

Липецкий государственный технический университет
Факультет автоматизации и информатики
Кафедра автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3
по курсу «ОС Linux»
Управление процессами. Планировщик.

Студент

Печенкин Д.В.

Группа ПИ-18

Руководитель

Кургасов В.В.

Доцент

Липецк 2020

Задание кафедры

1. Повторить команды cat, head, tail, more, less, grep, find
2. Разобраться с понятиями конвейер, перенаправление ввода-вывода(1).
3. Ознакомиться с информацией из рекомендованных источников(2) и других про конвейеризации (3).
4. Повторить назначение прав доступа (4). Команды chmod, chown
5. Ознакомиться с информацией(5) по теме процессы, посмотреть и опробовать примеры наиболее распространенных(6) команд, изучить возможность запуска процессов в supervisor (7).
6. Изучить возможность автоматического запуска программ по расписанию (8)

Ход работы

1. Повторить команды cat, head, tail, more, less, grep, find

```
danibrogue@jongserver:~$ cat file.txt
line 1
line 2
line 3
line 4
line 5
line 6
line 7
line 8
line 9
line 10
line 11
danibrogue@jongserver:~$ head file.txt
line 1
line 2
line 3
line 4
line 5
line 6
line 7
line 8
line 9
line 10
danibrogue@jongserver:~$ tail file.txt
line 2
line 3
line 4
line 5
line 6
line 7
line 8
line 9
line 10
line 11
danibrogue@jongserver:~$
```

Рисунок 1 – команды cat, head и tail

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
--More-- (89%)
```

Рисунок 2 – команда more

```
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
(END)
```

Рисунок 3 – команда less

```
danibrogue@jorgserver:~$ grep '3' long.txt
3
13
23
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
danibrogue@jorgserver:~$ _
```

Рисунок 4 – команда grep

```
danibrogue@jorgserver:~$ find ~ -iname '*.txt'
/home/danibrogue/loop2.txt
/home/danibrogue/loop.txt
/home/danibrogue/file.txt
/home/danibrogue/long.txt
danibrogue@jorgserver:~$ _
```

Рисунок 5 – команда find

2. Разобраться с понятиями конвейер, перенаправление ввода-вывода(1)

В работе с командной строкой Linux есть понятия стандартных устройств ввода, вывода и вывода ошибок.

`stdin` – стандартное устройство ввода. Имеет файловый указатель №0. Автоматически открывается всеми процессами.

`stdout` – стандартное устройство вывода. Имеет файловый указатель №1. Автоматически открывается всеми процессами.

`stderr` – стандартный поток ошибок (специальное устройство вывода для сообщений об ошибках. Имеет файловый указатель №2. Автоматически открывается всеми процессами.

По умолчанию практически все команды Linux используют для ввода информации `stdin`, а для вывода `stdout` и `stderr`, если их параметрами не указано обратное.

Операторы перенаправления способны изменять направление вывода и ввода информации. Так оператор:

`>` - перенаправляет стандартный поток в файл (другой поток). При этом если файл существует, то он перезаписывается, если не существует – создается.

`>>` - перенаправляет стандартный поток в файл. При этом если файл существует, то информация добавляется в конец, если не существует – файл создается.

`<` - перенаправляет содержимое указанного файла на стандартный ввод программы.

`>&` - перенаправляет стандартные потоки вывода и ошибок друг в друга.

3. Ознакомится с информацией из рекомендованных источников (2) и других про конвейеризации (3).

Конвейеры — это возможность нескольких программ работать совместно, когда выход одной программы непосредственно идет на вход другой без использования промежуточных временных файлов.

Конвейер (англ. pipeline) в терминологии операционных систем семейства Unix — некоторое множество процессов, для которых выполнено следующее перенаправление ввода-вывода: то, что выводит на поток стандартного вывода предыдущий процесс, попадает в поток стандартного ввода следующего процесса.

4. Повторить назначение прав доступа (4). Команды `chmod`, `chown`

