



Міністерство освіти і науки України
НТУУ «Київський політехнічний інститут»
Фізико-технічний інститут

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ
Комп'ютерний практикум №5
Варіант №11

Виконав:

Студент 2 курсу ФТІ

Групи ФІ-92

Поночевний Назар Юрійович

Перевірив:

Ільїн Костянтин Іванович

Київ – 2021

Робота №5. Процеси в ОС UNIX і керування ними

Варіант №11

Мета: Оволодіння практичними навичками роботи з процесами — створення і знищення, керування процесами та їх аналіз.

Завдання для самостійної підготовки

1. Вивчити (теорія — [1, гл. 2], [5, розд. 3, 4]; моніторинг і керування — [2, розд. 9.3]):

- поняття процесу та його характеристики;
- виведення на екран списку процесів і його аналіз;
- фонові й активні процеси;
- пріоритет процесів і його зміна;
- відправлення сигналів процесам, організація перехоплення сигналів;
- виконання завдань у системі в заданий час і з заданою періодичністю.

2. Ознайомитись з такими командами UNIX:

ps, ptree, pgrep, kill, pkill, fg, bg, jobs, crontab, at

Зверніть увагу на використання параметру командного рядка "&".

3. Скласти послідовність команд для виконання необхідного варіанту завдання.

Завдання до виконання

1. Перегляньте список процесів користувача (вас).

```
nazar11@ubuntu:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 1482 tty1        00:00:00 bash
 1500 tty1        00:00:00 ps
nazar11@ubuntu:~$
```

2. Перегляньте повний список процесів, запущених у системі. При цьому гарантуйте збереження інформації від "утікання" з екрана (якщо процесів багато). Зверніть увагу на ієрархію процесів. Простежте через поля PID і

PPID всю ієрархію процесів тільки-но запущеної вами команди, починаючи з початкового процесу `init`. Зверніть увагу на формування інших полів виводу.

```
nazar11@ubuntu:~$ ps -lx
F  UID  PID  PPID PRI  NI   VSZ  RSS WCHAN  STAT TTY        TIME COMMAND
4  1000  1472    1  20   0  6388  4288 ep_pol  Ss   ?         0:00 /lib/systemd/systemd --user
5  1000  1478  1472  20   0  7616  1396 -        S    ?         0:00 (sd-pam)
4  1000  1482  1392  20   0  6996  4508 wait   S    tty1       0:00 -bash
0  1000  1509  1482  20   0  7480  1376 -        R+   tty1       0:00 ps -lx
nazar11@ubuntu:~$ ps -ef | more
```

```
UID      PID  PPID  C  STIME TTY        TIME CMD
root      1    0  0  17:36 ?         00:00:06 /sbin/init
root      2    0  0  17:36 ?         00:00:00 [kthreadd]
root      3    2  0  17:36 ?         00:00:00 [ksoftirqd/0]
root      5    2  0  17:36 ?         00:00:00 [kworker/0:0H]
root      7    2  0  17:36 ?         00:00:00 [rcu_sched]
root      8    2  0  17:36 ?         00:00:00 [rcu_bh]
root      9    2  0  17:36 ?         00:00:00 [migration/0]
root     10    2  0  17:36 ?         00:00:00 [watchdog/0]
root     11    2  0  17:36 ?         00:00:00 [kdevtmpfs]
root     12    2  0  17:36 ?         00:00:00 [netns]
root     13    2  0  17:36 ?         00:00:00 [perf]
root     14    2  0  17:36 ?         00:00:00 [khungtaskd]
root     15    2  0  17:36 ?         00:00:00 [writeback]
root     16    2  0  17:36 ?         00:00:00 [ksmd]
root     17    2  0  17:36 ?         00:00:00 [khugepaged]
root     18    2  0  17:36 ?         00:00:00 [crypto]
root     19    2  0  17:36 ?         00:00:00 [kintegrityd]
root     20    2  0  17:36 ?         00:00:00 [bioset]
root     21    2  0  17:36 ?         00:00:00 [kblockd]
root     22    2  0  17:36 ?         00:00:00 [ata_sff]
root     23    2  0  17:36 ?         00:00:00 [md]
root     24    2  0  17:36 ?         00:00:00 [devfreq_wq]
root     26    2  0  17:36 ?         00:00:04 [kworker/0:1]
root     28    2  0  17:36 ?         00:00:00 [kswapd0]
root     29    2  0  17:36 ?         00:00:00 [vmstat]
root     30    2  0  17:36 ?         00:00:00 [fsnotify_mark]
root     31    2  0  17:36 ?         00:00:00 [ecryptfs-kthrea]
root     47    2  0  17:36 ?         00:00:00 [kthrotld]
root     48    2  0  17:36 ?         00:00:00 [acpi_thermal_pm]
root     49    2  0  17:36 ?         00:00:01 [kworker/u2:2]
root     51    2  0  17:36 ?         00:00:00 [bioset]
root     52    2  0  17:36 ?         00:00:00 [bioset]
root     53    2  0  17:36 ?         00:00:00 [bioset]
root     54    2  0  17:36 ?         00:00:00 [bioset]
root     55    2  0  17:36 ?         00:00:00 [bioset]
--More--
```

3. Запустіть ще одну оболонку `shell`. Перегляньте повний список процесів, запущених вами, при цьому зверніть увагу на ієрархію процесів і на їхній зв'язок з терміналом. Використовуючи команду `kill`, завершіть роботу в цій оболонці.

```
nazar11@ubuntu:~$ sh
$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 1482 tty1        00:00:00 bash
 1514 tty1        00:00:00 sh
 1515 tty1        00:00:00 ps
$ kill -9 1514
Killed
nazar11@ubuntu:~$ _
```

