

# **Отчет по лабораторной работе 6**

Генералов Даниил, НПИбд-01-21, 1032202280

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>16</b>

# Список иллюстраций

3.1	jobs . . . . .	8
3.2	bg . . . . .	9
3.3	top . . . . .	9
3.4	k . . . . .	10
3.5	ps . . . . .	10
3.6	renice . . . . .	11
3.7	yes . . . . .	11
3.8	bg . . . . .	12
3.9	nohup . . . . .	12
3.10	kill . . . . .	13
3.11	nice . . . . .	14
5.1	jobs . . . . .	16
5.2	bg . . . . .	17
5.3	Ctrl+C . . . . .	17
5.4	kill . . . . .	18
5.5	pstree . . . . .	19
5.6	killall . . . . .	20
5.7	killall . . . . .	21
5.8	nice . . . . .	21

## Список таблиц

# 1 Цель работы

В рамках этой лабораторной работы требуется выполнить операции по управлению процессами ОС.

## 2 Задание

1. Продемонстрируйте навыки управления заданиями операционной системы (см. раздел 6.4.1).
2. Продемонстрируйте навыки управления процессами операционной системы (см. раздел 6.4.2).
3. Выполните задания для самостоятельной работы (см. раздел 6.5)

## 3 Выполнение лабораторной работы

Сначала я запустил несколько программ в фоне, и проверил их состояние с помощью команды `jobs`, а затем остановил их с помощью команды `fg` и `Ctrl+C`.

```

Password:
Last login: Fri Nov 25 01:37:38 on tty1
[root@dmgeneralov ~]# sleep 3600 &
[1] 1252
[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C912184+0 records in
912184+0 records out
467038208 bytes (467 MB, 445 MiB) copied, 1.16347 s, 401 MB/s

[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 1255
[root@dmgeneralov ~]# sleep 7200 &
[3] 1256
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[1]   Running                  sleep 3600 &
[2]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Running                  sleep 7200 &
[root@dmgeneralov ~]# fg 3
sleep 7200
^C
[root@dmgeneralov ~]# sleep 7200
^Z
[3]+  Stopped                  sleep 7200
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[1]   Running                  sleep 3600 &
[2]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Stopped                  sleep 7200
[root@dmgeneralov ~]# bg 3
[3]+ sleep 7200 &
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[1]   Running                  sleep 3600 &
[2]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Running                  sleep 7200 &
[root@dmgeneralov ~]# fg 1
sleep 3600
^C
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[2]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Running                  sleep 7200 &
[root@dmgeneralov ~]# fg 2
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C56987975+0 records in
56987975+0 records out
29177843200 bytes (29 GB, 27 GiB) copied, 74.6852 s, 391 MB/s

[root@dmgeneralov ~]# fg 3
sleep 7200
^C
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[root@dmgeneralov ~]#

```

Рис. 3.1: jobs



После этого я открыл другой терминал, запустил программу в фоне, а затем закрыл терминал.

```
Rocky Linux 9.0 (Blue Onyx)
Kernel 5.14.0-70.13.1.el9_0.x86_64 on an x86_64

Hint: Num Lock on

dmgeneralov login: dmgeneralov
Last login: Sat Nov 19 15:41:54 on tty2
[dmgeneralov@dmgeneralov ~]$ dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 1294
[dmgeneralov@dmgeneralov ~]$ exit
```

Рис. 3.2: bg

Если запустить top, то можно увидеть, что процесс продолжает работать.

```
top - 15:37:54 up 6 min, 1 user, load average: 0.72, 0.39, 0.18
Tasks: 141 total, 2 running, 139 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 13.5 us, 11.0 sy, 0.0 ni, 74.8 id, 0.0 wa, 0.6 hi, 0.1 si, 0.1 st
MiB Mem : 1774.4 total, 1439.9 free, 177.8 used, 156.7 buff/cache
MiB Swap: 720.0 total, 720.0 free, 0.0 used, 1447.6 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	UIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1294	dmgener+	20	0	5624	1012	920	R	97.4	0.1	1:07.22	dd
653	root	20	0	33744	12100	8056	S	0.3	0.7	0:00.30	systemd-udevd
1297	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:00.02	kworker/1:0-mm_percpu_wq
1301	root	20	0	10608	4028	3384	R	0.3	0.2	0:00.03	top
1	root	20	0	171360	15728	9844	S	0.0	0.9	0:02.62	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	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-events_highpri

Рис. 3.3: top

С помощью команды k в top можно убить процесс.

