

Лабораторная работа №6

Управление процессами

Комягин А. Н.

08 октября 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Получить навыки управления процессами операционной системы.

Выполнение лабораторной работы

Управление заданиями




```
root@ankomyagin:~  
[ankomyagin@ankomyagin ~]$ su -  
Password:  
[root@ankomyagin ~]# sleep 3600 &  
[1] 5282  
[root@ankomyagin ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[2] 5288  
[root@ankomyagin ~]# sleep 7200  
^Z  
[3]+  Stopped                  sleep 7200  
[root@ankomyagin ~]#
```

jobs, bg, fg

```
[root@ankomyagin ~]# jobs
[1]  Running                sleep 3600 &
[2]-  Running                dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Stopped                sleep 7200
[root@ankomyagin ~]# bg 3
[3]+  sleep 7200 &
[root@ankomyagin ~]# jobs
[1]  Running                sleep 3600 &
[2]-  Running                dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Running                sleep 7200 &
[root@ankomyagin ~]# fg 1
sleep 3600
^C
[root@ankomyagin ~]# jobs
[2]-  Running                dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Running                sleep 7200 &
[root@ankomyagin ~]# fg 2
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C457768384+0 records in
457768383+0 records out
234377412096 bytes (234 GB, 218 GiB) copied, 162.526 s, 1.4 GB/s

[root@ankomyagin ~]# fg 3
sleep 7200
^C
[root@ankomyagin ~]# jobs
[root@ankomyagin ~]# █
```



A terminal window titled "ankomyagin@ankomyagin:~" with a window control icon on the left. Below the title bar, there are two tabs: "root@ankomyagin:~" (with a close button 'x') and "ankomyagin@ankomyagin:~" (which is the active tab). The terminal content shows the command `dd if=/dev/zero of=/dev/null &` being executed. The prompt changes to `[1] 5411`, indicating the command has run in the background. The prompt then returns to `[ankomyagin@ankomyagin ~]$` with a cursor.

```
ankomyagin@ankomyagin:~  
root@ankomyagin:~ x ankomyagin@ankomyagin:~  
[ankomyagin@ankomyagin ~]$ dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[1] 5411  
[ankomyagin@ankomyagin ~]$
```

просмотр через top

```
ankomyagin@ankomyagin:~ — top
root@ankomyagin:~ x ankomyagin@ankomyagin:~ — top x
top - 18:05:57 up 55 min, 2 users, load average: 1.31, 0.90, 0.46
Tasks: 237 total, 2 running, 235 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 8.4 us, 17.3 sy, 0.0 ni, 73.8 id, 0.0 wa, 0.5 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 3659.2 total, 443.8 free, 1891.3 used, 1626.4 buff/cache
MiB Swap: 4044.0 total, 4036.7 free, 7.3 used. 1767.8 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 5342 ankomya+  20   0 220988   1664   1664  R  99.0   0.0   0:55.94  dd
 3306 ankomya+  20   0 5360736 553888 145172  S   3.3  14.8   1:58.22  gnome-shell
 4131 ankomya+  20   0 765872   54336 40524  S   0.3   1.5   0:03.89  gnome-terminal-
 5291 root       20   0      0      0      0  I   0.3   0.0   0:00.06  kworker/3:1-events
    1 root       20   0 174024   17284 10596  S   0.0   0.5   0:00.79  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       0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00  slub_flushwq
    6 root       0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00  netns
    8 root       0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00  kworker/0:0H-events_highpri
    9 root       20   0      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.92  kworker/u8:0-xfs-cil/dm-2
   10 root       0 -20      0      0      0  I   0.0   0.0   0:00.00  mm_percpu_wq
```


