

# **Отчёт по лабораторной работе №8**

**Дисциплина: Основы администрирования операционных систем**

Бызова Мария Олеговна

# Содержание

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Задание</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Выполнение лабораторной работы</b>                      | <b>7</b>  |
| 3.1      | Планирование задач с помощью <code>strcmp</code> . . . . . | 7         |
| 3.2      | Планирование заданий с помощью <code>atoi</code> . . . . . | 13        |
| <b>4</b> | <b>Ответы на контрольные вопросы</b>                       | <b>15</b> |
| <b>5</b> | <b>Выводы</b>  | <b>17</b> |
|          | <b>Список литературы</b>                                   | <b>18</b> |

## Список иллюстраций

|      |  |    |
|------|--|----|
| 3.1  | Запуск терминала и получение полномочий администратора, просмотр статуса демона <code>crond</code> и содержимого файла конфигурации <code>/etc/crontab</code> . . . . .  | 7  |
| 3.2  | Просмотр списка заданий в расписании, открытие файла расписания на редактирование. . . . .   | 8  |
| 3.3  | Открытие текстового редактора <code>vi</code> и добавление строки в файл расписания. . . . .   | 8  |
| 3.4  | Просмотр списка заданий в расписании, просмотр журнала системных событий. . . . .  | 9  |
| 3.5  | Изменение записи в расписании <code>crontab</code> . . . . .   | 9  |
| 3.6  | Просмотр списка заданий в расписании. . . . .  | 10 |
| 3.7  | Открытие каталога <code>/etc/cron.hourly</code> и создание в нём файла сценария с именем <code>eachhour</code> . . . . .   | 10 |
| 3.8  | Открытие файла <code>eachhour</code> для редактирования и прописывание в нём скрипта. . . . .  | 11 |
| 3.9  | Делаем файл сценария <code>eachhour</code> исполняемым, открытие каталога <code>/etc/crond.d</code> и создание в нём файла с расписанием <code>eachhour</code> , открытие файла на редактирование. . . . .   | 11 |
| 3.10 | Добавление содержимого в файл и сохранение изменений. . . . .  | 12 |
| 3.11 | Просмотр журнала системных событий через 2 часа. . . . .   | 13 |
| 3.12 | Запуск терминала и получение полномочий администратора, проверка загрузки и включения службы <code>atd</code> , создание задачи выполнения команды <code>logger message from at</code> в 17:00, закрытие оболочки. Проверка планировки задачи и выполнения её в указанное время. . . . . | 14 |

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Целью данной работы является получение навыков работы с планировщиками событий cron и at.

## 2 Задание

1. Выполните задания по планированию задач с помощью `crond` (см. раздел 8.4.1).
2. Выполните задания по планированию задач с помощью `atd` (см. раздел 8.4.2).

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Планирование задач с помощью cron

Запустим терминал и получим полномочия администратора: `su -`. Просмотрим статус демона `crond`: `systemctl status crond -l` и содержимое файла конфигурации `/etc/crontab`: `cat /etc/crontab` (рис. 3.1).

```
[mobihzova@mobihzova ~]$ su -
Password:
[root@mobihzova ~]# systemctl status crond -l
● crond.service - Command Scheduler
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/crond.service; enabled; preset: ena
   Active: active (running) since Mon 2024-10-21 13:11:33 MSK; 8min ago
   Main PID: 1107 (crond)
     Tasks: 1 (limit: 24673)
    Memory: 1.0M
       CPU: 3ms
   CGroup: /system.slice/crond.service
           └─1107 /usr/sbin/crond -n

Oct 21 13:11:33 mobihzova.localdomain systemd[1]: Started Command Scheduler.
Oct 21 13:11:33 mobihzova.localdomain crond[1107]: (CRON) STARTUP (1.5.7)
Oct 21 13:11:33 mobihzova.localdomain crond[1107]: (CRON) INFO (Syslog will be
Oct 21 13:11:33 mobihzova.localdomain crond[1107]: (CRON) INFO (RANDOM_DELAY wi
Oct 21 13:11:33 mobihzova.localdomain crond[1107]: (CRON) INFO (running with in
[root@mobihzova ~]# 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@mobihzova ~]#
```

Рис. 3.1: Запуск терминала и получение полномочий администратора, просмотр статуса демона `crond` и содержимого файла конфигурации `/etc/crontab`.

Теперь посмотрим список заданий в расписании: `crontab -l`. Ничего не отобразилось, так как расписание ещё не задано. Далее откроем файл расписания на редактирование: `crontab -e` (рис. 3.2).

