Лабораторная работа 7

КОНТРОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ОС LINUX

Малахов Владислав 2-МВ-4

1. Вывести список всех процессов системы.

```
vboxuser@test2025:~$ ps aux
USER         PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root           1  0.3  0.2 169572 13108 ?        Ss   10:32   0:11 /sbin/init s
root           2  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [kthreadd]
root           3  0.0  0.0      0     0 ?        I<   10:32   0:00 [rcu_gp]
root           4  0.0  0.0      0     0 ?        I<   10:32   0:00 [rcu_par_gp]
root           5  0.0  0.0      0     0 ?        I<   10:32   0:00 [slub_flushw
root           6  0.0  0.0      0     0 ?        I<   10:32   0:00 [netns]
root           8  0.0  0.0      0     0 ?        I<   10:32   0:00 [kworker/0:0
root          10  0.0  0.0      0     0 ?        I<   10:32   0:00 [mm_percpu_w
root          11  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [rcu_tasks_r
root          12  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [rcu_tasks_t
root          13  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:02 [ksoftirqd/0
root          14  0.0  0.0      0     0 ?        I    10:32   0:01 [rcu_sched]
root          15  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [migration/0
root          16  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [idle_inject
root          18  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [cpuhp/0]
root          19  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [cpuhp/1]
root          20  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [idle_inject
root          21  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [migration/1
root          22  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:01 [ksoftirqd/1
root          24  0.0  0.0      0     0 ?        I<   10:32   0:00 [kworker/1:0
root          25  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [kdevtmpfs]
root          26  0.0  0.0      0     0 ?        I<   10:32   0:00 [inet_frag_w
root          27  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [kauditd]
root          28  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [khungtaskd]
root          29  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [oom_reaper]
root          30  0.0  0.0      0     0 ?        I<   10:32   0:00 [writeback]
root          31  0.0  0.0      0     0 ?        S    10:32   0:00 [kcompactd0]
```

2. Вывести дерево процессов.

```
vboxuser@test2025:~$ pstree
systemd─┬─ModemManager───2*[{ModemManager}]
        ├─NetworkManager───2*[{NetworkManager}]
        ├─accounts-daemon───2*[{accounts-daemon}]
        ├─acpid
        ├─avahi-daemon───avahi-daemon
        ├─colord───2*[{colord}]
        ├─cron
        ├─cups-browsed───2*[{cups-browsed}]
        ├─cupsd
        ├─dbus-daemon
        ├─gdm3─┬─gdm-session-wor─┬─gdm-x-session─┬─Xorg───{Xorg}
        │      │                 │               ├─gnome-session-b─┬─ssh-agent
        │      │                 │               │                 └─2*[{gnome+
        │      │                 │               └─2*[{gdm-x-session}]
        │      │                 └─2*[{gdm-session-wor}]
        │      └─2*[{gdm3}]
        ├─gnome-keyring-d───3*[{gnome-keyring-d}]
        ├─irqbalance───{irqbalance}
        ├─2*[kerneloops]
        ├─networkd-dispat
        ├─polkitd───2*[{polkitd}]
        ├─rsyslogd───3*[{rsyslogd}]
        ├─rtkit-daemon───2*[{rtkit-daemon}]
        ├─snapd───9*[{snapd}]
        ├─switcheroo-cont───2*[{switcheroo-cont}]
        ├─systemd─┬─(sd-pam)
        │         ├─at-spi-bus-laun─┬─dbus-daemon
        │         │                 └─3*[{at-spi-bus-laun}]
```

3. С помощью команды top получить список 5 процессов, потребляющих наибольшее количество процессорного времени.

