- Отредактировать файл
- Создать каталог
- Скопировать файл или каталог

# Осмотреться:



- Получить информацию о текущем пользователе (кто я):
  - Id-пользователя, id-группы
  - Членство в группах
- Получить информацию о текущем местоположении (где я):
  - Имя системы
  - Рабочий каталог
  - Список файлов в каталоге
- Получить информацию о системе (что вокруг):
  - Версия ядра
  - Свободное место на дисках
  - Информация о памяти
  - Кто находится в системе

# Осмотреться: «кто я?»



```
mdv@Balinux-ht1:~$ whoami
mdv
mdv@Balinux-ht1:~$ groups
mdv adm cdrom sudo dip plugdev lpadmin sambashare
mdv@Balinux-ht1:~$ id
uid=1000(mdv) gid=1000(mdv) groups=1000(mdv),4(adm),24(cdrom),27(sudo),30(dip),46(plugdev),108
(lpadmin),109(sambashare)
mdv@Balinux-ht1:~$ echo $USER
mdv
mdv@Balinux-ht1:~$
```

# Осмотреться: «где я?»



```
mdv@Balinux-ht1:~$ hostname
Balinux-ht1.localdomain
mdv@Balinux-ht1:~$ pwd
/home/mdv
mdv@Balinux-ht1:~$ ls
curl_strace hw1 initrd str.out str1.out tmpfile1
mdv@Balinux-ht1:~$ ls -l
total 102648
-rwxrwxr-x 1 mdv mdv      113 Mar 29  2015 curl_strace
drwxrwxr-x 2 mdv mdv     4096 Apr  1  2015 hw1
drwxrwxr-x 3 mdv mdv     4096 Apr 13 20:06 initrd
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv     2822 Mar 29  2015 str.out
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv    123189 Mar 29  2015 str1.out
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv 104857600 Mar 23  2015 tmpfile1
mdv@Balinux-ht1:~$ ls -la
total 102692
drwxr-xr-x 6 mdv mdv      4096 Apr 13 20:05 .
drwxr-xr-x 4 root root     4096 Mar 12  2015 ..
-rw----- 1 mdv mdv     4939 Apr 20 22:05 .bash_history
-rw-r--r-- 1 mdv mdv       220 Mar 11  2015 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 mdv mdv     3637 Mar 11  2015 .bashrc
drwx----- 2 mdv mdv     4096 Mar 12  2015 .cache
-rw----- 1 mdv mdv       106 Apr 13 20:16 .lessht
-rw-r--r-- 1 mdv mdv       675 Mar 11  2015 .profile
drwx----- 2 mdv mdv     4096 Mar 12  2015 .ssh
-rw----- 1 mdv mdv     3270 Apr  1  2015 .viminfo
-rwxrwxr-x 1 mdv mdv       113 Mar 29  2015 curl_strace
drwxrwxr-x 2 mdv mdv     4096 Apr  1  2015 hw1
drwxrwxr-x 3 mdv mdv     4096 Apr 13 20:06 initrd
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv     2822 Mar 29  2015 str.out
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv    123189 Mar 29  2015 str1.out
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv 104857600 Mar 23  2015 tmpfile1
mdv@Balinux-ht1:~$
```

# Организация файловой системы

---



- Иерархическая
- Структурирована
  - /etc – локальные настройки
  - /home – каталоги
  - /bin (\*bin) – базовые утилиты
  - /sbin (\*sbin) – «сервисные утилиты»
  - /usr – общая часть программ
  - /var – изменяемые файлы (логи, очереди, базы, кэши)

# UGO права



```
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv 104857600 Mar 23 2015 tmpfile1
```

Порядок Проверки  
1) Права пользователя  
2) Права группы  
3) Права остальных

Совпадение на каждом этапе - завершает проверку.

Тип файла:  
- : файл  
d: директория  
s: сокет  
...

