

Міністерство освіти та науки України
Одеський національний політехнічний університет
Інститут комп'ютерних систем
Кафедра інформаційних систем

Лабораторна робота №7
За дисципліною: “Операційні системи”
Тема: «Команди управління процесами в ОС Unix»

Виконала
Студентка групи - АІ 202
Лобода Олександра

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

Завдання 2

Перегляд таблиці процесів

1. Отримайте ієрархію всіх процесів із зазначенням імен користувачів, їх запустили.
2. Отримайте ієрархію процесів, запущених від імені вашого профілю і з зазначенням PID цих процесів.
3. Отримайте список процесів, запущених в поточному терміналі, зі спрощенням набором колонок виведення таблиці процесів.
4. Отримайте список процесів, запущених від імені вашого користувача, з розширенням набором колонок таблиці процесів.
5. Отримайте список процесів, запущених від імені вашого користувача із зазначенням наступного набору колонок: PID, TTY, PPID, STAT, NI, CMD
6. Отримайте список всіх сплячих процесів зі спрощенням набором колонок виведення таблиці процесів.
7. Отримайте список процесів, відсортованих по PID, і визначте:
 - a. загальна кількість запущених процесів;
 - b. кількість процесів, які виконуються;
 - c. кількість сплячих процесів.
8. Отримайте список процесів, відсортованих за % використання процесора.

Завдання 3

Керування станами процесів

1. У поточному терміналі виконайте команду ping localhost, але не завершуйте її роботу.
2. Запустіть другий термінал доступу до Linux-сервера.
3. У другому терміналі для команди ping отримаєте таблицю її процесу (колонки PID, STAT, CMD).
4. У другому терміналі призупиніть виконання процесу команди ping
5. У першому терміналі отримайте список фонових процесів
6. У другому терміналі відновіть виконання припиненого процесу
7. У другому терміналі зупиніть виконання процесу команди ping

8. У першому терміналі запустіть команду `ping` в фоновому режимі так, щоб він не

був автоматично зупинений навіть після закриття терміналу, з якого був запущений.

9. Закрійте перший термінал.

10. У другому терміналі для команди `ping` отримаєте таблицю її процесу (колонки

`PID, STAT, CMD`). Зробіть висновок про стан процесу.

11. Завершіть роботу процесу.

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. Ім'я програми збігається з транслітерацією вашого прізвища

з розширенням `.sh`, наприклад, `ivanov.sh`

2. Запустіть bash-програму у фоновому режимі.

3. Перегляньте таблицю процесів для запущеного процесу, пов'язаного з bash-

програмою, з урахуванням набором колонок: `PID, PPID, STAT, NI, %CPU, CMD`.

4. Виконайте команду призупинення запущеного процесу.

5. Ще раз перегляньте таблицю процесів для призупиненого процесу з урахуванням

набором колонок: `PID, PPID, STAT, NI, %CPU, CMD`. Зробіть висновки про його стан.

6. Виконайте команду продовження виконання припиненого процесу.

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

висновки про його стан.

8. Створіть два файли як символічні посилання на створену bash-програму

3

іменами як ім'я поточного файлу з додаванням цифр 2 і 3, відповідно, наприклад:

ivanov2.sh, ivanov3.sh

9. Запустіть два файли у фоновому режимі.

14

10. Перегляньте таблицю процесів для трьох запущених процесів з урахуванням

набором колонок: PID, PPID, STAT, NI, %CPU, CMD. Зробіть висновки за поточними

значеннями NI та %CPU.

11. Зменшить пріоритет виконання одного з трьох процесів.

12. Перегляньте таблицю процесів для трьох запущених файлів з урахуванням

набором колонок: PID, PPID, STAT, NI, %CPU, CMD. Зробіть висновки щодо змін

значені % CPU для кожного процесу: як вони змінилися?

Рішення:

