Лабораторная работа №6

Управление процессами

Руслан Алиев

19 декабря 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

Основная цель

Получение навыков управления заданиями и процессами в Linux.

Ход выполнения работы

Управление заданиями

```
raliev@raliev:~$ su
Password:
root@raliev:/home/raliev# sleep 3600 &
[1] 3447
root@raliev:/home/raliev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 3476
root@raliev:/home/raliev# sleep 7200
^C
root@raliev:/home/raliev# jobs
[1]-  Running                 sleep 3600 &
[2]+  Running                 dd if=/dev/zero of=/dev/null &
root@raliev:/home/raliev# bg 3
bash: bg: 3: no such job
root@raliev:/home/raliev# sleep 7200
^Z
[3]+  Stopped                 sleep 7200
root@raliev:/home/raliev# jobs
[1]   Running                 sleep 3600 &
[2]-  Running                 dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Stopped                 sleep 7200
root@raliev:/home/raliev# bg 3
[3]+ sleep 7200 &
root@raliev:/home/raliev# fg 1
sleep 3600
^C
root@raliev:/home/raliev#
```

Управление заданиями

```
top - 16:44:46 up 9 min,  4 users,  load average: 1.00, 0.69, 0.35
Tasks: 260 total,   2 running, 258 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  3.4 us,  5.3 sy,  0.1 ni, 91.1 id,  0.0 wa,  0.1 hi,  0.0 si,  0.0 st
MiB Mem :   3909.0 total,   1443.4 free,   1292.8 used,   1409.3 buff/cache
MiB Swap:   4040.0 total,   4040.0 free,      0.0 used.   2616.2 avail Mem

  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
 3984 raliev    20   0  226848   1788   1788 R  99.7   0.0   1:52.13 dd
  893 root      20   0   18444   9760   7456 S   0.3   0.2   0:00.13 systemd-logind
 1187 root      20   0  488244  29164  14316 S   0.3   0.7   0:00.17 tuned
 2062 raliev    20   0 4844928 309660 122132 S   0.3   7.7   0:03.77 gnome-shell
 3229 raliev    20   0 3020312 348948  99632 S   0.3   8.7   0:02.76 ptyxis
    1 root      20   0   49192  41104  10356 S   0.0   1.0   0:01.40 systemd
    2 root      20   0       0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00 kthreadd
    3 root      20   0       0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00 pool_workqueue_release
    4 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-rcu_gp
    5 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-sync_wq
    6 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-slub_flushwq
    7 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-netns
   10 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/0:0H-events_highpri
   11 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/u16:0-events_unbound
   12 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.04 kworker/u16:1-netns
   13 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-mm_percpu_wq
```

Рис. 2: Работа команды dd в top

Управление заданиями

```
top - 16:44:56 up 9 min,  4 users,  load average: 1.00, 0.70, 0.36
Tasks: 259 total,   1 running, 258 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  4.0 us,  4.5 sy,  0.0 ni, 91.2 id,  0.0 wa,  0.3 hi,  0.0 si,  0.0 st
MiB Mem :   3909.0 total,   1442.6 free,   1293.5 used,   1409.4 buff/cache
MiB Swap:   4040.0 total,   4040.0 free,      0.0 used.   2615.5 avail Mem

    PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
   3229 raliev    20   0 3020312 348948  99632 S   4.2   8.7   0:02.99 ptyxis
   2062 raliev    20   0 4841856 309660 122132 S   2.5   7.7   0:03.97 gnome-shell
    475 root      20   0       0      0      0 I   0.8   0.0   0:00.13 kworker/u17:3-events_unbound
   4068 raliev    20   0  231596   5208   3160 R   0.8   0.1   0:00.10 top
      1 root      20   0   49192  41104  10356 S   0.0   1.0   0:01.40 systemd
      2 root      20   0       0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00 kthreadd
      3 root      20   0       0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00 pool_workqueue_release
      4 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-rcu_gp
      5 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-sync_wq
      6 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-slub_flushwq
      7 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-netns
     10 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/0:0H-events_highpri
     11 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/u16:0-events_unbound
     12 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.04 kworker/u16:1-netns
     13 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-mm_percpu_wq
```