Командой top вывожу динамически обновляющийся список всех процессов

```
vboxuser@test2025:~$ top

top - 12:07:31 up  1:35,  1 user,  load average: 0,00, 0,00, 0,02
Tasks: 178 total,   1 running, 177 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  0,3 us,  2,1 sy,  0,0 ni, 97,6 id,  0,0 wa,  0,0 hi,  0,0 si,  0,0 st
MiB Mem :   6393,1 total,    989,3 free,    823,8 used,   4579,9 buff/cache
MiB Swap:   1442,1 total,   1442,1 free,      0,0 used.   5272,5 avail Mem

    PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
   2676 vboxuser  20   0  258400  71020  44044 S   4,0   1,1   0:32.90 Xorg
   2810 vboxuser  20   0 3919172 358144 126312 S   1,3   5,5   0:38.84 gnome-+
   4062 vboxuser  20   0  814748  51180  38532 S   1,0   0,8   0:01.59 gnome-+
      1 root      20   0  169572  13108   8492 S   0,0   0,2   0:11.46 systemd
      2 root      20   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:00.01 kthrea+
      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_pa+
      5 root       0 -20       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 slub_f+
      6 root       0 -20       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 netns
      8 root       0 -20       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 kworke+
     10 root       0 -20       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 mm_per+
     11 root      20   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:00.00 rcu_ta+
     12 root      20   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:00.00 rcu_ta+
     13 root      20   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:02.43 ksofti+
     14 root      20   0       0      0      0 I   0,0   0,0   0:02.00 rcu_sc+
     15 root      rt   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:00.12 migrat+
     16 root     -51   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:00.00 idle_i+
     18 root      20   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:00.00 cpuhp/0
     19 root      20   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:00.00 cpuhp/1
     20 root     -51   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:00.00 idle_i+
```

Нажимаю f для сортировки, после чего выбирают time+, затем q для выхода из меню. Теперь список отсортирован по потреблению времени.

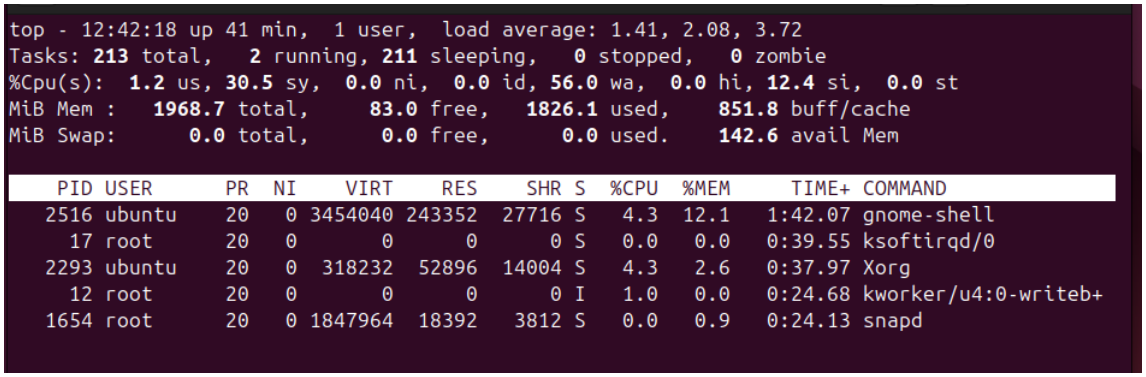
```
Fields Management for window 1:Def, whose current sort field is TIME+
   Navigate with Up/Dn, Right selects for move then <Enter> or Left commits,
   'd' or <Space> toggles display, 's' sets sort.  Use 'q' or <Esc> to end!

* PID      = Process Id  PGRP     = Process Gr  OOMs     = OOMEM Scor  RSS      = Res Mem (s
* USER     = Effective   TTY      = Controllin  ENVIRON  = Environmen  PSS      = Proportion
* PR       = Priority    TPGID    = Tty Proces  vMj      = Major Faul  PSan     = Proportion
* NI       = Nice Value  SID      = Session Id  vMn      = Minor Faul  PSfd     = Proportion
* VIRT     = Virtual Im  nTH      = Number of   USED     = Res+Swap S  PSsh     = Proportion
* RES      = Resident S  P        = Last Used   nsIPC    = IPC namesp  USS      = Unique RSS
* SHR      = Shared Mem  TIME     = CPU Time    nsMNT    = MNT namesp  ioR      = I/O Bytes
* S        = Process St  SWAP     = Swapped Si  nsNET    = NET namesp  ioRop    = I/O Read O
* %CPU     = CPU Usage   CODE     = Code Size   nsPID    = PID namesp  ioW      = I/O Bytes
* %MEM     = Memory Usa  DATA     = Data+Stack  nsUSER   = USER names  ioWop    = I/O Write
* TIME+    = CPU Time,   nMaj     = Major Page  nsUTS    = UTS namesp  AGID     = Autogroup
* COMMAND  = Command Na  nMin     = Minor Page  LXC      = LXC contai  AGNI     = Autogroup
  PPID     = Parent Pro  nDRT     = Dirty Page  RSan     = RES Anonym  STARTED  = Start Time
  UID      = Effective   WCHAN    = Sleeping i  RSfd     = RES File-b  ELAPSED  = Elapsed Ru
```

