

Презентация по лабораторной работе №6

Управление процессами

Анна Саенко

27 сентября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Получить навыки управления процессами операционной системы Linux.

- 1 Запустить процессы в переднем и фоновом режиме
- 2 Управлять заданиями с помощью `jobs`, `bg`, `fg`, `kill`
- 3 Использовать приоритеты процессов (`nice`, `renice`)
- 4 Изучить работу с утилитой `top`
- 5 Применить `nohup` для запуска процессов вне зависимости от терминала

Ход выполнения работы

Управление заданиями в Linux

```
aasaenko@aasaenko:~$ su
Password:
root@aasaenko:/home/aasaenko# sleep 3600 &
[1] 3302
root@aasaenko:/home/aasaenko# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 3352
root@aasaenko:/home/aasaenko# sleep 7200
^Z
[3]+  Stopped                  sleep 7200
root@aasaenko:/home/aasaenko# jobs
[1]  Running                  sleep 3600 &
[2]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Stopped                  sleep 7200
root@aasaenko:/home/aasaenko# bg 3
[3]+ sleep 7200 &
root@aasaenko:/home/aasaenko# jobs
[1]  Running                  sleep 3600 &
[2]-  Running                  dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Running                  sleep 7200 &
root@aasaenko:/home/aasaenko# fg 1
sleep 3600
^C
root@aasaenko:/home/aasaenko# fg 2
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C118143335+0 records in
118143334+0 records out
60489387008 bytes (60 GB, 56 GiB) copied, 79.9449 s, 757 MB/s

root@aasaenko:/home/aasaenko# fg 3
sleep 7200
^C
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Управление заданиями в Linux

```
top - 11:04:04 up 6 min, 4 users, load average: 0.60, 0.33, 0.13
Tasks: 261 total, 1 running, 260 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 4.6 us, 6.4 sy, 0.1 ni, 88.6 id, 0.0 wa, 0.2 hi, 0.2 si, 0.0 st
MiB Mem : 3909.0 total, 1353.9 free, 1402.5 used, 1391.0 buff/cache
MiB Swap: 4040.0 total, 4040.0 free, 0.0 used. 2506.5 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
3101	aasaenko	20	0	3030216	311560	96120	S	2.5	7.8	0:02.62	ptxixis
2114	aasaenko	20	0	4913900	312396	122588	S	1.8	7.8	0:03.94	gnome-shell
93	root	20	0	0	0	0	I	0.5	0.0	0:00.22	kworker/u19:2-xfs-blockgc/dm-0
1160	root	20	0	552492	18128	15440	S	0.3	0.5	0:00.10	NetworkManager
1	root	20	0	49192	41140	10192	S	0.0	1.0	0:01.53	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
8	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.02	kworker/0:0-cgroup_destroy
9	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.10	kworker/0:1-events
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-ipv6_addrconf
12	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.05	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
16	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_trace_kthread
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksoftirqd/0
18	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.08	rcu_preempt
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_exp_par_gp_kthread_worker/0
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.14	rcu_exp_gp_kthread_worker
21	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.04	migration/0

Рис. 2: Завершение процесса через top

```
root@aasaenko:/home/aasaenko# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 4016
root@aasaenko:/home/aasaenko# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 4028
root@aasaenko:/home/aasaenko# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 4040
root@aasaenko:/home/aasaenko# ps aux | grep dd
root      2  0.0  0.0      0  0 ?        S   10:57   0:00 [kthreadd]
root     11  0.0  0.0      0  0 ?        I   10:57   0:00 [kworker/u16:0-ipv6_addrconf]
root     12  0.0  0.0      0  0 ?        I   10:57   0:00 [kworker/u16:1-ipv6_addrconf]
root     92  0.0  0.0      0  0 ?        I<  10:57   0:00 [kworker/R-ipv6_addrconf]
root    1143  0.0  0.0 512956 2896 ?        Sl   10:58   0:00 /usr/sbin/VBoxService --pidfile /var/run/v
boxadd-service.sh
aasaenko 2517  0.0  0.6 962676 25280 ?        Ssl  10:58   0:00 /usr/libexec/evolution-addressbook-factory
root     4016 99.2  0.0 226848 1808 pts/0    R   11:04   0:34 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root     4028 99.1  0.0 226848 1756 pts/0    R   11:04   0:27 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root     4040 98.9  0.0 226848 1672 pts/0    R   11:04   0:23 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root     4096  0.0  0.0 227688 2080 pts/0    S+  11:05   0:00 grep --color=auto dd
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 3: Просмотр процессов dd через ps aux


