

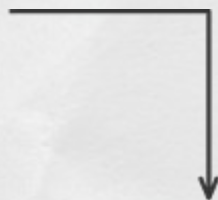
Доступы для занятия/дз



Сервер: 10.20.3.153 или 195.19.44.134

User: balinux201502

Pass: balinux201502



Базовое Администрирование Linux

Занятие 2



Дмитрий
Молчанов

Содержание занятия



- Терминология
- Средства удаленного доступа
- Вход в систему

Терминология



- 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.

Терминология



- 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»

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



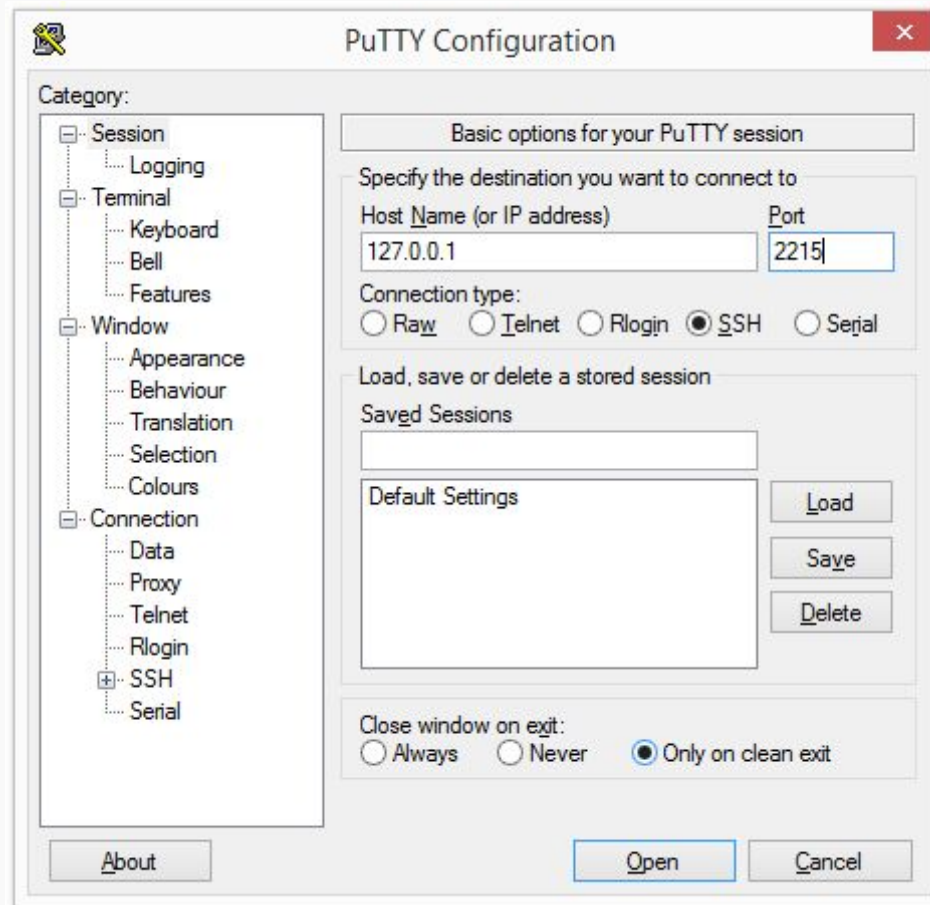
```
Ubuntu 14.04.2 LTS Balinux-ht1 tty2  
Balinux-ht1 login: mdv  
Password:
```