Оперативна пам'ять - 7 ГБ

Макс. пам'ять, яку займають системні процеси ОС - 1.5 ГБ

Макс. величина пам'яті яку займає одна програма - 0.7 ГБ

Відсоток часу p - 0.2

$$7 - 1.5 = 5.5 \text{ ГБ}$$

$$n = 5.5 / 0.7 = 7.85$$

$$1 - p^n = 1 - 0.2^{7.85} \approx 100\%$$

Задание 2

#1

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ pstree -u
systemd--NetworkManager---2*[{NetworkManager}]
          |__agetty
          |__auditd---{auditd}
          |__belobrov.sh(belobrov_artur)---belobrov.sh
          |__belobrov2.sh(belobrov_artur)
          |__belobrov3.sh(belobrov_artur)---belobrov3.sh
          |__chronyd(chrony)
          |__crond
          |__dbus-daemon(dbus)
          |__exim(exim)
          |__gssproxy---5*[{gssproxy}]
          |__httpd---10*[httpd(apache)]
          |__irqbalance
          |__mysqld(mysql)---30*[{mysqld}]
          |__named(named)---4*[{named}]
          |__nano(bogachik_egor)
          |__nano(baranyuk_dmitro)
          |__nesterenko.sh(nesterenko_mikola)
          |__nesterenko2.sh(nesterenko_mikola)---nesterenko2.sh
          |__nesterenko3.sh(nesterenko_mikola)---nesterenko3.sh
          |__nginx---nginx(emps)
          |__php-fpm---6*[php-fpm(soft)]
          |__php-fpm---3*[php-fpm]
                  |__3*[php-fpm(emps)]
                  |__3*[php-fpm(soft)]
          |__ping(oracle)
          |__2*[ping(evchev_denis)]
          |__ping(kostetskij_bogdan)
          |__ping(bojchuk_oleksandr)
          |__polkitd(polkitd)---6*[{polkitd}]
          |__pure-ftpd
          |__rpcbind(rpc)
          |__rsyslogd---2*[{rsyslogd}]
          |__3*[sh(kolesnik_kirilo)---sh]
          |__smartd
          |__soffice.bin(nosov_andrij)---2*[{soffice.bin}]
          |__soffice.bin(bojchuk_oleksandr)---2*[{soffice.bin}]
          |__soffice.bin(shostak_roman)---2*[{soffice.bin}]
          |__sshd---sshd(loboda_oleksandra)---bash---pstree
                  |__2*[sshd]
                  |__sshd---sshd(markovskij_danilo)---bash---less
                                      |__top
                  |__2*[sshd---sshd(matnenko_stanislav)---bash]
                  |__4*[sshd---sshd(sshd)]
                  |__sshd---sshd(bodnar_illya)---bash---grep
                                      |__top
                  |__sshd---sshd(demtsun_andrij)---bash
                  |__sshd---sshd(karaulnij_daniil)---bash---ping
                                      |__top
          |__systemd-journal
          |__systemd-logind
          |__systemd-udevd
          |__test1.sh(oracle)
          |__test2.sh(oracle)
          |__test3.sh(oracle)
          |__tnslsnr(oracle)---{tnslsnr}
          |__tuned---4*[{tuned}]
```

#2

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IEQ ~]$ pstree -u loboda_oleksandra -p  
sshd(23519)—bash(23641)—pstree(12539)
```

#3

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps  
 PID TTY      TIME CMD  
 968 pts/1    00:00:00 ps  
23641 pts/1    00:00:00 bash
```

#4

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps -F
UID      PID  PPID  C    SZ   RSS  PSR STIME TTY          TIME CMD
loboda_+ 12037 23641  0 38868  1820    0 15:10 pts/1    00:00:00 ps -F
loboda_+ 23641 23519  0 28887  2112    1 14:59 pts/1    00:00:00 -bash
```

#5

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,tty,ppid,stat,ni,cmd  
PID TT      PPID STAT  NI CMD  
19307 pts/1    23641 R+      0 ps -o pid,tty,ppid,stat,ni,cmd  
23641 pts/1    23519 Ss     0 -bash
```

#6

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ top | grep S
KiB Swap: 4194300 total, 3715068 free, 479232 used. 1414776 avail Mem
  PID USER      PR  NI    VIRT    RES   SHR S %CPU %MEM     TIME+ COMMAND
 4154 karauln+  20   0 113416  1496  1176 S  5.9  0.1  0:09.54 karaulniy.sh
14315 belobrov+ 30   10 113416  1492  1176 S  5.9  0.1 55:25.14 belobrov3.sh
23687 karauln+  20   0 113416  1496  1176 S  5.9  0.1  0:50.35 karaulniy3.sh
  1 root      20   0 191168  3004  1668 S  0.0  0.2 41:24.55 systemd
  2 root      20   0       0     0   0 S  0.0  0.0  0:01.36 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  0:53.79 ksoftirqd/0
  7 root      rt   0       0     0   0 S  0.0  0.0  0:09.88 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  0:17.66 watchdog/0
 12 root     rt   0       0     0   0 S  0.0  0.0  0:20.37 watchdog/1
 13 root     rt   0       0     0   0 S  0.0  0.0  0:05.95 migration/1
 14 root     20   0       0     0   0 S  0.0  0.0 12:12.88 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  0:01.67 khungtaskd
 21 root     0 -20       0     0   0 S  0.0  0.0  0:00.00 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 18:50.24 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  1:24.02 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_tmf_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_tmf_1
262 root     0 -20       0     0   0 S  0.0  0.0 1:37.27 kworker/0:1H
268 root     0 -20       0     0   0 S  0.0  0.0  2:12.68 kworker/1:1H
273 root     20   0       0     0   0 S  0.0  0.0  2:19.94 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 39232  4584  4436 S  0.0  0.2 38:09.40 systemd-journal
390 root     20   0 45092  444   440 S  0.0  0.0  0:00.10 systemd-udevd
413 root     16  -4 55532  540   420 S  0.0  0.0  6:19.33 auditd
431 root     0 -20       0     0   0 S  0.0  0.0  0:00.00 rpciod
```

