

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний політехнічний університет
Інститут комп'ютерних систем
Кафедра інформаційних систем

Звіт
Лабораторної роботи № 7
З предмету «Операційні системи»

Тема: «Команди управління процесами в ОС Unix»

Виконала:
Студентка групи АІ-205
Шаповалова В.В.
Перевірили:
Блажко О.О.
Дрозд М. О.

Мета роботи: отримання навичок в управлінні процесами в ОС Unix засобами командної оболонки.

Вимоги до оформлення протоколу виконання лабораторної роботи

Протокол у електронному вигляді повинен мати наступну структуру

- 1) титульний аркуш з назвою дисципліни, теми лабораторної роботи, групи та ПІБ виконавця;
- 2) аркуш із завданням до лабораторної роботи;
- 3) аркуші з результатами виконання пунктів завдань:
 - пункт із завданням;
 - скріншот частини екрану з командами (з кольорами тексту білий фон/чорний тон);
 - скріншот частини екрану з результатом виконання команди;
- 4) аркуш з висновками:
 - опис середовища, у якому виконувалась робота (встановлена ОС Linux, віртуальна машина, віддалений Linux-сервер);
 - перелік завдань, які були найскладнішими.

Завдання 1. Моделювання багатозадачності

Нехай оперативна пам'ять на комп'ютері-сервері становить N Гб. Системні процеси ОС займають до M Гбайт пам'яті, а кожна програма користувача може використовувати до K Гбайт пам'яті. Нехай в середньому процеси програм користувачів витрачають $F\%$ свого часу на очікування завершення вводу/виводу. Визначте середню завантаженість процесора.

Пам'ять, N Гб	ОС, M Гб	Програма, K Гб	Очікування завершення вводу/виводу, F
8	2	0.9	25

Залишок пам'яті для програм: 6 Гб;

Кількість програм: 6;

Маємо формулу- 1 - P^n ;

$P=0.25$, $n=6$;

