

## Домашнее задание к занятию "3.2. Работа в терминале, лекция 2"

1. `cd` команда, от `chdir` (change directory — сменить каталог) — команда командной строки для изменения рабочего каталога.

Тип команды вывод с терминала:

```
hachiko@hachik-O:~$ type -t cd
builtin
```

`builtin` - встроенная в оболочку программа, вызывается в текущей оболочке.

2. `grep <some_string> <some_file> -c`

3. Скриншот вывод команды `top`

```
top - 07:09:41 up 12 min, 1 user, load average: 0.00, 0.22, 0.34
Tasks: 101 total, 1 running, 100 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.2 sy, 0.0 ni, 99.8 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 976.6 total, 618.8 free, 120.8 used, 237.0 buff/cache
MiB Swap: 1953.0 total, 1953.0 free, 0.0 used. 711.1 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1170	vagrant	20	0	9248	4024	3364	R	0.3	0.4	0:00.09	top
1	root	20	0	167412	11492	8556	S	0.0	1.1	0:08.34	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_par_gp
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblo+
7	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.19	kworker/u4:0-even+
8	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
9	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.20	ksoftirqd/0
10	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.48	rcu_sched
11	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	migration/0
12	root	-51	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	idle_inject/0
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/0
15	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/1
16	root	-51	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	idle_inject/1
17	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.48	migration/1
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.15	ksoftirqd/1
20	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/1:0H-kblo+
21	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kdevtmpfs
22	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
23	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
24	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
25	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
26	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
27	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback
28	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
29	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
30	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged

```
1 [ 0.0%] Tasks: 27, 39 thr; 1 running
2 [|| 1.2%] Load average: 0.00 0.24 0.35
Mem[||||| 122M/977M] Uptime: 00:11:58
Swp[ 0K/1.91G]

  PID USER      PRI  NI  VIRT   RES   SHR  S  CPU% MEM%   TIME+  Command
1166 vagrant    20   0   8020   3888   3200  R   3.0   0.4   0:01.91 httpd
1041 root        20   0   285M   2952   2576  S   0.0   0.3   0:00.26 /usr/sbin/VBoxService --p
1117 vagrant    20   0  13924   6364   4800  S   0.0   0.6   0:00.21 sshd: vagrant@pts/0
   1 root        20   0   163M  11492   8556  S   0.0   1.1   0:08.34 /sbin/init
  513 root        RT   0   273M  17944   8204  S   0.0   1.8   0:00.40 /sbin/multipathd -d -s
  587 systemd-r  20   0  23860  12028   8104  S   0.0   1.2   0:00.53 /lib/systemd/systemd-reso
  622 root        20   0   233M   9172   8200  S   0.0   0.9   0:00.15 /usr/lib/accountsservice/
  613 root        20   0   924M  35732  18736  S   0.0   3.6   0:02.62 /usr/lib/snapd/snapd
  603 messagebu  20   0   7576   4716   4032  S   0.0   0.5   0:00.66 /usr/bin/dbus-daemon --sy
  608 root        20   0   81824   3672   3368  S   0.0   0.4   0:00.39 /usr/sbin/irqbalance --fo
1036 root        20   0   285M   2952   2576  S   0.0   0.3   0:00.33 /usr/sbin/VBoxService --p
  684 root        20   0   924M  35732  18736  S   0.0   3.6   0:00.30 /usr/lib/snapd/snapd
  685 root        20   0   924M  35732  18736  S   0.0   3.6   0:00.20 /usr/lib/snapd/snapd
  517 root        RT   0   273M  17944   8204  S   0.0   1.8   0:00.10 /sbin/multipathd -d -s
  335 root        19  -1  51436  18860  17820  S   0.0   1.9   0:02.27 /lib/systemd/systemd-jour
  632 syslog     20   0   219M   4648   3876  S   0.0   0.5   0:00.14 /usr/sbin/rsyslogd -n -iN
  705 root        20   0   924M  35732  18736  S   0.0   3.6   0:00.22 /usr/lib/snapd/snapd
  786 root        20   0   924M  35732  18736  S   0.0   3.6   0:00.10 /usr/lib/snapd/snapd
  366 root        20   0  21888   6112   4148  S   0.0   0.6   0:04.14 /lib/systemd/systemd-udev
  514 root        RT   0   273M  17944   8204  S   0.0   1.8   0:00.00 /sbin/multipathd -d -s
  515 root        RT   0   273M  17944   8204  S   0.0   1.8   0:00.00 /sbin/multipathd -d -s
  516 root        RT   0   273M  17944   8204  S   0.0   1.8   0:00.00 /sbin/multipathd -d -s
  518 root        RT   0   273M  17944   8204  S   0.0   1.8   0:00.00 /sbin/multipathd -d -s
  519 root        RT   0   273M  17944   8204  S   0.0   1.8   0:00.00 /sbin/multipathd -d -s
  585 systemd-n  20   0  26572   7584   6728  S   0.0   0.8   0:00.41 /lib/systemd/systemd-netw
  636 root        20   0   233M   9172   8200  S   0.0   0.9   0:00.05 /usr/lib/accountsservice/
  599 root        20   0   233M   9172   8200  S   0.0   0.9   0:00.74 /usr/lib/accountsservice/

