

Отчёт по лабораторной работе №5

Управление системными службами

Щемелев Илья Владимирович

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Цель работы | 5 |
| 2 | Ход выполнения | 6 |
| 2.1 | Управление сервисом Very Secure FTP (vsftpd) | 6 |
| 2.2 | Разрешение конфликтов юнитов (iptables и firewalld) | 13 |
| 2.3 | Изолируемые цели systemd | 18 |
| 2.4 | Цель загрузки по умолчанию | 20 |
| 3 | Контрольные вопросы | 22 |
| 4 | Заключение | 25 |

Список иллюстраций

| | | |
|------|---|----|
| 2.1 | Получение прав суперпользователя и проверка статуса службы vsftpd | 6 |
| 2.2 | Установка пакета vsftpd | 7 |
| 2.3 | Статус службы vsftpd после запуска | 8 |
| 2.4 | Включение и отключение автозапуска vsftpd | 9 |
| 2.5 | Каталог multi-user.target.wants без vsftpd | 10 |
| 2.6 | Созданная символическая ссылка vsftpd.service | 11 |
| 2.7 | Статус службы vsftpd после включения автозапуска | 12 |
| 2.8 | Зависимости и обратные зависимости vsftpd | 13 |
| 2.9 | Установка iptables | 14 |
| 2.10 | Конфликт firewalld и iptables | 15 |
| 2.11 | Содержимое firewalld.service | 16 |
| 2.12 | Содержимое iptables.service | 17 |
| 2.13 | Маскирование службы iptables | 17 |
| 2.14 | Ошибка запуска и включения iptables | 18 |
| 2.15 | Список изолируемых целей systemd | 19 |
| 2.16 | Переход системы в режим rescue.target | 19 |
| 2.17 | Просмотр цели загрузки по умолчанию | 20 |
| 2.18 | Установка graphical.target в качестве цели по умолчанию | 21 |

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки управления системными службами операционной системы посредством systemd.

2 Ход выполнения

2.1 Управление сервисом Very Secure FTP (vsftpd)

1. Для выполнения административных операций получены полномочия суперпользователя.

После успешной аутентификации приглашение командной строки изменилось, что подтверждает переход в режим администратора.

```
ivschemellev@ivschemellev:~$ su
Password:
root@ivschemellev:/home/ivschemellev#
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status vsftpd
Unit vsftpd.service could not be found.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# dnf -y install vsftpd
Last metadata expiration check: 0:19:35 ago on Thu 15 Jan 2026 01:24:54 PM MSK.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture          Version              Repository           Size
=====
Installing:
vsftpd                  x86_64                3.0.5-10.el10        appstream             170 k
=====
Transaction Summary
=====
Install 1 Package

Total download size: 170 k
Installed size: 344 k
Downloading Packages:
vsftpd-3.0.5-10.el10.x86_64.rpm                                1.2 MB/s | 170 kB    00:00
-----
Total
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :
  Installing     : vsftpd-3.0.5-10.el10.x86_64                  1/1
  Running scriptlet: vsftpd-3.0.5-10.el10.x86_64                1/1
Installed:
vsftpd-3.0.5-10.el10.x86_64
```

Рис. 2.1: Получение прав суперпользователя и проверка статуса службы vsftpd

2. Выполнена проверка состояния службы **Very Secure FTP**.

Результат проверки показал, что юнит **vsftpd.service** не найден, что свидетельствует об отсутствии установленной службы в системе на данный момент.

3. Для установки службы **Very Secure FTP** был использован менеджер пакетов.

В процессе установки были автоматически разрешены зависимости, загружен и установлен пакет **vsftpd версии 3.0.5-10.el10** из репозитория *appstream*.

```
ivschemelov@ivschemelov:~$ su
Password:
root@ivschemelov:/home/ivschemelov#
root@ivschemelov:/home/ivschemelov# systemctl status vsftpd
Unit vsftpd.service could not be found.
root@ivschemelov:/home/ivschemelov# dnf -y install vsftpd
Last metadata expiration check: 0:19:35 ago on Thu 15 Jan 2026 01:24:54 PM MSK.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing:
vsftpd                  x86_64            3.0.5-10.el10     appstream         170 k
=====
Transaction Summary
=====
Install 1 Package

Total download size: 170 k
Installed size: 344 k
Downloading Packages:
vsftpd-3.0.5-10.el10.x86_64.rpm                                1.2 MB/s | 170 kB    00:00
-----
Total                                                         348 kB/s | 170 kB    00:00
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :                                     1/1
  Installing     : vsftpd-3.0.5-10.el10.x86_64         1/1
  Running scriptlet: vsftpd-3.0.5-10.el10.x86_64         1/1
Installed:
vsftpd-3.0.5-10.el10.x86_64
```

Рис. 2.2: Установка пакета vsftpd

4. После завершения установки служба **vsftpd** была запущена вручную.

