

Лабораторная работа №6

Презентация

Устинова В. В.

11 октября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Устинова Виктория Вадимовна
- студент НПИбд-01-24
- Российский университет дружбы народов

Получить навыки управления процессами операционной системы.

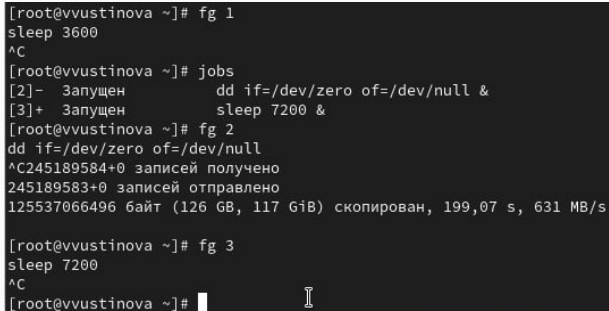
1. Продемонстрируйте навыки управления заданиями операционной системы (см. раз-дел 6.4.1).
2. Продемонстрируйте навыки управления процессами операционной системы (см. раз-дел 6.4.2).
3. Выполните задания для самостоятельной работы (см. раздел 6.5

Вводим команды и запускаем процессы, останавливаем процесс `ctrl +z` и продолжили запускать процесс в фоновом режиме с помощью `bg`

```
[vvustinova@vvustinova ~]$ su -
Пароль:
[root@vvustinova ~]# sleep 3600 &
[1] 3721
[root@vvustinova ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 3730
[root@vvustinova ~]# sleep 7200
^Z
[3]+  Остановлен      sleep 7200
[root@vvustinova ~]# jobs
[1]  Запущен           sleep 3600 &
[2]-  Запущен           dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Остановлен      sleep 7200
[root@vvustinova ~]# bg 3
[3]+ sleep 7200 &
[root@vvustinova ~]# jobs
[1]  Запущен           sleep 3600 &
[2]-  Запущен           dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Запущен           sleep 7200 &
```

Рис. 1: командой `jobs` смотрим какие есть сейчас процессы

Для перемещения задания 1 на передний план введите Fg 1 и остановите все процессы



```
[root@vvustinova ~]# fg 1
sleep 3600
^C
[root@vvustinova ~]# jobs
[2]-  Запущен          dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3]+  Запущен          sleep 7200 &
[root@vvustinova ~]# fg 2
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C245189584+0 записей получено
245189583+0 записей отправлено
125537066496 байт (126 GB, 117 GiB) скопирован, 199,07 s, 631 MB/s

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

Рис. 2: Останавливаем их с помощью ctrl +c

Откройте второй терминал и под учётной записью своего пользователя введите в нём след.команду



```
root@vvustinova:~ x vvustinova@vvustinova:~ x
[vvustinova@vvustinova ~]$ dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 3805
[vvustinova@vvustinova ~]$ exit
```

Рис. 3: вводим exit чтобы закрыть терминал

На другом терминале под учётной записью своего пользователя запустите top

```
[root@vvustinova ~]# top
```

top - 13:22:54 up 38 min, 2 users, load average: 1,00, 1,07, 0,92
Tasks: 240 total, 2 running, 238 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 3,9 us, 7,1 sy, 0,0 ni, 88,7 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 0,3 si, 0,0 st
MiB Mem : 3910,7 total, 469,1 free, 1705,3 used, 2026,0 buff/cache
MiB Swap: 3072,0 total, 3072,0 free, 0,0 used. 2205,4 avail Mem

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
3805	vvustin+	20	0	220988	1792	1792	R	100,0	0,0	2:09.60	dd
2233	vvustin+	20	0	5703380	377888	132700	S	18,6	9,4	6:15.26	gnome-s+
3445	vvustin+	20	0	835812	48740	38020	S	3,7	1,2	0:06.01	gnome-t+
3828	root	20	0	225904	4352	3584	R	0,7	0,1	0:00.22	top

Рис. 4: Мы видим что команда все еще запущена 3805, выходим нажав q

Вновь запустите `top` и в нём используйте `k`, чтобы убить задание `dd`. После этого выйдите из `top`.

