

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»  
В Г. СМОЛЕНСКЕ

Кафедра вычислительной техники

Дисциплина: ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Лабораторная работа № 5.  
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ, СИГНАЛЫ ПРОЦЕССАМ

Студент:	Старостенков А.А.
Группа:	ВМ-22 (маг.)
Вариант:	15
Преподаватель:	Федулов Я.А.

СМОЛЕНСК  
2023

1. Выведите список всех выполняющихся процессов.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [14:35:13] [~/laba_5]
-> % ps -aux
USER          PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root           1  0.0  0.1 169868 12496 ?        Ss   12:04   0:02 /sbin/init
root           2  0.0  0.0   2324  1256 ?        Sl   12:04   0:00 /init
root           5  0.0  0.0   2352    80 ?        Sl   12:04   0:00 plan9 --control-socket 6 --log-level 4 --server-fd
root          53  0.0  0.1  52144 15020 ?        S<s  12:04   0:01 /lib/systemd/systemd-journald
root          75  0.0  0.0  22316  7812 ?        Ss   12:04   0:01 /lib/systemd/systemd-udev
systemd+      93  0.0  0.0  19084  7472 ?        Ss   12:04   0:00 /lib/systemd/systemd-networkd
root         247  0.0  0.0   3992  1728 ?        Ss   12:04   0:00 snapfuse /var/lib/snapd/snaps/core20_2015.snap /snaroot
2 ?           Ss   12:04   0:00 snapfuse /var/lib/snapd/snaps/core20_1891.snap /snaroot 250 0.0 0.0 3832 1524
/var/lib/snapd/snaps/lxd_24061.snap /snap/root 252 0.0 0.0 3516 192 ? Ss 12:04 0:00 snapfuse /
/snaroot 254 0.0 0.0 3748 1772 ? Ss 12:04 0:02 snapfuse /var/lib/snapd/snaps/snapd_20092.snap /
12260 ?       Ss   12:04   0:00 /lib/systemd/systemd-resolved
root         264  0.0  0.0 237420  7388 ?        Ssl  12:04   0:00 /usr/lib/accounts-service/accounts-daemon
message+     265  0.0  0.0   7572  4676 ?        Ss   12:04   0:00 /usr/bin/dbus-daemon --system --address=systemd: --r
0 ?          Ss   12:04   0:00 /usr/bin/python3 /usr/bin/networkd-dispatcher --runroot 271 0.0 0.0 232736 6636
policykit-1/polkitd --no-debug
syslog       272  0.0  0.0  224352  6440 ?        Ssl  12:04   0:00 /usr/sbin/rsyslogd -n -iNONE
root         275  0.0  0.5 1688720 43992 ?        Ssl  12:04   0:02 /usr/lib/snapd/snapd
root         276  0.0  0.0   17360  7532 ?        Ss   12:04   0:00 /lib/systemd/systemd-logind
root         277  0.0  0.1  393292 13876 ?        Ssl  12:04   0:00 /usr/lib/udisks2/udisksd
root         294  0.0  0.1  315088 12936 ?        Ssl  12:04   0:00 /usr/sbin/ModemManager
root         322  0.0  0.0   8548  2872 ?        Ss   12:04   0:00 /usr/sbin/cron -f
daemon       328  0.0  0.0   3804  2136 ?        Ss   12:04   0:00 /usr/sbin/atd -f
```

2. Оставить в выводе предыдущей команды только процессы пользователя root.

