

Лабораторная работа №6

Презентация

Зубов.И.А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Зубов Иван Александрович
- Студент
- Российский университет дружбы народов
- 1132243112@pfur.ru

Выполнение лабораторной работы

Зайдем в режим суперпользователя и выполним следующие команды. Введем команду jobs и, что два задания запущены и третье остановлено

```
[iazubov@iazubov ~]$ su -  
Пароль:  
[root@iazubov ~]# sleep 3600 &  
[1] 3179  
[root@iazubov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[2] 3180  
[root@iazubov ~]# sleep 7200  
^Z  
[3]+  Остановлен    sleep 7200  
[root@iazubov ~]# jobs  
[1]  Запущен        sleep 3600 &  
[2]-  Запущен        dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[3]+  Остановлен    sleep 7200
```

Изменение статуса задания

Для продолжения выполнения задания 3 в фоновом режиме введем : bg 3 С помощью команды jobs посмотрим изменения в статусе заданий. С помощью команды fg отменяем задания и проверяем

```
[root@iazubov ~]# bg 3
[3]+  sleep 7200 &
[root@iazubov ~]# jobs
[1]  Запущен      sleep 3600 &
[2]-  Запущен      dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Запущен      sleep 7200 &
[root@iazubov ~]# fg 1
sleep 3600
^C
[root@iazubov ~]# jobs
[2]-  Запущен      dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Запущен      sleep 7200 &
[root@iazubov ~]# fg 2
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C175373972+0 записей получено
175373971+0 записей отправлено
89791473152 байт (90 GB, 84 GiB) скопирован, 131,558 s, 683 MB/s

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

В другом терминале запускаем задание

Откроем второй терминал и запустим задание dd

```
[iazubov@iazubov ~]$ si -  
bash: si: команда не найдена...  
[iazubov@iazubov ~]$ su -  
Пароль:  
[root@iazubov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &  
[1] 3322  
[root@iazubov ~]# exit  
выход  
[iazubov@iazubov ~]$ exit
```

Убиваем задание

```
top - 10:28:43 up 6 min, 2 users, load average: 1,89, 0,96, 0,42
Tasks: 252 total, 2 running, 250 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 4,0 us, 9,5 sy, 0,0 ni, 85,3 id, 0,4 wa, 0,6 hi, 0,2 si, 0,0 st
MiB Mem : 3654,7 total, 918,6 free, 1626,5 used, 1366,6 buff/cache
MiB Swap: 4040,0 total, 4040,0 free, 0,0 used. 2028,2 avail Mem

PID to signal/kill [default pid = 3322]
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
3322	root	20	0	220988	1792	1792	R	99,7	0,0	1:27.93	dd
2272	iazubov	20	0	5542956	374564	130740	S	2,2	10,0	0:17.04	gnome-shell
1856	root	20	0	935064	291796	25308	S	0,7	7,8	0:40.50	packagekitd
92	root	20	0	0	0	0	I	0,6	0,0	0:00.67	kworker/u24:3-events_unbound
2935	iazubov	20	0	764556	52828	40408	S	0,4	1,4	0:02.58	gnome-terminal-
3347	root	20	0	225904	4224	3456	R	0,3	0,1	0:00.12	top
51	root	20	0	0	0	0	S	0,1	0,0	0:00.06	ksoftirqd/5
75	root	20	0	0	0	0	I	0,1	0,0	0:00.19	kworker/1:1-events_freezable_pwr_ef
833	root	20	0	30056	13552	9216	S	0,1	0,4	0:00.24	systemd-logind
2424	root	20	0	239296	9088	7936	S	0,1	0,2	0:00.05	sssd_kcm
1	root	20	0	174252	17044	10848	S	0,0	0,5	0:01.77	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.01	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	pool_workqueue_
4	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-rcu_g
5	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-sync_
6	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-slab_
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	0:00.01	kworker/0:0-events
9	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/0:0H-events_highpri
10	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.10	kworker/u24:0-events_unbound
11	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-mm_pe
12	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:01.26	kworker/u24:1-events_unbound
13	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_kthre
14	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_rude_
15	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_trace
16	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	ksoftirqd/0
17	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.12	rcu_preempt
18	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	rcu_exp_par_gp_
19	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.01	rcu_exp_gp_kthr
20	root	rt	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	migration/0
21	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
26	root	rt	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.23	migration/1
27	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.01	ksoftirqd/1
29	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/1:0H-events_highpri
30	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	cpuhp/2
31	root	-51	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	idle_inject/2