$$1-0,25^6=99,98\%$$

$$1-0,25^1=75\%, \text{ при 1 програмі}$$

$$\text{Середню завантаженість процесора: } \frac{99.98+75}{2}=87,49\%$$

Завдання 2. Перегляд таблиці процесів

1. Отримайте ієрархію всіх процесів із зазначенням імен користувачів, що їх запустили.

```
shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ:~  
login as: shapovalova_viktoriya  
shapovalova_viktoriya@91.219.60.189's password:  
Last login: Tue Apr 13 20:45:52 2021 from 46.250.9.125.pool.breezein.net  
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ pstree -u  
systemd--NetworkManager--2*[{NetworkManager}]  
--agetty  
--auditd--{auditd}  
--chronyd(chrony)  
--crond  
--dbus-daemon(dbus)  
--exim(exim)  
--gssproxy--5*[{gssproxy}]  
--httpd--8*[{httpd(apache)}]  
--irqbalance  
--mysqld(mysql) --31*[{mysqld}]  
--named(named) --4*[{named}]  
--nginx--nginx(nginx)  
--php-fpm--6*[{php-fpm(soft)}]  
--php-fpm--3*[{php-fpm}]  
--php-fpm--3*[{php-fpm(nginx)}]  
--php-fpm--3*[{php-fpm(soft)}]  
--ping(eliseev_danilo)  
--polkitd(polkitd) --6*[{polkitd}]  
--postgres(postgres) --8*[{postgres}]  
--pure-ftpd  
--rpcbind(rpc)  
--rsyslogd--2*[{rsyslogd}]  
--smartd  
--sshd--sshd--sshd(shapovalova_viktoriya)--bash--pstree  
--sshd--sshd(lihmanov_artem)--bash--cut  
--2*[{sshd--sshd(myagkih_arina)--bash--psql}]  
--sshd--sshd(guda_liliya)--bash--mc--bash  
--systemd-journal  
--systemd-logind  
--systemd-udevd  
--tuned--4*[{tuned}]  
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

2. Отримайте ієрархію процесів, запущених від імені вашого профілю і з зазначенням PID цих процесів.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ pstree -p shapovalova_viktoriya  
sshd(24647) --bash(24648) --pstree(1641)  
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

3. Отримайте список процесів, запущених в поточному терміналі, зі спрощеним набором колонок виведення таблиці процесів.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 2067 pts/8      00:00:00 ps
 24648 pts/8      00:00:00 bash
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

4. Отримайте список процесів, запущених від імені вашого користувача, з розширеним набором колонок таблиці процесів.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -fu shapovalova_viktoriya
UID          PID  PPID  C  SZ  RSS  PSR  STIME  TTY          TIME CMD
shapova+  2325 24648  0 38862 1820   1 17:16 pts/8      00:00:00 ps -fu shapovalova_viktoriya
shapova+  24647 24531  0 40987 2568   1 16:08 ?            00:00:00 sshd: shapovalova_viktoriya@pts/8
shapova+  24648 24647  0 28887 2084   1 16:08 pts/8      00:00:00 -bash
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

5. Отримайте список процесів, запущених від імені вашого користувача із зазначенням наступного набору колонок: PID, TTY, PPID, STAT, NI, CMD.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,TTY,PPID,STAT,NI,CMD -u shapovalova_viktoriya
  PID TT          PPID STAT  NI CMD
 2763 pts/8      24648 R+    0 ps -o pid,TTY,PPID,STAT,NI,CMD -u shapovalova_viktoriya
 24647 ?            24531 S     0 sshd: shapovalova_viktoriya@pts/8
 24648 pts/8      24647 Ss    0 -bash
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

6. Отримайте список всіх сплячих процесів зі спрощеним набором колонок виведення таблиці процесів.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -e r -N
```

PID	TTY	STAT	TIME	COMMAND
1	?	Ss	62:41	/usr/lib/systemd/systemd --system --deserialize 25
2	?	S	0:01	[kthreadd]
4	?	S<	0:00	[kworker/0:0H]
6	?	S	1:04	[ksoftirqd/0]
7	?	S	0:16	[migration/0]
8	?	S	0:00	[rcu_bh]
9	?	S	247:26	[rcu_sched]
10	?	S<	0:00	[lru-add-drain]
11	?	S	0:29	[watchdog/0]
12	?	S	0:34	[watchdog/1]
13	?	S	0:07	[migration/1]
14	?	S	21:45	[ksoftirqd/1]
16	?	S<	0:00	[kworker/1:0H]
18	?	S	0:00	[kdevtmpfs]
19	?	S<	0:00	[netns]
20	?	S	0:02	[khungtaskd]
21	?	S<	0:00	[writeback]
22	?	S<	0:00	[kintegrityd]
23	?	S<	0:00	[bioset]
24	?	S<	0:00	[bioset]
25	?	S<	0:00	[bioset]
26	?	S<	0:00	[kblockd]
27	?	S<	0:00	[md]
28	?	S<	0:00	[edac-poller]
29	?	S<	0:00	[watchdogd]
35	?	S	18:53	[kswapd0]
36	?	SN	0:00	[ksmd]
37	?	S<	0:00	[crypto]
45	?	S<	0:00	[kthrotld]
47	?	S<	0:00	[kmpath_rdacd]
48	?	S<	0:00	[kaluad]
49	?	S<	0:00	[kpsmoused]
50	?	S<	0:00	[ipv6_addrconf]
64	?	S<	0:00	[deferwq]
114	?	S	2:18	[kauditd]
247	?	S<	0:00	[ata_sff]
248	?	S<	0:00	[ttm_swap]

```

8364 ?      SN      0:00 php-fpm: pool regular
8365 ?      SN      0:00 php-fpm: pool regular
8366 ?      SN      0:00 php-fpm: pool users
8367 ?      SN      0:00 php-fpm: pool users
8368 ?      SN      0:00 php-fpm: pool users
8763 ?      S       16:23 /usr/pgsql-9.5/bin/postgres
8764 ?      Ss      0:00 postgres: logger process
8766 ?      Ss      0:02 postgres: checkpointer process
8767 ?      Ss      0:18 postgres: writer process
8768 ?      Ss      0:20 postgres: wal writer process
8769 ?      Ss      28:23 postgres: autovacuum launcher process
8770 ?      Ss      31:30 postgres: stats collector process
11524 ?     Ss      0:05 /usr/sbin/exim -bd -qlh
13221 ?     S       0:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd -k start
16224 ?     S       1:10 ping localhost
22714 ?     S       0:00 [kworker/u4:1]
24178 ?     S       0:00 [kworker/u4:2]
24531 ?     Ss      0:00 sshd: shapovalova_viktoriya [priv]
24648 pts/8  Ss      0:00 -bash
24794 ?     Ss      0:00 sshd: lihmanov_artem [priv]
24809 ?     Ss      0:33 /usr/sbin/crond -n
24878 ?     S       0:00 sshd: lihmanov_artem@pts/3
24879 pts/3  Ss+     0:00 -bash
25087 ?     Ss      0:00 /usr/lib/systemd/systemd-udevd
25390 ?     Ss      0:00 sshd: myagkih_arina [priv]
25408 ?     S       0:00 sshd: myagkih_arina@pts/5
25409 pts/5  Ss      0:00 -bash
25505 ?     Ss      0:00 sshd: myagkih_arina [priv]
25562 ?     S       0:00 sshd: myagkih_arina@pts/4
25563 pts/4  Ss      0:00 -bash
25598 pts/4  S+      0:00 psql
25599 ?     Ss      0:00 postgres: myagkih_arina myagkih_arina [local] idle
26033 pts/5  S+      0:00 psql
26034 ?     Ss      0:00 postgres: myagkih_arina myagkih_arina [local] idle
29722 pts/3  T       0:00 cut -f1,2,3,4,8,9 -d_
32732 ?     S       0:00 [kworker/0:3]