Запуск прошёл успешно, без сообщений об ошибках.

5. Повторная проверка состояния службы показала, что она находится в со-

стоянии **active (running)**.

При этом параметр загрузки имеет значение **disabled**, что означает отсутствие автоматического запуска службы при перезагрузке операционной системы.

```
-----
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl start vsftpd
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Thu 2026-01-15 13:44:53 MSK; 6s ago
 Invocation: 82ece123a2784c97972bfca6f1ded61e
  Process: 9881 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 9884 (vsftpd)
    Tasks: 1 (limit: 23034)
   Memory: 864K (peak: 1.4M)
      CPU: 2ms
   CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─9884 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev#
```

Рис. 2.3: Статус службы vsftpd после запуска

6. Для добавления службы **vsftpd** в автозапуск была выполнена соответствующая операция.

В системе была создана символическая ссылка, указывающая на файл юнита службы.

После этого статус службы изменился на **enabled**.

Далее служба была удалена из автозапуска, и её состояние загрузки вновь стало **disabled**.


```

root@ivschemellev:/home/ivschemellev#
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Thu 2026-01-15 13:44:53 MSK; 51s ago
 Invocation: 82ece123a2784c97972bfca6f1ded61e
    Main PID: 9884 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 23034)
     Memory: 864K (peak: 1.4M)
        CPU: 2ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─9884 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev#
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl disable vsftpd.service
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service'.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Thu 2026-01-15 13:44:53 MSK; 1min 4s ago
 Invocation: 82ece123a2784c97972bfca6f1ded61e
    Main PID: 9884 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 23034)
     Memory: 864K (peak: 1.4M)
        CPU: 2ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─9884 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# █

```

Рис. 2.4: Включение и отключение автозапуска vsftpd

7. Был выведен список символических ссылок, отвечающих за запуск сервисов в режиме **multi-user**.

В результате было подтверждено отсутствие ссылки на **vsftpd.service**, что соответствует отключённому автозапуску службы.

```

root@ivschemellev:/home/ivschemellev# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service          cups.path            mcelog.service       rsyslog.service      vboxadd-service.service
auditd.service       cups.service         mdmonitor.service    smartd.service       vmtoolsd.service
audit-rules.service  firewallld.service  ModemManager.service sshd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service  NetworkManager.service sssd.service
chronyd.service      kdump.service       remote-cryptsetup.target tuned.service
crond.service        libstoragemgmt.service remote-fs.target      vboxadd.service
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service          cups.path            mcelog.service       rsyslog.service      vboxadd-service.service
auditd.service       cups.service         mdmonitor.service    smartd.service       vmtoolsd.service
audit-rules.service  firewallld.service  ModemManager.service sshd.service          vsftpd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service  NetworkManager.service sssd.service
chronyd.service      kdump.service       remote-cryptsetup.target tuned.service
crond.service        libstoragemgmt.service remote-fs.target      vboxadd.service
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Thu 2026-01-15 13:44:53 MSK; 2min 0s ago
 Invocation: 82ece123a2784c97972bfca6f1ded61e
    Main PID: 9884 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 23034)
     Memory: 864K (peak: 1.4M)
        CPU: 2ms
     CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─9884 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev#

```

Рис. 2.5: Каталог multi-user.target.wants без vsftpd

8. Служба **vsftpd** повторно добавлена в автозапуск.

Повторный просмотр каталога автозапуска показал наличие символической ссылки **vsftpd.service**, указывающей на системный файл юнита.

```

root@ivschemellev:/home/ivschemellev# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service          cups.path            mcelog.service       rsyslog.service      vboxadd-service.service
auditd.service       cups.service         mdmonitor.service    smartd.service       vmtoolsd.service
audit-rules.service  firewallld.service  ModemManager.service sshd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service  NetworkManager.service sssd.service
chronyd.service      kdump.service        remote-cryptsetup.target tuned.service
crond.service        libstoragemgmt.service remote-fs.target      vboxadd.service
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service          cups.path            mcelog.service       rsyslog.service      vboxadd-service.service
auditd.service       cups.service         mdmonitor.service    smartd.service       vmtoolsd.service
audit-rules.service  firewallld.service  ModemManager.service sshd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service  NetworkManager.service sssd.service
chronyd.service      kdump.service        remote-cryptsetup.target tuned.service
crond.service        libstoragemgmt.service remote-fs.target      vboxadd.service
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Thu 2026-01-15 13:44:53 MSK; 2min 0s ago
 Invocation: 82ece123a2784c97972bfca6f1ded61e
   Main PID: 9884 (vsftpd)
    Tasks: 1 (limit: 23034)
  Memory: 864K (peak: 1.4M)
     CPU: 2ms
   CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─9884 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# █

