

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Лабораторна робота №7

з дисципліни

“Операційні системи”

Тема

**«Основи використання скриптової мови інтерпретатору оболонки  
командного рядку»**

Варіант 6(1)

Виконав:  
Студент групи АІ-203  
Сиваш А.І.

Одеса 2020

### 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, використовуючи значення з таблиці 3 варіантів.

Таблиця 3 – Варіанти завдань

№ команди	№ учасника команди	Пам'ять, $N$ Гб	ОС, $M$ Гб	Програма, $K$ Гб	Очікування завершення вводу/виводу, $F$
6	1	7	1.5	0.7	60

### 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 спрощеним набором колонок виведення таблиці процесів.
4. Отримайте список процесів, запущених від імені вашого користувача, з розширеним 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 спрощеним 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. Закрийте 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 призупиненого 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 з 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.

13

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. Зменшіть 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 значень %CPU для кожного процесу: як вони змінилися?

#### Хід роботи

1. Визначити середню завантаженість процесора.

Завантаженість процесора можна визначити за функцією  $1 - P^n$ , де  $P$  – кількість часу, що в середньому витрачається на очікування (за умовою – 45%), а  $n$  – кількість процесів, що виконуються одночасно. У сервері всього 7 Гб пам'яті, з яких 1.5 Гб витрачається на системні процеси. За допомогою залишкових 5.5 Гб, можуть одночасно використовуватись до ~8 процесів, по 0.7 Гб.

Отже,  $1 - P^n = 1 - 0.45^8 = >99.99\%$  за  $n = 8$ ;

$1 - P^n = 1 - 0.45^1 = 55\%$  за  $n = 1$ ;

## 2. Перегляд таблиці процесів.

```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ pstree -u
systemd--NetworkManager--2*[{NetworkManager}]
--agetty
--auditd--{auditd}
--belobrov.sh(belobrov_artur)
--belobrov2.sh(belobrov_artur)--belobrov2.sh
--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)--nesterenko.sh
--nesterenko2.sh(nesterenko_mikola)--nesterenko2.sh
--nesterenko3.sh(nesterenko_mikola)
--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(kostetskiy_bogdan)
--ping(bojchuk_oleksandr)
--polkitd(polkitd)--6*[{polkitd}]
--pure-ftpd
--rpcbind(rpc)
--rsyslogd--2*[{rsyslogd}]
--sh(kolesnik_kirilo)
--2*[{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--sshd(sivash_andrij)--bash--pstree
--           --sshd--sshd(shapovalova_viktoriya)--bash
--           --sshd--sshd(koldunova_anastasiya)--bash
--           --sshd--sshd(shulyak_mikola)--bash
--           --sshd--sshd(kalina_marina)--bash--nano
--           --sshd
--systemd-journal
--systemd-logind
--systemd-udev
--test1.sh(oracle)
--test2.sh(oracle)
--test3.sh(oracle)
--tnslsnr(oracle)--{tnslsnr}
--tuned--4*[{tuned}]
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$
```

```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ pstree -p sivash_andrij
sshd(14402)---bash(14482)---pstree(23629)
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$
```

```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ pstree -p sivash_andrij
sshd(14402)---bash(14482)---pstree(23629)
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 3574 pts/10    00:00:00 ps
 14482 pts/10    00:00:00 bash
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps -Fu sivash_andrij
UID          PID  PPID  C   SZ   RSS  PSR  STIME TTY          TIME CMD
sivash_+ 14402   714   0 41473 2480   1 19:38 ?           00:00:00 sshd: sivash_and
sivash_+ 14482 14402   0 28887 2100   1 19:38 pts/10    00:00:00 -bash
sivash_+ 28766 14482   0 38869 1872   0 19:48 pts/10    00:00:00 ps -Fu sivash_an
```

```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid, tty, ppid, stat, ni, cmd -u sivash_andrij
  PID TT          PPID STAT  NI CMD
14402 ?           714 S      0 sshd: sivash_andrij@pts/10
14482 pts/10       14402 Ss     0 -bash
23685 pts/10       14482 R+    0 ps -o pid, tty, ppid, stat, ni, cmd -u sivash_andrij
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$
```

```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps -e r -N
  PID TTY          STAT       TIME COMMAND
   1 ?           Ss        40:57 /usr/lib/systemd/systemd --switched-root --system --d
   2 ?           S          0:01 [kthreadd]
   4 ?           S<         0:00 [kworker/0:0H]
   6 ?           S          0:36 [ksoftirqd/0]
   7 ?           S          0:09 [migration/0]
   8 ?           S          0:00 [rcu_bh]
  10 ?           S<         0:00 [lru-add-drain]
  11 ?           S          0:17 [watchdog/0]
  12 ?           S          0:20 [watchdog/1]
  13 ?           S          0:05 [migration/1]
  14 ?           S        12:12 [ksoftirqd/1]
  16 ?           S<         0:00 [kworker/1:0H]
  18 ?           S          0:00 [kdevtmpfs]
  19 ?           S<         0:00 [netns]
  20 ?           S          0:01 [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        18:50 [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          1:22 [kauditd]
 247 ?           S<         0:00 [ata_sff]
 248 ?           S<         0:00 [ttm_swap]
 256 ?           S          0:00 [scsi_eh_0]
 257 ?           S<         0:00 [scsi_tmf_0]
 258 ?           S          0:00 [scsi_eh_1]
 259 ?           S<         0:00 [scsi_tmf_1]
 262 ?           S<         1:36 [kworker/0:1H]
```