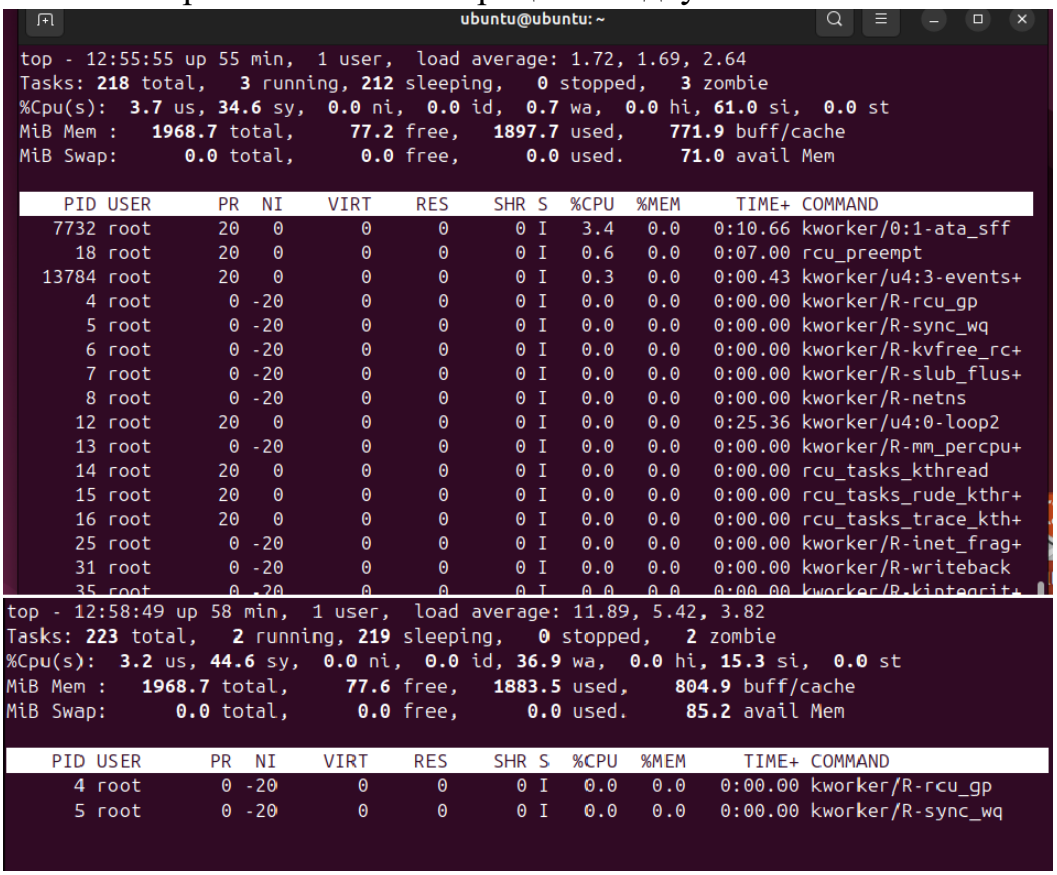
```
top - 12:41:36 up 40 min,  1 user,  load average: 1.70, 2.22, 3.84
Tasks: 213 total,   1 running, 212 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  1.2 us, 22.1 sy,  0.0 ni,  0.0 id, 66.0 wa,  0.0 hi, 10.7 si,  0.0 st
MiB Mem :   1968.7 total,     91.5 free,   1823.2 used,    845.2 buff/cache
MiB Swap:      0.0 total,      0.0 free,      0.0 used.    145.5 avail Mem

    PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
      1 root      20   0   23228   8348   3484 S   0.0   0.4   6:36.06 systemd
   2516 ubuntu    20   0 3454040 242892  27256 S   1.0  12.0   1:53.69 gnome-shell
   2145 ubuntu    20   0   21568   5336   2008 S   0.0   0.3   1:42.97 systemd
   6625 root      20   0   61072  24076   1592 S   0.0   1.2   1:13.18 python3.10
   1654 root      20   0 1847964  15000    420 S   0.0   0.7   1:08.12 snapd
     17 root      20   0       0      0      0 S   0.0   0.0   0:39.46 ksoftirqd/0
   2293 ubuntu    20   0  318232  52252  13360 S   1.3   2.6   0:37.35 Xorg
   4094 root      20   0  646852  62156   3908 S   0.0   3.1   0:26.86 python3.10
     12 root      20   0       0      0      0 I   0.3   0.0   0:24.34 kworker/u4:0-ext4-r+
   6393 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:23.90 kworker/0:2-cgroup_+
   1315 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:20.35 kworker/u4:8-events+
     47 root      20   0       0      0      0 S   0.3   0.0   0:16.97 kswapd0
   7733 root      20   0   43696  28508   2756 S  19.3   1.4   0:14.58 dpkg
   6424 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:14.51 kworker/0:0-cgroup_+
   6151 ubuntu    20   0  776548  18744   7560 S   0.3   0.9   0:13.72 gnome-terminal-
```