Правы остальных  
Правы группы  
Правы пользователя

rwX:  
Read  
Write  
eXecute

# Осмотреться: «что вокруг»



```
mdv@Balinux-ht1:~$ uname
Linux
mdv@Balinux-ht1:~$ uname -sr
Linux 3.16.0-30-generic
mdv@Balinux-ht1:~$ uname -a
Linux Balinux-ht1.localdomain 3.16.0-30-generic #40~14.04.1-Ubuntu SMP Thu Jan 15 17:43:14 UTC 2015 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
mdv@Balinux-ht1:~$ df
Filesystem                1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/mapper/Balinux--ht1--vg-root 3776568 818076   2763320  23% /
none                        4          0         4      0% /sys/fs/cgroup
udev                      504216     4     504212    1% /dev
tmpfs                     101724     424   101300    1% /run
none                       5120      0     5120    0% /run/lock
none                      508620     0   508620    0% /run/shm
none                      102400     0   102400    0% /run/user
/dev/sda1                  240972  24485   204046   11% /boot
/dev/mapper/Balinux--ht1--vg-var 3776568 431156  3150240  13% /var
mdv@Balinux-ht1:~$ free
              total        used        free      shared    buffers     cached
Mem:           1017240       591844       425396         5848         69844        425076
-/+ buffers/cache:        96924       920316
Swap:          1044476           0       1044476
mdv@Balinux-ht1:~$ w
 09:06:11 up 2 days, 18:26,  2 users,  load average: 0.00, 0.01, 0.05
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
mdv       tty2                05:40    3:25m  0.03s  0.00s -bash
mdv       pts/0    10.0.2.2        05:45    3.00s  0.20s  0.00s w
mdv@Balinux-ht1:~$ who
mdv      tty2                Oct 1 05:40
mdv      pts/0                Oct 1 05:45 (10.0.2.2)
mdv@Balinux-ht1:~$
```



# uname (Unix NAME)

---



Uname предоставляет нам информацию о системе:

- ОС
- Hostname
- Версию ядра
- Тип процессора

# df (Disk Free)



Предоставляет информацию об использовании смонтированных файловых систем:

- Смонтированное устройство
- Точка монтирования
- Размер:
  - Всего
  - Использовано
  - Доступно
  - % используется

*Inode – индексный дескриптор. Специальная сущность в которой хранится мета-информация о файле:*

- *Права*
- *Ссылки на области данных*
- *размер*
- *Владелец*
- *Даты модификации:*
  - *Ctime – изменения мета-информации*
  - *Mtime – изменения содержимого файла*
  - *Atime – доступа*

# inode: stat



```
mdv@Balinux-ht1:~$ ls -l .bash_history
-rw----- 1 mdv mdv 6148 Oct  1 12:52 .bash_history
mdv@Balinux-ht1:~$ ls -li .bash_history
132753 .bash_history
mdv@Balinux-ht1:~$ stat .bash_history
  File: '.bash_history'
  Size: 6148          Blocks: 16          IO Block: 4096   regular file
Device: fc01h/64513d Inode: 132753        Links: 1
Access: (0600/-rw-----)  Uid: ( 1000/   mdv)   Gid: ( 1000/   mdv)
Access: 2015-10-01 12:53:56.077497673 +0300
Modify: 2015-10-01 12:52:42.295260269 +0300
Change: 2015-10-01 12:52:42.295260269 +0300
 Birth: -
mdv@Balinux-ht1:~$
```

# df -i



```
mdv@Balinux-ht1:~$ df -i
```

Filesystem	Inodes	IUsed	IFree	IUse%	Mounted on
/dev/mapper/Balinux--ht1--vg-root	244320	57182	187138	24%	/
none	127155	2	127153	1%	/sys/fs/cgroup
udev	126054	441	125613	1%	/dev
tmpfs	127155	383	126772	1%	/run
none	127155	3	127152	1%	/run/lock
none	127155	1	127154	1%	/run/shm
none	127155	2	127153	1%	/run/user
/dev/sda1	62248	298	61950	1%	/boot
/dev/mapper/Balinux--ht1--vg-var	244320	2821	241499	2%	/var

```
mdv@Balinux-ht1:~$
```

Количество inode на раздел – ограничено.  
Обычно резервируется около 1% под inode.

Почему важно знать об inode'ах?