```

top - 15:38:38 up 7 min, 1 user, load average: 0.97, 0.49, 0.23
Tasks: 139 total, 2 running, 137 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 13.9 us, 10.4 sy, 0.0 ni, 74.8 id, 0.0 wa, 0.7 hi, 0.0 si, 0.1 st
MiB Mem : 1774.4 total, 1439.9 free, 177.8 used, 156.7 buff/cache
MiB Swap: 720.0 total, 720.0 free, 0.0 used, 1447.6 avail Mem
Send pid 1294 signal [15/sigterm]

```

PID	USER	PR	NI	UIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1294	dmgenera+	20	0	5624	1012	928	R	97.0	0.1	1:42.38	dd
1297	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:00.09	kworker/1:0-mm_percpu_wq
1301	root	20	0	10608	4028	3384	R	0.3	0.2	0:00.13	top
1	root	20	0	171368	15728	9844	S	0.0	0.9	0:02.62	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	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-events_highpri
7	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.49	kworker/0:1-events

Рис. 3.4: k

После этого я запустил три копии программы dd в фоне и увидел их в списке процессов ps aux. Затем я изменил приоритет одного из них, а затем я остановил процесс, который их создал – bash.

```

[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 1308
[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 1309
[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 1310
[root@dmgeneralov ~]# ps aux | grep dd
root      2  0.0  0.0   0   0 ?        S   15:31   0:00 [kthreadd]
root     84  0.0  0.0   0   0 ?        I<  15:31   0:00 [ip6_addrconf]
root    1308 97.6  0.0 5624 1052 tty1    R   15:40   0:07 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root    1309 103  0.0 5624 1028 tty1    R   15:40   0:07 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root    1310 95.2  0.0 5624 1012 tty1    R   15:40   0:06 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root    1312  0.0  0.1 6412 2268 tty1    S+  15:40   0:00 grep --color=auto dd
[root@dmgeneralov ~]# renice -n 5 1309
1309 (process ID) old priority 0, new priority 5
[root@dmgeneralov ~]# ps fax | grep -B5 dd
PID TTY      STAT     TIME COMMAND
  2 ?        S        0:00 [kthreadd]
--
 79 ?        S        0:00 \_ [hwng]
 80 ?        I<       0:00 \_ [kmpath_rdacd]
 81 ?        I<       0:00 \_ [kaluad]
 82 ?        I<       0:00 \_ [mld]
 83 ?        I<       0:00 \_ [kworker/0:1H-kblockd]
 84 ?        I<       0:00 \_ [ip6_addrconf]
--
760 ?        Ss1      0:00 /usr/sbin/NetworkManager --no-daemon
772 ?        Ss       0:00 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups
780 ?        Ss       0:00 /usr/sbin/crond -n
782 ?        Ss       0:00 login -- root
1231 tty1    Ss       0:00 \_ -bash
1308 tty1    R        1:03 \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
1309 tty1    RN       1:02 \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
1310 tty1    R        1:02 \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
1314 tty1    R+       0:00 \_ ps fax
1315 tty1    S+       0:00 \_ grep --color=auto -B5 dd
[root@dmgeneralov ~]# kill 1231

```

Рис. 3.5: ps

После этого я запустил dd в фоне, и затем изменил приоритет одного из них на -5 и -15. Отрицательные приоритеты – это приоритеты выше нормального, по-

этому этот один процесс будет выполняться раньше остальных. Команда `renice` выводит старый и новый приоритет процесса.

```
Rocky Linux 9.0 (Blue Onyx)
Kernel 5.14.0-70.13.1.el9_0.x86_64 on an x86_64

Hint: Num Lock on

dmgeneralov login: root
Password:
Last login: Sat Nov 26 15:43:13 on tty1
[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 1389
[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 1390
[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 1391
[root@dmgeneralov ~]# renice -n -5 1389
1389 (process ID) old priority 0, new priority -5
[root@dmgeneralov ~]# renice -n -15 1389
1389 (process ID) old priority -5, new priority -15
[root@dmgeneralov ~]# ps aux | grep dd
root      2  0.0  0.0   0   0 ?        S   15:31   0:00 [kthreadd]
root      84  0.0  0.0   0   0 ?        I<  15:31   0:00 [ipv6_addrconf]
root    1356 93.2  0.0  5624 1004 ?        R   15:43   1:27 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root    1357 93.1  0.0  5624 1048 ?        R   15:43   1:27 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root    1358 93.6  0.0  5624 1016 ?        R   15:43   1:27 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root    1389 85.4  0.0  5624 1012 tty1    R<  15:44   0:17 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root    1390 41.9  0.0  5624 1048 tty1    R   15:44   0:08 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root    1391 44.6  0.0  5624 1020 tty1    R   15:44   0:08 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root    1395  0.0  0.1  6412 2324 tty1    S+  15:44   0:00 grep --color=auto dd
```

Рис. 3.6: `renice`

Затем я выполнил некоторые операции с запуском и остановкой копий программы `yes`.