```
root@jongserver:/home/user# ls -l test.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Nov 13 13:21 test.txt
root@jongserver:/home/user# chmod o+w test.txt
root@jongserver:/home/user# ls -l test.txt
-rw-r--rw- 1 root root 0 Nov 13 13:21 test.txt
root@jongserver:/home/user# chown user test.txt
root@jongserver:/home/user# ls -l test.txt
-rw-r--rw- 1 user root 0 Nov 13 13:21 test.txt
root@jongserver:/home/user# _
```

Рисунок 6 – команды `chmod` и `chown`

5. Ознакомиться с информацией(5) по теме процессы, посмотреть и опробовать примеры наиболее распространенных(6) команд, изучить возможность запуска процессов в supervisor (7).

Процесс – понятие совокупности программного кода и данных, загруженных в память ЭВМ. Процесс - это не запущенная программа (приложение) или команда, так как приложение может создавать несколько процессов одновременно. Код процесса не обязательно должен выполняться в текущий момент времени, так как процесс может находиться в состоянии спящего. В этом случае выполнение кода такого процесса приостановлено. Существует всего 3 состояния, в которых может находиться процесс:

Работающий процесс – в данный момент код этого процесса выполняется.

Спящий процесс – в данный момент код процесса не выполняется в ожидании какого либо события (нажатия клавиши на клавиатуре, поступление данных из сети и т.д.)

Процесс-зомби – сам процесс уже не существует, его код и данные выгружены из оперативной памяти, но запись в таблице процессов остается по тем или иным причинам.

Каждому процессу в системе назначаются числовые идентификаторы (личные номера) в диапазоне от 1 до 65535 (PID – Process Identifier) и идентификаторы родительского процесса (PPID – Parent Process Identifier). PID является именем процесса, по которому мы можем адресовать процесс в операционной системе при использовании различных средств просмотра и управления процессами. PPID определяет родственные отношения между процессами, которые в значительной степени определяют его свойства и возможности. Другие параметры, которые необходимы для работы программы, называют "окружение процесса".

```
top - 13:41:58 up 28 min, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.01
Tasks: 97 total, 1 running, 96 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.3 us, 0.0 sy, 0.0 ni, 99.7 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 336.6 free, 142.8 used, 501.9 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used, 688.3 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1415	root	20	0	9124	3748	3232	R	0.3	0.4	0:00.06	top
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:03.98	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
5	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:02.09	kworker/0:0-events
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.37	ksftirqd/0
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:01.50	rcu_sched
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	migration/0
13	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	kdevtmpfs
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	blkcg_punt_bio
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	tpm_dev_wq
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	md
76	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller

Рисунок 7 – команда top

Fields Management for window 1:Def, whose current sort field is %CPU
 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
* USER     = Effective User Name
* PR       = Priority
* NI       = Nice Value
* VIRT     = Virtual Image (KiB)
* RES     = Resident Size (KiB)
* SHR     = Shared Memory (KiB)
* S        = Process Status
* %CPU    = CPU Usage
* %MEM    = Memory Usage (RES)
* TIME+   = CPU Time, hundredths
* COMMAND = Command Name/Line
* PPID    = Parent Process pid
* UID     = Effective User Id
* RUID    = Real User Id
* RUSER   = Real User Name
* SUID    = Saved User Id
* SUSER   = Saved User Name
* GID     = Group Id
* GROUP   = Group Name
* PGRP    = Process Group Id
* TTY     = Controlling Tty
* TPGID   = Tty Process Grp Id
* SID     = Session Id
* nTH     = Number of Threads
* P        = Last Used Cpu (SMP)
* TIME    = CPU Time
* SWAP    = Swapped Size (KiB)
* CODE    = Code Size (KiB)
* DATA   = Data+Stack (KiB)
* nMaj    = Major Page Faults
* nMin    = Minor Page Faults
* nDRT    = Dirty Pages Count