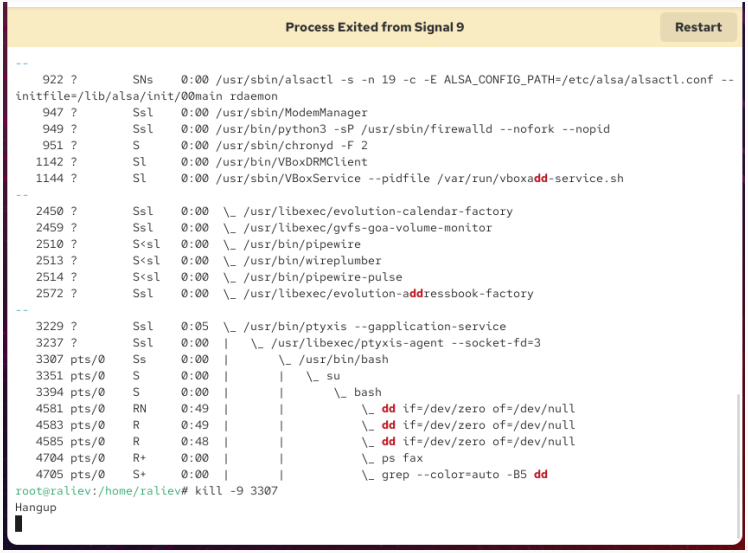
Рис. 3: Завершение процесса dd в top

Управление процессами

```
root@raliev:/home/raliev#
root@raliev:/home/raliev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 4581
root@raliev:/home/raliev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 4583
root@raliev:/home/raliev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 4585
root@raliev:/home/raliev#
root@raliev:/home/raliev# ps aux | grep dd
root           2  0.0  0.0      0     0 ?        S    16:35   0:00 [kthreadd]
root          93  0.0  0.0      0     0 ?        I<   16:35   0:00 [kworker/R-ipv6_addrconf]
root        1144  0.0  0.0 512956  3008 ?        Sl   16:35   0:00 /usr/sbin/VBoxService --pidfile /var/
run/vboxadd-service.sh
raliev      2572  0.0  0.6 1036404 25380 ?       Ssl  16:36   0:00 /usr/libexec/evolution-addressbook-fa
ctory
root        4581 98.9  0.0 226848  1760 pts/0    R    16:46   0:10 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root        4583 98.9  0.0 226848  1808 pts/0    R    16:46   0:09 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root        4585 99.4  0.0 226848  1752 pts/0    R    16:46   0:09 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root        4612  0.0  0.0 227688  2092 pts/0    S+   16:46   0:00 grep --color=auto dd
root@raliev:/home/raliev# renice -n 5 4581
4581 (process ID) old priority 0, new priority 5
root@raliev:/home/raliev#
```

Рис. 4: Запуск процессов dd

Управление процессами



Задание 1

```
raliev@raliev:~$
raliev@raliev:~$ su
Password:
root@raliev:/home/raliev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 4982
root@raliev:/home/raliev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 4984
root@raliev:/home/raliev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 4986
root@raliev:/home/raliev# renice -n 5 4982
4982 (process ID) old priority 0, new priority 5
root@raliev:/home/raliev# renice -n 15 4982
4982 (process ID) old priority 5, new priority 15
root@raliev:/home/raliev# killall dd
[1]   Terminated              dd if=/dev/zero of=/dev/null
[2]-  Terminated              dd if=/dev/zero of=/dev/null
[3]+  Terminated              dd if=/dev/zero of=/dev/null
root@raliev:/home/raliev#
```

Рис. 6: Запуск процессов dd

Задание 2

```
root@raliev:/home/raliev#
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null &
[1] 5280
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null
^Z
[2]+  Stopped                 yes > /dev/null
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null
^C
root@raliev:/home/raliev# jobs
[1]-  Running                 yes > /dev/null &
[2]+  Stopped                 yes > /dev/null
root@raliev:/home/raliev#
```

