

Операционные системы

Планировщики событий

Вишняков Родион Сергеевич

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

24 октября

Section 1

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

Получение навыков работы с планировщиками событий cron и at.

Section 2

Процесс выполнения лабораторной работы

Получаем полномочия администратора

```
rodvish@rodvishh:~$ sudo -i  
[sudo] пароль для rodvish:  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 1: root

Посмотрели статус демона crond

```
root@rodvishh:~# systemctl status crond -l
● crond.service - Command Scheduler
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/crond.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2025-10-24 13:06:29 MSK; 50min ago
 Invocation: d4358b107dfd42b390ec7084ea12f2b8
    Main PID: 1161 (crond)
      Tasks: 1 (limit: 23128)
     Memory: 1M (peak: 1.1M)
        CPU: 20ms
    CGroup: /system.slice/crond.service
            └─1161 /usr/sbin/crond -n

окт 24 13:06:29 rodvishh systemd[1]: Started crond.service - Command Scheduler.
окт 24 13:06:29 rodvishh crond[1161]: (CRON) STARTUP (1.7.0)
окт 24 13:06:29 rodvishh crond[1161]: (CRON) INFO (Syslog will be used instead of sendmail.)
окт 24 13:06:29 rodvishh crond[1161]: (CRON) INFO (RANDOM_DELAY will be scaled with factor 61% if used.)
окт 24 13:06:29 rodvishh crond[1161]: (CRON) INFO (running with inotify support)
root@rodvishh:~#
```

Рис. 2: Статус crond

Посмотрели содержимое файла конфигурации /etc/crontab

```
root@rodvishh:~# cat /etc/crontab
SHELL=/bin/bash
PATH=/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
MAILTO=root

# For details see man 4 crontabs

# Example of job definition:
# .----- minute (0 - 59)
# | .----- hour (0 - 23)
# | | .----- day of month (1 - 31)
# | | | .----- month (1 - 12) OR jan,feb,mar,apr ...
# | | | | .---- day of week (0 - 6) (Sunday=0 or 7) OR sun,mon,tue,wed,thu,fri,sat
# | | | | |
# * * * * * user-name  command to be executed

root@rodvishh:~#
```

Не забывайте записывать в расписание cronjobs на сервере!

Рис. 3: Файл конфигурации

Посмотрели список заданий в расписании

```
root@rodvishh:~# crontab -l  
no crontab for root  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 4: Список заданий

Открыли файл расписания и добавили предоставленную строку

```
root@rodvishh:~# crontab -e  
no crontab for root - using an empty one  
crontab: installing new crontab  
root@rodvishh:~# █
```

Рис. 5: Файл расписания

Посмотрели список заданий в расписании

```
root@rodvishh:~# crontab -l  
*/1 * * * * logger This message is written from root cron  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 6: Список заданий

Просмотрели журнал системных событий

```
root@rodvishh:~# grep written /var/log/messages
Oct 24 14:01:01 rodvishh root[11882]: This message is written from root cron
Oct 24 14:02:01 rodvishh root[12047]: This message is written from root cron
Oct 24 14:03:01 rodvishh root[12204]: This message is written from root cron
Oct 24 14:04:01 rodvishh root[12361]: This message is written from root cron
root@rodvishh:~#
```

Рис. 7: Журнал системных событий

Изменили запись в расписании crontab

```
root@rodvishh:~# crontab -e
crontab: installing new crontab
Backup of root's previous crontab saved to /root/.cache/crontab/crontab.bak
root@rodvishh:~#
```

Рис. 8: Запись в crontab

Посмотрели список заданий в расписании

```
root@rodvishh:~# crontab -l
0 */1 * * 1-5 logger This message is written from root cron
root@rodvishh:~#
```

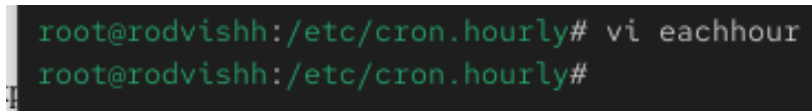
Рис. 9: Список заданий

Перешли в каталог `/etc/cron.hourly` и создали в нём файл сценария с именем `eachhour`

```
root@rodvishh:~# cd /etc/cron.hourly
root@rodvishh:/etc/cron.hourly# touch eachhour
root@rodvishh:/etc/cron.hourly#
```

Рис. 10: Создание файла сценария

Открыли файл `eachhour` для редактирования и
прописали в нём предоставленный скрипт

A terminal window with a dark background and green text. The prompt is 'root@rodvishh:/etc/cron.hourly#'. The command 'vi eachhour' has been entered and executed, resulting in a new prompt 'root@rodvishh:/etc/cron.hourly#'.