```
-> % ps aux | grep 'root'
root           1  0.0  0.1 169868 12496 ?        Ss   12:04   0:02 /sbin/init
root           2  0.0  0.0   2324  1256 ?        Sl   12:04   0:00 /init
root           5  0.0  0.0   2352    80 ?        Sl   12:04   0:00 plan9
root          53  0.0  0.1  52144 15020 ?        S<s  12:04   0:01 /lib/systemd/systemd-journald
root          75  0.0  0.0  22316  7812 ?        Ss   12:04   0:01 /lib/systemd/systemd-udev
root         247  0.0  0.0   3992  1728 ?        Ss   12:04   0:00 snapfuse /var/lib/snapd/snaps/core20_2015.snap /snaroot
suid          248  0.0  0.0   3516   172 ?        Ss   12:04   0:00 snapfuse /var/lib/snapd/snaps/lxd_24061.snap /snap/root
suid          250  0.0  0.0   3832  1524 ?        Ss   12:04   0:00 snapfuse /var/lib/snapd/snaps/lxd_24061.snap /snap/root
root          252  0.0  0.0   3516   192 ?        Ss   12:04   0:00 snapfuse /var/lib/snapd/snaps/snapd_20092.snap /
suid          254  0.0  0.0   3748  1772 ?        Ss   12:04   0:02 snapfuse /var/lib/snapd/snaps/snapd_20092.snap /
root         264  0.0  0.0 237420  7388 ?        Ssl  12:04   0:00 /usr/lib/accounts-service/accounts-daemon
root         270  0.0  0.2  29880 17920 ?        Ss   12:04   0:00 /usr/bin/dbus-daemon --system --address=systemd: --runroot
root         271  0.0  0.0 232736  6636 ?        Ssl  12:04   0:00 /usr/bin/python3 /usr/bin/networkd-dispatcher --runroot
root         275  0.0  0.5 1688720 43992 ?        Ssl  12:04   0:02 /usr/lib/snapd/snapd
root         276  0.0  0.0   17360  7532 ?        Ss   12:04   0:00 /lib/systemd/systemd-logind
root         277  0.0  0.1  393292 13876 ?        Ssl  12:04   0:00 /usr/lib/udisks2/udisksd
root         294  0.0  0.1  315088 12936 ?        Ssl  12:04   0:00 /usr/sbin/ModemManager
root         322  0.0  0.0   8548  2872 ?        Ss   12:04   0:00 /usr/sbin/cron -f
root         343  0.0  0.2 108136 20624 ?        Ssl  12:04   0:00 /usr/sbin/atd -f
gnal
root         346  0.0  0.0   7360  2048 hvc0     Ss+  12:04   0:00 /sbin/mgetty --init --no-echo --no-flush --no-kill
root         348  0.0  0.0   5836  1808 tty1     Ss+  12:04   0:00 /sbin/mgetty --init --no-echo --no-flush --no-kill
root         507  0.0  0.0   2328   108 ?        Ss   12:05   0:00 /init
root         508  0.0  0.0   2344   112 ?        S    12:05   0:01 /init
root         510  0.0  0.0   5704  4144 pts/1    Ss   12:05   0:00 /bin/bash
root        1696  0.0  0.0   2328   112 ?        Ss   12:17   0:00 /init
root        1697  0.0  0.0   2344   116 ?        S    12:17   0:00 /init

kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [14:36:48] [~/laba_5]
-> % |
```

3. Выведите и отсортируйте список всех процессов по убыванию объема используемой памяти.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [14:36:48] [~/laba_5]
-> % ps -aux --sort=-%mem
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START
root       275  0.0  0.5 1688720 43864 ?        Ssl  12:04
root       343  0.0  0.2 108136 20624 ?        Ssl  12:04
root       270  0.0  0.2  29880 17920 ?        Ss   12:04
root        53  0.0  0.1  52144 15020 ?        S<s  12:04
root       277  0.0  0.1 393292 13876 ?        Ssl  12:04
root       294  0.0  0.1 315088 12936 ?        Ssl  12:04
root        1  0.0  0.1 169868 12496 ?        Ss   12:04
systemd+   261  0.0  0.1  24764 12260 ?        Ss   12:04
kinwend+   653  0.0  0.1  19100  9560 ?        Ss   12:05
kinwend+  2053  0.0  0.1  21324  8892 pts/0    T    13:00
kinwend+   509  0.0  0.1  16352  8312 pts/0    Ss   12:05
root        75  0.0  0.0  22316  7812 ?        Ss   12:04
root       276  0.0  0.0  17360  7532 ?        Ss   12:04
systemd+    93  0.0  0.0  19084  7472 ?        Ss   12:04
root       264  0.0  0.0 237420  7388 ?        Ssl  12:04
kinwend+  1700  0.0  0.0  12816  6832 pts/3    Ss+  12:17
kinwend+  2055  0.0  0.0  12820  6832 pts/2    Ss+  13:00
kinwend+  1539  0.0  0.0  20592  6680 pts/0    TN   12:07
root       271  0.0  0.0 232736  6636 ?        Ssl  12:04
kinwend+  1545  0.0  0.0  20592  6600 pts/0    TN   12:07
```

4. Выведите информацию о процессах одной команды (например, bash).