```

7. Отримайте список процесів, відсортованих по PID, і визначте:

shapovalova_viktoriya@vpsj3leQ:~

```
top - 17:45:35 up 89 days, 48 min, 3 users, load average: 0.00, 0.03, 0.05
Tasks: 123 total, 1 running, 121 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.2 us, 0.3 sy, 0.0 ni, 98.8 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.5 si, 0.2 st
KiB Mem : 1881856 total, 111132 free, 470960 used, 1299764 buff/cache
KiB Swap: 4194300 total, 4168204 free, 26096 used, 1186360 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
500	root	20	0	476444	1632	732	S	1.0	0.1	1149:53	NetworkManager
9	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	247:30.62	rcu_sched
1	root	20	0	191096	3596	2212	S	0.0	0.2	62:42.35	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:01.73	kthreadd
4	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H
6	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	1:04.46	ksoftirqd/0
7	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:16.19	migration/0
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh
10	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	lru-add-drain
11	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:29.68	watchdog/0
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:34.41	watchdog/1
13	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:07.72	migration/1
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	21:45.98	ksoftirqd/1
16	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/1:0H
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kdevtmpfs
19	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	netns
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:02.58	khungtaskd
21	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.05	writeback
22	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
23	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bioaset
24	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bioaset
25	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bioaset
26	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
27	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	md
28	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller
29	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	watchdogd
35	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	18:53.67	kswapd0
36	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
37	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	crypto
45	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthrotld
47	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kmpath_rdacd
48	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kaluad
49	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kpsmouse
50	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ipv6_addrconf
64	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	deferwq
114	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	2:18.36	kauditd
247	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
248	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ttm_swap
256	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	scsi_eh_0
257	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	scsi_tm_f_0
258	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	scsi_eh_1
259	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	scsi_tm_f_1
262	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	1:50.62	kworker/0:1H
268	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	2:32.86	kworker/1:1H
273	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	4:05.25	jbd2/vdal-8
274	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ext4-rsv-conver
357	root	20	0	39472	6452	6276	S	0.0	0.3	60:26.67	systemd-journal
413	root	16	-4	55532	528	408	S	0.0	0.0	10:27.94	auditd
431	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rpciod
432	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	xprtiod
471	polkitd	20	0	716712	2380	1080	S	0.0	0.1	8:18.80	polkitd
473	dbus	20	0	58352	1528	936	S	0.0	0.1	30:00.33	dbus-daemon
489	root	20	0	26908	1532	912	S	0.0	0.1	14:21.34	systemd-logind
501	root	20	0	21540	496	412	S	0.0	0.0	4:36.97	irqbalance
504	root	20	0	52872	664	476	S	0.0	0.0	0:01.41	smartd
520	chrony	20	0	117808	804	664	S	0.0	0.0	0:09.40	chronyd

a. загальна кількість запущених процесів;