удаление через top

```
ankomyagin@ankomyagin:~ — top
root@ankomyagin:~ x ankomyagin@ankomyagin:~ — top x
top - 18:06:40 up 55 min, 2 users, load average: 0.99, 0.88, 0.48
Tasks: 233 total, 1 running, 232 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.9 us, 0.2 sy, 0.0 ni, 98.7 id, 0.0 wa, 0.3 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 3659.2 total, 443.0 free, 1892.1 used, 1626.4 buff/cache
MiB Swap: 4044.0 total, 4036.7 free, 7.3 used. 1767.1 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 3306 ankomya+  20   0 5352576 553888 145172 S   4.0   14.8   1:59.91 gnome-shell
 4131 ankomya+  20   0 765872  54336  40524 S   0.7    1.5   0:04.05 gnome-terminal-
    30 root       rt    0     0      0      0 S   0.3    0.0   0:00.18 migration/2
  550 root       20   0     0      0      0 S   0.3    0.0   0:00.14 xfsaild/dm-0
    1 root       20   0 174024  17284  10596 S   0.0    0.5   0:00.79 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       0 -20     0      0      0 I   0.0    0.0   0:00.00 slab_flushwq
    6 root       0 -20     0      0      0 I   0.0    0.0   0:00.00 netns
    8 root       0 -20     0      0      0 I   0.0    0.0   0:00.00 kworker/0:0H-events_highpri
    9 root       20   0     0      0      0 I   0.0    0.0   0:00.92 kworker/u8:0-xfs-cil/dm-2
   10 root       0 -20     0      0      0 I   0.0    0.0   0:00.00 mm_percpu_wq
   12 root       20   0     0      0      0 I   0.0    0.0   0:00.00 rcu_tasks_kthre
   13 root       20   0     0      0      0 I   0.0    0.0   0:00.00 rcu_tasks_rude_
   14 root       20   0     0      0      0 I   0.0    0.0   0:00.00 rcu_tasks_trace
   15 root       20   0     0      0      0 S   0.0    0.0   0:00.00 kthreadd
```

Управление процессами

Список команд с dd

```
root@ankomyagin:~  
[root@ankomyagin ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[4] 5464  
[root@ankomyagin ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[5] 5465  
[root@ankomyagin ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[6] 5466  
[root@ankomyagin ~]# ps aux | grep dd  
root      2  0.0  0.0      0   0 ?        S    17:10   0:00 [kthreadd]  
root      79  0.0  0.0      0   0 ?        I<   17:10   0:00 [ipv6_addrconf]  
ankomya+ 3486  0.0  0.7 880072 29828 ?        Ssl  17:51   0:00 /usr/libexec/evolution-addressbook-factory  
ankomya+ 4738  0.0  2.3 2654216 86784 ?        Sl   17:54   0:00 /usr/lib64/firefox/firefox -contentproc -childID 8  
-isForBrowser -prefsLen 29336 -prefMapSize 236747 -jsInitLen 240916 -parentBuildID 20240813195207 -appDir /usr/lib64/f  
irefox/browser {076c2a51-d4a4-4b9c-8b6c-8daed5ab41b4} 3929 tab  
root      5446 93.2  0.0 220988 1664 pts/0    R    18:08   1:28 dd if=/dev/zero of=/dev/null  
root      5448 93.8  0.0 220988 1664 pts/0    R    18:08   1:20 dd if=/dev/zero of=/dev/null  
root      5449 92.7  0.0 220988 1664 pts/0    R    18:08   1:16 dd if=/dev/zero of=/dev/null  
root      5464 74.7  0.0 220988 1664 pts/0    R    18:09   0:10 dd if=/dev/zero of=/dev/null  
root      5465 59.0  0.0 220988 1664 pts/0    R    18:09   0:07 dd if=/dev/zero of=/dev/null  
root      5466 62.2  0.0 220988 1664 pts/0    R    18:09   0:06 dd if=/dev/zero of=/dev/null  
root      5469  0.0  0.0 221796 2304 pts/0    S+   18:10   0:00 grep --color=auto dd
```