#7

loboda_oleksandra@vpsj3leQ:~

```
top - 16:01:18 up 55 days, 23:04, 8 users, load average: 15.20, 15.80, 15.83
Tasks: 177 total, 15 running, 154 sleeping, 7 stopped, 1 zombie
%Cpu(s): 55.8 us, 35.2 sy, 9.0 ni, 0.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
KiB Mem : 1881856 total, 46888 free, 334468 used, 1500500 buff/cache
KiB Swap: 4194300 total, 3715068 free, 479232 used. 1418604 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
32407	kebab_d+	20	0	115684	2176	1668	S	0.0	0.1	0:00.06	bash
32239	kebab_d+	20	0	165892	2480	964	S	0.0	0.1	0:00.11	sshd
32112	matnenk+	20	0	115680	2160	1652	S	0.0	0.1	0:00.01	bash
31863	matnenk+	20	0	165892	2480	968	S	0.0	0.1	0:00.00	sshd
31723	kolesni+	20	0	113416	1504	1184	S	2.3	0.1	58:10.64	sh
31535	loboda_+	20	0	162244	2400	1592	T	0.0	0.1	0:00.03	top
31278	root	20	0	165892	6636	5116	S	0.0	0.4	0:00.28	sshd
29760	apache	20	0	113480	3120	1592	S	0.0	0.2	0:00.11	httpd
29677	belobrot+	20	0	113416	320	0	R	0.0	0.0	0:00.00	belobrov2.sh
29676	nesteret+	25	5	113416	320	0	R	0.0	0.0	0:00.00	nesterenko2.sh
29675	karauln+	20	0	113416	320	0	R	0.0	0.0	0:00.00	karaulniy3.sh
29674	kolesni+	30	10	113416	320	0	R	0.0	0.0	0:00.00	sh
29673	karauln+	20	0	113416	320	0	R	0.0	0.0	0:00.00	karaulniy2.sh
29672	kolesni+	20	0	113416	320	0	R	0.0	0.0	0:00.00	sh
29669	belobrot+	30	10	0	0	0	Z	0.0	0.0	0:00.00	belobrov3.sh
29656	nesteret+	20	0	113416	320	0	R	0.0	0.0	0:00.00	nesterenko3.sh
29654	nesteret+	20	0	113416	320	0	R	0.0	0.0	0:00.00	nesterenko.sh
29652	kolesni+	20	0	113416	640	320	R	0.0	0.0	0:00.00	sh
29641	loboda_+	20	0	162236	2388	1592	T	0.0	0.1	0:00.37	top
28772	apache	20	0	113480	3096	1576	S	0.0	0.2	0:00.05	httpd
28598	markovs+	20	0	115680	2184	1660	S	0.0	0.1	0:00.04	bash
28578	root	20	0	165892	6632	5116	S	0.0	0.4	0:00.31	sshd
28415	evchev_+	20	0	130680	1644	1264	S	0.0	0.1	0:12.74	ping
28344	markovs+	20	0	163756	2652	1160	S	0.0	0.1	0:00.09	sshd
27717	belobrot+	20	0	113416	1496	1176	S	1.7	0.1	72:39.19	belobrov.sh
27573	soft	30	10	279912	5224	972	S	0.0	0.3	0:00.00	php-fpm
27572	soft	30	10	279912	5224	972	S	0.0	0.3	0:00.00	php-fpm
27571	soft	30	10	279912	5224	972	S	0.0	0.3	0:00.00	php-fpm
27570	emps	30	10	279912	5224	972	S	0.0	0.3	0:00.00	php-fpm
27569	emps	30	10	279912	5224	972	S	0.0	0.3	0:00.00	php-fpm
27568	emps	30	10	279912	5224	972	S	0.0	0.3	0:00.00	php-fpm
27567	root	30	10	279912	5064	816	S	0.0	0.3	0:00.00	php-fpm
27566	root	30	10	279912	5064	816	S	0.0	0.3	0:00.00	php-fpm
27564	root	30	10	279936	5508	1256	S	0.0	0.3	0:09.46	php-fpm
27549	emps	30	10	21488	2128	784	S	0.0	0.1	0:00.00	nginx
27547	root	30	10	20972	1196	276	S	0.0	0.1	0:00.00	nginx
27540	apache	20	0	113480	3124	1604	S	0.0	0.2	0:00.11	httpd
27377	apache	20	0	113480	3100	1580	S	0.0	0.2	0:00.04	httpd
26883	kebab_d+	20	0	130680	1644	1268	S	0.0	0.1	0:00.08	ping
25999	apache	20	0	113480	3108	1588	S	0.0	0.2	0:00.04	httpd
24668	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	kworker/1:2
24654	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/1:1
24552	kolesni+	20	0	113416	1504	1184	S	3.3	0.1	59:16.58	sh