```
[root@dmgeneralov ~]# yes > /dev/null
^C
[root@dmgeneralov ~]# yes > /dev/null &
[1] 1437
[root@dmgeneralov ~]# yes > /dev/null
^Z
[2]+  Stopped                  yes > /dev/null
[root@dmgeneralov ~]# yes > /dev/null
^C
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[1]-  Running                  yes > /dev/null &
[2]+  Stopped                  yes > /dev/null
[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 3.7: `yes`

Процессы могут оставаться работающими в фоновом режиме, если они были запущены с помощью & или возобновлены с помощью bg.

```
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[1]  Running                  yes > /dev/null &
[2]-  Stopped                 yes > /dev/null
[3]+  Stopped                 yes
[root@dmgeneralov ~]# fg 1
yes > /dev/null
^C
[root@dmgeneralov ~]# yes > /dev/null
^Z
[4]+  Stopped                 yes > /dev/null
[root@dmgeneralov ~]# bg 4
[4]+ yes > /dev/null &
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[2]-  Stopped                 yes > /dev/null
[3]+  Stopped                 yes
[4]  Running                  yes > /dev/null &
[root@dmgeneralov ~]# _
```

Рис. 3.8: bg

Я запустил процесс с помощью nohup, и убедился, что он продолжает работать даже после закрытия терминала – хотя программа nohup не остается в фоне, а только та программа, которую она запустила.

```
Rocky Linux 9.0 (Blue Onyx)
Kernel 5.14.0-70.13.1.el9_0.x86_64 on an x86_64

Hint: Num Lock on

dmgeneralov login: root
Password:
Last login: Sat Nov 26 15:53:29 on tty1
[root@dmgeneralov ~]# ps aux | grep yes
root      1509 99.5  0.0  5584  984 ?        R   15:54   0:23 yes
root      1536  0.0  0.1   6412  2188 tty1    S+  15:55   0:00 grep --color=auto yes
[root@dmgeneralov ~]# ps aux | grep nohup
root      1538  0.0  0.1   6412  2116 tty1    S+  15:55   0:00 grep --color=auto nohup
[root@dmgeneralov ~]# ps faux | grep -B5 nohup
root      1328  0.0  0.3 172544  6012 ?        S   15:43   0:00 \_ (sd-pam)
root      1509 97.6  0.0  5584  984 ?        R   15:54   0:42 yes
root      1510  0.0  0.3 12536  6396 ?        Ss  15:54   0:00 login -- root
root      1514  0.0  0.2  7440  4376 tty1    Ss  15:55   0:00 \_ -bash
root      1539  0.0  0.2 10324  3684 tty1    R+  15:55   0:00 \_ ps faux
root      1540  0.0  0.1   6412  2188 tty1    S+  15:55   0:00 \_ grep --color=auto -B5 nohup
[root@dmgeneralov ~]# ps faux | grep -B5 yes
root      772  0.0  0.5 16116  9204 ?        Ss  15:31   0:00 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups
root      780  0.0  0.2  8576  3744 ?        Ss  15:31   0:00 /usr/sbin/crond -n
root      1299  0.0  0.0  3048  1108 tty2    Ss+  15:37   0:00 /sbin/agetty -o -p -- \u --noclear - linux
root      1326  0.0  0.7 21488 13140 ?        Ss  15:43   0:00 /usr/lib/systemd/systemd --user
root      1328  0.0  0.3 172544  6012 ?        S   15:43   0:00 \_ (sd-pam)
root      1509 98.8  0.0  5584  984 ?        R   15:54   0:40 yes
root      1510  0.0  0.3 12536  6396 ?        Ss  15:54   0:00 login -- root
root      1514  0.0  0.2  7440  4376 tty1    Ss  15:55   0:00 \_ -bash
root      1541  0.0  0.2 10324  3652 tty1    R+  15:55   0:00 \_ ps faux
root      1542  0.0  0.1   6412  2316 tty1    S+  15:55   0:00 \_ grep --color=auto -B5 yes
```

