

Лабораторная работа №8

Основы администрирования операционных систем

Верниковская Е. А., НПИбд-01-23

25 октября 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

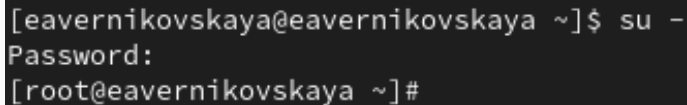
Вводная часть

Получение навыков работы с планировщиками событий cron и at.

1. Выполнить задания по планированию задач с помощью `crond`
2. Выполнить задания по планированию задач с помощью `atd`

Выполнение лабораторной работы

Запускаем терминала и получаем полномочия суперпользователя, используя *su* - (рис. 1)



```
[eavernikovskaya@eavernikovskaya ~]$ su -  
Password:  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 1: Режим суперпользователя

Планирование задач с помощью cron

Смотрим статус демона `crond` с помощью `systemctl status crond -l` (рис. 2)

```
[root@eavernikovskaya ~]# systemctl status crond -l
• crond.service - Command Scheduler
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/crond.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2024-10-24 20:09:35 MSK; 3min 22s ago
     Main PID: 1084 (crond)
        Tasks: 1 (limit: 12205)
       Memory: 1.0M
          CPU: 7ms
       CGroup: /system.slice/crond.service
              └─1084 /usr/sbin/crond -n

Oct 24 20:09:35 eavernikovskaya.localdomain systemd[1]: Started Command Scheduler.
Oct 24 20:09:35 eavernikovskaya.localdomain crond[1084]: (CRON) STARTUP (1.5.7)
Oct 24 20:09:35 eavernikovskaya.localdomain crond[1084]: (CRON) INFO (Syslog will be used instead of sendmail.)
Oct 24 20:09:35 eavernikovskaya.localdomain crond[1084]: (CRON) INFO (RANDOM_DELAY will be scaled with factor 31% if )
Oct 24 20:09:35 eavernikovskaya.localdomain crond[1084]: (CRON) INFO (running with inotify support)
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 2: Статус демона `crond`

Планирование задач с помощью cron

Далее смотрим содержимое файла конфигурации /etc/crontab (рис. 3)

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

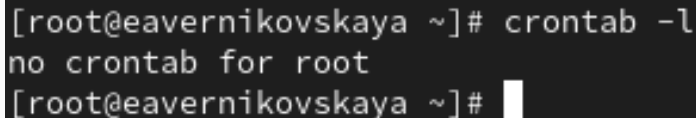
# For details see man 4 crontabs

# 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@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3: Содержимое файла конфигурации /etc/crontab

Далее смотрим список заданий в расписании: *crontab -l*. Ничего не отобразится, так как расписание ещё не задано (рис. 4)

A terminal window with a dark background and light gray text. The prompt is [root@eavernikovskaya ~]#. The command crontab -l is entered. The output is no crontab for root. The prompt is repeated at the end of the line.

```
[root@eavernikovskaya ~]# crontab -l  
no crontab for root  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 4: Список заданий

Открываем файл расписания на редактирование: *crontab -e* (рис. 5), (рис. 6)

```
[root@eavernikovskaya ~]# crontab -e
```

Рис. 5: Открытие файла расписания

Планирование задач с помощью cron

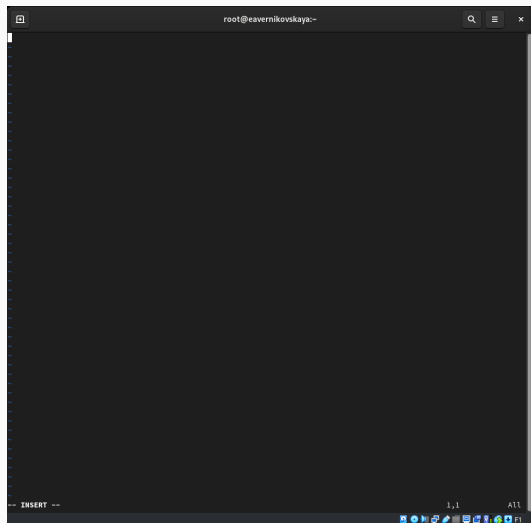
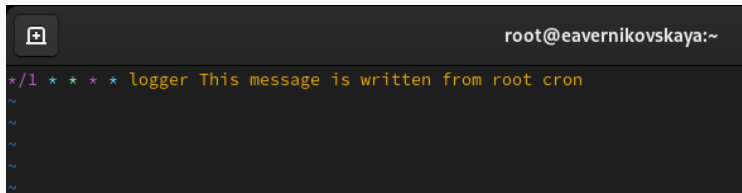


Рис. 6: Файл расписания

Планирование задач с помощью cron

Команда *crontab -e* запустит интерфейс редактора (по умолчанию используется vi). Добавляем следующую строку в файл расписания (запись сообщения в системный журнал), используя клавишу Ins для перехода в vi в режим ввода: `/1 * * * logger This message is written from root cron` (рис. 7)