ПОИСК ОБОЛОЧКИ

```
[root@ankomyagin ~]# ps fax | grep -B5 dd
  PID TTY          STAT TIME   COMMAND
    2 ?            S      0:00   [kthreadd]

  70 ?            I      0:00   \_ [kworker/3:2-events]
  75 ?            I<     0:00   \_ [acpi_thermal_pm]
  76 ?            I<     0:00   \_ [kmpath_rdacd]
  77 ?            I<     0:00   \_ [kaluad]
  78 ?            I<     0:00   \_ [mld]
  79 ?            I<     0:00   \_ [ip6_addrconf]

 4082 ?          Sl      0:01 |      \_ /usr/lib64/firefox/firefox -contentproc -childID 1 -isForBrowser -prefsLen 26
741 -prefMapSize 236747 -jsInitLen 240916 -parentBuildID 20240813195207 -appDir /usr/lib64/firefox/browser {cdb7574a-a
d3d-47e3-8c5d-efa7866cf4c0} 3929 tab
 4176 ?          Sl      0:00 |      \_ /usr/lib64/firefox/firefox -contentproc -childID 2 -isForBrowser -prefsLen 31
361 -prefMapSize 236747 -jsInitLen 240916 -parentBuildID 20240813195207 -appDir /usr/lib64/firefox/browser {01e1db15-3
9c9-4e29-8043-61f4a609654b} 3929 tab
 4271 ?          Sl      0:22 |      \_ /usr/lib64/firefox/firefox -contentproc -childID 5 -isForBrowser -prefsLen 29
997 -prefMapSize 236747 -jsInitLen 240916 -parentBuildID 20240813195207 -appDir /usr/lib64/firefox/browser {1b0f1210-e
58b-4dbb-afe1-8d285bda73e9} 3929 tab
 4683 ?          Sl      0:00 |      \_ /usr/lib64/firefox/firefox -contentproc -childID 6 -isForBrowser -prefsLen 29
336 -prefMapSize 236747 -jsInitLen 240916 -parentBuildID 20240813195207 -appDir /usr/lib64/firefox/browser {9dc3183e-c
74e-47cc-a18e-b1bf6a9fffc0} 3929 tab
 4711 ?          Sl      0:00 |      \_ /usr/lib64/firefox/firefox -contentproc -childID 7 -isForBrowser -prefsLen 29
336 -prefMapSize 236747 -jsInitLen 240916 -parentBuildID 20240813195207 -appDir /usr/lib64/firefox/browser {ab29e5b2-9
868-4da0-803b-e31272601a2d} 3929 tab
 4738 ?          Sl      0:00 |      \_ /usr/lib64/firefox/firefox -contentproc -childID 8 -isForBrowser -prefsLen 29
336 -prefMapSize 236747 -jsInitLen 240916 -parentBuildID 20240813195207 -appDir /usr/lib64/firefox/browser {076c2a51-d
8a4-4b9c-8b6c-8daed5ab41b4} 3929 tab

 3443 ?          Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/goa-identity-service
 3450 ?          Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/evolution-calendar-factory
 3461 ?          Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-udisks2-volume-monitor
 3471 ?          Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-goa-volume-monitor
 3484 ?          Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-gphoto2-volume-monitor
 3486 ?          Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/evolution-addressbook-factory

 4010 ?          Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/xdg-desktop-portal-gtk
 4131 ?          Ssl     0:06 \_ /usr/libexec/gnome-terminal-server
 4149 pts/0      Ss      0:00 | \_ bash
 5218 pts/0      S        0:00 | \_ su -
 5229 pts/0      S        0:00 | \_ -bash
 5446 pts/0      R        1:45 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
```

отключение оболочки

```
3443 ?      Ssl    0:00  \_ /usr/libexec/goa-identity-service
3450 ?      Ssl    0:00  \_ /usr/libexec/evolution-calendar-factory
3461 ?      Ssl    0:00  \_ /usr/libexec/gvfs-udisks2-volume-monitor
3471 ?      Ssl    0:00  \_ /usr/libexec/gvfs-goa-volume-monitor
3484 ?      Ssl    0:00  \_ /usr/libexec/gvfs-gphoto2-volume-monitor
3486 ?      Ssl    0:00  \_ /usr/libexec/evolution-addressbook-factory

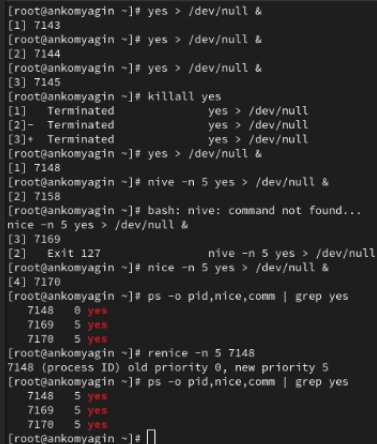
4010 ?      Ssl    0:00  \_ /usr/libexec/xdg-desktop-portal-gtk
4131 ?      Ssl    0:06  \_ /usr/libexec/gnome-terminal-server
4149 pts/0   Ss      0:00  |   \_ bash
5218 pts/0   S        0:00  |       \_ su -
5229 pts/0   S        0:00  |           \_ -bash
5446 pts/0   R        1:45  |               \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
5448 pts/0   R        1:37  |               \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
5449 pts/0   R        1:35  |               \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
5464 pts/0   R        0:24  |               \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
5465 pts/0   R        0:23  |               \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
5466 pts/0   R        0:24  |               \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
5472 pts/0   R+       0:00  |               \_ ps fax
5473 pts/0   S+       0:00  |               \_ grep --color=auto -B5 dd
[root@ankomyagin ~]# kill -9 5229
Killed
[ankomyagin@ankomyagin ~]$
```