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

Рис. 3.2: Просмотр списка заданий в расписании, открытие файла расписания на редактирование.

Предыдущая команда запустила интерфейс редактора (по умолчанию используется vi). Добавим следующую строку в файл расписания (запись сообщения в системный журнал), используя Ins для перехода в vi в режим ввода: `/1 * * * logger This message is written from root cron`. Закроем сеанс редактирования vi и сохраним изменения, используя команду vi: Esc : wq. (рис. 3.3).

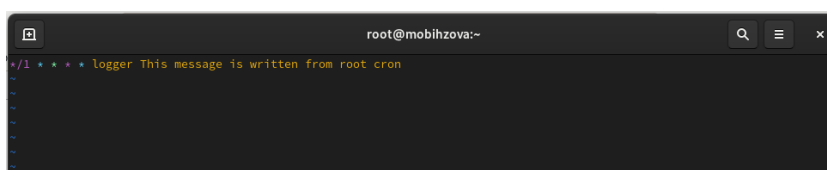


Рис. 3.3: Открытие текстового редактора vi и добавление строки в файл расписания.

Давайте разберём синтаксис этой записи:

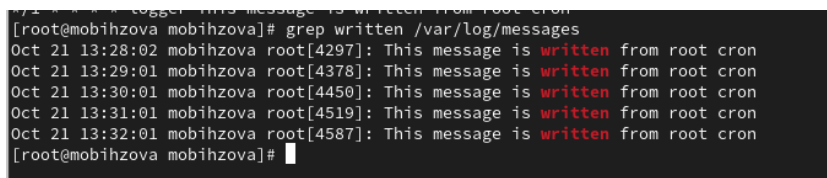
1. `/1` - Запуск задания каждую минуту. Частота определяется первой звездочкой: `/1` означает “каждую минуту”. Часто вместо `/1` можно увидеть просто `*`, так как каждую минуту является условием по умолчанию.
2. `****` - Упоминание отдельных звездочек говорит о том, что задание будет выполняться каждую минуту каждого часа, дня, месяца, и дня недели, поскольку второе, третье, четвертое и пятое поля - это день месяца, месяц и день недели, соответственно.
3. `logger` - Команда, которая будет выполняться каждый раз, когда cron запускает задачу. В данном случае это команда `logger`.
4. `This message is written from root cron` - Сообщение, отправляемое командой `logger` в системный журнал.

Таким образом, эта запись установит задачу, которая будет каждые 60 секунд записывать сообщение “This message is written from root cron” в системный журнал



вашего компьютера.

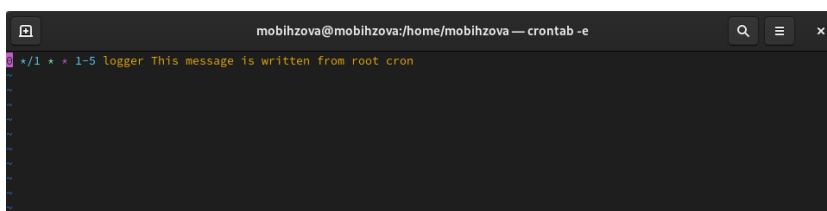
Просмотрим список заданий в расписании: `crontab -l` (в расписании появилась запись о запланированном событии). Не выключая систему, через некоторое время (2–3 минуты) посмотрим журнал системных событий: `grep written /var/log/messages` (рис. 3.4).



```
[root@mobihzova mobihzova]# grep written /var/log/messages
Oct 21 13:28:02 mobihzova root[4297]: This message is written from root cron
Oct 21 13:29:01 mobihzova root[4378]: This message is written from root cron
Oct 21 13:30:01 mobihzova root[4450]: This message is written from root cron
Oct 21 13:31:01 mobihzova root[4519]: This message is written from root cron
Oct 21 13:32:01 mobihzova root[4587]: This message is written from root cron
[root@mobihzova mobihzova]#
```

Рис. 3.4: Просмотр списка заданий в расписании, просмотр журнала системных событий.

Вернёмся в текстовый редактор `vi` и изменим запись в расписании `crontab` на следующую: `0/1 * 1-5 logger This message is written from root cron` (рис. 3.5).



```
mobihzova@mobihzova:/home/mobihzova — crontab -e
*/1 * * 1-5 logger This message is written from root cron
```

Рис. 3.5: Изменение записи в расписании `crontab`.