После нажимаю n и ввожу число 5 чтобы оставить только 5 верхних строчек.

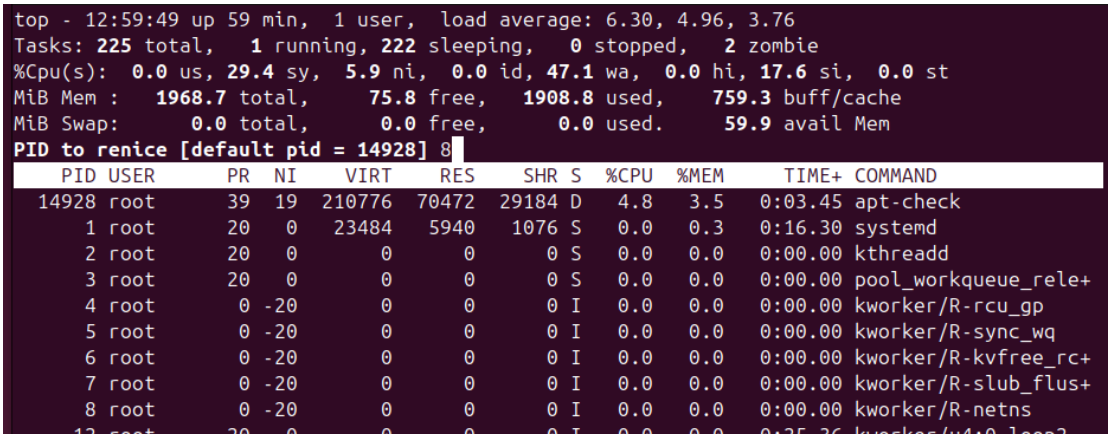


4. Найти 2 процесса, имеющих более двух потоков. Использовать состояние процесса.
   Ввожу команду top, после чего нажимаю o для фильтра и ввожу S=I, чтобы отображались только процессы с двумя и более потоками.

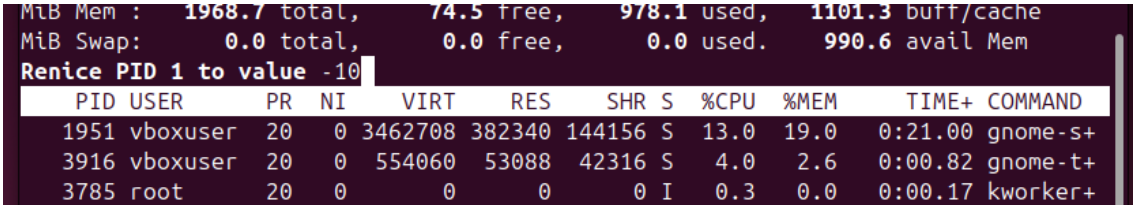


5. Используя команду top, изменить приоритеты 2 процессов.

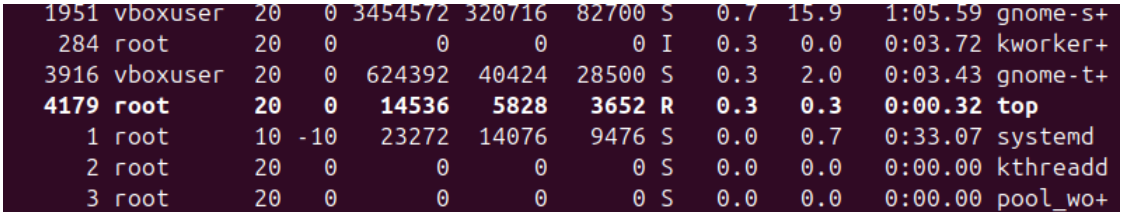
После вызова команды sudo top, чтобы вызвать команду в режиме суперпользователя, нажимаю r и ввожу pid процесса.