Меняем приоритет процессы

Вводим команды и запускаем процессы. Командой `ps aux | grep dd` выводим все строки, в которых есть буквы `dd`. Запущенные процессы `dd` идут последними. Меняем приоритет процессы

```
[root@iazubov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 3362
[root@iazubov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 3365
[root@iazubov ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 3368
[root@iazubov ~]# ps aux | grep dd
root      2  0.0  0.0   0   0 ?        S   10:22   0:00 [kthreadd]
root     1138  0.0  0.0 574012 3456 ?        Sl  10:22   0:00 /usr/sbin/VBoxService --pidfile /var/run/vboxadd-service
e.sh
iazubov   2418  0.0  0.7 881860 28636 ?        Ssl 10:22   0:00 /usr/libexec/evolution-addressbook-factory
root     3362 96.3  0.0 220988 1792 pts/0    R   10:29   0:18 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root     3365 94.6  0.0 220988 1792 pts/0    R   10:29   0:15 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root     3368 97.5  0.0 220988 1792 pts/0    R   10:29   0:13 dd if=/dev/zero of=/dev/null
root     3371  0.0  0.0 221820 2432 pts/0    S+  10:29   0:00 grep --color=auto dd
[root@iazubov ~]# renice -n 5 3362
3362 (process ID) old priority 0, new priority 5
```

Запускаем firewalld и iptables

Запускаем firewalld и iptables и находим настройки конфликтов для этого юнита командами `cat /usr/lib/systemd/system/firewalld.service` и `cat /usr/lib/systemd/system/iptables.service`

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

--
   858 ?            Sns    0:00 /usr/sbin/alsactl -s -n 19 -c -E ALSA_CONFIG_PATH=/etc/alsa/alsactl.conf --initfile=/lib/alsa
/init/00main rdaemon
   871 ?            S      0:00 /usr/sbin/chronyd -F 2
   883 ?            Ssl    0:00 /usr/sbin/ModemManager
   885 ?            Ssl    0:00 /usr/bin/python3 -s /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid
  1136 ?            Sl     0:00 /usr/bin/VBoxDRMClient
  1138 ?            Sl     0:00 /usr/sbin/VBoxService --pidfile /var/run/vboxadd-service.sh

--
 2369 ?            Ssl    0:00 \_ /usr/libexec/goa-daemon
 2377 ?            Ssl    0:00 \_ /usr/libexec/evolution-calendar-factory
 2386 ?            Ssl    0:00 \_ /usr/libexec/goa-identity-service
 2397 ?            Ssl    0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-udisks2-volume-monitor
 2410 ?            Ssl    0:00 \_ /usr/libexec/dconf-service
 2418 ?            Ssl    0:00 \_ /usr/libexec/evolution-addressbook-factory

--
 2900 ?            Sl     0:00 | \_ /usr/bin/VBoxClient --vmsvga-session
 2935 ?            Ssl    0:03 | \_ /usr/libexec/gnome-terminal-server
 2967 pts/0        Ss     0:00 | \_ bash
 3041 pts/0        S      0:00 | \_ su -
 3097 pts/0        S      0:00 | \_ -bash
 3362 pts/0        RN     8:15 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
 3365 pts/0        R      8:13 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
 3368 pts/0        R      8:11 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
 3478 pts/0        R+    0:00 | \_ ps fax
 3479 pts/0        S+    0:00 | \_ grep --color=auto -B5 dd

[root@iazubov ~]# kill -9 3097
Убито
```

Закрываем корневую оболочку

Введем `ps fax | grep -B5 dd` Параметр `-B5` показывает соответствующие запросу строки, включая пять строк до этого. Закроем корневую оболочку

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

--
  858 ?           Sns     0:00 /usr/sbin/alsactl -s -n 19 -c -E ALSA_CONFIG_PATH=/etc/alsa/alsactl.conf --initfile=/lib/alsa
/init/00main rdaemon
  871 ?           S        0:00 /usr/sbin/chronyd -F 2
  883 ?           Ssl      0:00 /usr/sbin/ModemManager
  885 ?           Ssl      0:00 /usr/bin/python3 -s /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid
 1136 ?           Sl       0:00 /usr/bin/VBoxDRMClient
 1138 ?           Sl       0:00 /usr/sbin/VBoxService --pidfile /var/run/vboxadd-service.sh

--
 2369 ?           Ssl      0:00 \_ /usr/libexec/goa-daemon
 2377 ?           Ssl      0:00 \_ /usr/libexec/evolution-calendar-factory
 2386 ?           Ssl      0:00 \_ /usr/libexec/goa-identity-service
 2397 ?           Ssl      0:00 \_ /usr/libexec/gvfs-udisks2-volume-monitor
 2410 ?           Ssl      0:00 \_ /usr/libexec/dconf-service
 2418 ?           Ssl      0:00 \_ /usr/libexec/evolution-addressbook-factory

--
 2900 ?           Sl       0:00 | \_ /usr/bin/VBoxClient --vmsvga-session
 2935 ?           Ssl      0:03 | \_ /usr/libexec/gnome-terminal-server
 2967 pts/0        Ss       0:00 | \_ bash
 3041 pts/0        S        0:00 | \_ su -
 3097 pts/0        S        0:00 | \_ -bash
 3362 pts/0        RN       8:15 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
 3365 pts/0        R        8:13 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
 3368 pts/0        R        8:11 | \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
 3478 pts/0        R+       0:00 | \_ ps fax
 3479 pts/0        S+       0:00 | \_ grep --color=auto -B5 dd

[root@iazubov ~]# kill -9 3097
Убито
```

