

# Отчет по Лабораторной работе №7

## «Контроль использования ресурсов ОС Linux»

Группа 2-МВ-4

Ярошевская Д.А.

## 1. Вывести список всех процессов системы.

Для вывода списка процессов используется команда **ps** с ключами:

**a** – процессы всех пользователей, **u** – отображение информации о владельце, **x** – процессы, которые не связаны с терминалом.

```
dari@Ubuntu:~$ ps aux
USER        PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START  TIME COMMAND
root         1  0.9  0.5 168144 11596 ?        Ss   18:44  0:00 /sbin/init sp
root         2  0.0  0.0     0     0 ?        S    18:44  0:00 [kthreadd]
root         3  0.0  0.0     0     0 ?        I<  18:44  0:00 [rcu_gp]
root         4  0.0  0.0     0     0 ?        I<  18:44  0:00 [rcu_par_gp]
root         5  0.0  0.0     0     0 ?        I<  18:44  0:00 [slub_flushwq]
root         6  0.0  0.0     0     0 ?        I<  18:44  0:00 [netns]
root         7  0.0  0.0     0     0 ?        I    18:44  0:00 [kworker/0:0-]
root         8  0.0  0.0     0     0 ?        I<  18:44  0:00 [kworker/0:0H]
root         9  0.0  0.0     0     0 ?        I    18:44  0:00 [kworker/u2:0]
root        10  0.0  0.0     0     0 ?        I<  18:44  0:00 [mm_percpu_wq]
root        11  0.0  0.0     0     0 ?        S    18:44  0:00 [rcu_tasks_ru]
root        12  0.0  0.0     0     0 ?        S    18:44  0:00 [rcu_tasks_tr]
root        13  0.1  0.0     0     0 ?        S    18:44  0:00 [ksoftirqd/0]
root        14  0.2  0.0     0     0 ?        I    18:44  0:00 [rcu_sched]
root        15  0.0  0.0     0     0 ?        S    18:44  0:00 [migration/0]
```

## 2. Вывести дерево процессов.

Для просмотра дерева процессов используем команду **pstree**.

```
dari@Ubuntu:~$ 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---2*[{gdm-session-wor}]
                  └─2*[{gdm3}]
      └─gnome-keyring-d---3*[{gnome-keyring-d}]
      └─2*[{kerneloops}]
      └─networkd-dispat
      └─polkitd---2*[{polkitd}]
      └─ssvoload---2*[{ssvoload}]
```

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

Команда **top** представляет динамически обновляемые сведения о процессах.

```
dari@Ubuntu:~$ top

top - 19:05:53 up 21 min,  1 user,  load average: 0,02, 0,05, 0,03
Tasks: 168 total,   1 running, 167 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s): 3,1 us, 0,7 sy, 0,0 ni, 95,9 id, 0,3 wa, 0,0 hi, 0,0 si, 0,0 st
MiB Mem : 1964,1 total, 582,3 free, 732,5 used, 649,3 buff/cache
MiB Swap: 1401,6 total, 1401,6 free, 0,0 used. 1073,5 avail Mem

      PID USER      PR  NI      VIRT      RES      SHR S %CPU %MEM     TIME+ COMMAND
    1407 dari      20   0 3448384 355812 127056 S  2,3 17,7  0:15.90 gnome-shell
    1247 dari      20   0 259860 74700 47364 S  1,3  3,7  0:05.64 Xorg
    1377 dari      20   0    7248   4284   3820 S  0,7  0,2  0:00.02 dbus-daemon
    1730 dari      20   0 814992 51224 38724 S  0,7  2,5  0:02.15 gnome-terminal
      25 root      20   0        0       0       0 S  0,3  0,0  0:00.12 kcompactd0
  1926 dari      20   0  12172   3656   3152 R  0,3  0,2  0:00.96 top
      1 root      20   0 168144 11596 8488 S  0,0  0,6  0:08.31 systemd
      2 root      20   0        0       0       0 S  0,0  0,0  0:00.00 kthreadd
```

Нажимаем **n** и вводим количество процессов – 5.

```
Maximum tasks = 0, change to (0 is unlimited) 5

      PID USER      PR  NI      VIRT      RES      SHR S %CPU %MEM     TIME+ COMMAND
    1407 dari      20   0 3440188 355780 127092 S  0,8 17,7  0:16.55 gnome-shell
      1 root      20   0 168144 11596 8488 S  0,0  0,6  0:00.91 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_gp
```

Для перехода в меню нажимаем **f**, выбираем **TIME+**, затем нажимаем **s** для сохранения и **q** для выхода.