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:34:01] [~/laba_5]
-> % pgrep bash
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:35:15] [~/laba_5]
-> % pgrep python3
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:36:20] [~/laba_5]
-> % pgrep snapd
275
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:36:34] [~/laba_5]
-> % pgrep systemd
1
2
53
75
93
261
276
653
```

5. Вывести только PID, терминал и команду процессов в системе.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:37:41] [~/laba_5]
-> % ps -e -o pid, tty, cmd | awk '{print $1, $2, $3}'
PID TT CMD
1 ? /sbin/init
2 ? /init
5 ? plan9
53 ? /lib/systemd/systemd-journald
75 ? /lib/systemd/systemd-udev
93 ? /lib/systemd/systemd-networkd
247 ? snapfuse
248 ? snapfuse
250 ? snapfuse
252 ? snapfuse
254 ? snapfuse
261 ? /lib/systemd/systemd-resolved
264 ? /usr/lib/accounts-service/accounts-daemon
265 ? /usr/bin/dbus-daemon
270 ? /usr/bin/python3
271 ? /usr/lib/policykit-1/polkitd
272 ? /usr/sbin/rsyslogd
275 ? /usr/lib/snapd/snapd
276 ? /lib/systemd/systemd-logind
277 ? /usr/lib/udisks2/udisksd
294 ? /usr/sbin/ModemManager
322 ? /usr/sbin/cron
```

## 6. Запустите пять заданий в фоновом режиме.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:54:02] [~/laba_5]
-> % sudo name "*.txt" > output.txt &
[4] 3916
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:54:12] [~/laba_5]
-> %
[4] + 3916 suspended (tty output) sudo name "*.txt" > output.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:54:12] [~/laba_5]
-> % sleep 10 &
[6] 3923
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:54:18] [~/laba_5]
-> %
[6] 3923 done sleep 10
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:54:28] [~/laba_5]
-> % ping -c 5 google.com &
[6] 3933
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:54:31] [~/laba_5]
-> % PING google.com (142.250.72.174) 56(84) bytes of data.
64 bytes from lax17s50-in-f14.1e100.net (142.250.72.174): icmp_seq=1 ttl=117 time=304 ms
64 bytes from lax17s50-in-f14.1e100.net (142.250.72.174): icmp_seq=2 ttl=117 time=329 ms
64 bytes from lax17s50-in-f14.1e100.net (142.250.72.174): icmp_seq=3 ttl=117 time=350 ms
64 bytes from lax17s50-in-f14.1e100.net (142.250.72.174): icmp_seq=4 ttl=117 time=369 ms
64 bytes from lax17s50-in-f14.1e100.net (142.250.72.174): icmp_seq=5 ttl=117 time=393 ms

--- google.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4007ms
rtt min/avg/max/mdev = 304.406/349.042/392.680/30.747 ms

[6] 3933 done ping -c 5 google.com
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:54:36] [~/laba_5]
-> % ls -l &
[6] 3941
total 52
-rw-r--r-- 1 kinwend17 kinwend17 163687 Oct 15 15:54 output.txt
[6] 3941 done ls --color=tty -l
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:54:52] [~/laba_5]
-> % df -h &
[6] 3948
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:55:01] [~/laba_5]
-> % Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
none                3.9G  4.0K  3.9G   1% /mnt/wsl
none                260G  124G  136G  48% /usr/lib/wsl/drivers
none                3.9G   0  3.9G   0% /usr/lib/wsl/lib
/dev/sdc            1007G  1.9G  954G   1% /
none                3.9G  128K  3.9G   1% /mnt/wslg
rootfs              3.9G  1.9M  3.9G   1% /init
none                3.9G   0  3.9G   0% /dev
none                3.9G  876K  3.9G   1% /run
none                3.9G   0  3.9G   0% /run/lock
none                3.9G   0  3.9G   0% /run/shm
none                3.9G   0  3.9G   0% /run/user
tmpfs               3.9G   0  3.9G   0% /sys/fs/cgroup
none                3.9G   76K  3.9G   1% /mnt/wslg/versions.txt
none                3.9G   76K  3.9G   1% /mnt/wslg/doc
drvfs               260G  124G  136G  48% /mnt/c
drvfs               217G  121G  97G   56% /mnt/d
snapfuse            64M   64M   0 100% /snap/core20/2015
snapfuse            64M   64M   0 100% /snap/core20/1891
snapfuse            92M   92M   0 100% /snap/Lxd/24061
snapfuse            54M   54M   0 100% /snap/snapd/19122
snapfuse            41M   41M   0 100% /snap/snapd/20092