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



[redacted].ru - PuTTY

```
login as: mdv
```

```
mdv@[redacted]@ [redacted] 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

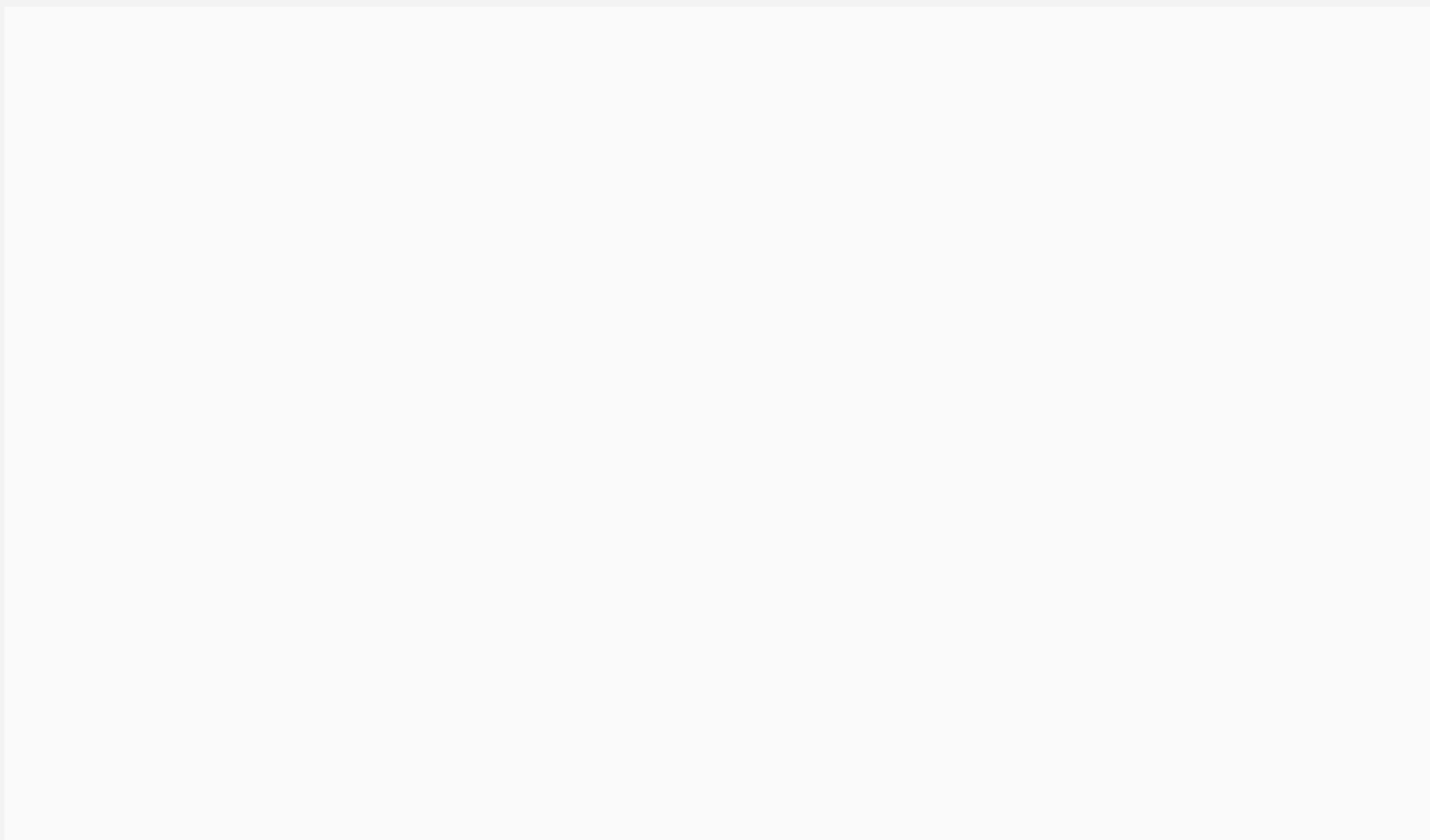
System load:  0.0                Processes:            119
Usage of /:   21.7% of 3.60GB     Users logged in:    0
Memory usage: 10%                IP address for eth0: 10.0.2.15
Swap usage:   0%

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@Balinix-ht1:~$ whoami
mdv
mdv@Balinix-ht1:~$ groups
mdv adm cdrom sudo dip plugdev lpadmin sambashare
mdv@Balinix-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@Balinix-ht1:~$ echo $USER
mdv
mdv@Balinix-ht1:~$
```