Рис. 3.9: nohup

После этого я попробовал посылать сигналы процессам по их PID и идентификатору задачи. Процесс, запущенный через `nohup`, не закрывается от сигнала `SIGHUP`.

```

[root@dmgeneralov ~]# yes > /dev/null &
[1] 1548
[root@dmgeneralov ~]# yes > /dev/null &
[2] 1549
[root@dmgeneralov ~]# yes > /dev/null &
[3] 1558
[root@dmgeneralov ~]# kill 1548
[root@dmgeneralov ~]# kill %2
[1] Terminated yes > /dev/null
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[2]- Running yes > /dev/null &
[3]+ Running yes > /dev/null &
[root@dmgeneralov ~]# kill %2
[root@dmgeneralov ~]# kill %2
[root@dmgeneralov ~]# kill %2
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[2]- Running yes > /dev/null &
[3]+ Running yes > /dev/null &
[root@dmgeneralov ~]# jobs -p %2
1549
[root@dmgeneralov ~]# kill $(jobs -p %2)
-bash: kill: (1549) - No such process
[2]- Terminated yes > /dev/null
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]# nohup yes > /dev/null &
[4] 1553
[root@dmgeneralov ~]# nohup: ignoring input and redirecting stderr to stdout

[root@dmgeneralov ~]# kill -HUP 1558
[root@dmgeneralov ~]#
[3]- Hangup yes > /dev/null
[root@dmgeneralov ~]# kill -HUP 1553
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[4]+ Running nohup yes > /dev/null &
[root@dmgeneralov ~]# kill -HUP $(jobs %4)
-bash: kill: [4]+: arguments must be process or job IDs
-bash: kill: Running: arguments must be process or job IDs
-bash: kill: nohup: arguments must be process or job IDs
-bash: kill: yes: arguments must be process or job IDs
-bash: kill: >: arguments must be process or job IDs
-bash: kill: /dev/null: arguments must be process or job IDs
-bash: kill: &: arguments must be process or job IDs
[root@dmgeneralov ~]# kill -HUP $(jobs -p%4)
-bash: jobs: -: invalid option
jobs: usage: jobs [-lnprsl] [jobspec ...] or jobs -x command [args]
kill: usage: kill [-s sigspec | -n signum | -sigspec] pid | jobspec ... or kill -l [sigspec]
[root@dmgeneralov ~]# kill -HUP $(jobs -p %4)
[root@dmgeneralov ~]#

```

Рис. 3.10: kill

Я запустил две программы, и одну из них запустил с `nice`-значением 15. Это можно увидеть в выводе команды `ps`, где вторая программа имеет приоритет 15, а первая – 0. Итоговый приоритет, который можно прочитать в `/proc/PID/stat`, для первой программы – 120, а для второй – 135. Затем я использовал `renice`, чтобы сделать эти два приоритета такими же.

```

[root@dmgeneralov ~]# killall yes
[41]+ Terminated          nohup yes > /dev/null
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]# yes > /dev/null &
[1] 1575
[root@dmgeneralov ~]# nice -h
nice: invalid option -- 'h'
Try 'nice --help' for more information.
[root@dmgeneralov ~]# nice --hel
Usage: nice [OPTION] [COMMAND [ARG]...]
Run COMMAND with an adjusted niceness, which affects process scheduling.
With no COMMAND, print the current niceness. Niceness values range from
-20 (most favorable to the process) to 19 (least favorable to the process).

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.
  -n, --adjustment=N  add integer N to the niceness (default 10)
  --help              display this help and exit
  --version            output version information and exit

NOTE: your shell may have its own version of nice, which usually supersedes
the version described here. Please refer to your shell's documentation
for details about the options it supports.

GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
Full documentation <https://www.gnu.org/software/coreutils/nice>
or available locally via: info '(coreutils) nice invocation'
[root@dmgeneralov ~]# nice -n 15 yes > /dev/null &
[2] 1578
[root@dmgeneralov ~]# ps aux | grep yes
root      1575  99.9  0.0  5584 1044 tty1    R   16:02   0:38 yes
root      1578  107  0.0  5584 1044 tty1    RM  16:03   0:09 yes
root      1580   0.0  0.1  6412 2180 tty1    S+  16:03   0:00 grep --color=auto yes
[root@dmgeneralov ~]# ps ax -o pid,ni,cmd | grep yes
 1575   0 yes
 1578  15 yes
 1596   0 grep --color=auto yes
[root@dmgeneralov ~]# cat /proc/1575/sched | grep prio
prio
:
120
[root@dmgeneralov ~]# cat /proc/1578/sched | grep prio
prio
:
135
[root@dmgeneralov ~]# renice -n 15 1575
1575 (process ID) old priority 0, new priority 15
[root@dmgeneralov ~]# cat /proc/1575/sched | grep prio
prio
:
135
[root@dmgeneralov ~]# cat /proc/1578/sched | grep prio
prio
:
135
[root@dmgeneralov ~]#