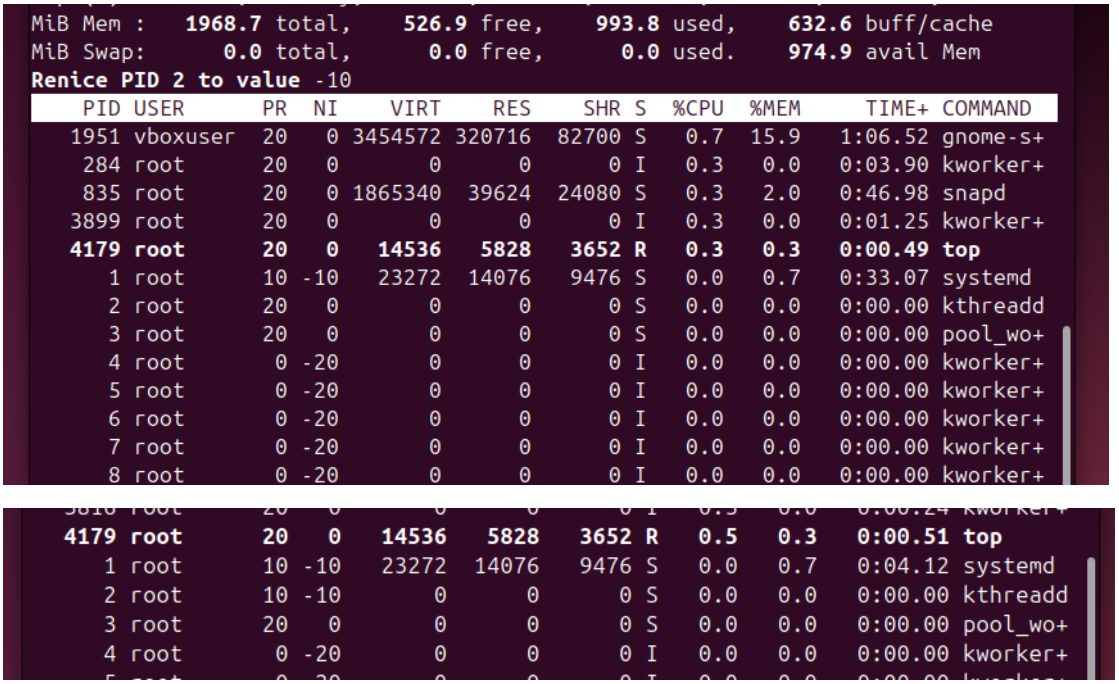
Выбираем процесс 1 и меняем ему приоритет на -10



В столбцах pr и ni можно увидеть изменения.



Проделываю то же самое с процессом 2.



6. Получить список открытых файлов пользователя

```
ipe
vboxuser@test2025:~$ lsof -u vboxuser
```

```
/lib/x86_64-linux-gnu/libsharpyuv.so.0.0.1
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2     14344 1322820 /usr
/lib/x86_64-linux-gnu/libwayland-egl.so.1.22.0
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2    510592 1322808 /usr
/lib/x86_64-linux-gnu/libvulkan.so.1.3.275
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2   1189616 1322305 /usr
/lib/x86_64-linux-gnu/libepoxy.so.0.0.0
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2     22600 1322498 /usr
/lib/x86_64-linux-gnu/libkeyutils.so.1.10
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2     18504 1322241 /usr
/lib/x86_64-linux-gnu/libcom_err.so.2.1
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2     41804 1323961 /usr
/lib/x86_64-linux-gnu/girepository-1.0/Gsk-4.0.typelib
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2    570548 1323968 /usr
/lib/x86_64-linux-gnu/girepository-1.0/Gtk-4.0.typelib
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2     14972 1323975 /usr
/lib/x86_64-linux-gnu/girepository-1.0/NMA4-1.0.typelib
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2     19176 1313326 /usr
/lib/gnome-shell/Gvc-1.0.typelib
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2    340688 1323974 /usr
/lib/x86_64-linux-gnu/girepository-1.0/NM-1.0.typelib
gnome-she 1951 vboxuser  mem       REG                8,2     45580 1313328 /usr
/lib/gnome-shell/St-14.typelib
```