Синтаксис записи в `crontab`:

1. `0/1 * 1-5` - это шаблон запуска задачи. Он состоит из пяти полей, разделенных пробелами:
2. • `0` - Минута. Задача будет запускаться в 0-ю минуту каждого часа.
3. • `/1` - Час. Звездочка (`*`) означает “каждый”, `/1` означает “каждый час”.
4. • `*` - День месяца. Звездочка означает “каждый день месяца”.
5. • `*` - Месяц. Звездочка означает “каждый месяц”.
6. `1-5` - День недели. Диапазон `1-5` означает “с понедельника по пятницу”.

7. `logger This message is written from root cron` - Это команда, которая будет выполняться по расписанию. В данном случае команда `logger` записывает сообщение в системный журнал (`syslog`).

В итоге, данная запись `crontab` означает: “Каждую минуту, начиная с 0-ой минуты каждого часа, с понедельника по пятницу, запускать команду `logger` с сообщением `This message is written from root cron`”.

Теперь посмотрим список заданий в расписании: `crontab -l` (рис. 3.6).

```
crontab: no changes made to crontab
[root@mobihzova mobihzova]# crontab -l
0 */1 * * 1-5 logger This message is written from root cron
[root@mobihzova mobihzova]#
```

Рис. 3.6: Просмотр списка заданий в расписании.

Перейдём в каталог `/etc/cron.hourly` и создадим в нём файл сценария с именем `eachhour` (рис. 3.7).

```
[root@mobihzova mobihzova]# cd /etc/cron.hourly
[root@mobihzova cron.hourly]# ls
anacron
[root@mobihzova cron.hourly]# touch eachhour
[root@mobihzova cron.hourly]# mcedit eachhour
```

Рис. 3.7: Открытие каталога `/etc/cron.hourly` и создание в нём файла сценария с именем `eachhour`.

Далее откроем файл `eachhour` для редактирования и пропишем в нём следующий скрипт (запись сообщения в системный журнал) (рис. 3.8).

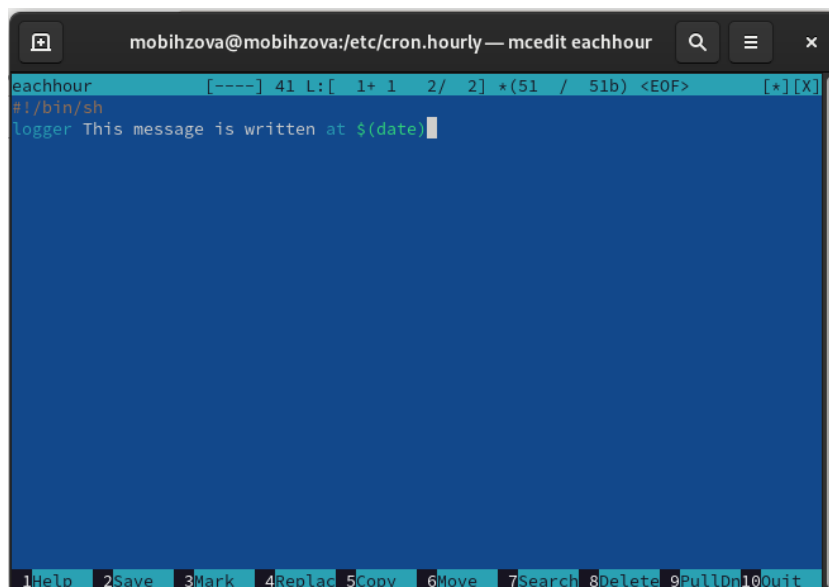


Рис. 3.8: Открытие файла `eachhour` для редактирования и прописывание в нём скрипта.

Сделаем файл сценария `eachhour` исполняемым. Теперь перейдём в каталог `/etc/crond.d` и создадим в нём файл с расписанием `eachhour` (рис. 3.9).

```
[root@mobihzova cron.hourly]# chmod +x eachhour
[root@mobihzova cron.hourly]# cd /etc/cron.d
[root@mobihzova cron.d]# touch eachhour
```

Рис. 3.9: Делаем файл сценария `eachhour` исполняемым, открытие каталога `/etc/crond.d` и создание в нём файла с расписанием `eachhour`, открытие файла на редактирование.

Откроем этот файл для редактирования и поместим в него следующее содержимое (рис. 3.10).