Осмотреться: «где я?»



```
mdv@Balinix-ht1:~$ hostname
Balinix-ht1.localdomain
mdv@Balinix-ht1:~$ pwd
/home/mdv
mdv@Balinix-ht1:~$ ls
curl_strace hw1 initrd str.out str1.out tmpfile1
mdv@Balinix-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@Balinix-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@Balinix-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
...

rwX:
R Read
W Write
eXecute

Права остальных
Права группы
Права пользователя

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*

И т.д.

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.

free



```
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:/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



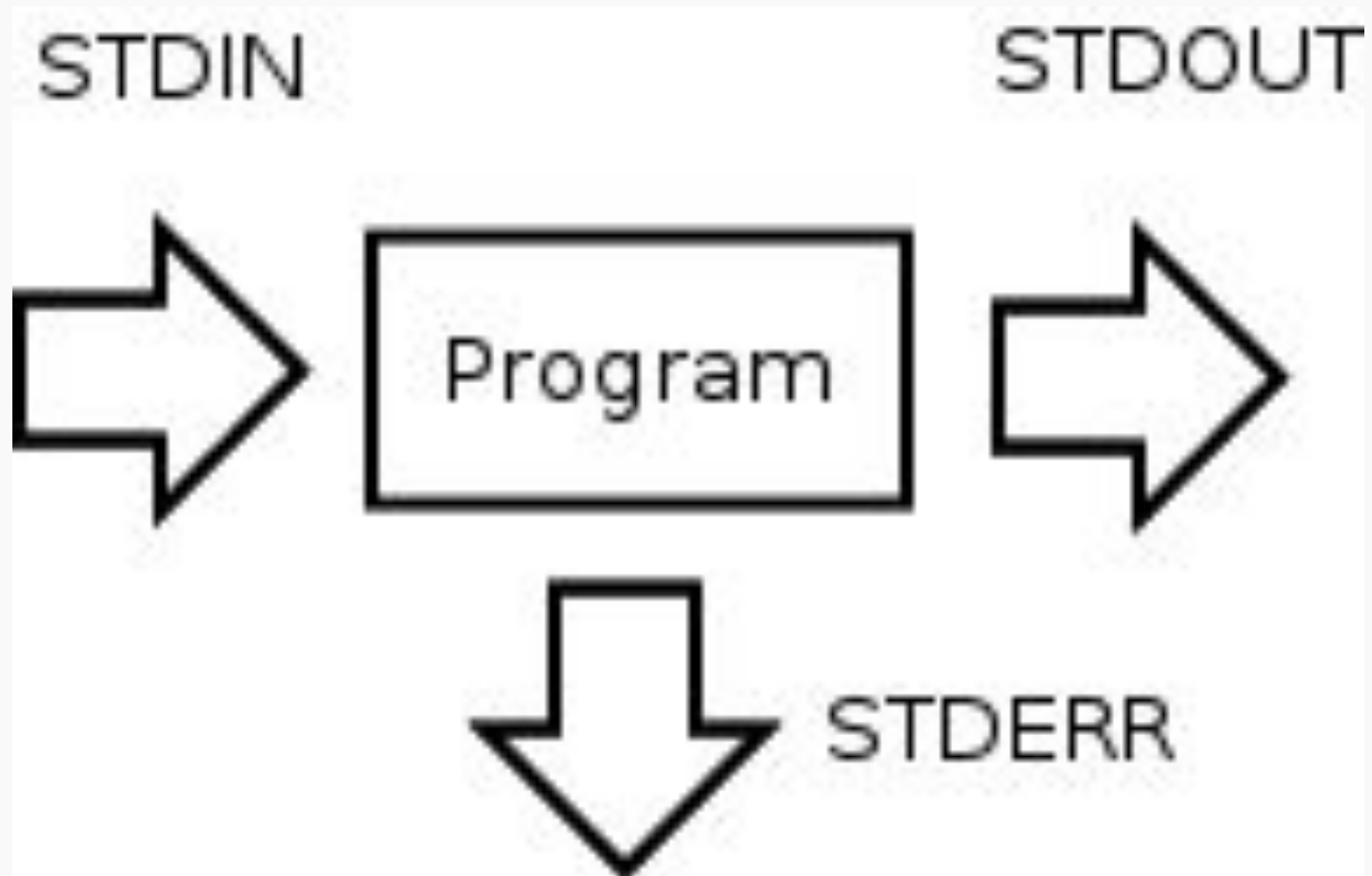
По-умолчанию, если набрать просто имя программы, то она ищется в каталогах указанных в переменной окружения `$PATH`