Возможна ситуация, когда выводится ошибка:

“No space left on device”, но при этом `df -h` показывает наличие свободного места. `df -i` может показать исчерпание inode'ов.

```
mdv@Balinux-ht1:~$ free
```

	total	used	free	shared	buffers	cached
Mem:	1017240	611172	406068	5848	71976	438500
-/+ buffers/cache:		100696	916544			
Swap:	1044476	0	1044476			

Free показывает информацию об использовании памяти и swap.

Дополнительно, помимо (Всего/Использовано/Свободно), показывается сколько выделено разделяемой памяти, сколько занято буфферами и кэшем – память, которая может считаться условно свободной.

# w/who



```
mdv@Balinux-ht1:~$ w
 13:11:34 up 2 days, 22:31,  2 users,  load average: 0.00, 0.01, 0.05
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
mdv       tty2                05:40    7:31m   0.03s   0.00s -bash
mdv       pts/0    10.0.2.2        12:53    6.00s   0.08s   0.00s w
mdv@Balinux-ht1:~$ who
mdv       tty2                Oct  1 05:40
mdv       pts/0                Oct  1 12:53 (10.0.2.2)
```





# Запуск программ



**По-умолчанию, если набрать просто имя программы, то она ищется в каталогах указанных в переменной окружения \$PATH**

1. `$ echo $PATH`
2. `/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games`

# Запуск программ



По-умолчанию, если набрать просто имя программы, то она ищется в каталогах указанных в переменной окружения `$PATH`

Если же требуется запустить программу из текущего каталога, то следует добавить `“./”` перед именем программы. Например `‘./program’`.

`‘.’` – ссылка на текущий каталог, когда речь идет о целом имени файла.

# Запуск программ



По-умолчанию, если набрать просто имя программы, то она ищется в каталогах указанных в переменной окружения `$PATH`

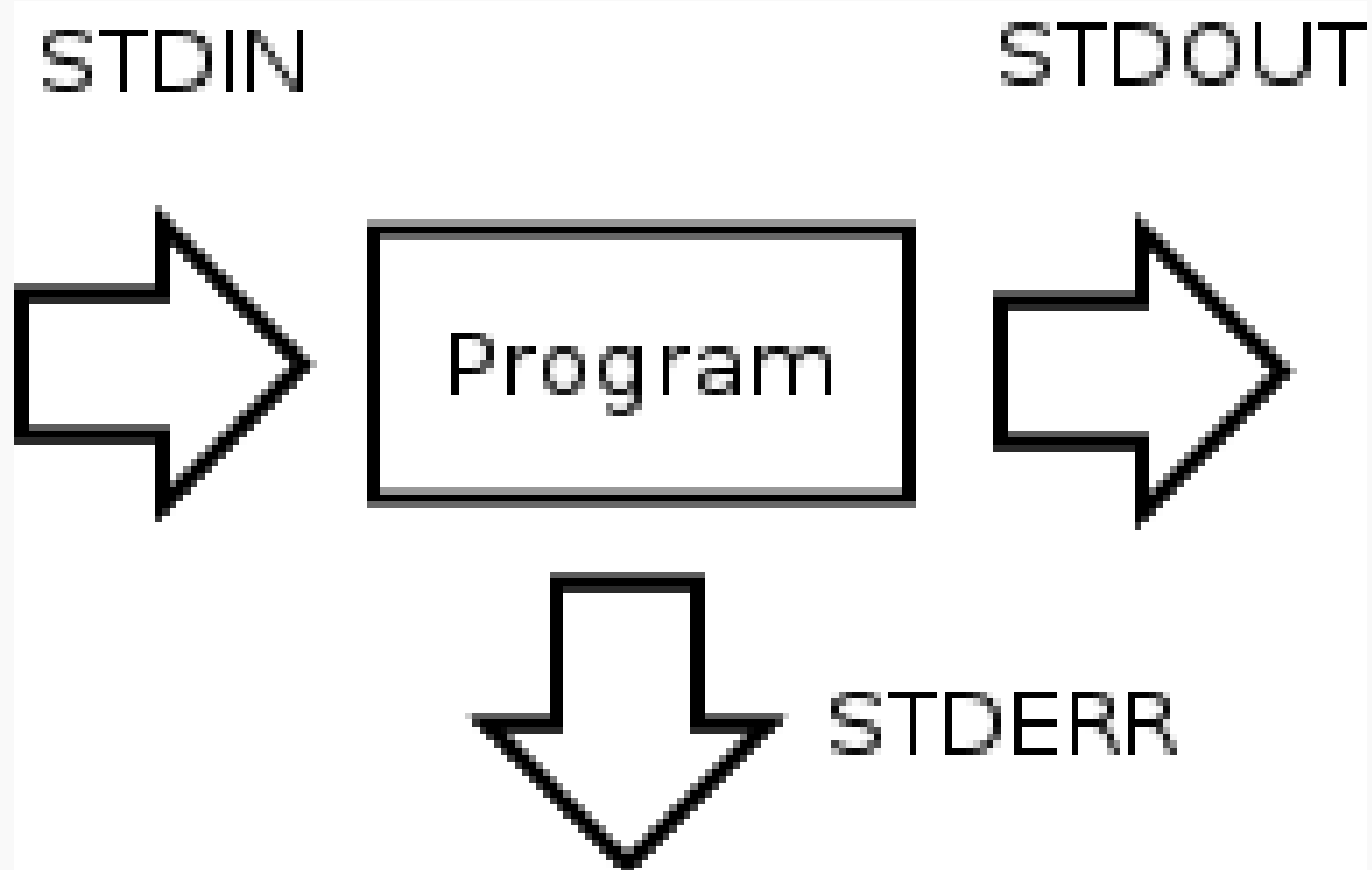
Если же требуется запустить программу из текущего каталога, то следует добавить `“./”` перед именем программы. Например `‘./program’`.