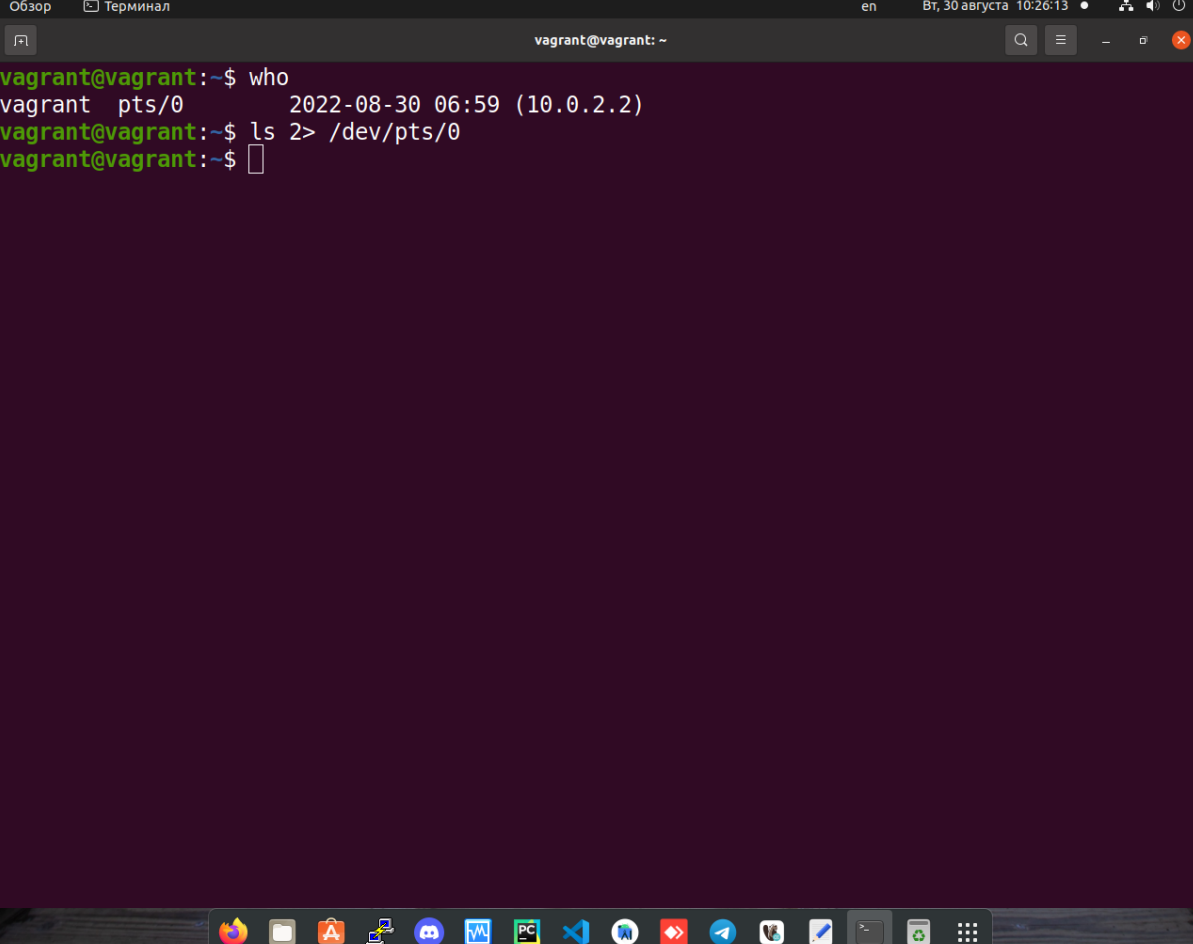
F1Help F2Setup F3Search F4Filter F5Tree F6SortBy F7Nice -F8Nice +F9Kill F10Quit
```

### Скриншот вывод команды **pstree -p**