Получаем необходимый список:

```
      PID USER      PR  NI      VIRT      RES      SHR S %CPU %MEM     TIME+ COMMAND
    1407 dari      20   0 3440188 355780 127092 S  0,8 17,7  0:16.81 gnome-shell
      1 root      20   0 168144 11596 8488 S  0,0  0,6  0:08.35 systemd
    1247 dari      20   0 259860 74700 47364 S  0,8  3,7  0:06.54 Xorg
    1730 dari      20   0 814992 51224 38724 S  0,4  2,5  0:02.46 gnome-terminal
    266 root      20   0 24772   7376   4036 S  0,0  0,4  0:02.35 systemd-udevd
```

**4. Найти 2 процесса, имеющих более двух потоков. Использовать состояние процесса.**

Устанавливаем приложение htop (улучшенный top) с помощью команды  
**sudo apt install htop**.

```
dari@Ubuntu:~$ sudo apt install htop
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  htop
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 237 not upgraded.
Need to get 80,5 kB of archives.
After this operation, 225 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 htop amd64 2.2.0-2build1 [80,5 kB]
Fetched 80,5 kB in 0s (331 kB/s)
Selecting previously unselected package htop.
(Reading database ... 179185 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../htop_2.2.0-2build1_amd64.deb ...
Unpacking htop (2.2.0-2build1) ...
Setting up htop (2.2.0-2build1) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.24-1ubuntu3) ...
Processing triggers for mime-support (3.64ubuntu1) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.36.0-1ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
```

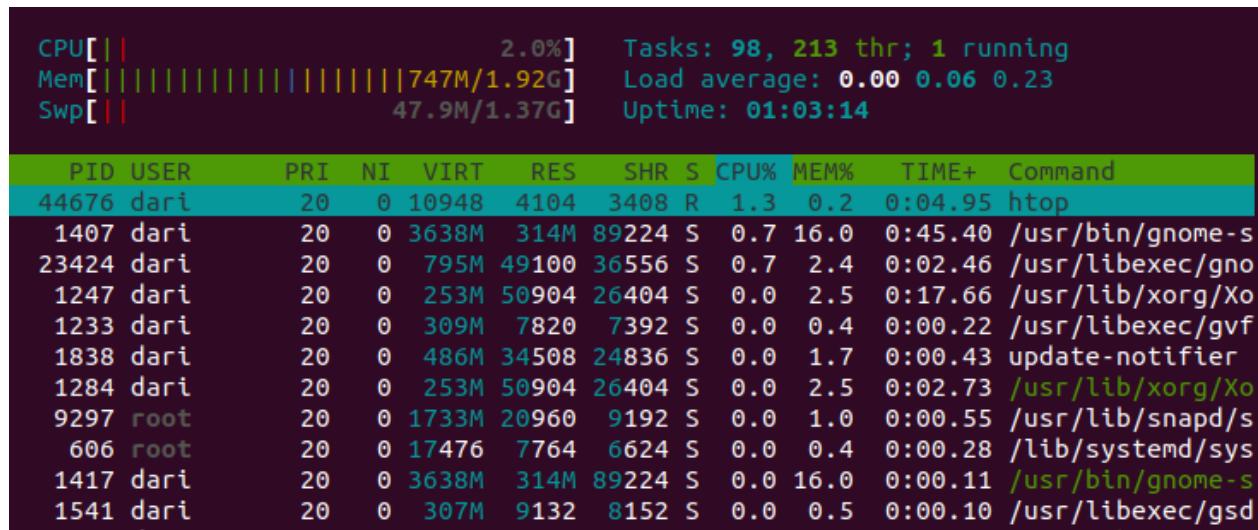
Запускаем.

```
dari@Ubuntu:~$ htop
```

Нажимаем **f6** и стрелками выбираем **PERCENT\_CPU**.