```
[root@vvustinova ~]# top
```

```
top - 13:23:33 up 39 min,  2 users,  load average: 1,78, 1,30, 1,00
Tasks: 238 total,  1 running, 237 sleeping,  0 stopped,  0 zombie
%Cpu(s):  0,4 us,  0,3 sy,  0,0 ni, 99,1 id,  0,0 wa,  0,0 hi,  0,2 si,  0,0 st
MiB Mem : 3910,7 total,  471,2 free, 1703,2 used, 2022,9 buff/cache
MiB Swap: 3072,0 total, 3072,0 free,  0,0 used. 2207,5 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
2233	vvustin+	20	0	5707556	377888	132700	S	10,3	9,4	6:23.30	gnome-s+
3445	vvustin+	20	0	835872	48740	38020	S	1,0	1,2	0:06.52	gnome-t+
17	root	20	0	0	0	0	I	0,3	0,0	0:10.57	rcu_pre+
560	root	20	0	0	0	0	S	0,3	0,0	0:04.38	xfsaild+
1037	root	20	0	483704	28944	15360	S	0,3	0,7	0:03.52	tuned

Рис. 5: Находим и убиваем , теперь там нет ее

Вводим команды из туиса и команда `ps aux | grep dd` показывает нам строки где есть `dd`. Используйте PID одного из процессов `dd`, чтобы изменить приоритет

```
[root@vvustinova ~]# su -
[root@vvustinova ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[1] 3924
[root@vvustinova ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 3928
[root@vvustinova ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 3937
[root@vvustinova ~]# ps aux | grep dd
root          2  0.0  0.0      0      0 ?        S   12:44   0:00 [kthreadd]
vvustinova+ 2406  0.0  0.7 881864 30136 ?        Ssl 12:51   0:00 /usr/libexec/evolution-ad
-factory
root          3924 98.4  0.0 220988 1792 pts/0    R   13:27   1:48 dd if=/dev/zero of=/dev/n
root          3928 98.8  0.0 220988 1792 pts/0    R   13:27   1:34 dd if=/dev/zero of=/dev/n
root          3937 98.5  0.0 220988 1792 pts/0    R   13:28   1:17 dd if=/dev/zero of=/dev/n
root          3988  0.0  0.0 221820 2560 pts/0    R+  13:29   0:00 grep --color=auto dd
[root@vvustinova ~]# renice -n 5 3924
3924 (process ID) old priority 0, new priority 5
```

Рис. 6: Вводим команду и меняем приоритет на 5

Найдите PID корневой оболочки, из которой были запущены процессы dd, и введите команду

```
3477 pts/0 Ss 0:00 | \_ bash
3679 pts/0 S 0:00 | \_ \_ su -
3690 pts/0 S 0:00 | \_ \_ -bash
3889 pts/0 S 0:00 | \_ \_ su -
3892 pts/0 S 0:00 | \_ \_ -bash
3924 pts/0 RN 3:30 | \_ \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
3928 pts/0 R 3:16 | \_ \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
3937 pts/0 R 2:59 | \_ \_ dd if=/dev/zero of=/dev/null
4015 pts/0 R+ 0:00 | \_ \_ ps fax
4016 pts/0 S+ 0:00 | \_ \_ grep --color=auto -B5 dd

[root@vvustinova ~]# kill -9 3892
-bash: kill: : недопустимое указание сигнала
[root@vvustinova ~]# kill -9 3892
Убито
[root@vvustinova ~]#
[root@vvustinova ~]#
```

Рис. 7: удаляем (kill -9) корневой оболочки

Запускаем команду триджды как фоновое, затем меняем -5 на -15

```
[root@vvustinova ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[2] 4340
[root@vvustinova ~]#
^C
[root@vvustinova ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &&
>
>
> q

^C36254041+0 записей получено
36254040+0 записей отправлено
18562068480 байт (19 GB, 17 GiB) скопирован, 34,2928 s, 541 MB/s

[root@vvustinova ~]# dd if=/dev/zero of=/dev/null &
[3] 4362
[root@vvustinova ~]# renice -n -5 4336
4336 (process ID) old priority 0, new priority -5
[root@vvustinova ~]# renice -n -15 4336
4336 (process ID) old priority -5, new priority -15
```

