

Лабораторная работа №6

Управление процессами

Максат Хемраев

26 сентября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

Получить навыки управления процессами в операционной системе Linux.

Ход выполнения работы

- Запуск процессов в фоновом и переднем планах
- Использование **jobs**, **fg**, **bg**
- Завершение процессов комбинацией **Ctrl+C**
- Работа с утилитой **top**

```
mhemraev@mhemraev:~$ su
Password:
root@mhemraev:/home/mhemraev# sleep 3600 &
[1] 3113
root@mhemraev:/home/mhemraev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 3173
root@mhemraev:/home/mhemraev# sleep 7200
^Z
[3]+  Stopped                  sleep 7200
root@mhemraev:/home/mhemraev# jobs
[1]  Running                  sleep 3600 &
[2]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Stopped                  sleep 7200
root@mhemraev:/home/mhemraev# bg 3
[3]+ sleep 7200 &
root@mhemraev:/home/mhemraev# jobs
[1]  Running                  sleep 3600 &
[2]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Running                  sleep 7200 &
root@mhemraev:/home/mhemraev# fg 1
sleep 3600
^C
```

Управление заданиями (продолжение)

- Перевод остановленного процесса в фон
- Перемещение заданий между фоном и передним планом
- Завершение процессов dd через top

```
mhemraev@mhemraev:~ - top
mhemraev@mhemraev:/home/mhemraev
top - 10:32:53 up 5 min, 4 users, load average: 0.63, 0.37, 0.15
Tasks: 239 total, 2 running, 237 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 9.3 us, 15.2 sy, 0.0 ni, 75.3 id, 0.0 wa, 0.3 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 1961.3 total, 90.2 free, 1270.3 used, 767.4 buff/cache
MiB Swap: 2092.0 total, 2091.7 free, 0.3 used. 691.0 avail Mem
PID to signal/kill [default pid = 3558] 3558
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
3558	mhemraev	20	0	226848	1908	1908	R	99.7	0.1	0:39.56	dd
2879	mhemraev	20	0	1919212	243876	97824	S	0.7	12.1	0:02.25	ptxixis
2084	mhemraev	20	0	4027528	308348	119928	S	0.3	15.4	0:02.82	gnome-shell
3647	mhemraev	20	0	231596	5268	3220	R	0.3	0.3	0:00.01	top
1	root	20	0	49192	39232	8208	S	0.0	2.0	0:01.00	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-slab_flushwq
7	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/R-netns
8	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.03	kworker/0:0-cgroup_destroy
9	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.01	kworker/0:1-mm_percpu_wq
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/u8:0-events_unbound
12	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.01	kworker/u8:1-netns

- Запуск нескольких процессов **dd** в фоне
- Просмотр списка процессов через **ps aux | grep dd**
- Изменение приоритета командой **renice**
- Анализ дерева процессов через **ps fax**

```
--
2410 ?      Ssl  0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-mtp-volume-monitor
2436 ?      Ssl  0:00 \_ /usr/libexec/goa-identity-service
2438 ?      Ssl  0:00 \_ /usr/libexec/evolution-calendar-factory
2441 ?      Ssl  0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-gphoto2-volume-monitor
2458 ?      Ssl  0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-goa-volume-monitor
2499 ?      Ssl  0:00 \_ /usr/libexec/evolution-addressbook-factory
--
2879 ?      Ssl  0:03 \_ /usr/bin/ptyxis --gapplcation-service
2886 ?      Ssl  0:00 | \_ /usr/libexec/ptyxis-agent --socket-fd=3
2940 pts/0   Ss    0:00 | \_ /usr/bin/bash
3007 pts/0   S      0:00 | | \_ su
3037 pts/0   S      0:00 | | \_ bash
3735 pts/0   R      1:18 | | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
3742 pts/0   R      1:18 | | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
3744 pts/0   RN     1:05 | | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
3979 pts/0   R+     0:00 | | \_ ps fax
3980 pts/0   S+     0:00 | | \_ grep --color=auto -B5 dd
root@mhemraev:/home/mhemraev#
```

Рис. 3: Иерархия процессов dd

Задание 1. Приоритеты

- Запуск трёх процессов `dd`
- Изменение приоритета (-5, затем -15)
- Завершение всех процессов `dd`