```
root@eavernikovskaya:~  
*/1 * * * * logger This message is written from root cron  
~  
~  
~  
~  
~
```

Рис. 7: Редактирование файла расписания (1)

Планирование задач с помощью cron

Закрываем сеанс редактирования `vi` и сохраняем изменения, используя команду `vi`: `Esc : w q` (рис. 8)

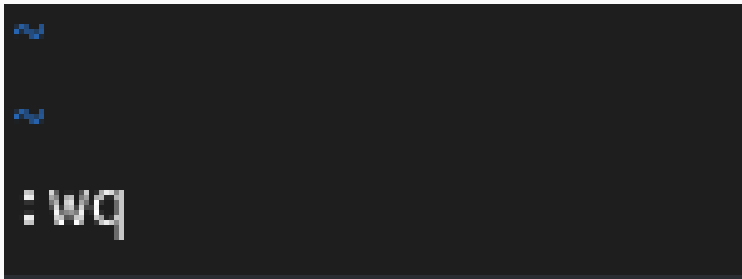


Рис. 8: Заккрытие сеанса редактирование и сохранение изменений

Планирование задач с помощью cron

Пояснения к синтаксису записи в crontab:

1. */1: Это поле для минут. Значение /1 означает, что задача будет выполняться каждую минуту*
2. *: Поле для часов. Значение означает, что задача будет выполняться каждый час*
3. *: Поле для дня месяца. означает, что задача будет выполняться каждый день месяца*
4. *: Поле для месяца. означает, что задача будет выполняться каждый месяц*
5. *: Поле для дня недели. означает, что задача будет выполняться каждый день недели.*
6. `logger This message is written from root cron.:` Это команда, которую нужно выполнить. `logger` - стандартная команда в Unix/Linux системах, которая пишет сообщения в системный журнал

Посмотрим список заданий в расписании с помощью *crontab* -. В расписании появилась запись о запланированном событии (рис. 9)

```
[root@eavernikovskaya ~]# crontab -l  
*/1 * * * * logger This message is written from root cron  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

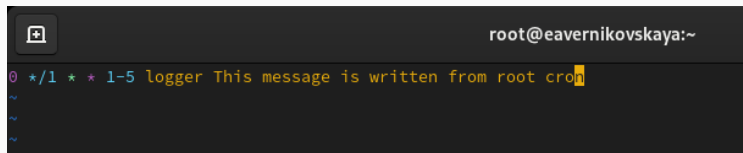
Рис. 9: Список заданий после редактирования файла расписания (1)

Не выключая систему, через некоторое время (2–3 минуты) посмотрим журнал системных событий: `grep written /var/log/messages`. Мы видим что каждую минуту выполнялась команда logger “This message is written from root cron.”, которая каждую минуту записывала сообщение в системный журнал (рис. 10)

```
[root@eavernikovskaya ~]# grep written /var/log/messages
Oct 24 20:18:02 eavernikovskaya root[3098]: This message is written from root cron
Oct 24 20:19:01 eavernikovskaya root[3173]: This message is written from root cron
Oct 24 20:20:01 eavernikovskaya root[3259]: This message is written from root cron
Oct 24 20:21:02 eavernikovskaya root[3336]: This message is written from root cron
Oct 24 20:22:01 eavernikovskaya root[3420]: This message is written from root cron
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 10: Журнал системных событий (1)

Далее меняем запись в расписании crontab на следующую: `0 /1 * * 1-5 logger`
This message is written from root cron (рис. 11)



```
root@eavernikovskaya:~  
0 */1 * * 1-5 logger This message is written from root cron
```

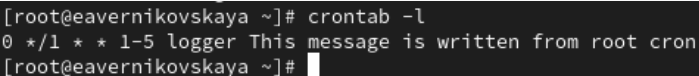
Рис. 11: Редактирование файла расписания (2)

Планирование задач с помощью cron

Пояснения к синтаксису записи в crontab:

1. 0: Это поле для минут. Значение 0 означает, что задача будет выполняться в начале каждого часа (в 00 минут)
2. /1: Поле для часов. Значение /1 означает, что задача будет выполняться каждый час
3. : Поле для дня месяца. Значение означает, что задача будет выполняться каждый день месяца
4. : Поле для месяца. Значение означает, что задача будет выполняться каждый месяц
5. 1-5: Поле для дня недели. 1-5 означает, что задача будет выполняться с понедельника по пятницу (1 - понедельник, 7 - воскресенье)
6. `logger This message is written from root cron.`: Это команда, которую нужно выполнить

Снова посмотрим список заданий в расписании (рис. 12)



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

Рис. 12: Список заданий после редактирования файла расписания (2)

Преходим в каталог `/etc/cron.hourly` и создайте в нём файл сценария с именем `eachhour` (рис. 13)