CPU[    1.6%]	Tasks: 98, 213 thr; 1 running
Mem[      749M/1.92G]	Load average: 0.05 0.20 0.34
Swp[    47.9M/1.37G]	Uptime: 00:57:08
Sort by	
PID	1407 dari 20 0 3638M 314M 89224 S 0.4 16.0 0:44.00 /
USER	1417 dari 20 0 3638M 314M 89224 S 0.0 16.0 0:00.10 /
PRIORITY	1421 dari 20 0 3638M 314M 89224 S 0.0 16.0 0:00.47 /
NICE	1422 dari 20 0 3638M 314M 89224 S 0.0 16.0 0:00.00 /
M_SIZE	1423 dari 39 19 3638M 314M 89224 S 0.0 16.0 0:00.00 /
M_RESIDENT	1424 dari 20 0 3638M 314M 89224 S 0.0 16.0 0:00.06 /
M_SHARE	1425 dari 20 0 3638M 314M 89224 S 0.0 16.0 0:00.06 /
STATE	2082 dari 20 0 3638M 314M 89224 S 0.0 16.0 0:00.00 /
PERCENT_CPU	1247 dari 20 0 253M 50904 26404 S 0.4 2.5 0:16.71 /
PERCENT_MEM	1284 dari 20 0 253M 50904 26404 S 0.0 2.5 0:02.51 /
TIME	23424 dari 20 0 795M 49100 36556 S 0.4 2.4 0:01.81 /
Command	23425 dari 20 0 795M 49100 36556 S 0.0 2.4 0:00.00 /
	23426 dari 20 0 795M 49100 36556 S 0.0 2.4 0:00.00 /
	23427 dari 20 0 795M 49100 36556 S 0.0 2.4 0:00.00 /
	23431 dari 20 0 795M 49100 36556 S 0.0 2.4 0:00.00 /
	1665 dari 20 0 774M 39652 23724 S 0.0 2.0 0:00.00 /
	1666 dari 20 0 774M 39652 23724 S 0.0 2.0 0:00.00 /

Нажимаем Enter.



Нажимаем f10 для выхода, вводим команду ps с ключами **-o** – формат вывода, **thcount** – количество используемых процессом процессоров, **id** процесса (берем из списка).

```
dari@Ubuntu:~$ ps -o thcount 1407
THCNT
      9
dari@Ubuntu:~$ ps -o thcount 23424
THCNT
      5
```

5. Используя команду top, изменить приоритеты 2 процессов.

Вводим **top**, нажимаем Enter, затем **r**, чтобы использовать переназначение приоритета. Вводим PID процесса (у меня 44720), жмем Enter и задаем значение NICE (напр. 10).

Renice PID 44720 to value 10											
PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
44720	dari	20	0	12172	3676	3180	R	0,3	0,2	0:00.86	top
1	root	20	0	169584	12284	7708	S	0,0	0,6	10:13.35	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kthreadd

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1407	dari	35	15	3745212	346884	91640	S	0,8	17,2	0:51.11	gnome-shell
559	root	20	0	2548	700	636	S	0,4	0,0	0:00.10	acpid
617	root	20	0	0	0	0	I	0,4	0,0	0:02.69	kworker/0:3-events
44720	dari	30	10	12172	3676	3180	R	0,4	0,2	0:00.90	top
1	root	20	0	169584	12284	7708	S	0,0	0,6	0:03.73	systemd

Приоритет виден в колонках PR и NI.

## **6. Получить список открытых файлов пользователя aa.**

С помощью команды lsof получаем список открытых файлов, ключ -u показывает список файлов заданного пользователя.

```
dari@Ubuntu:~$ lsof -u dari
COMMAND  PID USER   FD   TYPE      DEVICE SIZE/OFF NODE NAME
systemd 1184 dari cwd DIR        8,5     4096    2 /
systemd 1184 dari rtd DIR        8,5     4096    2 /
systemd 1184 dari txt REG        8,5  1620224 1709628 /usr/lib/systemd/systemd
systemd 1184 dari mem REG        8,5  1369384 1710697 /usr/lib/x86_64-linux-gnu/li
bm-2.31.so
systemd 1184 dari mem REG        8,5  178528  1704573 /usr/lib/x86_64-linux-gnu/li
budev.so.1.6.17
systemd 1184 dari mem REG        8,5  1575112 1711229 /usr/lib/x86_64-linux-gnu/li
bunistring.so.2.1.0
systemd 1184 dari mem REG        8,5  137584  1710427 /usr/lib/x86_64-linux-gnu/li
bzip2-libs.so.0.28.0
```

## **7. Получить текущее состояние системной памяти.**

С помощью free выводим объемы оперативной и swap-памяти.

```
dari@Ubuntu:~$ free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:       2011232      783072      112764      10460      1115396      1046028
Swap:      1435264      49096     1386168
```