Самостоятельная работа

Задание 1

```
root@ankomyagin:~  
[root@ankomyagin ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[1] 5618  
[root@ankomyagin ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[2] 5619  
[root@ankomyagin ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[3] 5620  
[root@ankomyagin ~]# renice -n -5 5618  
5618 (process ID) old priority 0, new priority -5  
[root@ankomyagin ~]# renice -n -15 5618  
5618 (process ID) old priority -5, new priority -15  
[root@ankomyagin ~]# jobs  
[1]  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[2]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[3]+  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[root@ankomyagin ~]# fg 1  
dd if=/dev/zero of=/dev/null  
^C394421186+0 records in  
394421185+0 records out  
201943646720 bytes (202 GB, 188 GiB) copied, 138 s, 1.5 GB/s  
  
[root@ankomyagin ~]# fg 2  
dd if=/dev/zero of=/dev/null  
^C403621620+0 records in  
403621619+0 records out  
206654268928 bytes (207 GB, 192 GiB) copied, 141.348 s, 1.5 GB/s  
  
[root@ankomyagin ~]# fg 3  
dd if=/dev/zero of=/dev/null  
^C410154020+0 records in  
410154019+0 records out  
209998857728 bytes (210 GB, 196 GiB) copied, 144.087 s, 1.5 GB/s  
  
[root@ankomyagin ~]# jobs  
[root@ankomyagin ~]#
```

Задание 2



```
[root@ankomyagin ~]# yes > /dev/null &
[1] 7143
[root@ankomyagin ~]# yes > /dev/null &
[2] 7144
[root@ankomyagin ~]# yes > /dev/null &
[3] 7145
[root@ankomyagin ~]# killall yes
[1] Terminated yes > /dev/null
[2]- Terminated yes > /dev/null
[3]+ Terminated yes > /dev/null
[root@ankomyagin ~]# yes > /dev/null &
[1] 7148
[root@ankomyagin ~]# nive -n 5 yes > /dev/null &
[2] 7158
[root@ankomyagin ~]# bash: nive: command not found...
nice -n 5 yes > /dev/null &
[3] 7169
[2] Exit 127 nive -n 5 yes > /dev/null
[root@ankomyagin ~]# nice -n 5 yes > /dev/null &
[4] 7170
[root@ankomyagin ~]# ps -o pid,nice,comm | grep yes
 7148  0 yes
 7169  5 yes
 7170  5 yes
[root@ankomyagin ~]# renice -n 5 7148
7148 (process ID) old priority 0, new priority 5
[root@ankomyagin ~]# ps -o pid,nice,comm | grep yes
 7148  5 yes
 7169  5 yes
 7170  5 yes
[root@ankomyagin ~]#
```

Рис. 2: задание 2

Контрольные вопросы

1. Команда для обзора всех текущих заданий оболочки

jobs

2. Как остановить текущее задание оболочки, чтобы продолжить его выполнение в фоновом режиме

Нажмите Ctrl + Z, чтобы приостановить задание, а затем используйте команду `bg` для его запуска в фоновом режиме.

3. Комбинация клавиш для отмены текущего задания оболочки

Ctrl + C

4. Как отменить одно из начатых заданий, если доступ к оболочке невозможен

Можно использовать команду `kill` с идентификатором процесса (PID) задания, например, `kill` , или `pkill` .

5. Команда для отображения отношений между родительскими и дочерними процессами

ps tree или ps -ef -forest

6. Команда для изменения приоритета процесса с идентификатором 1234 на более высокий

`renice -n -5 -p 1234` (где -5 — более высокий приоритет).

7. Как проще всего остановить все запущенные процессы dd сразу

Используйте команду `pkill dd`.

8. Команда для остановки команды с именем mycommand

kill mycommand.

9. Команда в `top`, чтобы убить процесс

Нажмите `k`, затем введите PID процесса и подтвердите.

10. Как запустить команду с достаточно высоким приоритетом, не рискуя нехваткой ресурсов для других процессов

Используйте `nice` с положительным значением, например, `nice -n 10`.

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я получил навыки управления процессами операционной системы.