```
vagrant@vagrant:~$ pstree -p
systemd(1)─ModemManager(658)─{ModemManager}(689)
                        └─{ModemManager}(693)
      └─VBoxService(1036)─{VBoxService}(1037)
                        ├──{VBoxService}(1038)
                        ├──{VBoxService}(1040)
                        ├──{VBoxService}(1041)
                        ├──{VBoxService}(1043)
                        ├──{VBoxService}(1044)
                        ├──{VBoxService}(1045)
                        └─{VBoxService}(1046)
      └─accounts-daemon(599)─{accounts-daemon}(622)
                        └─{accounts-daemon}(636)
      └─agetty(657)
      └─atd(620)
      └─cron(602)
      └─dbus-daemon(603)
      └─irqbalance(608)─{irqbalance}(643)
      └─multipathd(513)─{multipathd}(514)
                        ├──{multipathd}(515)
                        ├──{multipathd}(516)
                        ├──{multipathd}(517)
                        ├──{multipathd}(518)
                        └─{multipathd}(519)
      └─networkd-dispat(609)
      └─polkitd(610)─{polkitd}(628)
                        └─{polkitd}(638)
      └─rsyslogd(611)─{rsyslogd}(632)
                        ├──{rsyslogd}(633)
                        └─{rsyslogd}(634)
      └─snapd(613)─{snapd}(684)
                  ├──{snapd}(685)
                  ├──{snapd}(686)
                  ├──{snapd}(687)
                  └─{snapd}(705)
```

4. `ls 2> /dev/pts/<номер другого терминала>`

Скриншот вывод команды `s 2> /dev/pts/0`



The screenshot shows a terminal window titled "Терминал" with the user "vagrant@vagrant: ~". The terminal output is as follows:

```
vagrant@vagrant:~$ who
vagrant pts/0      2022-08-30 06:59 (10.0.2.2)
vagrant@vagrant:~$ ls 2> /dev/pts/0
vagrant@vagrant:~$
```

5. `cat < primer1.txt > primer2.txt`

вывод с терминала:

```
vagrant@vagrant:~$ touch primer1.txt
vagrant@vagrant:~$ touch primer2.txt
vagrant@vagrant:~$ ls
primer1.txt primer2.txt
vagrant@vagrant:~$ cat < primer1.txt > primer2.txt
vagrant@vagrant:~$
```

6. `echo test_primer >/dev/tty2`

Наблюдать данные возможно при переключении на терминал (`ctrl+alt+F2...F6`)

7. Вывод с терминала:

```
root@vagrant:/home/vagrant# bash 5>&1
root@vagrant:/home/vagrant# echo netology >/proc/$$/fd/5
netology
```

Команда `bash 5>&1` создает дескриптор и перенаправляет его в `stdout`.

При `echo netology > /proc/$$/fd/5` присходит "двойная" передача.

`echo` передает вывод в дескриптор 5, а тот, в свою очередь, перенаправляет в `stdout`.

8. `ll \test 3>&2 2>&1 1>&3`

Вывод с терминала:

```
root@vagrant:/home/vagrant# touch test
root@vagrant:/home/vagrant# ll \test 3>&2 2>&1 1>&3
-rw-r--r-- 1 root root 0 Aug 30 08:49 test
```

9. Выведет **переменные окружения**, так же можно вывести с помощью **`env`** и **`printenv`**

10. **`/proc/<PID>/cmdline`** - этот файл содержит полную командную строку запуска процесса.

**`/proc/<PID>/exe`** - содержит символическую ссылку указывающую на исполняемый файл процесса загруженный в память ядра.

11. Команда: **`cat /proc/cpuinfo | grep sse`**