```
1141 ?      Sl      0:00 /usr/bin/VBoxDRMClient
1143 ?      Sl      0:00 /usr/sbin/VBoxService --pidfile /var/run/vboxadd-service.sh
--
2447 ?      Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/evolution-calendar-factory
2451 ?      Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-udisks2-volume-monitor
2454 ?      Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/goa-identity-service
2478 ?      Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-mtp-volume-monitor
2493 ?      Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-gphoto2-volume-monitor
2517 ?      Ssl     0:00 \_ /usr/libexec/evolution-addresbook-factory
--
3101 ?      Ssl     0:03 \_ /usr/bin/ptxis --gaplication-service
3109 ?      Ssl     0:00 | \_ /usr/libexec/ptxis-agent --socket-fd=3
3175 pts/0  Ss      0:00 | \_ /usr/bin/bash
3218 pts/0  S       0:00 | \_ su
3261 pts/0  S       0:00 | \_ bash
4016 pts/0  RN      1:10 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
4028 pts/0  R       1:03 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
4040 pts/0  R       0:59 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
4177 pts/0  R+      0:00 | \_ ps fax
4178 pts/0  S+      0:00 | \_ grep --color=auto -B5 dd
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 4: Дерево процессов dd через ps fax

```
aasaenko@aasaenko:~$ su
Password:
root@aasaenko:/home/aasaenko# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 4500
root@aasaenko:/home/aasaenko# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 4512
root@aasaenko:/home/aasaenko# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 4514
root@aasaenko:/home/aasaenko# renice -n 5 4500
4500 (process ID) old priority 0, new priority 5
root@aasaenko:/home/aasaenko# renice -n 15 4500
4500 (process ID) old priority 5, new priority 15
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 5: Изменение приоритетов и завершение dd

```
root@aasaenko:/home/aasaenko#  
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null &  
[1] 4691  
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null  
^Z  
[2]+  Stopped                  yes > /dev/null  
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null  
^C  
root@aasaenko:/home/aasaenko# jobs  
[1]-  Running                  yes > /dev/null &  
[2]+  Stopped                  yes > /dev/null  
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 6: Запуск yes и просмотр заданий

Задание 2

```
root@aasaenko:/home/aasaenko#  
root@aasaenko:/home/aasaenko# jobs  
[1]-  Running                  yes > /dev/null &  
[2]+  Stopped                   yes > /dev/null  
root@aasaenko:/home/aasaenko# fg 1  
yes > /dev/null  
^C  
root@aasaenko:/home/aasaenko# bg 2  
[2]+  yes > /dev/null &  
root@aasaenko:/home/aasaenko# jobs  
[2]+  Running                  yes > /dev/null &  
root@aasaenko:/home/aasaenko# nohup yes > /dev/null &  
[3] 4885  
nohup: ignoring input and redirecting stderr to stdout  
root@aasaenko:/home/aasaenko# jobs  
[2]-  Running                  yes > /dev/null &  
[3]+  Running                  nohup yes > /dev/null &  
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 7: Использование nohup и работа в фоне