`‘.’` – ссылка на текущий каталог, когда речь идет о целом имени файла.

Так же надо помнить, что каждая программа работает с 3мя потоками данных – `STDIN`, `STDOUT`, `STDERR`.

# Запуск программ: потоки данных

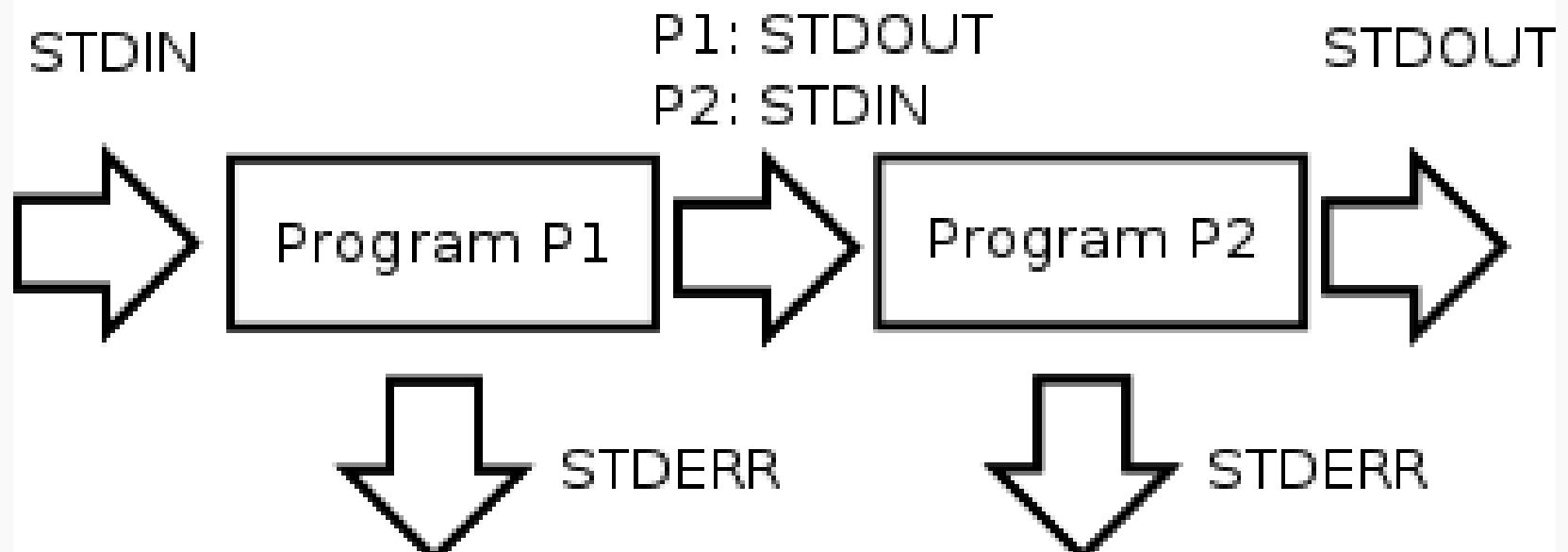
---



# Запуск программ: перенаправление потоков



```
ps ax | grep p
```



# Запуск программ: перенаправление потоков

---



Перенаправление потоков – очень полезная вещь, ведь вывод команды можно перенаправить не только на ввод другой программы, но и в файл, чтобы сохранить результат.

Например:

# Запуск программ: перенаправление потоков



```
mdv@Balinux-ht1:~$ ps ax | grep process
 889 ?      Ss      0:00 nginx: master process /usr/sbin/nginx
 890 ?      S       0:00 nginx: worker process
 891 ?      S       1:50 nginx: worker process
 892 ?      S       1:50 nginx: worker process
 893 ?      S       1:48 nginx: worker process
6032 pts/0  S+      0:00 grep --color=auto process
mdv@Balinux-ht1:~$ ps ax | grep process > /dev/null
mdv@Balinux-ht1:~$ ps ax | grep process | tee /dev/null
 889 ?      Ss      0:00 nginx: master process /usr/sbin/nginx
 890 ?      S       0:00 nginx: worker process
 891 ?      S       1:50 nginx: worker process
 892 ?      S       1:50 nginx: worker process
 893 ?      S       1:48 nginx: worker process
6036 pts/0  S+      0:00 grep --color=auto process
```

# Полезные вещи:

---



- Специальные файлы:
  - `/dev/null` – черная дыра
  - `/dev/zero` – источник нулей
  - `/dev/random`, `/dev/urandom` – источники случайных данных
- Полезные программы:
  - `tee` – дублирует данные полученные через `stdin` в файл и в `stdout`