```
[root@eavernikovskaya ~]# cd /etc/cron.hourly
[root@eavernikovskaya cron.hourly]# touch eachhour
[root@eavernikovskaya cron.hourly]#
```

Рис. 13: Переход в каталог `/etc/cron.hourly` и создание файла сценария с именем `eachhour`

Открываем файл `eachhour` для редактирования и прописываем в нём следующий скрипт (запись сообщения в системный журнал): (рис. 14), (рис. 15), (рис. 16)

```
#!/bin/sh  
logger This message is written at $(date)
```

```
[root@eavernikovskaya cron.hourly]# gedit eachhour
```

Рис. 14: Открытие файла сценария eachhour

Планирование задач с помощью cron

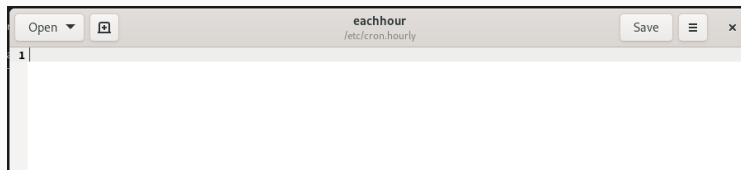


Рис. 15: Файл сценария eachhour



Рис. 16: Редактирование файла сценария eachhour

Делаем файл сценария `eachhour` исполняемым: `chmod +x eachhour` (рис. 17)

```
[root@eavernikovskaya cron.hourly]# chmod +x eachhour  
[root@eavernikovskaya cron.hourly]#
```

Рис. 17: Права на исполнение файла сценария `eachhour`

Теперь переходим в каталог `/etc/crond.d` и создаём в нём файл с расписанием `eachhour` (рис. 18)

```
[root@eavernikovskaya cron.hourly]# cd /etc/cron.d  
[root@eavernikovskaya cron.d]# touch eachhour  
[root@eavernikovskaya cron.d]#
```

Рис. 18: Переход в каталог `/etc/crond.d` и создание файла с расписанием `eachhour`

Открываем этот файл для редактирования и помещаем в него следующее содержимое: `11 * * * * root logger This message is written from /etc/cron.d` (рис. 19), (рис. 20), (рис. 21)

```
[root@eavernikovskaya cron.d]# gedit eachhour
```

Рис. 19: Открытие файла с расписанием eachhour



Рис. 20: Файл с расписание eachhour

Планирование задач с помощью cron

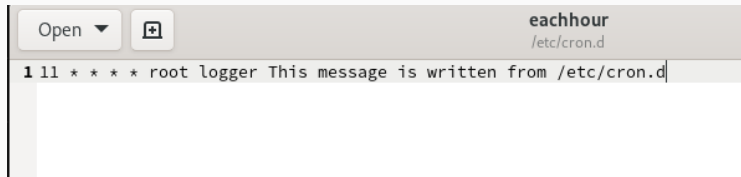


Рис. 21: Редактирование файла с расписанием eachhour

Планирование задач с помощью cron

Пояснения к синтаксису записи:

1. 11: Это поле для минут. Значение 11 означает, что задача будет выполняться в 11 минут каждого часа
2. : Поле для часов. Значение означает, что задача будет выполняться каждый час
3. : Поле для дня месяца. Значение означает, что задача будет выполняться каждый день месяца
4. : Поле для месяца. Значение означает, что задача будет выполняться каждый месяц
5. : Поле для дня недели. Значение означает, что задача будет выполняться каждый день недели
6. root: Это поле для пользователя, от имени которого будет выполняться команда
7. logger This message is written from /etc/cron.d: Это команда, которую нужно

Планирование задач с помощью cron

Не выключая систему, через некоторое время (2–3 часа) посмотрим журнал системных событий. Мы видим что сообщение *This message is written from root cron* записывалось в журнал каждый час, а сообщение *This message is written from /etc/cron.d* записывалось в журнал каждую минуту с 11-ой по 12-ую каждого часа (рис. 22)