```
mhemraev@mhemraev:~$ su
Password:
root@mhemraev:/home/mhemraev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 4396
root@mhemraev:/home/mhemraev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 4408
root@mhemraev:/home/mhemraev# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 4410
root@mhemraev:/home/mhemraev# renice -n 5 4408
4408 (process ID) old priority 0, new priority 5
root@mhemraev:/home/mhemraev# renice -n 15 4408
4408 (process ID) old priority 5, new priority 15
root@mhemraev:/home/mhemraev# kill 4396
root@mhemraev:/home/mhemraev#
[1] Terminated dd if=/dev/zero of=/dev/null
root@mhemraev:/home/mhemraev# kill 4408
[2]- Terminated dd if=/dev/zero of=/dev/null
root@mhemraev:/home/mhemraev#
root@mhemraev:/home/mhemraev# kill 4410
[3]+ Terminated dd if=/dev/zero of=/dev/null
root@mhemraev:/home/mhemraev#
```


Задание 2. Работа с yes

- Запуск программы **yes** в фоне и переднем плане
- Использование **Ctrl+Z**, **bg**, **fg**
- Применение **nohup** для продолжения работы после выхода из терминала
- Завершение процессов с помощью **kill**, **killall**

```
root@mhemraev:/home/mhemraev#  
root@mhemraev:/home/mhemraev# yes > /dev/null &  
[1] 4699  
root@mhemraev:/home/mhemraev# yes > /dev/null  
^Z  
[2]+  Stopped                  yes > /dev/null  
root@mhemraev:/home/mhemraev# yes > /dev/null  
^C  
root@mhemraev:/home/mhemraev#
```

Рис. 5: Запуск и остановка yes

Задание 2. Приоритеты yes

- Запуск процессов **yes** с разными приоритетами
- Использование **nice** и **renice**
- Сравнение абсолютных и относительных значений приоритета

```
root@mhemraev:/home/mhemraev# yes > /dev/null &
[1] 5678
root@mhemraev:/home/mhemraev# nice -n 5 yes > /dev/null &
[2] 5691
root@mhemraev:/home/mhemraev# ps -l
```

F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN	TTY	TIME	CMD
4	S	0	5016	4993	0	80	0	- 58153	do_wai	pts/1		00:00:00	su
4	S	0	5028	5016	0	80	0	- 57543	do_wai	pts/1		00:00:00	bash
4	R	0	5678	5028	98	80	0	- 56705	-	pts/1		00:00:15	yes
4	R	0	5691	5028	97	85	5	- 56705	-	pts/1		00:00:07	yes
4	R	0	5713	5028	0	80	0	- 57682	-	pts/1		00:00:00	ps

```
root@mhemraev:/home/mhemraev# renice -n 5 5678
5678 (process ID) old priority 0, new priority 5
root@mhemraev:/home/mhemraev# ps -l
```

F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN	TTY	TIME	CMD
4	S	0	5016	4993	0	80	0	- 58153	do_wai	pts/1		00:00:00	su
4	S	0	5028	5016	0	80	0	- 57543	do_wai	pts/1		00:00:00	bash
4	R	0	5678	5028	98	85	5	- 56705	-	pts/1		00:00:40	yes
4	R	0	5691	5028	97	85	5	- 56705	-	pts/1		00:00:32	yes
4	R	0	5771	5028	0	80	0	- 57682	-	pts/1		00:00:00	ps

```
root@mhemraev:/home/mhemraev#
```

Итоги работы

В ходе работы были изучены: - Основные команды управления заданиями и процессами -
Методы изменения приоритета выполнения процессов - Средства мониторинга и
завершения задач - Работа с утилитами **jobs, ps, top, kill, nice, renice**