  - `which program` – покажет по какому пути расположен исполняемый файл `program`, который будет выполняться при запуске `program`.



# Полезные вещи:

---



- Полезные команды:
  - ^Z (Ctrl-z) – увести текущую программу в фон
  - bg – продолжить её выполнение в фоне
  - fg – «достать» программу из фона
  - jobs – посмотреть список фоновых задач
  - fg N – достать задачу номер N

Использование этих команд позволяет организовать многозадачную работу в пределах одной сессии.

# Найти файл:

---



Как можно найти файл?

# Найти файл:

---



Найти файл можно разными путями:

- В выводе ls, если знаем где он лежит
- Find'ом
- Locate'ом

```
mdv@Balinux-ht1:~$ ls -l
total 102648
-rwxrwxr-x 1 mdv mdv      113 Mar 29  2015 curl_strace
drwxrwxr-x 2 mdv mdv     4096 Apr  1  2015 hw1
drwxrwxr-x 3 mdv mdv     4096 Apr 13 20:06 initrd
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv      2822 Mar 29  2015 str.out
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv    123189 Mar 29  2015 str1.out
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv 104857600 Mar 23  2015 tmpfile1
mdv@Balinux-ht1:~$ ls -l | grep str
-rwxrwxr-x 1 mdv mdv      113 Mar 29  2015 curl_strace
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv      2822 Mar 29  2015 str.out
-rw-rw-r-- 1 mdv mdv    123189 Mar 29  2015 str1.out
```

## Полезные ключи команды find:

- -name – фильтр по имени
- -type – указать тип объекта который мы ищем d – директория, f – файл
- -mtime – фильтр по времени изменения. -2 – файлы моложе 2х дней
- -ls – вывод информации в стиле ls -l
- -exec command {} \; - для каждого найденного файла выполнить команду.