WCHAN    = Sleeping in Function
Flags    = Task Flags <sched.h>
CGROUPS  = Control Groups
SUPGIDS  = Supp Groups IDs
SUPGRPS  = Supp Groups Names
TGID     = Thread Group Id
OOMa     = OOMEM Adjustment
OOMs     = OOMEM Score current
ENVIRON  = Environment vars
vMj      = Major Faults delta
vMn      = Minor Faults delta
USED     = Res+Swap Size (KiB)
nsIPC    = IPC namespace Inode
nsMNT    = MNT namespace Inode
nsNET    = NET namespace Inode
nsPID    = PID namespace Inode
nsUSER   = USER namespace Inode
nsUTS    = UTS namespace Inode
LXC      = LXC container name
RSan     = RES Anonymous (KiB)
RSfd     = RES File-based (KiB)
RSlk     = RES Locked (KiB)
RSSh     = RES Shared (KiB)
CGNAME   = Control Group name
NU       = Last Used NUMA node
```

Рисунок 8 – выбор поля PPID в меню Shift+F

```
top - 16:07:57 up 45 min, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 97 total, 1 running, 95 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.3 sy, 0.0 ni, 99.7 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.5 free, 143.8 used, 503.0 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used, 687.3 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND	PPID
182	root	-51	0	0	0	0	S	0.3	0.0	0:00.40	irq/18-vmwgfx	2
1437	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:00.04	kworker/u2:2-events+	2
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:03.99	systemd	0
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd	0
3	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_gp	2
4	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_par_gp	2
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd	2
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq	2
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.39	ksoftirqd/0	2
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:01.72	rcu_sched	2
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	migration/0	2
13	root	-51	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	idle_inject/0	2
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/0	2
15	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kdevtmpfs	2
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns	2
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre	2
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd	2
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd	2
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper	2
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback	2
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0	2
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd	2
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged	2
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd	2
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kblockd	2
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	blkcg_punt_bio	2
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	tpm_dev_wq	2
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff	2
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	md	2
76	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller	2

Рисунок 9 – таблица с добавленным полем PPID


```
top - 16:13:36 up 51 min, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 96 total, 1 running, 94 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.0 sy, 0.0 ni,100.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.7 free, 143.5 used, 503.1 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used. 687.6 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1280	danibro+	20	0	18636	9816	8144	S	0.0	1.0	0:00.21	systemd
1286	danibro+	20	0	104368	4552	4	S	0.0	0.5	0:00.00	(sd-pam)
1291	danibro+	20	0	8264	5108	3400	S	0.0	0.5	0:00.08	bash

Рисунок 10 – процессы пользователя danibrogue

```
top - 16:17:40 up 55 min, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 97 total, 1 running, 95 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.0 sy, 0.0 ni, 99.0 id, 1.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.7 free, 143.5 used, 503.1 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used. 687.6 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1449	root	20	0	9124	3688	3168	R	0.3	0.4	0:00.09	top
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:04.00	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
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.42	ksoftirqd/0
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:01.85	rcu_sched
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.04	migration/0
13	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	kdevtmpfs
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	blkcg_punt_bio
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	tpm_dev_wq
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	md
76	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller
77	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	devfreq_wq

Рисунок 11 – выделение текущих процессов с помощью опции ‘z’

```
top - 16:19:55 up 57 min, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 97 total, 1 running, 95 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.0 sy, 0.0 ni, 100.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.7 free, 143.5 used, 503.1 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used, 687.6 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1410	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:03.11	[kworker/0:2-ata_sff]
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:04.00	/sbin/init maybe-ubiquity
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]
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[kworker/0:0H-kblockd]
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[mm_percpu_wq]
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.43	[ksoftirqd/0]
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:01.86	[rcu_sched]
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.04	[migration/0]
13	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	[kdevtmpfs]
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[netns]
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[rcu_tasks_kthre]
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[kauditd]
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[khungtaskd]
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[oom_reaper]
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[writeback]
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[kcompactd0]
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[ksmd]
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[khugepaged]
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[kintegrityd]
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[kblockd]
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[blkcg_punt_bio]
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[tpm_dev_wq]
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[ata_sff]
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[md]
76	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[edac-poller]
77	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	[devfreq_wq]

Рисунок 12 – вывод путей процессов с помощью опции ‘с’