Задание 1

Трижды запускаем фоновые задания. Меняем приоритет одной из команд и завершаем все процессы

```
[iazubov@iazubov ~]$ dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 3486
[iazubov@iazubov ~]$ dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 3491
[iazubov@iazubov ~]$ dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 3496
[iazubov@iazubov ~]$ renice -n 5 3486
3486 (process ID) old priority 0, new priority 5
[iazubov@iazubov ~]$ renice -n 15 3486
3486 (process ID) old priority 5, new priority 15
[iazubov@iazubov ~]$ jobs
[1]   Запущен          dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2]-  Запущен          dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Запущен          dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[iazubov@iazubov ~]$ fg 1
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C74822005+0 записей получено
74822004+0 записей отправлено
38308866048 байт (38 GB, 36 GiB) скопирован, 75,9017 s, 505 MB/s

[iazubov@iazubov ~]$ fg 2
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C75625520+0 записей получено
75625519+0 записей отправлено
38720265728 байт (39 GB, 36 GiB) скопирован, 77,1563 s, 502 MB/s

[iazubov@iazubov ~]$ fg 3
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C78730282+0 записей получено
78730282+0 записей отправлено
40309904384 байт (40 GB, 38 GiB) скопирован, 79,644 s, 506 MB/s
```

1. Запускаем программу `yes` в фоновом режиме с подавлением потока вывода.
2. Запускаем программу `yes` на переднем плане с подавлением потока вывода.

Приостановим выполнение программы. Заново запускаем программу `yes` с теми же параметрами, затем завершите её выполнение.

```
[iazubov@iazubov ~]$ yes > /dev/null &  
[1] 3578  
[iazubov@iazubov ~]$ yes > /dev/null  
^Z  
[2]+  Остановлен    yes > /dev/null  
[iazubov@iazubov ~]$ yes > /dev/null
```

Программа без подавления потока

Запускаем программу `ues` на переднем плане без подавления потока вывода. Приостановим выполнение программы. Заново запустим программу `ues` с теми же параметрами, затем завершим её выполнение. Проверим состояния заданий, воспользовавшись командой `jobs`.



Останавливаем процессы

Переведем процесс, который у нас выполняется в фоновом режиме, на передний план, затем остановим его. Переведем любой ваш процесс с подавлением потока вывода в фоновый режим. Проверим состояния заданий, воспользовавшись командой `jobs`. Обратим внимание, что процесс стал выполняющимся (Running) в фоновом режиме. Запустим процесс в фоновом режиме таким образом, чтобы он продолжил свою работу даже после отключения от терминала. Закрываем терминал.

```
[iazubov@iazubov ~]$ fg 1
yes > /dev/null
^Z
[1]+  Остановлен    yes > /dev/null
[iazubov@iazubov ~]$ bg 2
[2] yes > /dev/null &
[iazubov@iazubov ~]$ jobs
[1]+  Остановлен    yes > /dev/null
[2]   Запущен      yes > /dev/null &
[3]-  Остановлен    yes
[iazubov@iazubov ~]$ nohup yes > /dev/null &
[4] 3622
0:16:13 ввод игнорируется и поток ошибок перенаправляется на стандартный вывод
[iazubov@iazubov ~]$ exit
```

Запускаем три программы в фоновом режиме

Получим информацию о запущенных в операционной системе процессах с помощью утилиты `top`. Запустим ещё три программы `yes` в фоновом режиме с подавлением потока вывода.

```
[iazubov@iazubov ~]$ top
```

top - 11:00:01 up 37 min, 2 users, load average: 5,06, 4,23, 3,31
Tasks: 242 total, 6 running, 236 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 15,8 us, 52,9 sy, 4,4 ni, 25,3 id, 0,0 wa, 1,6 hi, 0,1 si, 0,0 st
MiB Mem : 3654,7 total, 828,6 free, 1358,0 used, 1723,9 buff/cache
MiB Swap: 4040,0 total, 4040,0 free, 0,0 used. 2296,7 avail Mem