# Find -name -exec



```
mdv@Balinux-ht1:~$ find . -name "*.gz"
./initrd/content/etc/console-setup/cached.kmap.gz
mdv@Balinux-ht1:~$ find . -name "*.gz" -exec echo "file {} found" \;
file ./initrd/content/etc/console-setup/cached.kmap.gz found
mdv@Balinux-ht1:~$ find . -name "*.gz" -ls
166668    8 -rw-r--r--    1 mdv      mdv           4728 Apr 13 20:06 ./initrd/content/etc/
console-setup/cached.kmap.gz
mdv@Balinux-ht1:~$ find . -mtime -1
./_bash_history
```

# locate



```
mdv@Balinux-ht1:~$ locate nginx.conf
/etc/nginx/nginx.conf
mdv@Balinux-ht1:~$ dpkg -l mlocate
Desired=Unknown/Install/Remove/Purge/Hold
| Status=Not/Inst/Conf-files/Unpacked/halF-conf/Half-inst/trig-aWait/Trig-pend
|/ Err?=(none)/Reinst-required (Status,Err: uppercase=bad)
||/ Name          Version          Architecture Description
+++-----+-----+-----+-----+
ii  mlocate         0.26-1ubuntu1   amd64         quickly find files on the filesystem
```

# locate



Утилита `locate` позволяет производить быстрый поиск файлов на локальной системе.

Есть одно но – для быстрого поиска используется индекс, построение которого существенно влияет на производительность сервера. Поэтому обычно пакет `mlocate` не ставят вовсе или отключают/удаляют.



# Посмотреть содержимое файла

---



- Cat
- Cat | less
- Less
- More

- Vi – редактор который есть в любой поставке
  - Режимы: вставка и командный
  - i,a – режим вставки
  - <esc> - выйти из режима вставки
  - ^,\$ - начало конец строки
  - dw,d6,d\$,dd – удалить (слово, 6 символов, все до конца строки, строку)
  - yy – скопировать строку
  - pp - вставить строку
  - x,wq – выйти с сохранением
- Sed – Stream EEditor

# Создать файл

---



- `cat > file`
  - Вводим текст
  - Нажимаем ^D (EOF)
- `touch file`

# Создать каталог

---



`mkdir` – MaKe DIRectory, утилита которая создает каталоги. Передаваемые параметры – каталоги которые необходимо создать.

Полезные ключи:

- `-v` подробный вывод
- `-p` – создает все элементы пути

# Скопировать файл или каталог



Обе операции делаются с помощью команды `ср` (CoPy).

Полезные ключи:

- `-v` – подробный вывод
- `-r` – копировать каталоги рекурсивно
- `-p` – сохранять разрешения

Для удобной навигации по файлам или каталогам можно использовать 2 способа:

## 1. cd – Change Directory

1. cd ~ или cd без параметра – сменить директорию на домашнюю
2. cd .. – сменить директорию на уровень выше

## 2. pushd/popd/dirs

1. pushd – сменить директорию (предыдущая сохранится в стек)
2. popd – сменить директорию на верхнюю из стека

## 3. dirs – показать стек директорий

# Полезные хитрости:

---



- Shell expansion
  - \*
  - {1..10}
- Циклы в bash
  - For f in a b c; do echo f; done
  - While true; do echo 1; sleep .1; done
- Alias'ы
- Функции
- .bash\_profile

# Домашнее задание ①



- В домашнем каталоге создать каталог `f.lastname`
  1. `f` – первая буква имени
  2. `Lastname` – фамилия
  3. И то и другое - латиницей

**Срок сдачи**

Следующее занятие



# Домашнее задание ①



- В этом каталоге сделать следующее:
  1. Вывести список процессов в ps.out
  2. Сохранить информацию о доступной памяти и дисковом пространстве в файлы mem.out и disk.out
  3. Создать структуру каталогов:
    1. Dir1
      1. Dir3,Dir4,Dir5
    2. Dir2
      1. Dir6,Dir7,Dir8

**Срок сдачи**

Следующее занятие

# Домашнее задание ①



- Сохранить последовательность ваших действий с помощью `history > history.out` (в каталоге созданном в п.2
- получившийся `history.out` переименовать в `f.lastname.out` и прислать в личные сообщения.

**Срок сдачи**

Следующее занятие

# Обратная связь

---



Заполните, пожалуйста, анкеты обратной связи. Это поможет нам взаимодействовать лучше!



**Дмитрий Молчанов**  
**skype: dmolchanov**  
**email:**  
**[dmolchanov@gmail.com](mailto:dmolchanov@gmail.com)**

**Спасибо за внимание!**