```
top - 16:25:27 up 1:03, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 97 total, 1 running, 95 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.3 us, 0.3 sy, 0.0 ni, 99.3 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.7 free, 143.5 used, 503.1 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used, 687.6 avail Mem
Change delay from 3.0 to 4.
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1449	root	20	0	9152	3688	3168	R	0.7	0.4	0:02.36	top
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:04.00	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
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.45	ksoftirqd/0
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:01.90	rcu_sched
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.05	migration/0
13	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	kdevtmpfs
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	blkcg_punt_bio
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	tpm_dev_wq
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	md
76	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller
77	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	devfreq_wq

Рисунок 13 – изменение периода обновления с 3 на 4 (опция ‘d’)

```
top - 16:30:42 up 1:08, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 97 total, 2 running, 94 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.0 sy, 0.0 ni, 100.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.7 free, 143.5 used, 503.1 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used. 687.6 avail Mem
PID to signal/kill [default pid = 1410] 1410
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1410	root	20	0	0	0	0	R	0.5	0.0	0:03.85	kworker/0:2-events
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:04.00	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
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.46	ksoftirqd/0
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:01.93	rcu_sched
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.05	migration/0
13	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	kdevtmpfs
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	blkcg_punt_bio
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	tpm_dev_wq
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	md
76	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller
77	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	devfreq_wq

Рисунок 14 – убийство процесса с PID 1410 (опция 'k')

```
top - 16:35:27 up 1:13, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 97 total, 1 running, 95 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.3 sy, 0.0 ni, 99.7 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.7 free, 143.5 used, 503.1 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used. 687.6 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1459	root	20	0	9124	3764	3244	R	0.3	0.4	0:00.10	top
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:04.00	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
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.48	ksoftirqd/0
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:02.01	rcu_sched
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.06	migration/0
13	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	kdevtmpfs
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	blkcg_punt_bio
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	tpm_dev_wq
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	md
76	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller
77	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	devfreq_wq

Рисунок 15 – сортировка процессов по расходу ресурсов (опция Shift+P)

```
top - 16:37:58 up 1:15, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 98 total, 1 running, 96 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.3 sy, 0.0 ni, 99.7 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.7 free, 143.5 used, 503.1 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used. 687.6 avail Mem
PID to renice [default pid = 1459] 1459
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1459	root	20	0	9124	3764	3244	R	0.3	0.4	0:00.63	top
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:04.01	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
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.49	ksoftirqd/0
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:02.03	rcu_sched
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.06	migration/0
13	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	kdevtmpfs
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	blkcg_punt_bio
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	tpm_dev_wq
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	md
76	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller
77	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	devfreq_wq

Рисунок 16 – изменение приоритета процесса 1459 (опция ‘r’)

```
top - 16:38:54 up 1:16, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 98 total, 1 running, 96 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.3 sy, 0.0 ni, 99.7 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.7 free, 143.5 used, 503.1 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used. 687.6 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
11	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:02.06	rcu_sched
1450	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:00.29	kworker/u2:1-events_power_e+
1459	root	21	1	9124	3764	3244	R	0.3	0.4	0:00.73	top
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:04.01	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
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.49	ksoftirqd/0
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.07	migration/0
13	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	kdevtmpfs
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	blkcg_punt_bio
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	tpm_dev_wq
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	md
76	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller

Рисунок 17 – процесс 1459 с приоритетом 1

```

top - 16:41:32 up 1:19, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 97 total, 1 running, 95 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 6.7 sy, 0.0 ni, 93.3 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.7 free, 143.4 used, 503.1 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used, 687.6 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR  S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
 1462 root        20   0    9104    3660  3208  R   6.7   0.4   0:00.01 top
    1 root        20   0 103168  12916  8508  S   0.0   1.3   0:04.01 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
    6 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/0:0H-kblockd
    9 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 mm_percpu_wq
   10 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.49 ksoftirqd/0
   11 root        20   0      0      0      0  I   0.0   0.0   0:02.08 rcu_sched
   12 root        rt    0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.07 migration/0
   13 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 kdevtmpfs
   16 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 netns
   17 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00 rcu_tasks_kthre
   18 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00 kauditd
   19 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00 khungtaskd
   20 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00 oom_reaper
   21 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 writeback
   22 root        20   0      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00 kcompactd0
   23 root        25   5      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00 ksmd
   24 root        39  19      0      0      0  S   0.0   0.0   0:00.00 khugepaged
   70 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 kintegrityd
   71 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 kblockd
   72 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 blkcg_punt_bio
   73 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 tpm_dev_wq
   74 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 ata_sff
   75 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 md
   76 root         0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00 edac-poller
:~

```

Рисунок 18 – файл “top-output.txt” (получен командой “top -n 1 -b > top-output.txt”)

```

Help for Interactive Commands - procps-ng UNKNOWN
Window 1:Def: Cumulative mode Off. System: Delay 3.0 secs; Secure mode Off.

Z,B,E,e Global: 'Z' colors; 'B' bold; 'E'/'e' summary/task memory scale
l,t,m Toggle Summary: 'l' load avg; 't' task/cpu stats; 'm' memory info
0,1,2,3,I Toggle: '0' zeros; '1/2/3' cpus or numa node views; 'I' Irix mode
f,F,X Fields: 'f'/'F' add/remove/order/sort; 'X' increase fixed-width

L,&,<,> . Locate: 'L'/'&' find/again; Move sort column: '<'/'>' left/right
R,H,J,C . Toggle: 'R' Sort; 'H' Threads; 'J' Num justify; 'C' Coordinates
c,i,S,j . Toggle: 'c' Cmd name/line; 'i' Idle; 'S' Time; 'j' Str justify
x,y . Toggle highlights: 'x' sort field; 'y' running tasks
z,b . Toggle: 'z' color/mono; 'b' bold/reverse (only if 'x' or 'y')
u,U,o,O . Filter by: 'u'/'U' effective/any user; 'o'/'O' other criteria
n,#,^O . Set: 'n'/'#' max tasks displayed; Show: Ctrl+'O' other filter(s)
V,v . Toggle: 'V' forest view; 'v' hide/show forest view children

k,r Manipulate tasks: 'k' kill; 'r' renice
d or s Set update interval
W,Y Write configuration file 'W'; Inspect other output 'Y'
q Quit
( commands shown with '.' require a visible task display window )
Press 'h' or '?' for help with Windows,
Type 'q' or <Esc> to continue

```

Рисунок 19 – справка по утилите top (опция ‘h’)

```

Tasks: 97 total, 1 running, 95 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.3 us, 0.3 sy, 0.0 ni, 99.3 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 981.3 total, 334.5 free, 143.4 used, 503.4 buff/cache
MiB Swap: 1710.0 total, 1710.0 free, 0.0 used, 687.6 avail Mem

```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
507	root	rt	0	280300	18108	8184	S	0.3	1.8	0:00.95	multipathd
610	root	20	0	6812	2900	2700	S	0.3	0.3	0:00.02	cron
1487	root	20	0	9124	3720	3200	R	0.3	0.4	0:00.07	top
1	root	20	0	103168	12916	8508	S	0.0	1.3	0:04.01	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
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.50	ksoftirqd/0
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:02.56	rcu_sched
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.08	migration/0
13	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	kdevtmpfs
16	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
21	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
24	root	39	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khugepaged
70	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
71	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
72	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	blkcg_punt_bio
73	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	tpm_dev_wq
74	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
75	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	md

```

root@jorgserver:/home/user# _

```

Рисунок 20 – интерфейс закрыт автоматически через 10 обновлений (команда “top -n 10”)

```

root@jorgserver:/home/user# apt-get install supervisor
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  supervisor-doc
The following NEW packages will be installed:
  supervisor
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 53 not upgraded.
Need to get 281 kB of archives.
After this operation, 1,682 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 supervisor all 4.1.0-1ubuntu1 [281 kB]
Fetched 281 kB in 10s (27.3 kB/s)
Selecting previously unselected package supervisor.
(Reading database ... 70806 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../supervisor_4.1.0-1ubuntu1_all.deb ...
Unpacking supervisor (4.1.0-1ubuntu1) ...
Setting up supervisor (4.1.0-1ubuntu1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/supervisor.service → /lib/systemd/system/supervisor.service.
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...