[6] 3948 done df -h
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:55:10] [~/laba_5]
-> % |
```

## 7. Просмотрите состояние заданий.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:55:59] [~/laba_5]
-> % jobs
[1] suspended (tty output) mc
[2] suspended (tty output) mc
[3] - suspended mc
[4] + suspended (tty output) sudo name "*.txt" > output.txt
[5] running find / -name "*.txt" > output.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:56:01] [~/laba_5]
-> % |
```

8. Послать задаче сигнал STOP и возобновить выполнение сигналом CONT.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:57:27] [~/laba_5]
-> % kill -STOP %4
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:58:00] [~/laba_5]
-> % kill -CONT %4
[4] + 3916 suspended (tty output) sudo name "*.txt" > output.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:58:06] [~/laba_5]
-> % |
```

9. Послать разным задачам сигналы TERM, INT, QUIT, KILL и вывести состояние задач сразу после сигнала.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [15:59:58] [~/laba_5]
-> % kill -TERM %1 && jobs

[1]    running      mc
[2]    suspended (tty output)  mc
[3]    suspended    mc
[4]    + suspended (tty output)  sudo name "*.txt" > output.txt
[5]    running      find / -name "*.txt" > output.txt
[1]    1539 terminated  mc
```

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:00:07] [~/laba_5]
-> % kill -INT %2 && jobs

[2]    running      mc
[3]    suspended    mc
[4]    + suspended (tty output)  sudo name "*.txt" > output.txt
[5]    running      find / -name "*.txt" > output.txt
[2]    1545 interrupt  mc
```

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:00:41] [~/laba_5]
-> % kill -QUIT %3 && jobs

[3]    running      mc
[4]    + suspended (tty output)  sudo name "*.txt" > output.txt
[5]    running      find / -name "*.txt" > output.txt
[3]    2053 quit      mc
```

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:01:16] [~/laba_5]
-> % kill -KILL %4 && jobs

[4]    + suspended (tty output)  sudo name "*.txt" > output.txt
[5]    running      find / -name "*.txt" > output.txt
[4]    + 3916 killed      sudo name "*.txt" > output.txt
```

10. Запустите три задания в фоновом режиме.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:04:07] [~/laba_5]
-> % sudo ls -lR / > output1.txt &
[1] 4076
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:04:46] [~/laba_5]
-> %
[1] + 4076 suspended (tty output) sudo ls -lR / > output1.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:04:46] [~/laba_5]
-> % sudo find / -name "*.txt" > output2.txt &
[2] 4084
[2] + 4084 suspended (tty output) sudo find / -name "*.txt" > output2.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:04:57] [~/laba_5]
-> % sudo grep -r "pattern" / > output3.txt &
[3] 4093
[3] + 4093 suspended (tty output) sudo grep -r "pattern" / > output3.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:05:05] [~/laba_5]
-> % jobs
[1] suspended (tty output) sudo ls -lR / > output1.txt
[2] - suspended (tty output) sudo find / -name "*.txt" > output2.txt
[3] + suspended (tty output) sudo grep -r "pattern" / > output3.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:05:08] [~/laba_5]
-> % |
```

11. Выведите все три задания из фонового режима командой fg (чтобы вернуться к приглашению командной строки остановите задачу на переднем плане).