24289	demtsun+	20	0	115544	2112	1652	S	0.0	0.1	0:00.01	bash
24116	demtsun+	20	0	165892	2488	972	S	0.0	0.1	0:00.03	sshd
23687	karauln+	20	0	113416	1496	1176	S	3.3	0.1	1:03.99	karaulniy3.sh
23685	karauln+	20	0	113416	1496	1176	S	2.0	0.1	1:03.89	karaulniy2.sh
23641	loboda_+	20	0	115548	2136	1676	S	0.0	0.1	0:00.07	bash
23575	root	20	0	165892	6632	5116	S	0.0	0.4	0:00.28	sshd
23519	loboda_+	20	0	165892	2596	1084	S	0.0	0.1	0:00.21	sshd
23286	root	30	10	279912	5064	812	S	0.0	0.3	0:00.00	php-fpm
23245	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:3
23221	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0
22995	loboda_+	20	0	162240	2392	1588	R	0.0	0.1	0:00.73	top
21923	nosov_a+	20	0	696320	864	836	S	0.0	0.0	0:09.40	soffice.bin
21631	matnenk+	20	0	115680	2164	1652	S	0.0	0.1	0:00.01	bash

Total: 177; Running 15; Sleeping 154

№8

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
7548	oracle	20	0	113288	1188	1004	R	44.4	0.1	4682:02	test1.sh
7574	oracle	20	0	113288	1188	1004	R	43.7	0.1	4660:55	test2.sh
7577	oracle	39	19	113288	1188	1000	R	4.3	0.1	170:32.80	test3.sh
23687	karauln+	20	0	113416	1496	1176	S	4.0	0.1	1:08.10	karaulniy3.sh
11578	nesteren+	25	5	113416	1496	1176	S	3.6	0.1	64:55.46	nesterenko2.sh
14520	nesteren+	20	0	113416	1496	1176	S	3.6	0.1	69:40.03	nesterenko.sh
13532	belobrot+	20	0	113416	1496	1176	S	3.3	0.1	72:21.41	belobrov2.sh
14315	belobrot+	30	10	113416	1492	1176	S	3.0	0.1	55:40.54	belobrov3.sh
27717	belobrot+	20	0	113416	1496	1176	S	3.0	0.1	72:43.51	belobrov.sh
31723	kolesni+	20	0	113416	1504	1184	S	3.0	0.1	58:14.91	sh
7888	kolesni+	30	10	113416	1504	1184	S	2.3	0.1	46:06.71	sh
24552	kolesni+	20	0	113416	1504	1184	S	2.0	0.1	59:20.79	sh
11579	nesteren+	20	0	113416	1496	1176	S	1.7	0.1	69:49.63	nesterenko3.sh
23685	karauln+	20	0	113416	1496	1176	S	1.3	0.1	1:08.00	karaulniy2.sh
13289	matnenk+	20	0	162260	2412	1604	S	0.3	0.1	0:00.24	top
25295	loboda_+	20	0	162240	2408	1604	R	0.3	0.1	0:00.15	top
1	root	20	0	191168	3004	1668	S	0.0	0.2	41:24.82	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:01.36	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	0:53.95	ksoftirqd/0
7	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:09.88	migration/0
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh
9	root	20	0	0	0	0	R	0.0	0.0	143:38.08	rcu_sched
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	0:17.67	watchdog/0
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:20.38	watchdog/1
13	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:05.95	migration/1
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	12:12.88	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	0:01.67	khungtaskd
21	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	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

Задание 3

№ 1

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ 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=0.012 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.014 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.021 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.016 ms
```