```
[root@eavernikovskaya cron.d]# grep written /var/log/messages
Oct 24 20:18:02 eavernikovskaya root[3098]: This message is written from root cron
Oct 24 20:19:01 eavernikovskaya root[3173]: This message is written from root cron
Oct 24 20:20:01 eavernikovskaya root[3259]: This message is written from root cron
Oct 24 20:21:02 eavernikovskaya root[3336]: This message is written from root cron
Oct 24 20:22:01 eavernikovskaya root[3420]: This message is written from root cron
Oct 24 20:23:01 eavernikovskaya root[3509]: This message is written from root cron
Oct 24 21:00:01 eavernikovskaya root[3872]: This message is written from root cron
Oct 24 21:01:01 eavernikovskaya root[3924]: This message is written at Thu Oct 24 09:01:01 PM MSK 2024
Oct 24 21:11:01 eavernikovskaya root[3986]: This message is written from /etc/cron.d
Oct 24 22:00:02 eavernikovskaya root[4351]: This message is written from root cron
Oct 24 22:01:01 eavernikovskaya root[4399]: This message is written at Thu Oct 24 10:01:01 PM MSK 2024
Oct 24 22:11:01 eavernikovskaya root[4445]: This message is written from /etc/cron.d
Oct 24 23:00:01 eavernikovskaya root[4539]: This message is written from root cron
Oct 24 23:01:01 eavernikovskaya root[4589]: This message is written at Thu Oct 24 11:01:01 PM MSK 2024
Oct 24 23:11:01 eavernikovskaya root[4600]: This message is written from /etc/cron.d
[root@eavernikovskaya cron.d]#
```

Рис. 22: Журнал системных событий (2)

Планирование заданий с помощью at

Проверяем, что служба atd загружена и включена: `systemctl status atd` (рис. 23)

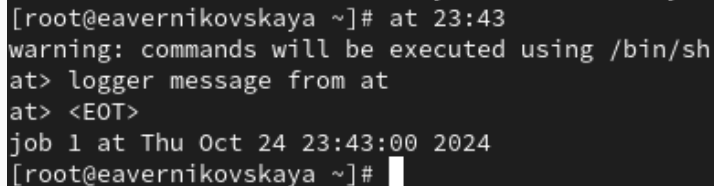
```
[root@eavernikovskaya ~]# systemctl status atd
• atd.service - Deferred execution scheduler
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/atd.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2024-10-24 20:09:35 MSK; 3h 30min ago
     Docs: man:atd(8)
  Main PID: 1080 (atd)
    Tasks: 1 (limit: 12205)
   Memory: 304.0K
      CPU: 4ms
   CGroup: /system.slice/atd.service
           └─1080 /usr/sbin/atd -f

Oct 24 20:09:35 eavernikovskaya.localdomain systemd[1]: Started Deferred execution scheduler.
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 23: Проверка статуса службы atd

Планирование заданий с помощью at

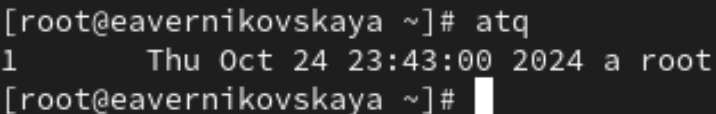
Задаём выполнение команды *logger message from at* в 23:43. Для этого вводим сначала *at 23:43*, а затем *logger message from at*. После нажимаем *ctrl+d* чтобы закрыть оболочку (рис. 24)

A terminal window with a dark background and light gray text. The prompt is [root@eavernikovskaya ~]#. The user enters 'at 23:43'. The system responds with 'warning: commands will be executed using /bin/sh'. The user then enters 'at> logger message from at'. The prompt changes to 'at>'. The user enters '<EOT>' (represented by a white block in the image). The system responds with 'job 1 at Thu Oct 24 23:43:00 2024'. The prompt returns to [root@eavernikovskaya ~]#.

```
[root@eavernikovskaya ~]# at 23:43
warning: commands will be executed using /bin/sh
at> logger message from at
at> <EOT>
job 1 at Thu Oct 24 23:43:00 2024
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 24: Задаём выполнение команды *logger message from at* в 23:43

Убедимся, что задание действительно запланировано с помощью *atq* (рис. 25)

A terminal window with a dark background and light gray text. The prompt is [root@eavernikovskaya ~]#. The command 'atq' has been entered. The output shows a single line: '1 Thu Oct 24 23:43:00 2024 a root'. The prompt is repeated at the end of the line, followed by a white cursor block.

```
[root@eavernikovskaya ~]# atq
1      Thu Oct 24 23:43:00 2024 a root
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 25: Проверка (1)

С помощью команды `grep 'from at' /var/log/messages` посмотрим, появилось ли соответствующее сообщение в лог-файле в указанное нами время (рис. 26)

```
[root@eavernikovskaya ~]# grep 'from at' /var/log/messages  
Oct 24 23:43:00 eavernikovskaya root[4737]: message from at  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 26: Проверка (2)

Подведение итогов

В ходе выполнения лабораторной работы мы получили навыки работы с планировщиками событий cron и at.

1. Лабораторная работа №8 [Электронный ресурс] URL:
https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2400716/mod_resource/content/4/009-scheduling.pdf