7. Получить текущее состояние системной памяти

```
vboxuser@test2025:~$ free
               total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:         6546512      781840     5109840        5184      654832     5524624
Swap:        1476668           0     1476668
```

8. Получить справку об использовании дискового пространства.

```
vboxuser@test2025:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            3,1G     0  3,1G   0% /dev
tmpfs           640M  1,4M  638M   1% /run
/dev/sda5        30G   10G   19G  36% /
tmpfs           3,2G     0  3,2G   0% /dev/shm
tmpfs           5,0M  4,0K  5,0M   1% /run/lock
tmpfs           3,2G     0  3,2G   0% /sys/fs/cgroup
```

9. Вывести информацию о каком-либо процессе, используя содержимое каталога /proc

```
vboxuser@test2025:~$ ls /proc/1
ls: cannot read symbolic link '/proc/1/cwd': Permission denied
ls: cannot read symbolic link '/proc/1/root': Permission denied
ls: cannot read symbolic link '/proc/1/exe': Permission denied
                    cwd         mem             patch_state   stat
                    environ     mountinfo       personality   statm
autogroup           exe         mounts          projid_map    status
auxv                fd          mountstats      root          syscall
cgroup              fdinfo      net             sched         task
clear_refs          gid_map     ns              schedstat     timens_offsets
cmdline             io          numa_maps       sessionid     timers
comm                limits      oom_adj         setgroups     timerslack_ns
coredump_filter     loginuid    oom_score       smaps         uid_map
cpu_resctrl_groups  map_files   oom_score_adj   smaps_rollup  wchan
cpuset              maps        pagemap         stack
```

Ubuntu Software

10. Вывести информацию о процессоре ПК, используя содержимое каталога /proc

```
vboxuser@test2025:~$ cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id       : AuthenticAMD
cpu family      : 25
model           : 97
model name      : AMD Ryzen 7 7700 8-Core Processor
stepping        : 2
microcode       : 0xffffffff
cpu MHz         : 3792.800
cache size      : 1024 KB
physical id     : 0
siblings        : 2
core id         : 0
cpu cores       : 2
apicid          : 0
initial apicid  : 0
fpu             : yes
fpu_exception   : yes
cpuid level     : 13
wp              : yes
flags           : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov
                  se36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx mmxext fxsr_opt rdtscp lm co
nstant_tsc rep_good nopl nonstop_tsc cpuid extd_apicid tsc_known_freq pni pclmu
lqdq ssse3 fma cx16 sse4_1 sse4_2 movbe popcnt aes xsave avx f16c rdrand hyperv
isor lahf_lm cmp_legacy cr8_legacy abm sse4a misalignsse 3dnowprefetch vmmcall
fsgsbase bmi1 avx2 bmi2 invpcid rdseed adx clflushopt sha_ni arat
bugs            : fxsave_leak sysret_ss_attrs null_seg spectre_v1 spectre_v2 sr
so
bogomips        : 7585.60
```

Help

11. Вывести список модулей, используемых в настоящий момент ядром ОС.

```
vboxuser@test2025:~$ lsmod
Module                  Size  Used by
nls_iso8859_1          16384  1
binfmt_misc            24576  1
intel_rapl_msr         20480  0
snd_intel8x0           49152  2
intel_rapl_common      40960  1 intel_rapl_msr
crct10dif_pclmul       16384  1
snd_ac97_codec        155648  1 snd_intel8x0
ac97_bus               16384  1 snd_ac97_codec
ghash_clmulni_intel    16384  0
snd_pcm               135168  2 snd_intel8x0,snd_ac97_codec
sha256_ssse3           32768  0
sha1_ssse3             32768  0
snd_seq_midi           20480  0
snd_seq_midi_event     16384  1 snd_seq_midi
joydev                 32768  0
s                      49152  1 snd_seq_midi
aesni_intel           376832  0
crypto_simd            16384  1 aesni_intel
cryptd                 24576  2 crypto_simd,ghash_clmulni_intel
snd_seq                77824  2 snd_seq_midi,snd_seq_midi_event
snd_seq_device         16384  3 snd_seq,snd_seq_midi,snd_rawmidi
snd_timer              40960  2 snd_seq,snd_pcm
vmwgfx                364544  2
input_leds             16384  0
ttm                    86016  1 vmwgfx
serio_raw              20480  0
```

Ubuntu Software