```

Рис. 3.11: nice

## 4 Выводы

Я получил опыт работы с процессами операционной системы.

## 5 Контрольные вопросы

1. Какая команда даёт обзор всех текущих заданий оболочки?

jobs



```
[root@dmgeneralov ~]# sleep 3600 &
[1] 1609
[root@dmgeneralov ~]# sleep 7200
^Z
[2]+  Stopped                  sleep 7200
[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null
^Z
[3]+  Stopped                  dd if=/dev/zero of=/dev/null
[root@dmgeneralov ~]# bg 3
[3]+ dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[1]  Running                  sleep 3600 &
[2]+  Stopped                  sleep 7200
[3]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 5.1: jobs

2. Как остановить текущее задание оболочки, чтобы продолжить его выполнение в фоновом режиме?

Ctrl+Z + bg



```

[root@dmgeneralov ~]# sleep 3600 &
[1] 1609
[root@dmgeneralov ~]# sleep 7200
^Z
[2]+  Stopped                  sleep 7200
[root@dmgeneralov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null
^Z
[3]+  Stopped                  dd if=/dev/zero of=/dev/null
[root@dmgeneralov ~]# bg 3
[3]+ dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]# jobs
[1]  Running                  sleep 3600 &
[2]+  Stopped                  sleep 7200
[3]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[root@dmgeneralov ~]#

```

Рис. 5.2: bg

3. Какую комбинацию клавиш можно использовать для отмены текущего задания оболочки?

Ctrl+C

```

[root@dmgeneralov ~]# sleep 1000

^C
[root@dmgeneralov ~]# _

```

Рис. 5.3: Ctrl+C

4. Необходимо отменить одно из начатых заданий. Доступ к оболочке, в ко-

торой в данный момент работает пользователь, невозможен. Что можно сделать, чтобы отменить задание?

`ps a + kill PID`

```
[root@dmgeneralov ~]# ps a
  PID TTY          STAT       TIME COMMAND
 1514 tty1      Ss        0:00 -bash
 1609 tty1      S         0:00 sleep 3600
 1610 tty1      T         0:00 sleep 7200
 1618 tty2      Ss+       0:00 -bash
 1640 tty2      R         0:05 dd if=/dev/zero of=/dev/null
 1642 tty1      R+        0:00 ps a
[root@dmgeneralov ~]# kill 1640
[root@dmgeneralov ~]# ps a
  PID TTY          STAT       TIME COMMAND
 1514 tty1      Ss        0:00 -bash
 1609 tty1      S         0:00 sleep 3600
 1610 tty1      T         0:00 sleep 7200
 1618 tty2      Ss+       0:00 -bash
 1647 tty1      R+        0:00 ps a
[root@dmgeneralov ~]# _
```

Рис. 5.4: kill

5. Какая команда используется для отображения отношений между родительскими и дочерними процессами?

`ps tree`

```

[root@dmgeneralov ~]# pstree
systemd--NetworkManager--2*[{NetworkManager}]
      |
      |--anacron
      |--auditd--{auditd}
      |--chronyd
      |--crond
      |--dbus-broker-lau--dbus-broker
      |--firewalld--{firewalld}
      |--irqbalance--{irqbalance}
      |--login--bash
      |--login--bash--pstree
                        |
                        |--2*[sleep]
      |--rsyslogd--2*[{rsyslogd}]
      |--sshd
      |--systemd--(sd-pam)
      |--systemd-journal
      |--systemd-logind
      |--systemd-udev
[root@dmgeneralov ~]# _

```

Рис. 5.5: pstree

6. Какая команда позволит изменить приоритет процесса с идентификатором 1234 на более высокий?