#2-3

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps -u loboda_oleksandra -o pid,stat,cmd
 PID STAT CMD
 3324 R+  ps -u loboda_oleksandra -o pid,stat,cmd
14140 T   top S
20807 T   top
23519 S   sshd: loboda_oleksandra@pts/1
23641 Ss  -bash
28910 S   sshd: loboda_oleksandra@pts/13
29032 Ss  -bash
29641 T   top S
31535 T   top s
31745 S+  ping localhost
```

#4

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ kill -19 31745
```

```
[5]+ Stopped                  ping localhost
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$
```

№5

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ jobs
[1]  Stopped                  top S
[2]  Stopped                  top
[3]  Stopped                  top s
[4]- Stopped                  top S
[5]+ Stopped                  ping localhost
```

№6

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ kill -18 31745
```

#7

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ kill 31745
```

#8

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ping localhost &
[5] 26712
```

#9

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ nohup ping localhost &
[1] 18958
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ nohup: ignoring input and appending output to 'nohup.out'
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps -u loboda_oleksandra -o pid,cmd,stat
 PID CMD          STAT
16253 ps -u loboda_oleksandra -o  R+
18958 ping localhost           S
22525 sshd: loboda_oleksandra@pts S
22587 -bash                   Ss
```

#10

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ kill 18958
```

Задание 4

#1

```
GNU nano 2.3.1          File: loboda.sh

#!/bin/bash
x=6

while [ true ]
do
    x=$(( $x+10 ))
    #echo "$x"
done
```

#2

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ bash loboda.sh &
[1] 460
```

#3

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu
,cmd
 PID  PPID STAT  NI %CPU CMD
 460 29749 R      0 18.6 bash loboda.sh
 1876 29749 R+    0  0.0 ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu,cmd
29729 28371 S     0  0.0 sshd: loboda_oleksandra@pts/28
29749 29729 Ss   0  0.0 -bash
```

#4-5

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ kill -19 460
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu
,cmd
 PID  PPID STAT  NI %CPU CMD
 460 29749 T      0 16.8 bash loboda.sh
 5919 29749 R+    0  0.0 ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu,cmd
29729 28371 S     0  0.0 sshd: loboda_oleksandra@pts/28
29749 29729 Ss   0  0.0 -bash
```

#6-7

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ kill -18 460
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu
,cmd
 PID  PPID STAT  NI %CPU CMD
 460 29749 R      0  8.3 bash loboda.sh
12847 29749 R+    0  0.0 ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu,cmd
29729 28371 S     0  0.0 sshd: loboda_oleksandra@pts/28
29749 29729 Ss   0  0.0 -bash
```

#8

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ln -s loboda.sh loboda2.sh
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ln -s loboda.sh loboda3.sh
```

#9

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ bash loboda2.sh &
[2] 15375
```

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ bash loboda3.sh &
[3] 17284
```

#10

```
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu
,cmd
 PID  PPID STAT  NI %CPU CMD
 460 29749 R    0 16.4 bash loboda.sh
15375 29749 R    0 15.7 bash loboda2.sh
17284 29749 R    0 15.3 bash loboda3.sh
21637 29749 R+   0 1.0 ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu,cmd
29729 28371 S    0 0.0 sshd: loboda_oleksandra@pts/28
29749 29729 Ss   0 0.0 -bash
```

#11-12

```
--. .-- -- . . . . .
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ renice -n 10 -p 15375
15375 (process ID) old priority 0, new priority 10
[loboda_oleksandra@vpsj3IeQ ~]$ ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu
,cmd
 PID  PPID STAT  NI %CPU CMD
 460 29749 R    0 16.2 bash loboda.sh
11900 29749 R+   0 0.0 ps -u loboda_oleksandra -o pid,ppid,stat,ni,%cpu,cmd
15375 29749 RN   10 15.5 bash loboda2.sh
17284 29749 R    0 15.6 bash loboda3.sh
29729 28371 S    0 0.0 sshd: loboda_oleksandra@pts/28
29749 29729 Ss   0 0.0 -bash
```

Коли ми змінили пріоритетність процесу bash loboda2.sh, то ми помітили, що значення %CPU значно зменшилось. Це відбулося через те, що коли ми збільшили значення Nice, процес став “Ввічливим”, тобто спочатку відбуваються більш пріоритетні процеси ніж наш bash loboda2.sh.

Висновок: Отримали навички в управлінням процесами в ОС Unix засобами командної оболонки.