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:05:08] [~/laba_5]
-> % fg
[3] 4093 continued sudo grep -r "pattern" / > output3.txt
[sudo] password for kinwend17:
grep: /sys/kernel/tracing/per_cpu/cpu7/snapshot_raw: Resource temporarily unavailable
grep: /sys/kernel/tracing/per_cpu/cpu7/trace_pipe_raw: Resource temporarily unavailable
grep: /sys/kernel/tracing/per_cpu/cpu7/trace_pipe: Resource temporarily unavailable
grep: /sys/kernel/tracing/per_cpu/cpu6/snapshot_raw: Resource temporarily unavailable
grep: /sys/kernel/tracing/per_cpu/cpu6/trace_pipe_raw: Resource temporarily unavailable
grep: /sys/kernel/tracing/per_cpu/cpu6/trace_pipe: Resource temporarily unavailable
...
grep: /sys/module/sctp/uevent: Permission denied
grep: /sys/module/drm/uevent: Permission denied
grep: input file '/home/kinwend17/laba_5/output3.txt' is also the output
^Z
[3] + 4093 suspended sudo grep -r "pattern" / > output3.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:06:34] [~/laba_5]
-> % |
```

12. Продолжите выполнение одного из заданий, выведенных из фонового режима.

```
find: '/mnt/c/$Recycle.Bin/S-1-5-21-184054971-1933680342-3593516498-1000': Permission denied
^Z
[2] + 4084 suspended sudo find / -name "*.txt" > output2.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:10:01] [~/laba_5]
-> % fg %2
[2] 4084 continued sudo find / -name "*.txt" > output2.txt
```



13. Верните задание из предыдущего пункта в фоновый режим.
14. Переведите оставшиеся два задания в фоновый режим и отправьте сигналы продолжения выполнения.

```
[2] 4084 continued sudo find / -name "*.txt" > output2.txt
^Z
[2] + 4084 suspended sudo find / -name "*.txt" > output2.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:11:35] [~/laba_5]
-> % bg %2
[2] 4084 continued sudo find / -name "*.txt" > output2.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:11:41] [~/laba_5]
-> % bg %3
[3] - 4093 continued sudo grep -r "pattern" / > output3.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:11:45] [~/laba_5]
-> % |
```

15. Запустите в фоне две задачи: текстовый редактор nano и файловый менеджер mc.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:18:16] [~/laba_5]
-> % nano &
[1] 4293
[1] + 4293 suspended (tty output) nano
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:18:46] [~/laba_5]
-> % mc &
[2] 4300
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:18:49] [~/laba_5]
-> %
[2] + 4300 suspended (tty output) mc
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:18:49] [~/laba_5]
-> % jobs
[1] - suspended (tty output) nano
[2] + suspended (tty output) mc
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:18:55] [~/laba_5]
-> % |
```

16. Создайте файл file.txt с помощью редактора nano, переведите его в фоновый режим и просмотрите содержимое файла с помощью встроенного просмотрщика mc.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:18:55] [~/laba_5]
-> % nano file.txt

Use "fg" to return to nano.
[3] + 4316 suspended (signal) nano file.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:20:46] [~/laba_5]
-> % jobs
[1] suspended (tty output) nano
[2] - suspended (tty output) mc
[3] + suspended (signal) nano file.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:20:48] [~/laba_5]
-> % |
```





18. Удалите фоновый процесс nano и запишите в журнал список фоновых процессов.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:24:33] [~/laba_5]
-> % kill %1 && jobs >> journal.txt
[1] 4408 terminated nano
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:25:36] [~/laba_5]
-> % cat journal.txt
[1] suspended (tty output) nano
[2] - suspended (tty output) mc
[3] + suspended (signal) nano file.txt
[1] running nano
[2] - suspended (tty output) mc
[3] + suspended (signal) nano file.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:25:47] [~/laba_5]
-> % |
```

19. Выведите на экран подробный список процессов текущего терминала и запишите его в журнал.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:25:47] [~/laba_5]
-> % ps u
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
kinwend+  509  0.0  0.1  16448  8672 pts/0    Ss   12:05   0:01 -zsh
kinwend+  659  0.0  0.0  11996  5908 pts/1    S+   12:05   0:00 -zsh
kinwend+  4293  0.0  0.0   8628  3468 pts/0    TN   16:18   0:00 nano
kinwend+  4300  0.0  0.0  20592  6656 pts/0    TN   16:18   0:00 mc
kinwend+  4316  0.0  0.0   8972  4144 pts/0    T    16:20   0:00 nano file.txt
kinwend+  4327  0.0  0.1  21332  9492 pts/0    R+   16:21   0:00 mc
kinwend+  4329  0.1  0.0  15892  7876 pts/2    Ss   16:21   0:00 zsh -Z -g
kinwend+  4419  0.0  0.0  20592  6616 pts/2    TN   16:23   0:00 mc
kinwend+  4425  0.0  0.0   8972  4108 pts/2    T    16:24   0:00 nano file.txt
kinwend+  4460  0.0  0.0  10620  3304 pts/2    R+   16:26   0:00 ps u
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:26:39] [~/laba_5]
-> % ps u >> journal.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:26:48] [~/laba_5]
-> % |
```

20. Отправьте сигнал SIGKILL процессу mc и запишите новый список процессов в журнал.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:26:48] [~/laba_5]
-> % pgrep mc
4300
4327
4419
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:27:45] [~/laba_5]
-> % kill -9 4300 && kill -9 4327 && kill -9 4419
```