```
Tasks: 124 total,
```

b. кількість процесів, які виконуються;

```
1 running,
```

c. кількість сплячих процесів.

```
122 sleeping,
```

8. Отримайте список процесів, відсортованих за % використання процесора.

shapovalova_viktoriya@vpsj3leQ:~

```
top - 18:00:15 up 89 days, 1:03, 3 users, load average: 0.02, 0.03, 0.05
Tasks: 130 total, 2 running, 127 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 1.7 us, 1.5 sy, 0.0 ni, 96.2 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.5 si, 0.2 st
KiB Mem : 1881856 total, 100404 free, 481032 used, 1300420 buff/cache
KiB Swap: 4194300 total, 4168204 free, 26096 used, 1176288 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
8733	root	20	0	161724	5864	4492	S	1.7	0.3	0:00.05	sshd
500	root	20	0	476444	1632	732	S	0.7	0.1	1150:02	NetworkManager
1	root	20	0	191096	3596	2212	S	0.3	0.2	62:42.80	systemd
9	root	20	0	0	0	0	R	0.3	0.0	247:32.87	rcu_sched
6531	shapova+	20	0	162116	2352	1608	R	0.3	0.1	0:01.69	top
8770	postgres	20	0	198296	3924	616	S	0.3	0.2	31:33.08	postgres
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:01.73	kthreadd
4	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H
6	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	1:04.46	ksoftirqd/0
7	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:16.19	migration/0
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh
10	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	lru-add-drain
11	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:29.69	watchdog/0
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:34.41	watchdog/1
13	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:07.72	migration/1
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	21:46.22	ksoftirqd/1
16	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/1:0H
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kdevtmpfs
19	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	netns
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:02.58	khungtaskd
21	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.05	writeback
22	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
23	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bioset
24	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bioset
25	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bioset
26	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
27	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	md
28	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	edac-poller
29	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	watchdogd
35	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	18:53.67	kswapd0
36	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
37	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	crypto
45	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthrotld
47	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kmpath_rdacd
48	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kaluad
49	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kpsmoused
50	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ipv6_addrconf
64	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	deferwq
114	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	2:18.37	kauditd
247	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
248	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ttm_swap
256	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	scsi_eh_0
257	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	scsi_tm_f_0
258	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	scsi_eh_1
259	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	scsi_tm_f_1
262	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	1:50.63	kworker/0:1H
268	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	2:32.86	kworker/1:1H
273	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	4:05.29	jbd2/vdal-8
274	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ext4-rsv-conver
357	root	20	0	39472	7312	7136	S	0.0	0.4	60:27.15	systemd-journal
413	root	16	-4	55532	528	408	S	0.0	0.0	10:27.99	auditd
431	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rpciod
432	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	xprtiod
471	polkitd	20	0	716712	2380	1080	S	0.0	0.1	8:18.86	polkitd
473	dbus	20	0	58352	1528	936	S	0.0	0.1	30:00.55	dbus-daemon
489	root	20	0	26908	1532	912	S	0.0	0.1	14:21.45	systemd-logind