```
root@rodvishh:/etc/cron.hourly# vi eachhour
root@rodvishh:/etc/cron.hourly#
```

Рис. 11: Файл `eachhour`

Сделали файл сценария eachhour исполняемым

```
root@rodvishh:/etc/cron.hourly# chmod +x eachhour  
root@rodvishh:/etc/cron.hourly#
```

Рис. 12: Файл eachhour

Перешли в каталог `/etc/cron.d` и создали в нём файл с расписанием `eachhour`

```
root@rodvishh:/etc/cron.hourly# cd /etc/cron.d
root@rodvishh:/etc/cron.d# touch eachhour
root@rodvishh:/etc/cron.d# vi eachhour
root@rodvishh:/etc/cron.d# █
```

Рис. 13: Файл `eachhour`

Просмотрели журнал системных событий

```
Oct 24 14:01:01 rodvishh root[11882]: This message is written from root cron
Oct 24 14:02:01 rodvishh root[12047]: This message is written from root cron
Oct 24 14:03:01 rodvishh root[12204]: This message is written from root cron
Oct 24 14:04:01 rodvishh root[12361]: This message is written from root cron
Oct 24 14:05:01 rodvishh root[12553]: This message is written from root cron
root@rodvishh:/etc/cron.d#
```

Рис. 14: Журнал системных событий

Получаем полномочия администратора

```
rodvish@rodvishh:~$ sudo -i  
[sudo] пароль для rodvish:  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 15: root

Проверили, что служба atd загружена и включена

```
root@rodvishh:~# systemctl status atd
● atd.service - Deferred execution scheduler
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/atd.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2025-10-24 13:06:29 MSK; 1h 14min ago
     Invocation: 072e13f359264a5a9d4877cb72da084f
       Docs: man:atd(8)
    Main PID: 1160 (atd)
      Tasks: 1 (limit: 23128)
     Memory: 328K (peak: 1.1M)
        CPU: 9ms
    CGroup: /system.slice/atd.service
            └─1160 /usr/sbin/atd -f

окт 24 13:06:29 rodvishh systemd[1]: Started atd.service - Deferred execution scheduler.
окт 24 13:06:29 rodvishh (atd)[1160]: atd.service: Referenced but unset environment variable evaluates to an empty string: OPTS
root@rodvishh:~#
```

Рис. 16: Служба atd

Задали выполнение команды `logger message from at` в 14:21

```
root@rodvishh:~# at 14:21
warning: commands will be executed using /bin/sh
at Sat Oct 25 14:21:00 2025
at> logger message from at
at> <EOT>
job 1 at Sat Oct 25 14:21:00 2025
root@rodvishh:~#
```