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

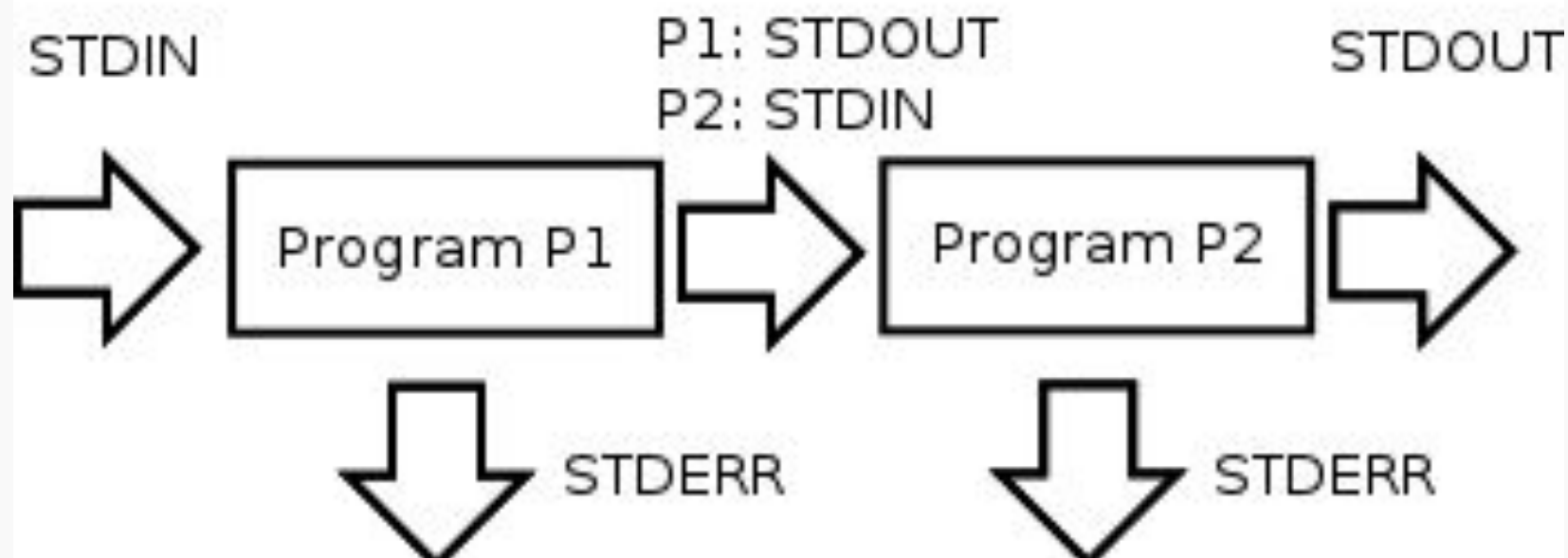
Запуск программ: потоки данных



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

ls



```
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-f-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 Editor

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



- Зайти в Linux под пользователем `balinux201502`
- В домашнем каталоге создать каталог `f.lastname`
 1. `f` – первая буква имени
 2. `Lastname` – фамилия
 3. И то и другое - латиницей

Срок

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

следующее занятие

Домашнее задание №

1



- Сохранить последовательность ваших действий с помощью `history > history.out` (в каталоге созданном в п.2)

Срок

следующее занятие