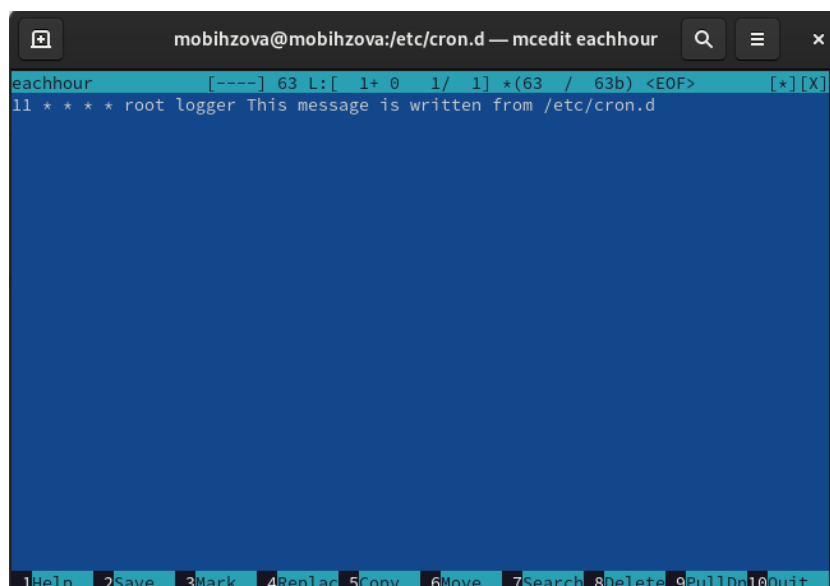


Рис. 3.10: Добавление содержимого в файл и сохранение изменений.

Синтаксис записи в crontab:

1. 11 \* \* \* \* - это шаблон запуска задачи. Он состоит из пяти полей, разделенных пробелами:
2. 11 - Минута. Задача будет запускаться в 11-ю минуту каждого часа.
3.     •     - Час. Звездочка означает “каждый час”.
4.     •     - День месяца. Звездочка означает “каждый день месяца”.
5.     •     - Месяц. Звездочка означает “каждый месяц”.
6.     •     - День недели. Звездочка означает “каждый день недели”.
7. root - Это имя пользователя, от которого будет запускаться задание. В данном случае, задание будет запускаться от пользователя root.
8. logger This message is written from /etc/cron.d - Это команда, которая будет выполняться по расписанию. В данном случае команда logger записывает сообщение в системный журнал (syslog).

В итоге, данная запись crontab означает: “Каждую минуту, начиная с 11-ой минуты каждого часа, запускать от имени пользователя root команду logger с сообщением This message is written from /etc/cron.d”.

Не выключая систему, через некоторое время (2 часа) посмотрим журнал системных событий. По журналу видим, что запуск сценария eachhour в соответствии с заданным расписанием был осуществлён (рис. 3.11).



```
root@mobihzova cron.d]# grep written /var/log/messages
Oct 21 13:28:02 mobihzova root[4297]: This message is written from root cron
Oct 21 13:29:01 mobihzova root[4378]: This message is written from root cron
Oct 21 13:30:01 mobihzova root[4450]: This message is written from root cron
Oct 21 13:31:01 mobihzova root[4519]: This message is written from root cron
Oct 21 13:32:01 mobihzova root[4587]: This message is written from root cron
Oct 21 13:33:01 mobihzova root[4669]: This message is written from root cron
Oct 21 13:34:01 mobihzova root[4740]: This message is written from root cron
Oct 21 14:00:01 mobihzova root[7073]: This message is written from root cron
Oct 21 14:01:01 mobihzova root[7192]: This message is written at Mon Oct 21 02:01:01 PM MSK 2024
Oct 21 15:00:01 mobihzova root[10688]: This message is written from root cron
Oct 21 15:01:01 mobihzova root[10796]: This message is written at Mon Oct 21 03:01:01 PM MSK 2024
Oct 21 16:00:01 mobihzova root[13775]: This message is written from root cron
Oct 21 16:01:01 mobihzova root[13902]: This message is written at Mon Oct 21 04:01:01 PM MSK 2024
root@mobihzova cron.d]#
```

Рис. 3.11: Просмотр журнала системных событий через 2 часа.