```

Рисунок 21 – установка supervisor

```

root@jorgserver:/etc/supervisor/conf.d# cat script1.conf
[program:test]
command=/bin/sh /home/danibrogue/supervisor_script >>/home/danibrogue/testSupervisor.txt
autostart=true
autorestart=true
stderr_logfile=/home/danibrogue/test1.err.log
stdout_logfile=/home/danibrogue/test1.out.log
root@jorgserver:/etc/supervisor/conf.d# _

```

Рисунок 22 – конфигурация файла “script1.conf”

Для демонстрации процесса был создан файл “supervisor_script” со следующим текстом: “while true; do true; echo ‘Done’; sleep 5; done”

```

root@jorgserver:/etc/supervisor/conf.d# supervisorctl reread
test: available
root@jorgserver:/etc/supervisor/conf.d# supervisorctl update
test: added process group
root@jorgserver:/etc/supervisor/conf.d# cd /home/danibrogue
root@jorgserver:/home/danibrogue# ls
file.txt long.txt loop2.txt loop.txt pipe supervisor_script test1.err.log test1.out.log
root@jorgserver:/home/danibrogue# cat test1.err.log
root@jorgserver:/home/danibrogue# cat test1.out.log
Done
Done
Done
Done
Done
Done
Done
Done
Done
Done
Done
Done
root@jorgserver:/home/danibrogue# _

```

Рисунок 23 – результат работы скрипта

```

root@jorgserver:/home/danibrogue# supervisorctl
test                                RUNNING    pid 982, uptime 0:10:40
worker                             FATAL     can't find command '/usr/bin/php/var/www/worker.php'

```

Рисунок 24 – вызов менеджера процессов supervisor

```

root@jorgserver:/home/danibrogue# supervisorctl
test                                RUNNING    pid 982, uptime 0:10:40
worker                             FATAL     can't find command '/usr/bin/php/var/www/worker.php'
supervisor> stop test
test: stopped
supervisor> _

```

Рисунок 25 – остановка процесса “test”

6. Изучить возможность автоматического запуска программ по расписанию

Для редактирования файла расписания необходимо написать команду “crontab -e”.

Синтаксис настройки одной задачи выглядит так:

Минута час день месяц день_недели файл

Например “* * * * *” означает, что запуск будет производиться каждую минуту, а “0 0 1 * *” означает, что запуск будет производиться в первый день каждого месяца

```
GNU nano 4.8 /tmp/crontab.5XHlRs/crontab Modified
# Edit this file to introduce tasks to be run by cron.
#
# Each task to run has to be defined through a single line
# indicating with different fields when the task will be run
# and what command to run for the task
#
# To define the time you can provide concrete values for
# minute (m), hour (h), day of month (dom), month (mon),
# and day of week (dow) or use '*' in these fields (for 'any').
#
# Notice that tasks will be started based on the cron's system
# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h dom mon dow   command
* * * * * echo 'Done' >>/home/danibrogue/testcron.txt
* * * * * /bin/sh /home/danibrogue/testCron >>/home/danibrogue/testcron2.txt

^G Get Help  ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos   M-U Undo
^X Exit      ^R Read File ^_ Replace   ^U Paste Text ^T To Spell  ^_ Go To Line M-E Redo
```

Рисунок 26 – запись процессов для автозапуска

Для проверки существующих процессов, которые находятся в списке автозапуска, необходимо ввести команду “crontab -l”. Для удаления всех существующих задач, необходимо ввести команду “crontab -r”

Вывод

Выполнив лабораторную работу, закрепили изученный материал. Ознакомились с контейнеризацией и наиболее распространенными командами Linux. Изучили возможность запуска программ по расписанию.