```
root@vagrant:/home/vagrant# cat /proc/cpuinfo | grep sse
flags      : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat
pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx lm constant_tsc rep_good nopl cpuid
tsc_known_freq pni ssse3 cx16 x2apic hypervisor lahf_lm pti
flags      : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat
pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx lm constant_tsc rep_good nopl cpuid
tsc_known_freq pni ssse3 cx16 x2apic hypervisor lahf_lm pti
```

набор инструкций **SSE3**

12. Если запрашивается интерактивный сеанс, `ssh` по умолчанию запрашивает только псевдотерминал `pty`.

Можно добавить флаг `-t`, создается псевдотерминал

13. Делал по мануалу <https://github.com/nelhage/reptyr#readme>

Вывод с терминала:

```
root@vagrant:/home/vagrant# top
```

```

[1]+  Stopped                  top
root@vagrant:/home/vagrant# bg
[1]+  top &
jobs -lgrant:/home/vagrant#
jobs -l
[1]+  1050 Stopped (signal)      top
root@vagrant:/home/vagrant# disown top
bash: warning: deleting stopped job 1 with process group 1050
root@vagrant:/home/vagrant# ps -a
  PID TTY          TIME CMD
  1028 pts/0        00:00:00 sudo
  1030 pts/0        00:00:00 su
  1031 pts/0        00:00:00 bash
  1050 pts/0        00:00:00 top
  1072 pts/0        00:00:00 ps
root@vagrant:/home/vagrant#

```

```

[1]+  Stopped                  top
root@vagrant:/home/vagrant# bg
[1]+  top &
jobs -l    /home/vagrant#
jobs -l
[1]+  1155 Stopped (signal)      top
root@vagrant:/home/vagrant#

```

Запоминаем PID процесса top **1155**

```

root@vagrant:/home/vagrant# disown top
bash: warning: deleting stopped job 1 with process group 1155
root@vagrant:/home/vagrant# ps -a
  PID TTY          TIME CMD
  1143 pts/0        00:00:00 sudo
  1145 pts/0        00:00:00 su
  1146 pts/0        00:00:00 bash
  1155 pts/0        00:00:00 top
  1167 pts/0        00:00:00 ps

```

Запускаем выбранный вами терминальный мультиплексор, например tmux

Повторное подключение к фоновому процессу: **reptyr 1155**

```

root@vagrant:/home/vagrant# reptyr 1155

```

```
root@vagrant: /home/vagrant

top - 20:59:34 up 22 min,  3 users,  load average: 0.16, 0.06, 0.01
tasks: 114 total,   1 running, 112 sleeping,   0 stopped,   1 zombie
Cpu(s):  0.0 us,  0.2 sy,  0.0 ni, 99.8 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
Mem Mem :   976.6 total,   500.0 free,   134.5 used,   342.1 buff/cache
Mem Swap:  1953.0 total,  1953.0 free,    0.0 used.   696.9 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 1155 root        20   0   9260   3968   3264  R   0.3   0.4   0:00.06  top
     1 root        20   0  101920  11384   8432  S   0.0   1.1   0:01.51  systemd
     2 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00  kthreadd
     3 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00  rcu_gp
     4 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00  rcu_par+
     6 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00  kworker+
     8 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00  mm_perc+
     9 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.08  ksoftir+
    10 root        20   0      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.29  rcu_sch+
    11 root        rt    0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.01  migrati+
    12 root       -51   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00  idle_in+
    14 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00  cpuhp/0
    15 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00  cpuhp/1
    16 root       -51   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00  idle_in+
    17 root        rt    0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.24  migrati+
    18 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.10  ksoftir+
i] 0:reptyr*                                     "vagrant" 20:59 30-Aug-22
```

top снова запущен.

14. **sudo echo string > /root/new\_file** не выполнится перенаправление под обычным пользователем, так как запущен без sudo под вашим пользователем

**echo string | sudo tee /root/new\_file**, запись в файл будет осуществляться командой tee запущенной от sudo.

Вывод с терминала:

```
hachiko@hachik-O:~$ sudo echo string > /root/new_file
bash: /root/new_file: Отказано в доступе
hachiko@hachik-O:~$ echo string | sudo tee /root/new_file
[sudo] пароль для hachiko:
string
```