```
renice -n 10 -p 1234
```

7. В системе в настоящее время запущено 20 процессов dd. Как проще всего остановить их все сразу?

```
killall dd
```

```

[root@dmgeneralov ~]# ps aux | grep dd
root      2  0.0  0.0      0  0 ?        S   15:31   0:00 [kthreadd]
root     84  0.0  0.0      0  0 ?        I<  15:31   0:00 [ipv6_addrconf]
root    1786 41.7  0.0   5624 1020 tty1    R   16:19   0:04 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1787 41.8  0.0   5624 1016 tty1    R   16:19   0:04 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1788 39.8  0.0   5624  992 tty1    R   16:19   0:03 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1789 39.4  0.0   5624 1016 tty1    R   16:19   0:03 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1718 32.4  0.0   5624  988 tty1    R   16:19   0:02 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1711 32.2  0.0   5624 1012 tty1    R   16:19   0:02 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1712 27.5  0.0   5624 1036 tty1    R   16:19   0:02 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1713 30.4  0.0   5624 1028 tty1    R   16:20   0:02 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1714 24.8  0.0   5624 1028 tty1    R   16:20   0:01 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1715 28.8  0.0   5624 1028 tty1    R   16:20   0:01 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1716 25.3  0.0   5624  984 tty1    R   16:20   0:01 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1717 20.8  0.0   5624  992 tty1    R   16:20   0:01 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1718 22.8  0.0   5624 1020 tty1    R   16:20   0:01 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1719 20.0  0.0   5624  980 tty1    R   16:20   0:01 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1720 23.2  0.0   5624 1052 tty1    R   16:20   0:00 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1721 20.2  0.0   5624  992 tty1    R   16:20   0:00 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1722 17.5  0.0   5624  988 tty1    R   16:20   0:00 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1723 22.0  0.0   5624 1040 tty1    R   16:20   0:00 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1724 18.0  0.0   5624 1040 tty1    R   16:20   0:00 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1725 22.5  0.0   5624 1044 tty1    R   16:20   0:00 dd if=/dev/urandom of=/dev/null
root    1727  0.0  0.1   6412 2124 tty1    S+  16:20   0:00 grep --color=auto dd
[root@dmgeneralov ~]# ps aux | grep dd | wc -l
23
[root@dmgeneralov ~]# killall dd
[3] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[5] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[8] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[10] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[12] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[13] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[14] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[15] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[16] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[22]- Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[4] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[6] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[7] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[9] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[11] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[17] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[18] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[19] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[20] Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[21]- Terminated dd if=/dev/urandom of=/dev/null
[root@dmgeneralov ~]# ps aux | grep dd | wc -l
3
[root@dmgeneralov ~]# _

```

Рис. 5.6: killall

8. Какая команда позволяет остановить команду с именем mycommand?

killall mycommand

```
[root@dmgeneralov ~]# python3 -c "import time; time.sleep(7200)" &
[3] 1735
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]# killall python3
[root@dmgeneralov ~]#
[3]- Terminated                  python3 -c "import time; time.sleep(7200)"
[root@dmgeneralov ~]# _
```

Рис. 5.7: killall

9. Какая команда используется в top, чтобы убить процесс?

k

10. Как запустить команду с достаточно высоким приоритетом, не рискуя, что не хватит ресурсов для других процессов?

nice -n 10 mycommand

```
top - 16:23:48 up 52 min,  2 users,  load average: 0.47, 1.58, 1.62
Tasks: 142 total,  2 running, 139 sleeping,  1 stopped,  0 zombie
%Cpu(s):  0.0 us, 11.1 sy, 15.9 ni, 69.8 id,  3.2 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
MiB Mem : 1774.4 total, 1346.1 free, 190.5 used, 237.8 buff/cache
MiB Swap: 720.0 total, 720.0 free,  0.0 used. 1420.7 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 1740 root       39   19   5624   1016   932 R   93.3   0.1   0:11.47 dd
    1 root       20    0 171360 15728  9844 S    0.0   0.9   0:02.95 systemd
    2 root       20    0      0      0      0 S    0.0   0.0   0:00.03 kthreadd
[root@dmgeneralov ~]# history | tail
338  ps aux | grep dd | wc -l
339  python3 -c "import time; time.sleep(7200)" &
340  killall python3
341  pi
342  dnf install pi
343  dnf install bsdgames
344  nice -n 20 dd if=/dev/zero of=/dev/null
345  bg
346  top | head
347  history | tail
[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 5.8: nice