```
top - 11:12:41 up 14 min, 5 users, load average: 2.09, 1.34, 0.70
Tasks: 264 total, 3 running, 261 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 15.0 us, 35.0 sy, 0.0 ni, 47.5 id, 0.0 wa, 2.5 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 3909.0 total, 1545.5 free, 1203.3 used, 1398.6 buff/cache
MiB Swap: 4040.0 total, 4040.0 free, 0.0 used, 2705.7 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
4716	root	20	0	226820	1744	1744	R	100.0	0.0	2:12.50	yes
4885	root	20	0	226820	1760	1760	R	100.0	0.0	1:47.01	yes
1	root	20	0	49192	41268	10192	S	0.0	1.0	0:01.97	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
8	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.03	kworker/0:0-cgroup_destroy
10	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-events_highpri
12	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.06	kworker/u16:1-ipv6_addrconf
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
16	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_trace_kthread
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksoftirqd/0
18	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.16	rcu_preempt
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_exp_par_gp_kthread_worker/0
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.16	rcu_exp_gp_kthread_worker
21	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.04	migration/0
22	root	-51	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	idle_inject/0
23	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/0
24	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/1
25	root	-51	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	idle_inject/1

Рис. 8: Просмотр yes через top

Задание 2

```
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null &
[1] 5287
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null &
[2] 5289
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null &
[3] 5291
root@aasaenko:/home/aasaenko# kill 5287
[1] Terminated yes > /dev/null
root@aasaenko:/home/aasaenko# fg 2
yes > /dev/null
^C
root@aasaenko:/home/aasaenko# kill -1 5291
[3]+ Hangup yes > /dev/null
root@aasaenko:/home/aasaenko# kill -1 4885
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null &
[1] 5453
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null &
[2] 5455
root@aasaenko:/home/aasaenko#
^[A
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null &
[3] 5458
root@aasaenko:/home/aasaenko# killall yes
[1] Terminated yes > /dev/null
[2]- Terminated yes > /dev/null
root@aasaenko:/home/aasaenko#
[3]+ Terminated yes > /dev/null
root@aasaenko:/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Задание 2

```
root@aasaenko:/home/aasaenko# yes > /dev/null &
[1] 5568
root@aasaenko:/home/aasaenko# nice -n 5 yes > /dev/null &
[2] 5594
root@aasaenko:/home/aasaenko# ps -l
```

F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN	TTY	TIME	CMD
4	S	0	5190	5155	0	80	0	- 58153	do_wai	pts/1		00:00:00	su
4	S	0	5201	5190	0	80	0	- 57575	do_wai	pts/1		00:00:00	bash
4	R	0	5568	5201	99	80	0	- 56705	-	pts/1		00:00:14	yes
4	R	0	5594	5201	99	85	5	- 56705	-	pts/1		00:00:05	yes
4	R	0	5606	5201	0	80	0	- 57682	-	pts/1		00:00:00	ps

```
root@aasaenko:/home/aasaenko# renice -n 5 5568
5568 (process ID) old priority 0, new priority 5
root@aasaenko:/home/aasaenko# ps -l
```

F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN	TTY	TIME	CMD
4	S	0	5190	5155	0	80	0	- 58153	do_wai	pts/1		00:00:00	su
4	S	0	5201	5190	0	80	0	- 57575	do_wai	pts/1		00:00:00	bash
4	R	0	5568	5201	99	85	5	- 56705	-	pts/1		00:00:54	yes
4	R	0	5594	5201	99	85	5	- 56705	-	pts/1		00:00:46	yes
4	R	0	5692	5201	0	80	0	- 57682	-	pts/1		00:00:00	ps

```
root@aasaenko:/home/aasaenko# killall yes
[1]-  Terminated          yes > /dev/null
[2]+  Terminated          nice -n 5 yes > /dev/null
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 10: Сравнение приоритетов yes

Выводы по проделанной работе

В ходе лабораторной работы были освоены:

- управление заданиями и процессами в Linux;
- использование приоритетов (**nice**, **renice**);
- завершение процессов разными способами;
- применение **nohup** для фоновой работы программ;
- работа с утилитой **top** и мониторинг нагрузки.