Рис. 7: Работа с процессами yes

Задание 2

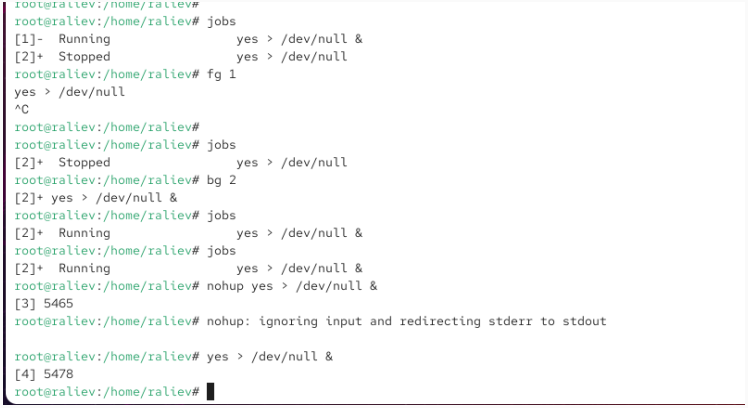


Рис. 8: Проверка статуса заданий

Задание 2

```
top - 16:53:10 up 17 min,  5 users,  load average: 1.60, 1.42, 0.89
Tasks: 265 total,   4 running, 261 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s): 28.9 us, 51.1 sy,  0.0 ni, 17.8 id,  0.0 wa,  2.2 hi,  0.0 si,  0.0 st
MiB Mem :   3909.0 total,   1401.6 free,   1321.2 used,   1425.9 buff/cache
MiB Swap:   4040.0 total,   4040.0 free,      0.0 used.   2587.8 avail Mem

    PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
   5293 root      20   0  226820   1764   1764 R  91.7   0.0   0:52.11 yes
   5478 root      20   0  226820   1748   1748 R  83.3   0.0   0:20.12 yes
   5465 root      20   0  226820   1748   1748 R  75.0   0.0   0:26.05 yes
   2062 raliev    20   0 4907280 309928 122144 S   8.3   7.7   0:08.58 gnome-shell
   3229 raliev    20   0 3020168 348872  99428 S   8.3   8.7   0:09.54 ptyxis
      1 root      20   0   49192  41232  10356 S   0.0   1.0   0:01.82 systemd
      2 root      20   0       0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00 kthreadd
      3 root      20   0       0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00 pool_workqueue_release
      4 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-rcu_gp
      5 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-sync_wq
      6 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-slub_flushwq
      7 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-netns
     10 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/0:0H-events_highpri
     11 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/u16:0-events_unbound
     12 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.07 kworker/u16:1-netns
     13 root       0 -20       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 kworker/R-mm_percpu_wq
     14 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 rcu_tasks_kthread
     15 root      20   0       0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00 rcu_tasks_rude_kthread
```

Рис. 9: Запуск yes с nohup

Задание 2

```
root@raliev:/home/raliev#
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null &
[1] 5642
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null &
[2] 5648
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null &
[3] 5652
root@raliev:/home/raliev# kill 5652
[3]+  Terminated              yes > /dev/null
root@raliev:/home/raliev# fg 2
yes > /dev/null
^C
root@raliev:/home/raliev# kill -1 5642
[1]+  Hangup                  yes > /dev/null
root@raliev:/home/raliev# kill -1 5293
root@raliev:/home/raliev# kill -1 5478
root@raliev:/home/raliev# kill -1 5465
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null &
[1] 5844
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null &
[2] 5846
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null &
[3] 5848
root@raliev:/home/raliev# killall yes
[1]   Terminated              yes > /dev/null
[2]-  Terminated              yes > /dev/null
[3]+  Terminated              yes > /dev/null
root@raliev:/home/raliev#
```

Задание 2

```
root@raliev:/home/raliev#
root@raliev:/home/raliev# yes > /dev/null &
[1] 5928
root@raliev:/home/raliev# nice -n 5 yes > /dev/null &
[2] 5951
root@raliev:/home/raliev# ps -l
F S   UID     PID    PPID  C PRI  NI ADDR SZ WCHAN  TTY          TIME CMD
4 S     0    5521    4014  0  80   0 - 58153 do_wai pts/2    00:00:00 su
4 S     0    5543    5521  0  80   0 - 57575 do_wai pts/2    00:00:00 bash
4 R     0    5928    5543 99  80   0 - 56705 -      pts/2    00:00:15 yes
4 R     0    5951    5543 99  85   5 - 56705 -      pts/2    00:00:03 yes
4 R     0    5963    5543  0  80   0 - 57682 -      pts/2    00:00:00 ps
root@raliev:/home/raliev# renice -n 5 5928
5928 (process ID) old priority 0, new priority 5
root@raliev:/home/raliev# ps -l
F S   UID     PID    PPID  C PRI  NI ADDR SZ WCHAN  TTY          TIME CMD
4 S     0    5521    4014  0  80   0 - 58153 do_wai pts/2    00:00:00 su
4 S     0    5543    5521  0  80   0 - 57575 do_wai pts/2    00:00:00 bash
4 R     0    5928    5543 99  85   5 - 56705 -      pts/2    00:00:34 yes
4 R     0    5951    5543 99  85   5 - 56705 -      pts/2    00:00:22 yes
4 R     0    6004    5543  0  80   0 - 57682 -      pts/2    00:00:00 ps
root@raliev:/home/raliev# killall yes
[1]-  Terminated              yes > /dev/null
[2]+  Terminated              nice -n 5 yes > /dev/null
root@raliev:/home/raliev#
```

Рис. 11: Сравнение приоритетов процессов yes

Итоги работы

Вывод

В ходе работы были изучены основные способы управления заданиями и процессами в Linux.

Рассмотрены приёмы запуска процессов на переднем и фоновом режимах, их приостановка, возобновление и завершение.

Особое внимание уделялось использованию команд **jobs**, **fg**, **bg**, **kill**, а также инструментов **nice** и **renice** для управления приоритетами.

Дополнительно была изучена работа с утилитой **top** для мониторинга процессов и их завершения.