Завдання 3. Керування станами процесів

1. У поточному терміналі виконайте команду `ping localhost`, але не завершуйте її роботу.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3leQ ~]$ ping localhost
PING localhost (127.0.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.021 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.033 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.032 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.032 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.040 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.031 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.033 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.033 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.035 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.047 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=11 ttl=64 time=0.041 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=12 ttl=64 time=0.044 ms
```


2. Запустіть другий термінал доступу до Linux-сервера.

```
shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ:~$  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=78 ttl=64 time=0.033 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=79 ttl=64 time=0.033 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=80 ttl=64 time=0.036 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=81 ttl=64 time=0.033 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=82 ttl=64 time=0.032 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=83 ttl=64 time=0.041 ms
```

```
shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ:~$  
login as: shapovalova_viktoriya  
shapovalova_viktoriya@91.219.60.189's password:  
Last login: Sun May 16 16:08:16 2021 from 46.250.0.185.pool.breezein.net  
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

3. У другому терміналі для команди `ping` отримаєте таблицю її процесу (колонки PID, STAT, CMD).

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -u shapovalova_viktoriya -o pid,cmd,stat  
  PID CMD      STAT  
  6531 top              T  
  9568 ping localhost    S+  
  9766 sshd: shapovalova_viktoriya S  
  9767 -bash          Ss  
 10149 ps -u shapovalova_viktoriya R+  
 24647 sshd: shapovalova_viktoriya S  
 24648 -bash          Ss  
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

4. У другому терміналі призупиніть виконання процесу команди `ping`

```
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1061 ttl=64 time=0.028 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1062 ttl=64 time=0.034 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1063 ttl=64 time=0.035 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1064 ttl=64 time=0.039 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1065 ttl=64 time=0.033 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1066 ttl=64 time=0.038 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1067 ttl=64 time=0.030 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1068 ttl=64 time=0.035 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1069 ttl=64 time=0.044 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1070 ttl=64 time=0.041 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1071 ttl=64 time=0.043 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1072 ttl=64 time=0.038 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1073 ttl=64 time=0.040 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1074 ttl=64 time=0.033 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1075 ttl=64 time=0.032 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1076 ttl=64 time=0.036 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1077 ttl=64 time=0.032 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1078 ttl=64 time=0.039 ms
```

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ kill -19 9568  
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

5. У другому терміналі відновіть виконання припиненого процесу

```
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1070 ttl=64 time=0.041 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1071 ttl=64 time=0.043 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1072 ttl=64 time=0.038 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1073 ttl=64 time=0.040 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1074 ttl=64 time=0.033 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1075 ttl=64 time=0.032 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1076 ttl=64 time=0.036 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1077 ttl=64 time=0.032 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1078 ttl=64 time=0.039 ms
```

```
[2]+  Stopped                  ping localhost  
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ 64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1079 ttl=64 time=0.025 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1080 ttl=64 time=0.033 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1081 ttl=64 time=0.039 ms  
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1082 ttl=64 time=0.039 ms
```

```
login as: shapovalova_viktoriya  
shapovalova_viktoriya@91.219.60.189's password:  
Last login: Sun May 16 18:07:54 2021 from 46.250.0.185.pool.breezein.net  
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ kill -19 9568  
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

6. У другому терміналі зупиніть виконання процесу команди `ping`

```
shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ kill 9568  
shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

```
[1]+  Terminated                  ping localhost
```

7. У першому терміналі запустіть команду `ping` в фоновому режимі так, щоб він не був автоматично зупинений навіть після закриття терміналу, з якого був запущений.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ nohup ping localhost &
[5] 13484
```

8. У другому терміналі для команди `ping` отримаєте таблицю її процесу (колонки PID, STAT, CMD).

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -u shapovalova_viktoriya -o pid,cmd,stat
  PID CMD          STAT
  6531 top           T
 12111 sshd: shapovalova_viktoriya S
 12112 -bash          Ss
 13340 ping localhost  S
 13484 ping localhost  S
 13838 ps -u shapovalova_viktoriya R+
 24647 sshd: shapovalova_viktoriya S
 24648 -bash          Ss+
```