Рис. 8: Произошла смена приоритета

Завершите все процессы dd, которые вы запустили

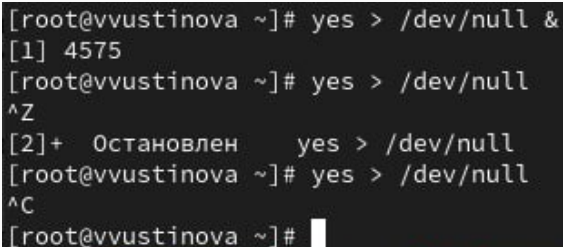
```
[root@vvustinova ~]# fg 1
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C317285968+0 записей получено
317285968+0 записей отправлено
162450415616 байт (162 GB, 151 GiB) скопирован, 304,18 s, 534 MB/s

[root@vvustinova ~]# fg 2
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C318240881+0 записей получено
318240881+0 записей отправлено
162939331072 байт (163 GB, 152 GiB) скопирован, 306,133 s, 532 MB/s

[root@vvustinova ~]# fg 3
dd if=/dev/zero of=/dev/null
^C210259419+0 записей получено
210259419+0 записей отправлено
107652822528 байт (108 GB, 100 GiB) скопирован, 208,077 s, 517 MB/s
```

Рис. 9: Завершаем процессы с помощью fg 1 2 3 и ctrl+c

Запускаем программу `yes` в фоновом с подавлением потока, а после на переднем с подавлением потока и останавливаем



```
[root@vvustinova ~]# yes > /dev/null &  
[1] 4575  
[root@vvustinova ~]# yes > /dev/null  
^Z  
[2]+  Остановлен      yes > /dev/null  
[root@vvustinova ~]# yes > /dev/null  
^C  
[root@vvustinova ~]#
```

Рис. 10: Заново запускаем программу `yes` с теми же параметрами, затем завершаем её выполнение.

Самостоятельная работа №2

Проверяем состояние процессов. Переведите процесс, который у вас выполняется в фоновом режиме, на передний план, затем остановите его. Переведите любой ваш процесс с подавлением потока вывода в фоновый режим

```
[root@vvustinova ~]# jobs
[1]  Запущен          yes > /dev/null &
[2]-  Остановлен     yes > /dev/null
[3]+  Остановлен     yes
[root@vvustinova ~]# fg 1
yes > /dev/null
^Z
[1]+  Остановлен     yes > /dev/null
[root@vvustinova ~]# bg 2
[2] yes > /dev/null &
[root@vvustinova ~]# jobs
[1]+  Остановлен     yes > /dev/null
[2]  Запущен          yes > /dev/null &
[3]-  Остановлен     yes
[root@vvustinova ~]#
```


Самостоятельная работа №2

Запустите процесс в фоновом режиме таким образом, чтобы он продолжил свою работу даже после отключения от терминала. Закройте окно и заново запустите консоль. Убедитесь, что процесс продолжил свою работу

```
[root@vvustinova ~]# jobs
[root@vvustinova ~]# nohup yes > /dev/null &
[1] 4726
[root@vvustinova ~]# nohup: ввод игнорируется и поток ошибок перенаправляется на стандартный
exit
выход
[vvustinova@vvustinova ~]$ top

top - 14:29:17 up 1:44, 2 users, load average: 4,59, 4,63, 4,32
Tasks: 242 total, 6 running, 236 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 2,2 us, 6,3 sy, 0,6 ni, 90,3 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 0,6 si, 0,0 st
MiB Mem : 3910,7 total, 395,1 free, 1734,7 used, 2071,6 buff/cache
MiB Swap: 3072,0 total, 3072,0 free, 0,0 used. 2176,0 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
  3928 root        20   0  220988  1792  1792 R  100,0   0,0   61:12.75 dd
  3924 root        25   5  220988  1792  1792 R  100,0   0,0   61:14.12 dd
  4578 root        20   0  220948  1792  1792 R  100,0   0,0    9:47.25 yes
  3937 root        20   0  220988  1792  1792 R  100,0   0,0   60:52.17 dd
  4726 root        20   0  220948  1792  1792 R  100,0   0,0    5:08.82 yes
```