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
3362	root	25	5	220988	1792	1792	R	99,3	0,0	30:29.27	dd
3365	root	20	0	220988	1792	1792	R	98,7	0,0	30:27.53	dd
3368	root	20	0	220988	1792	1792	R	98,7	0,0	30:28.30	dd
3583	iazubov	20	0	220948	1664	1664	R	98,7	0,0	4:02.78	yes
3622	iazubov	20	0	220948	1664	1664	R	98,7	0,0	2:13.31	yes
2272	iazubov	20	0	5526516	379844	128792	S	1,7	10,1	0:43.01	gnome-s+
75	root	20	0	0	0	0	I	0,3	0,0	0:00.41	kworker+
3559	root	20	0	0	0	0	I	0,3	0,0	0:01.25	kworker+
3641	iazubov	20	0	835736	50968	38388	S	0,3	1,4	0:00.49	gnome-t+
3704	iazubov	20	0	225904	4224	3456	R	0,3	0,1	0:00.11	top
1	root	20	0	174252	17044	10848	S	0,0	0,5	0:01.85	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.01	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	pool_wor
4	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker+
5	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker+
6	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker+
7	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker+

```
[iazubov@iazubov ~]$ yes > /dev/null &  
[1] 3711  
[iazubov@iazubov ~]$ yes > /dev/null &  
[2] 3733  
[iazubov@iazubov ~]$ yes > /dev/null &  
[3] 3738  
[iazubov@iazubov ~]$
```


Убиваем два процесса: для одного используйте его PID, а для другого — его идентификатор конкретного задания. Попробуем послать сигнал 1 (SIGHUP) процессу, запущенному с помощью `nohup`, и обычному процессу. Запустим ещё несколько программ `yes` в фоновом режиме с подавлением потока вывода. Завершим их работу одновременно, используя команду `killall`.

```
iazubov@iazubov ~]$ fg 1
yes > /dev/null
^C
iazubov@iazubov ~]$ kill -9 3733
[2]-  Убито          yes > /dev/null
iazubov@iazubov ~]$ ps aux | grep yes
iazubov   3583  70.8  0.0 220948  1664 ?        R   10:53   7:09 yes
iazubov   3622  94.0  0.0 220948  1664 ?        R   10:57   5:21 yes
iazubov   3738  97.5  0.0 220948  1664 pts/1    R   11:01   2:11 yes
iazubov   3753   0.0  0.0 221688  2304 pts/1    S+  11:03   0:00 grep --color=auto yes
iazubov@iazubov ~]$ sudo kill -1 3622
iazubov@iazubov ~]$ sudo kill -1 3738
[3]+  Обрыв терминальной линии          yes > /dev/null
iazubov@iazubov ~]$ yes > /dev/null &
[1] 3783
iazubov@iazubov ~]$ yes > /dev/null &
[2] 3789
iazubov@iazubov ~]$ killall yes
[2]+  Завершено          yes > /dev/null
[1]+  Завершено          yes > /dev/null
iazubov@iazubov ~]$ killall yes
```

Меняем приоритеты, что они были равны

Запустим программу `yes` в фоновом режиме с подавлением потока вывода. Используя утилиту `nice`, запустим программу `yes` с теми же параметрами и с приоритетом, большим на 5. Используя утилиту `renice`, изменим приоритет у одного из потоков `yes` таким образом, чтобы у обоих потоков приоритеты были равны.

```
[iazubov@iazubov ~]$ nice -n 5 yes > /dev/null &
[2] 3823
[iazubov@iazubov ~]$ ps -l | grep yes
0 R 1000 3799 3673 99 80 0 - 55237 - pts/1 00:05:09 yes
0 R 1000 3823 3673 98 85 5 - 55237 - pts/1 00:00:37 yes
[iazubov@iazubov ~]$ renice -n 5 3799
3799 (process ID) old priority 0, new priority 5
[iazubov@iazubov ~]$ ps -l | grep yes
0 R 1000 3799 3673 99 85 5 - 55237 - pts/1 00:05:47 yes
0 R 1000 3823 3673 98 85 5 - 55237 - pts/1 00:01:14 yes
[iazubov@iazubov ~]$
```

Контрольные вопросы

1. Какая команда даёт обзор всех текущих заданий оболочки? `jobs`
2. Как остановить текущее задание оболочки, чтобы продолжить его выполнение в фоновом режиме? `Ctrl+Z`
3. Какую комбинацию клавиш можно использовать для отмены текущего задания оболочки? `Ctrl+C`
4. Необходимо отменить одно из начатых заданий. Доступ к оболочке, в которой в данный момент работает пользователь, невозможен. Что можно сделать, чтобы отменить задание? `kill`
5. Какая команда используется для отображения отношений между родительскими и дочерними процессами? `ps tree`
6. Какая команда позволит изменить приоритет процесса с идентификатором 1234 на более высокий? `renice -n -10 -p 1234`