Завдання 4. Управління пріоритетами процесів

1. Створіть `bash`-програму, що виконує операцію циклічного складання за формулою: $x = x + n$, де початкове значення x = кількість букв вашого прізвища, n - кількість букв у вашому імені.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ nano shap.sh
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

```
shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ:~
GNU nano 2.3.1

#!/bin/bash
x=10
n=8
while [ true ]
do
    x=$((x + $n))
done
```

2. Запустіть `bash`-програму у фоновому режимі.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ sh shap.sh &
[1] 15305
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

3. Перегляньте таблицю процесів для запущеного процесу, пов'язаного з `bash`-програмою, з урахуванням набором колонок: PID, PPID, STAT, NI,% CPU, CMD.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,cmd,stat,ni,%cpu,cmd 15305
  PID CMD          STAT NI %CPU CMD
15305 sh shap.sh    R    0  100 sh shap.sh
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

4. Виконайте команду призупинення запущеного процесу.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ kill -19 15305
```

5. Ще раз перегляньте таблицю процесів для призупиненого процесу з урахуванням набором колонок: PID, PPID, STAT, NI, %CPU, CMD.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,cmd,stat,ni,%cpu,cmd 15305
  PID CMD          STAT  NI %CPU CMD
15305 sh shap.sh    T      0  76.9 sh shap.sh
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

6. Виконайте команду продовження виконання припиненого процесу.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ kill -18 15305
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

7. Ще раз перегляньте таблицю процесів для процесу, який продовжив виконуватися, з урахуванням набором колонок: PID, PPID, STAT, NI, %CPU, CMD.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,cmd,stat,ni,%cpu,cmd 15305
  PID CMD          STAT  NI %CPU CMD
15305 sh shap.sh    R      0  68.4 sh shap.sh
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

8. Створіть два файли як символічні посилання на створену bash-програму з іменами як ім'я поточного файлу з додаванням цифр 2 і 3, відповідно.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ln -s shap.sh shap2.sh
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ln -s shap.sh shap3.sh
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

9. Запустіть два файли у фоновому режимі.

```
shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ sh shap2.sh &
2) 17161
shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ sh shap3.sh &
3) 17194
shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

10. Перегляньте таблицю процесів для трьох запущених процесів з урахуванням набором колонок: PID, PPID, STAT, NI, %CPU, CMD.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,cmd,stat,ni,%cpu,cmd 15305 17161 17194
```

PID	CMD	STAT	NI	%CPU	CMD
15305	sh shap.sh	R	0	75.3	sh shap.sh
17161	sh shap2.sh	R	0	66.2	sh shap2.sh
17194	sh shap3.sh	R	0	72.0	sh shap3.sh

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

11. Збільшіть пріоритет виконання одного з трьох процесів.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ renice -n 5 -p 15305
```

15305 (process ID) old priority 0, new priority 5

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

12. Перегляньте таблицю процесів для трьох запущених файлів з урахуванням набором колонок: PID, PPID, STAT, NI, %CPU, CMD.

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,cmd,stat,ni,%cpu,cmd 15305 17161 17194
```

PID	CMD	STAT	NI	%CPU	CMD
15305	sh shap.sh	RN	5	72.5	sh shap.sh
17161	sh shap2.sh	R	0	66.1	sh shap2.sh
17194	sh shap3.sh	R	0	71.3	sh shap3.sh

```
[shapovalova_viktoriya@vpsj3IeQ ~]$
```

Висновок: в ході роботи ми придбали навичок в управлінні процесами в ОС Unix засобами командної оболонки.