## 3.2 Планирование заданий с помощью at

Запустим терминал и получим полномочия администратора: su -. Проверим, что служба atd загружена и включена: systemctl status atd. Зададим выполнение команды logger message from at в 17:00. Для этого введём at 17:00, а затем logger message from at. Используем Ctrl + d, чтобы закрыть оболочку. Убедимся, что задание действительно запланировано: atq. С помощью команды grep from at /var/log/messages посмотрим, появилось ли соответствующее сообщение в лог-файле в указанное вами время (сообщение появилось) (рис. 3.12).

```

[mobihzova@mobihzova ~]$ su
Password:
[root@mobihzova mobihzova]# systemctl status atd
● atd.service - Deferred execution scheduler
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/atd.service; enabled; preset: enab
   Active: active (running) since Mon 2024-10-21 13:11:33 MSK; 3h 38min ago
     Docs: man:atd(8)
    Main PID: 1104 (atd)
      Tasks: 1 (limit: 24673)
     Memory: 300.0K
        CPU: 2ms
    CGroup: /system.slice/atd.service
            └─1104 /usr/sbin/atd -f

Oct 21 13:11:33 mobihzova.localdomain systemd[1]: Started Deferred execution sc
[root@mobihzova mobihzova]# at 17:00
warning: commands will be executed using /bin/sh
at> logger message from at
at> <EOT>
job 2 at Mon Oct 21 17:00:00 2024
[root@mobihzova mobihzova]# atq
2          Mon Oct 21 17:00:00 2024 a root
[root@mobihzova mobihzova]# grep 'from at' /var/log/messages
Oct 21 17:00:00 mobihzova root[17251]: message from at
[root@mobihzova mobihzova]#

```

Рис. 3.12: Запуск терминала и получение полномочий администратора, проверка загрузки и включения службы atd, создание задачи выполнения команды logger message from at в 17:00, закрытие оболочки. Проверка планировки задачи и выполнения её в указанное время.

## 4 Ответы на контрольные вопросы

1. Как настроить задание cron, чтобы оно выполнялось раз в 2 недели? `00 00 1,15 * * logger task`
2. Как настроить задание cron, чтобы оно выполнялось 1-го и 15-го числа каждого месяца в 2 часа ночи? `00 02 1,15 * * logger task`
3. Как настроить задание cron, чтобы оно выполнялось каждые 2 минуты каждый день? `/2 * * * logger task`
4. Как настроить задание cron, чтобы оно выполнялось 19 сентября ежегодно? `* * 19 9 logger task`
5. Как настроить задание cron, чтобы оно выполнялось каждый четверг сентября ежегодно? `* * * * 4 logger task`
6. Какая команда позволяет вам назначить задание cron для пользователя alice? Приведите подтверждающий пример. `* * * * alice logger task`
7. Как указать, что пользователю bob никогда не разрешено назначать задания через cron? Приведите подтверждающий пример. Записать его в `/etc/cron.deny`
8. Вам нужно убедиться, что задание выполняется каждый день, даже если сервер во время выполнения временно недоступен. Как это сделать? Найти задание в логах `grep cron /var/log/messages`

```
[mobihzova@mobihzova ~]$ su
Password:
[root@mobihzova mobihzova]# grep cron /var/log/messages
Oct 21 13:28:02 mobihzova root[4297]: This message is written from root cron
Oct 21 13:29:01 mobihzova root[4378]: This message is written from root cron
Oct 21 13:30:01 mobihzova root[4450]: This message is written from root cron
Oct 21 13:31:01 mobihzova root[4519]: This message is written from root cron
Oct 21 13:32:01 mobihzova root[4587]: This message is written from root cron
Oct 21 13:33:01 mobihzova root[4669]: This message is written from root cron
Oct 21 13:34:01 mobihzova root[4740]: This message is written from root cron
Oct 21 14:00:01 mobihzova root[7073]: This message is written from root cron
Oct 21 15:00:01 mobihzova root[10688]: This message is written from root cron
Oct 21 16:00:01 mobihzova root[13775]: This message is written from root cron
[root@mobihzova mobihzova]#
```

9. Какая команда позволяет узнать, запланированы ли какие-либо задания на выполнение планировщиком atd? atq

```
[root@mobihzova mobihzova]# atq
2          Mon Oct 21 17:00:00 2024 a root
```



## 5 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки работы с планировщиками событий `stop` и `at`.

## Список литературы

1. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. — 2-е изд. — БХВ-Петербург, 2010.
2. Колисниченко Д. Н. Самоучитель системного администратора Linux. — СПб. : БХВ-Петербург, 2011. — (Системный администратор).
3. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. — 4-е изд. — СПб. : Питер, 2015. — (Классика Computer Science).
4. Neil N. J. Learning CentOS: A Beginners Guide to Learning Linux. — CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.
5. Unix и Linux: руководство системного администратора / Э. Немец, Г. Снайдер, Т.Хейн, Б. Уэйли, Д. Макни. — 5-е изд. — СПб. : ООО «Диалектика», 2020.