Рис. 17: `logger message from at`

Убедились, что задание действительно запланировано

```
Oct 24 14:21:49 rodvissh systemd-coredump[15511]: Process 15507 (VBoxClient) of user 1000 terminated abnormally with signal 5/TRAP, processing...
Oct 24 14:21:49 rodvissh systemd[1]: Started systemd-coredump@749-15511-0.service - Process Core Dump (PID 15511/UID 0).
Oct 24 14:21:49 rodvissh systemd-coredump[15512]: Process 15507 (VBoxClient) of user 1000 dumped core.#012#012Module libXau.so.6 from rpm libXau-1.0.11-8.el10
xcb.so.1 from rpm libxcb-1.17.0-3.el10.x86_64#012Module libX11.so.6 from rpm libX11-1.8.10-1.el10.x86_64#012Module libffi.so.8 from rpm libffi-3.4.4-9.el10.x8
land-client.so.0 from rpm wayland-1.23.0-2.el10.x86_64#012Stack trace of thread 15510:#012#0 0x00000000041dd1b n/a (n/a + 0x0)#012#1 0x000000000041dc94 n/a
x000000000045041c n/a (n/a + 0x0)#012#3 0x00000000004355d0 n/a (n/a + 0x0)#012#4 0x00007fd0fb05b68 start_thread (libc.so.6 + 0x94b68)#012#5 0x00007fd0fb0c
o.6 + 0x1056bc)#012#012Stack trace of thread 15507:#012#0 0x00007fd0fb0bf4bd syscall (libc.so.6 + 0x1034bd)#012#1 0x00000000004344e2 n/a (n/a + 0x0)#012#2
a (n/a + 0x0)#012#3 0x0000000000405123 n/a (n/a + 0x0)#012#4 0x00007fd0fafa630e __libc_start_call_main (libc.so.6 + 0x2a30e)#012#5 0x00007fd0fafa63c9 __lib
.34 (libc.so.6 + 0x2a3c9)#012#6 0x00000000004044aa n/a (n/a + 0x0)#012ELF object binary architecture: AMD x86-64
Oct 24 14:21:49 rodvissh systemd[1]: systemd-coredump@749-15511-0.service: Deactivated successfully.
Oct 24 14:21:54 rodvissh kernel: traps: VBoxClient[15525] trap int3 (p:41dd1b sp:7fd0ec9aec0 error:0 in VBoxClient[1dd1b,400000+bb000]
Oct 24 14:21:54 rodvissh systemd-coredump[15526]: Process 15522 (VBoxClient) of user 1000 terminated abnormally with signal 5/TRAP, processing...
Oct 24 14:21:54 rodvissh systemd[1]: Started systemd-coredump@750-15526-0.service - Process Core Dump (PID 15526/UID 0).
Oct 24 14:21:54 rodvissh systemd-coredump[15527]: Process 15522 (VBoxClient) of user 1000 dumped core.#012#012Module libXau.so.6 from rpm libXau-1.0.11-8.el10
xcb.so.1 from rpm libxcb-1.17.0-3.el10.x86_64#012Module libX11.so.6 from rpm libX11-1.8.10-1.el10.x86_64#012Module libffi.so.8 from rpm libffi-3.4.4-9.el10.x8
land-client.so.0 from rpm wayland-1.23.0-2.el10.x86_64#012Stack trace of thread 15525:#012#0 0x000000000041dd1b n/a (n/a + 0x0)#012#1 0x000000000041dc94 n/a
x000000000045041c n/a (n/a + 0x0)#012#3 0x00000000004355d0 n/a (n/a + 0x0)#012#4 0x00007fd0fb05b68 start_thread (libc.so.6 + 0x94b68)#012#5 0x00007fd0fb0c
o.6 + 0x1056bc)#012#012Stack trace of thread 15524:#012#0 0x00007fd0fb0bf4bd syscall (libc.so.6 + 0x1034bd)#012#1 0x00000000004344e2 n/a (n/a + 0x0)#012#2
a (n/a + 0x0)#012#3 0x0000000000416559 n/a (n/a + 0x0)#012#4 0x000000000041838a n/a (n/a + 0x0)#012#5 0x0000000000417d6a n/a (n/a + 0x0)#012#6 0x0000000000
#012#7 0x000000000045041c n/a (n/a + 0x0)#012#8 0x00000000004355d0 n/a (n/a + 0x0)#012#9 0x00007fd0fb05b68 start_thread (libc.so.6 + 0x94b68)#012#10 0x0
ne3 (libc.so.6 + 0x1056bc)#012#012Stack trace of thread 15522:#012#0 0x00007fd0fb0bf4bd syscall (libc.so.6 + 0x1034bd)#012#1 0x00000000004344e2 n/a (n/a + 0
0045066 n/a (n/a + 0x0)#012#3 0x0000000000405123 n/a (n/a + 0x0)#012#4 0x00007fd0fafa630e __libc_start_call_main (libc.so.6 + 0x2a30e)#012#5 0x00007fd0faf
ineGLIBC_2.34 (libc.so.6 + 0x2a3c9)#012#6 0x00000000004044aa n/a (n/a + 0x0)#012ELF object binary architecture: AMD x86-64
Oct 24 14:21:54 rodvissh systemd[1]: systemd-coredump@750-15526-0.service: Deactivated successfully.
Oct 24 14:21:59 rodvissh kernel: traps: VBoxClient[15537] trap int3 (p:41dd1b sp:7fd0ec9aec0 error:0 in VBoxClient[1dd1b,400000+bb000]
Oct 24 14:21:59 rodvissh systemd-coredump[15538]: Process 15534 (VBoxClient) of user 1000 terminated abnormally with signal 5/TRAP, processing...
Oct 24 14:21:59 rodvissh systemd[1]: Started systemd-coredump@751-15538-0.service - Process Core Dump (PID 15538/UID 0).
root@rodvissh: ~
```

Рис. 18: Запланированное задание

Section 3

Выводы по проделанной работе

Мы получили навыки работы с планировщиками событий cron и at