```

Рис. 2.6: Созданная символическая ссылка vsftpd.service

9. Проверка статуса службы подтвердила изменение состояния загрузки на **enabled**, при этом служба продолжает корректно работать в активном состоянии.

```

root@ivschemellev:/home/ivschemellev# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service      cups.path        mcelog.service  rsyslog.service  vboxadd-service.service
auditd.service   cups.service     mdmonitor.service  smartd.service   vmtoolsd.service
audit-rules.service  firewallld.service  ModemManager.service  sshd.service
avahi-daemon.service  irqbalance.service  NetworkManager.service  sssd.service
chronyd.service      kdump.service     remote-cryptsetup.target  tuned.service
crond.service        libstoragemgmt.service  remote-fs.target  vboxadd.service
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service      cups.path        mcelog.service  rsyslog.service  vboxadd-service.service
auditd.service   cups.service     mdmonitor.service  smartd.service   vmtoolsd.service
audit-rules.service  firewallld.service  ModemManager.service  sshd.service     vsftpd.service
avahi-daemon.service  irqbalance.service  NetworkManager.service  sssd.service
chronyd.service      kdump.service     remote-cryptsetup.target  tuned.service
crond.service        libstoragemgmt.service  remote-fs.target  vboxadd.service
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Thu 2026-01-15 13:44:53 MSK; 2min 0s ago
 Invocation: 82ece123a2784c97972bfca6f1ded61e
    Main PID: 9884 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 23034)
     Memory: 864K (peak: 1.4M)
        CPU: 2ms
     CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─9884 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Jan 15 13:44:53 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev#

```

Рис. 2.7: Статус службы vsftpd после включения автозапуска

10. Был выведен список зависимостей юнита **vsftpd**.

Отображённые зависимости показывают, какие цели и службы необходимы для корректного функционирования FTP-сервиса.

11. Также был получен список юнитов, которые зависят от службы **vsftpd**.

В результате отображены цели **multi-user.target** и **graphical.target**, что указывает на возможность использования службы в соответствующих режимах работы системы.

```

○ └─selinux-autorelabel-mark.service
● └─sys-fs-fuse-connections.mount
● └─sys-kernel-config.mount
● └─sys-kernel-debug.mount
● └─sys-kernel-tracing.mount
○ └─systemd-ask-password-console.path
○ └─systemd-binfmt.service
○ └─systemd-boot-random-seed.service
○ └─systemd-conext.service
○ └─systemd-firstboot.service
○ └─systemd-hibernate-clear.service
● └─systemd-hwdb-update.service
● └─systemd-journal-catalog-update.service
● └─systemd-journal-flush.service
● └─systemd-journald.service
○ └─systemd-machine-id-commit.service
● └─systemd-modules-load.service
root@ivschemelov:/home/ivschemelov#
root@ivschemelov:/home/ivschemelov# systemctl list-dependencies vsftpd --reverse
vsftpd.service
● └─multi-user.target
● └─graphical.target
root@ivschemelov:/home/ivschemelov#

```

Рис. 2.8: Зависимости и обратные зависимости vsftpd

2.2 Разрешение конфликтов юнитов (iptables и firewalld)

1. Для демонстрации конфликтов системных служб в систему был установлен пакет **iptables** вместе с необходимыми компонентами и сервисными файлами.

```

transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :                                1/1
  Installing     : iptables-utils-1.8.11-11.el10.x86_64 1/3
  Installing     : iptables-nft-services-1.8.11-11.el10.noarch 2/3
  Running scriptlet: iptables-nft-services-1.8.11-11.el10.noarch 2/3
  Installing     : iptables-devel-1.8.11-11.el10.x86_64 3/3
  Running scriptlet: iptables-devel-1.8.11-11.el10.x86_64 3/3

Installed:
  iptables-devel-1.8.11-11.el10.x86_64  iptables-nft-services-1.8.11-11.el10.noarch  iptables-utils-1.8.11-11.el10.x86_64

Complete!
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status firewalld.service
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Thu 2026-01-15 13:29:31 MSK; 20min ago
  Invocation: ce4b723a02454fc3813f707ead31c1cd
  Docs: man:firewalld(1)
  Main PID: 1161 (firewalld)
  Tasks: 2 (limit: 23034)
  Memory: 50.1M (peak: 72.1M)
  CPU: 241ms
  CGroup: /system.slice/firewalld.service
          └─1161 /usr/bin/python3 -sP /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid

Jan 15 13:29:31 ivschemellev.localdomain systemd[1]: Starting firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon...
Jan 15 13:29:31 ivschemellev.localdomain systemd[1]: Started firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status iptables.service
○ iptables.service - IPv4 firewall with iptables
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; disabled; preset: disabled)
  Active: inactive (dead)
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# █