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:29:04] [~/laba_5]
-> % ps u >> journal.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:29:48] [~/laba_5]
-> % |
```

21. Выведите список процессов с помощью утилиты top, запустите любую программу с помощью меню «Приложения», проследите как изменится список процессов, выводимый утилитой top, а также загрузка процессора.

```
top - 16:31:25 up 4:26, 1 user, load average: 0.04, 0.12, 0.41
Tasks: 40 total, 1 running, 39 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.8 us, 0.0 sy, 0.0 ni, 99.2 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 7861.9 total, 5750.4 free, 438.6 used, 1673.0 buff/cache
MiB Swap: 2048.0 total, 2048.0 free, 0.0 used. 7148.4 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1	root	20	0	169868	12496	8360	S	0.0	0.2	0:02.35	systemd
2	root	20	0	2324	1256	1148	S	0.0	0.0	0:00.01	init-systemd(Ub
5	root	20	0	2760	328	68	S	0.0	0.0	0:00.00	init
53	root	19	-1	52144	15048	14020	S	0.0	0.2	0:01.15	systemd-journal
75	root	20	0	22316	7812	3764	S	0.0	0.1	0:01.91	systemd-udev
93	systemd+	20	0	19084	7472	6584	S	0.0	0.1	0:00.29	systemd-network
247	root	20	0	3992	1728	1216	S	0.0	0.0	0:00.24	snapfuse
248	root	20	0	3516	172	8	S	0.0	0.0	0:00.01	snapfuse
250	root	20	0	3832	1524	1256	S	0.0	0.0	0:00.00	snapfuse
252	root	20	0	3516	192	28	S	0.0	0.0	0:00.00	snapfuse
254	root	20	0	3804	1828	1260	S	0.0	0.0	0:02.57	snapfuse
261	systemd+	20	0	24764	12260	8132	S	0.0	0.2	0:00.29	systemd-resolve
264	root	20	0	237420	7388	6468	S	0.0	0.1	0:00.46	accounts-daemon
265	message+	20	0	7572	4676	3876	S	0.0	0.1	0:00.19	dbus-daemon
270	root	20	0	29880	17920	9912	S	0.0	0.2	0:00.13	networkd-dispat
271	root	20	0	232736	6636	5948	S	0.0	0.1	0:00.01	polkitd
272	syslog	20	0	224352	6440	3680	S	0.0	0.1	0:00.23	rsyslogd

Теперь запустим htop

```
top - 16:31:58 up 4:27, 1 user, load average: 0.02, 0.11, 0.39
Tasks: 38 total, 1 running, 37 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.1 sy, 0.0 ni, 99.9 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 7861.9 total, 5748.5 free, 440.4 used, 1673.0 buff/cache
MiB Swap: 2048.0 total, 2048.0 free, 0.0 used. 7146.6 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
4642	kinwend+	20	0	10900	3636	3100	R	0.3	0.0	0:00.04	top
4646	kinwend+	20	0	8304	3856	3056	S	0.3	0.0	0:00.02	htop
1	root	20	0	169868	12496	8360	S	0.0	0.2	0:02.35	systemd
2	root	20	0	2324	1256	1148	S	0.0	0.0	0:00.01	init-systemd(Ub
5	root	20	0	2352	72	68	S	0.0	0.0	0:00.00	init