...





### 3. Керування станами процесорів.

```
[sivash_andrij@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=0.024 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.035 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.026 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.033 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.030 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.035 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.035 ms
```

```
login as: sivash_andrij
sivash_andrij@91.219.60.189's password:
Last login: Mon Apr 12 19:38:51 2021 from 79.135.215.186
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps -C ping -o pid,stat,cmd
  PID STAT CMD
  3575 S   ping localhost
  4317 S   ping localhost
  7126 S   ping localhost
 12757 S   ping localhost
 15037 S+  ping localhost
 28415 S   ping localhost
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$
```

```
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=379 ttl=64 time=0.031 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=380 ttl=64 time=0.058 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=381 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=382 ttl=64 time=0.045 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=383 ttl=64 time=0.041 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=384 ttl=64 time=0.032 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=385 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=386 ttl=64 time=0.031 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=387 ttl=64 time=0.045 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=388 ttl=64 time=0.045 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=389 ttl=64 time=0.028 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=390 ttl=64 time=0.032 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=391 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=392 ttl=64 time=0.032 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=393 ttl=64 time=0.042 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=394 ttl=64 time=0.046 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=395 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=396 ttl=64 time=0.024 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=397 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=398 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=399 ttl=64 time=0.036 ms
```

```
root      25684    2  0 23:40 ?        00:00:00 [kworker/1:1]
root      25738    2  0 23:40 ?        00:00:00 [kworker/0:2]
babich_+  25847    1  0 23:41 ?        00:00:00 ping localhost
kurgan_+  25891 25425    0 23:42 pts/14   00:00:00 ps -ef -C ping
apache    27540   932    0 03:30 ?        00:00:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd
apache    27541   932    0 03:30 ?        00:00:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd
apache    27546   932    0 03:30 ?        00:00:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd
root      27547    1  0 03:30 ?        00:00:00 nginx: master process /usr/lo
emps      27549 27547    0 03:30 ?        00:00:00 nginx: worker process
apache    27556   932    0 03:30 ?        00:00:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd
apache    27557   932    0 03:30 ?        00:00:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd
root      27564    1  0 03:30 ?        00:00:03 php-fpm: master process (/usr/lo
root      27566 27564    0 03:30 ?        00:00:00 php-fpm: pool index
root      27567 27564    0 03:30 ?        00:00:00 php-fpm: pool index
emps      27568 27564    0 03:30 ?        00:00:00 php-fpm: pool regular
emps      27569 27564    0 03:30 ?        00:00:00 php-fpm: pool regular
emps      27570 27564    0 03:30 ?        00:00:00 php-fpm: pool regular
soft      27571 27564    0 03:30 ?        00:00:00 php-fpm: pool users
soft      27572 27564    0 03:30 ?        00:00:00 php-fpm: pool users
soft      27573 27564    0 03:30 ?        00:00:00 php-fpm: pool users
apache    28885   932    0 03:47 ?        00:00:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd
apache    29760   932    0 10:45 ?        00:00:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd
```

```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps r -N
  PID TTY          STAT       TIME COMMAND
    1 ?           Ss        40:57 /usr/lib/systemd/systemd
    2 ?           S          0:01 [kthreadd]
    4 ?           S<         0:00 [kworker/0:0H]
    6 ?           S          0:36 [ksoftirqd/0]
    7 ?           S          0:09 [migration/0]
    8 ?           S          0:00 [rcu_bh]
    9 ?           S       142:14 [rcu_sched]
   10 ?           S<         0:00 [lru-add-drain]
   11 ?           S          0:17 [watchdog/0]
   12 ?           S          0:20 [watchdog/1]
   13 ?           S          0:05 [migration/1]
  28772 ?          S          0:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd -k start
  29502 ?          S          0:00 sshd: shulyak_mikola@pts/1
  29718 pts/1      Ss+        0:00 -bash
  29760 ?          S          0:00 /usr/local/apps/apache/bin/httpd -k start
 30093 pts/11     S+         0:00 nano task3.sh
 31723 ?          S          20:04 sh kolesnik.sh
 32217 ?          R          0:00 [kworker/1:2]
 32246 ?          Ss         0:00 sshd: bodnar_illya [priv]
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$
```

```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ 64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=400 ttl=64 time=0.038 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=401 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=402 ttl=64 time=0.033 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=403 ttl=64 time=0.046 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=404 ttl=64 time=0.045 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=405 ttl=64 time=0.033 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=406 ttl=64 time=0.033 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=407 ttl=64 time=0.044 ms
[1] 28885 29760 0 03:47 ? 00:00
[2] 29760 932 0 10:45 ? 00:00
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ kill -19 25352
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ kill -18 25352
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ kill -25352
-bash: kill: : invalid signal specification
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ kill -2 25352
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$
```