4. Перегляньте список задач у системі і проаналізуйте їхній стан.

```
nazar11@ubuntu:~$ pstree
systemd--accounts-daemon--{gdbus}
                        --{gmain}
--acpid
--atd
--cron
--dbus-daemon
--dhclient
--2*[iscsid]
--login--bash--pstree
--lvm2
--lxcfs--2*[{lxcfs}]
--mdadm
--polkitd--{gdbus}
                        --{gmain}
--rsyslogd--{in:imklog}
                        --{in:imuxsock}
                        --{rs:main Q:Reg}
--snapd--6*[{snapd}]
--systemd--(sd-pam)
--systemd-journal
--systemd-logind
--systemd-timesyn--{sd-resolve}
--systemd-udev
nazar11@ubuntu:~$ _
```

5. Запустіть фоновий процес командою `find / -name "*.c" -print > file 2> /dev/null & 8`

```
nazar11@ubuntu:~$ find / -name "*.c" -print > file 2> /dev/null &
[1] 1519
nazar11@ubuntu:~$ _
```

6. Визначте його номер. Відправте сигнал призупинення процесу. Перегляньте список задач у системі і проаналізуйте їхній стан. Продовжить виконання процесу. Знову перегляньте список задач у системі і проаналізуйте його зміну. Переведіть процес в активний режим, а потім знову у фоновий. Запустіть цей процес із пріоритетом 5.

(Я під'єднався до VM через ssh, щоб можна було копіювати і швидко виконувати команди, тому трохи змінився інтерфейс, але user той самий)

```

nazar11@ubuntu:~$ find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null &
[1] 11855
nazar11@ubuntu:~$ jobs
[1]+  Running                  find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null &
nazar11@ubuntu:~$ kill -19 %1
nazar11@ubuntu:~$ jobs
[1]+  Stopped                  find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null
nazar11@ubuntu:~$ kill -18 %1
nazar11@ubuntu:~$ jobs
[1]+  Running                  find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null &
nazar11@ubuntu:~$ fg
find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null
fg
psnazar11@ubuntu:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
11828 pts/0    00:00:00 bash
11860 pts/0    00:00:00 ps
nazar11@ubuntu:~$ find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null &
[1] 11861
nazar11@ubuntu:~$ fg
find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null
nazar11@ubuntu:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
11828 pts/0    00:00:00 bash
11864 pts/0    00:00:00 ps
nazar11@ubuntu:~$

```

```

nazar11@ubuntu:~$ ( sleep 30 ; find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null ) &
[1] 11889
nazar11@ubuntu:~$ jobs
[1]+  Running                  ( sleep 30; find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null ) &
nazar11@ubuntu:~$ fg
( sleep 30; find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null )
^Z
[1]+  Stopped                  ( sleep 30; find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null )
nazar11@ubuntu:~$ bg
[1]+  ( sleep 30; find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null ) &
nazar11@ubuntu:~$ jobs
[1]+  Running                  ( sleep 30; find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null ) &
nazar11@ubuntu:~$ jobs
[1]+  Exit 1                   ( sleep 30; find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null )
nazar11@ubuntu:~$

```

```

nazar11@ubuntu:~$ ( sleep 30 ; find / name "*.c" -print > file 2> /dev/null ) &
[1] 11896
nazar11@ubuntu:~$ renice 5 -p 11896
11896 (process ID) old priority 0, new priority 5
nazar11@ubuntu:~$ kill -9 11896
nazar11@ubuntu:~$

```

7. Виведіть на екран список усіх процесів, запущених не користувачем root.

```

nazar11@ubuntu:~$ ps -f | grep -v root
UID          PID  PPID  C  STIME TTY          TIME CMD
nazar11    11828 11827  0  18:28 pts/0    00:00:00 -bash
nazar11    11901 11828  0  18:48 pts/0    00:00:00 ps -f
nazar11@ubuntu:~$

```

8. Організуйте виведення на екран календаря <2010+Новаріанту> року через 1 хвилину після поточного моменту часу.

```
nazar11@ubuntu:~$ sleep 60; cal 2021
2021
      January                      February                      March
Su Mo Tu We Th Fr Sa Su Mo Tu We Th Fr Sa Su Mo Tu We Th Fr Sa
  3  4  5  6  7  8  9  7  8  9 10 11 12 13  7  8  9 10 11 12 13
10 11 12 13 14 15 16 14 15 16 17 18 19 20 14 15 16 17 18 19 20
17 18 19 20 21 22 23 21 22 23 24 25 26 27 21 22 23 24 25 26 27
24 25 26 27 28 29 30 28                28 29 30 31
31
```

9. Організуйте періодичне (щоденне) видалення в домашньому каталозі усіх файлів з розширенням *.profilebak і *.profiletmp.

```
nazar11@ubuntu:~$ crontab -e
```

```
GNU nano 2.5.3 File: /tmp/crontab.PKJ9FT/crontab
# 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
0 12 * * * find ~ -type f -regextype egrep -regex ".+.(bak|tmp)" -delete

[ Wrote 23 lines ]
^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is  ^K Cut Text   ^J Justify
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell
```

Висновок

ОС Linux дозволяє легко та наочно працювати з процесами у системі. Можна легко фільтрувати процеси, знаходити потрібні, змінювати пріорітети, переводити процеси у фоновий чи основний режим роботи.

Також є крута можливість планування виконання потоків за допомогою `sleep` чи `crontab`. Особисто я використовував `crontab` для регулярного очищення тимчасової папки з завантаженими відео користувачів на своєму дроплеті у DigitalOcean. Звичайно, зараз ми використовуємо просунуті методи планування на Amazon AWS S3, але на той час це був легкий та ефективний спосіб.