```
1 [ 0.0%] 5 [
2 [ 0.0%] 6 [
3 [ 0.0%] 7 [
4 [ 0.7%] 8 [
Mem[|||||] 439M/7.68G Tasks: 38, 29 thr; 1 runn
Swp[ 0K/2.00G Load average: 0.02 0.10 0.
Uptime: 04:27:20
```

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
4646	kinwend17	20	0	8304	3856	3056	R	0.0	0.0	0:00.06	htop
4642	kinwend17	20	0	10900	3636	3100	S	0.0	0.0	0:00.05	top
1	root	20	0	165M	12496	8360	S	0.0	0.2	0:02.35	/sbin/init
7	root	20	0	2324	1256	1148	S	0.0	0.0	0:00.00	/init
2	root	20	0	2324	1256	1148	S	0.0	0.0	0:00.01	/init
6	root	20	0	2352	72	68	S	0.0	0.0	0:00.00	plan9 --control-socket 6 --log-le
5	root	20	0	2352	72	68	S	0.0	0.0	0:00.00	plan9 --control-socket 6 --log-le
53	root	19	-1	52144	15048	14020	S	0.0	0.2	0:01.15	/lib/systemd/systemd-journald
75	root	20	0	22316	7812	3764	S	0.0	0.1	0:01.92	/lib/systemd/systemd-udev

22. Запишите список всех доступных сигналов в журнал.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:34:16] [~/laba_5]
-> % kill -l > journal-cmds.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:34:19] [~/laba_5]
-> % cat journal-cmds.txt
HUP INT QUIT ILL TRAP ABRT BUS FPE KILL USR1 SEGV USR2 PIPE AL
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [16:34:24] [~/laba_5]
-> % |
```

23. Создайте обработчик сигнала, который дописывает в файл ~/ps.log список процессов текущего терминала при нажатии клавиш Ctrl+\ и удаляет файл ~/ps.log при нажатии Ctrl+Z.

Для создания обработчика сигнала в командной оболочке Bash необходимо внести следующие строки в терминал:

```
# Обработчик сигнала для Ctrl+\
trap 'ps -t > ~/laba_5/ps.log' SIGQUIT
```

```
# Обработчик сигнала для Ctrl+Z
trap 'rm -f ~/laba_5/ps.log' SIGTSTP
```

Теперь, когда мы нажмем Ctrl+, список процессов текущего терминала будет добавлен в файл ~/ps.log, и при нажатии Ctrl+Z этот файл будет удален.

trap — это команда в оболочке, которая позволяет устанавливать обработчики сигналов.

**trap 'команда' сигнал**

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1) Дайте определение процессу

Процесс — это экземпляр программы, запущенной в операционной системе. Это набор инструкций, который выполняется в определенном контексте, включая выделенную память, открытые файлы, переменные и ресурсы CPU.

2) Что нужно сделать для приостановления задания, работающее в фоновом режиме?

Для приостановки задания, работающего в фоновом режиме, можно использовать команду kill или клавишу Ctrl+Z. Командой kill можно отправить сигнал приостановки (SIGSTOP или SIGTSTP) процессу. Например:

```
kill -STOP <PID>
```

Клавиша Ctrl+Z также отправляет сигнал SIGTSTP процессу, который приостанавливает выполнение.

### 3) Какие команды управления процессами в Linux?

Команды управления процессами в Linux:

- ps: отображает информацию о текущих процессах.
- top: интерактивное отображение списка процессов с обновлением в реальном времени.
- kill: отправляет сигнал процессу, позволяя управлять его выполнением.
- bg: запускает процесс в фоновом режиме.
- fg: переводит фоновый процесс на передний план.

### 4) Что делает команда yes?

Команда yes в бесконечном цикле выводит на стандартный вывод символ «у» или другой указанный символ. Она часто используется для генерации потока данных с бесконечным «у» или другим символом, который может быть перенаправлен или использован в других командах.

### 5) Задания в фоновом режиме и приостановленные задания, в чем их отличие?

Задания в фоновом режиме – это задания, которые выполняются на фоне, без блокирования командной строки. Пользователь может продолжать работу в командной строке, в то время как фоновые задания выполняются параллельно. Приостановленные задания – это задания, которые были временно приостановлены и могут быть возобновлены.

### 6) Для чего служит системный вызов kill()?

Системный вызов kill() в Linux используется для отправки сигнала процессу. Он может использоваться для управления жизненным циклом процессов, включая их приостановку, завершение или изменение поведения. Сигналы позволяют операционной системе и процессам взаимодействовать между собой. Например, с помощью kill() можно завершить процесс, отправив ему сигнал SIGTERM (по умолчанию).