--- localhost ping statistics ---

426 packets transmitted, 426 received, 0% packet loss, time 526379ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.019/0.036/0.067/0.008 ms

[1]+ Done \_ ping localhost

```
[1]- Exit 2 ping
[2]+ Exit 127 localhost
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ jobs
[sivash_andrij@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=0.023 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.036 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.035 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=0.036 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.045 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.035 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=11 ttl=64 time=0.033 ms
```



```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps -f 27655
UID          PID  PPID  C  STIME TTY          STAT      TIME CMD
sivash_+ 27655 26375   0 23:56 pts/16    S           0:00 ping localhost
```

```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ kill 27655
```

#### 4. Управління пріоритетами процесів.



```
sivash_andrij@vpsj3IeQ:~
GNU nano 2.3.1      File: sivash.sh      Modified

#!/bin/bash
x=6
n=5
while [ true ]
do
    x=$((x + $n))
done

^G Get Help  ^O WriteOut  ^R Read File  ^Y Prev Page  ^K Cut Text   ^C Cur Pos
^X Exit      ^J Justify   ^W Where Is   ^V Next Page  ^U UnCut Text ^T To Spell
```

```
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ sh sivash.sh &
[1] 1940
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,ppid,stat,ni,cpu,cmd 1940
  PID  PPID STAT  NI CPU CMD
 1940 20918 R      0   - sh sivash.sh
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ kill -19 1940
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,ppid,stat,ni,cpu,cmd 1940
  PID  PPID STAT  NI CPU CMD
 1940 20918 T      0   - sh sivash.sh

[1]+  Stopped                  sh sivash.sh
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$
```

```

[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ sh sivash2.sh &
[3] 29636
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ sh sivash2.sh &
[4] 502
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ sh sivash3.sh &
[5] 3299
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,ppid,stat,ni,cpu,cmd 1940 502 3299
  PID  PPID STAT  NI CPU CMD
  502  20918 R       0  - sh sivash2.sh
 1940  20918 T       0  - sh sivash.sh
 3299  20918 R       0  - sh sivash3.sh
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ █

[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ renice -n 5 -p 502
502 (process ID) old priority 0, new priority 5
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ renice -n 10 -p 1940
1940 (process ID) old priority 0, new priority 10
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ ps -o pid,ppid,stat,ni,cpu,cmd 1940 502 3299
  PID  PPID STAT  NI CPU CMD
  502  20918 RN      5  - sh sivash2.sh
 1940  20918 TN     10  - sh sivash.sh
 3299  20918 R       0  - sh sivash3.sh
[sivash_andrij@vpsj3IeQ ~]$ renice -n 0 -p 1940

```

### **Висновок:**

Найважчим у даній роботі виявилась робота із фоновими процесами.