```

Рис. 2.9: Установка iptables

2. Выполнена проверка состояния служб **firewalld** и **iptables**.

Служба **firewalld** находилась в активном состоянии, в то время как служба **iptables** была неактивна.

3. Была предпринята попытка запуска обеих служб.

В результате выявлено, что данные сервисы конфликтуют между собой, и одновременная их работа невозможна: при запуске одной службы вторая останавливается либо не запускается.

```

Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :                                1/1
  Installing     : iptables-utils-1.8.11-11.el10.x86_64 1/3
  Installing     : iptables-nft-services-1.8.11-11.el10.noarch 2/3
  Running scriptlet: iptables-nft-services-1.8.11-11.el10.noarch 2/3
  Installing     : iptables-devel-1.8.11-11.el10.x86_64 3/3
  Running scriptlet: iptables-devel-1.8.11-11.el10.x86_64 3/3

Installed:
  iptables-devel-1.8.11-11.el10.x86_64  iptables-nft-services-1.8.11-11.el10.noarch  iptables-utils-1.8.11-11.el10.x86_64

Complete!
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status firewalld.service
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2026-01-15 13:29:31 MSK; 20min ago
  Invocation: ce4b723a02454fc3813f707ead31c1cd
     Docs: man:firewalld(1)
  Main PID: 1161 (firewalld)
    Tasks: 2 (limit: 23034)
  Memory: 50.1M (peak: 72.1M)
     CPU: 241ms
  CGroup: /system.slice/firewalld.service
          └─1161 /usr/bin/python3 -sP /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid

Jan 15 13:29:31 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Starting firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon...
Jan 15 13:29:31 ivschemelev.localdomain systemd[1]: Started firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon.
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl status iptables.service
O iptables.service - IPv4 firewall with iptables
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; disabled; preset: disabled)
   Active: inactive (dead)
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# █

```

Рис. 2.10: Конфликт firewalld и iptables

4. Был изучен файл юнита **firewalld.service**.

В его настройках указана директива **Conflicts=iptables.service**, которая за-
прещает одновременный запуск firewalld и iptables.

```

root@ivschemellev:/home/ivschemellev#
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl start firewalld.service
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# systemctl start iptables
root@ivschemellev:/home/ivschemellev#
root@ivschemellev:/home/ivschemellev# cat /usr/lib/systemd/system/firewalld.service
[Unit]
Description=firewalld - dynamic firewall daemon
Before=network-pre.target
Wants=network-pre.target
After=dbus.service
After=polkit.service
Conflicts=iptables.service ip6tables.service ebtables.service ipset.service
Documentation=man:firewalld(1)

[Service]
EnvironmentFile=-/etc/sysconfig/firewalld
ExecStart=/usr/sbin/firewalld --nofork --nopid $FIREWALLD_ARGS
ExecStartPost=/usr/bin/firewall-cmd --state
# don't fail ExecStartPost on RUNNING_BUT_FAILED
SuccessExitStatus=251
ExecReload=/bin/kill -HUP $MAINPID
StandardOutput=null
StandardError=null
Type=dbus
BusName=org.fedoraproject.FirewallD1
KillMode=mixed
DevicePolicy=closed
KeyringMode=private
LockPersonality=yes
MemoryDenyWriteExecute=yes
PrivateDevices=yes
ProtectClock=yes
ProtectControlGroups=yes
ProtectHome=yes
ProtectHostname=yes

```

Рис. 2.11: Содержимое firewalld.service

5. Аналогично был рассмотрен файл **iptables.service**.

Прямых указаний на конфликт в данном юните не содержится, однако конфликт определяется настройками службы firewalld.


```

root@ivschemelev:/home/ivschemelev#
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# cat /usr/lib/systemd/system/iptables.service
[Unit]
Description=IPv4 firewall with iptables
AssertPathExists=/etc/sysconfig/iptables
Before=network-pre.target
Wants=network-pre.target

[Service]
Type=oneshot
RemainAfterExit=yes
ExecStart=/usr/libexec/iptables/iptables.init start
ExecReload=/usr/libexec/iptables/iptables.init reload
ExecStop=/usr/libexec/iptables/iptables.init stop
Environment=BOOTUP=serial
Environment=CONSOLETYPE=serial

[Install]
WantedBy=multi-user.target
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# █

```

Рис. 2.12: Содержимое iptables.service

6. Для исключения влияния iptables служба была выгружена, после чего служба **firewalld** была успешно запущена и продолжила работу в активном состоянии.