## **8. Получить справку об использовании дискового пространства.**

С помощью команды df выводим данные об объеме доступного дискового пространства в Кб, ключ -h улучшает восприятие результатов.

```
dari@Ubuntu:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            937M    0  937M  0% /dev
tmpfs           197M  1,4M  196M  1% /run
/dev/sda5        29G   11G   17G  39% /
tmpfs           983M    0  983M  0% /dev/shm
tmpfs           5,0M  4,0K  5,0M  1% /run/lock
tmpfs           983M    0  983M  0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0       128K   128K    0 100% /snap/bare/5
/dev/loop1       64M    64M    0 100% /snap/core20/2682
/dev/loop2       64M    64M    0 100% /snap/core20/1828
/dev/loop3       74M    74M    0 100% /snap/core22/2139
/dev/loop7       92M    92M    0 100% /snap/gtk-common-themes/1535
/dev/loop4       517M   517M    0 100% /snap/gnome-42-2204/226
/dev/loop6       347M   347M    0 100% /snap/gnome-3-38-2004/119
/dev/loop5       350M   350M    0 100% /snap/gnome-3-38-2004/143
/dev/loop8       13M    13M    0 100% /snap/snap-store/1216
/dev/loop9       46M    46M    0 100% /snap/snap-store/638
/dev/loop10      51M    51M    0 100% /snap/snapd/25577
/dev/loop11      50M    50M    0 100% /snap/snapd/18357
/dev/sda1        511M   4,0K  511M  1% /boot/efi
tmpfs           197M   32K  197M  1% /run/user/1000
```

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

Использую **ls -l /proc/10** для вывода информации о процессе с PID 10.

```
dari@Ubuntu:~$ ls -l /proc/10
ls: cannot read symbolic link '/proc/10/cwd': Permission denied
ls: cannot read symbolic link '/proc/10/root': Permission denied
ls: cannot read symbolic link '/proc/10/exe': Permission denied
total 0
-r--r--r--  1 root root 0 ноя  8 21:01 arch_status
dr-xr-xr-x  2 root root 0 ноя  8 21:01 attr
-rw-r--r--  1 root root 0 ноя  8 21:01 autogroup
-r-----   1 root root 0 ноя  8 21:01 auxv
-r--r--r--  1 root root 0 ноя  8 21:01 cgroup
--w-----   1 root root 0 ноя  8 21:01 clear_refs
-r--r--r--  1 root root 0 ноя  8 18:44 cmdline
-rw-r--r--  1 root root 0 ноя  8 21:01 comm
-rw-r--r--  1 root root 0 ноя  8 21:01 coredump_filter
-r--r--r--  1 root root 0 ноя  8 21:01 cpu_resctrl_groups
-r--r--r--  1 root root 0 ноя  8 21:01 cpuset
lrwxrwxrwx  1 root root 0 ноя  8 21:01 cwd
      1 root root 0 час  8 21:01 environ
```

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

Просматриваем с помощью **cat** файл **cpuinfo**, в котором содержится информация о процессоре.

```
dari@Ubuntu:~$ cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id      : GenuineIntel
cpu family     : 6
model          : 140
model name     : 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz
stepping        : 1
microcode      : 0x52
cpu MHz        : 2419.200
cache size     : 8192 KB
physical id    : 0
siblings        : 1
core id         : 0
cpu cores      : 1
apicid          : 0
initial apicid : 0
fpu             : yes
fpu_exception   : yes
```

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

Аналогично просматриваем файл **modules**.

```
dari@Ubuntu:~$ cat /proc/modules
nls_iso8859_1 16384 1 - Live 0x0000000000000000
binfmt_misc 24576 1 - Live 0x0000000000000000
snd_intel8x0 49152 2 - Live 0x0000000000000000
snd_ac97_codec 155648 1 snd_intel8x0, Live 0x0000000000000000
ac97_bus 16384 1 snd_ac97_codec, Live 0x0000000000000000
vmwgfx 364544 2 - Live 0x0000000000000000
snd_pcm 135168 2 snd_intel8x0,snd_ac97_codec, Live 0x0000000000000000
intel_rapl_msrg 20480 0 - Live 0x0000000000000000
intel_rapl_common 40960 1 intel_rapl_msrg, Live 0x0000000000000000
snd_seq_midi 20480 0 - Live 0x0000000000000000
intel_powerclamp 24576 0 - Live 0x0000000000000000
snd_seq_midi_event 16384 1 snd_seq_midi, Live 0x0000000000000000
crc32c_pclmul 16384 1 - Live 0x0000000000000000
ghash_clmulni_intel 16384 0 - Live 0x0000000000000000
sha256_ssse3 32768 0 - Live 0x0000000000000000
sha1_ssse3 32768 0 - Live 0x0000000000000000
```