Рис. 12: Запускаем и выходим, с помощью команды top смотрим, что он все еще запущен 4726

Самостоятельная работа №2

Запустите ещё три программы `yes` в фоновом режиме с подавлением потока вывода. Убейте два процесса: для одного используйте его PID, а для другого — его идентификатор конкретного задания

```
[vvustinova@vvustinova ~]$ yes >/dev/null &  
[1] 4853  
  
[vvustinova@vvustinova ~]$  
[vvustinova@vvustinova ~]$  
[vvustinova@vvustinova ~]$ yes >/dev/null &  
[2] 4869  
[vvustinova@vvustinova ~]$ yes >/dev/null &  
[3] 4874  
[vvustinova@vvustinova ~]$ fg 1  
yes > /dev/null  
^C  
[vvustinova@vvustinova ~]$ kill -9 4869  
[2]-  Убито          yes > /dev/null  
[vvustinova@vvustinova ~]$
```

Рис. 13: Запускаем и убиваем процессы с помощью двух команд

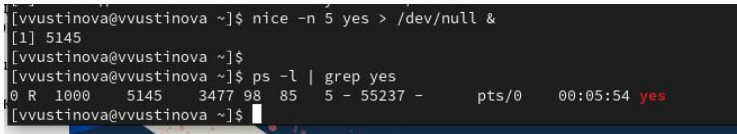
Самостоятельная работа №2

Попробуйте послать сигнал 1 (SIGINT) процессу, запущенному с помощью `nohup`, и обычному процессу. Запустите ещё несколько программ `yes` в фоновом режиме с подавлением потока выводов. Завершите их работу одновременно, используя команду `killall`

```
[vvustinova@vvustinova ~]$ ps aux | grep yes
root      4578  83.8  0.0 220948  1792 pts/0    R   14:16   17:46  yes
root      4726  96.8  0.0 220948  1792 pts/0    R   14:24   13:02  yes
vvustin+  4874  96.1  0.0 220948  1792 pts/0    R   14:32    4:46  yes
vvustin+  4934   0.0  0.0 221820  2560 pts/0    S+  14:37    0:00  grep --color=auto yes

[vvustinova@vvustinova ~]$ sudo kill -1 4726
[vvustinova@vvustinova ~]$ sudo kill -1 4874
[3]+  Обрыв терминальной линии          yes > /dev/null
[vvustinova@vvustinova ~]$ yes > /dev/null &
[1] 5024
[vvustinova@vvustinova ~]$ yes > /dev/null &
[2] 5031
[vvustinova@vvustinova ~]$ yes > /dev/null &
[3] 5038
[vvustinova@vvustinova ~]$ killall yes
bash: killall: команда не найдена...
Аналогичная команда: 'killall'
[vvustinova@vvustinova ~]$ killall yes
yes(4578): Операция не позволена
yes(4726): Операция не позволена
[1]  Завершено      yes > /dev/null
[3]+ Завершено      yes > /dev/null
[2]+ Завершено      yes > /dev/null
[vvustinova@vvustinova ~]$ nice -n 5 yes > dev/null &
```

Запустите программу `yes` в фоновом режиме с подавлением потока вывода. Используя утилиту `nice`, запустите программу `yes` с теми же параметрами и с приоритетом, большим на 5.



```
[vvustinova@vvustinova ~]$ nice -n 5 yes > /dev/null &
[1] 5145
[vvustinova@vvustinova ~]$
[vvustinova@vvustinova ~]$ ps -l | grep yes
0 R 1000 5145 3477 98 85 5 - 55237 - pts/0 00:05:54 yes
[vvustinova@vvustinova ~]$
```

Рис. 15: выполняем последние команды и приоритет поменялся на 5

У нас получилось приобрести навыки управления процессами операционной системы.