7. Для предотвращения случайного запуска службы **iptables** она была замаскирована.

В результате была создана символическая ссылка на **/dev/null**, имеющая приоритет над системным файлом юнита.

```

root@ivschemelev:/home/ivschemelev#
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl stop iptables
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl start firewalld
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl mask iptables.service
Created symlink '/etc/systemd/system/iptables.service' -> '/dev/null'.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl start iptables
Failed to start iptables.service: Unit iptables.service is masked.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl enable iptables
Failed to enable unit: Unit /etc/systemd/system/iptables.service is masked
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# █

```

Рис. 2.13: Маскирование службы iptables

8. Попытка запуска замаскированной службы завершилась ошибкой, указывающей, что юнит замаскирован и не может быть активирован.
9. Попытка добавить службу **iptables** в автозапуск также завершилась неудачно.

Статус загрузки службы отображается как **masked**, что подтверждает невозможность её автоматического или ручного запуска.

```
root@ivschemelev:/home/ivschemelev#  
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl stop iptables  
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl start firewallld  
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl mask iptables.service  
Created symlink '/etc/systemd/system/iptables.service' -> '/dev/null'.  
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl start iptables  
Failed to start iptables.service: Unit iptables.service is masked.  
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl enable iptables  
Failed to enable unit: Unit /etc/systemd/system/iptables.service is masked  
root@ivschemelev:/home/ivschemelev#
```

Рис. 2.14: Ошибка запуска и включения iptables

2.3 Изолируемые цели systemd

1. Для выполнения административных операций получены полномочия суперпользователя.

После этого выполнен переход в каталог, содержащий системные unit-файлы systemd.

С помощью поиска по файлам целей был получен список целей, поддерживающих изоляцию.

В результате установлено, что изолируемые цели содержат параметр **AllowIsolate=yes**, что позволяет использовать их в качестве цели по умолчанию и переключаться на них во время работы системы.

```

root@ivschemelev:/home/ivschemelev#
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# cd /usr/lib/systemd/system
root@ivschemelev:/usr/lib/systemd/system# grep Isolate *.target
ctrl-alt-del.target:AllowIsolate=yes
default.target:AllowIsolate=yes
emergency.target:AllowIsolate=yes
exit.target:AllowIsolate=yes
graphical.target:AllowIsolate=yes
halt.target:AllowIsolate=yes
initrd-switch-root.target:AllowIsolate=yes
initrd.target:AllowIsolate=yes
kexec.target:AllowIsolate=yes
multi-user.target:AllowIsolate=yes
poweroff.target:AllowIsolate=yes
reboot.target:AllowIsolate=yes
rescue.target:AllowIsolate=yes
runlevel0.target:AllowIsolate=yes
runlevel1.target:AllowIsolate=yes
runlevel2.target:AllowIsolate=yes
runlevel3.target:AllowIsolate=yes
runlevel4.target:AllowIsolate=yes
runlevel5.target:AllowIsolate=yes
runlevel6.target:AllowIsolate=yes
soft-reboot.target:AllowIsolate=yes
system-update.target:AllowIsolate=yes
root@ivschemelev:/usr/lib/systemd/system#

```

Рис. 2.15: Список изолируемых целей systemd

2. Для проверки механизма изоляции операционная система была переведена в режим восстановления.

В процессе перехода система остановила большинство сервисов и запросила пароль пользователя **root** для продолжения работы в режиме восстановления.

```

You are in rescue mode. After logging in, type "journalctl -xb" to view
system logs, "systemctl reboot" to reboot, or "exit"
to continue bootup.
Give root password for maintenance
(or press Control-D to continue):
root@ivschemelev:~# systemctl isolate reboot.target _

```

Рис. 2.16: Переход системы в режим rescue.target

3. После работы в режиме восстановления выполнен перезапуск операционной системы путём изоляции цели **reboot.target**.

Данный способ перезапуска инициирует корректное завершение работы системы и её последующую перезагрузку.

2.4 Цель загрузки по умолчанию

1. После загрузки системы получены полномочия администратора и выведена текущая цель загрузки по умолчанию.

В результате установлено, что системой используется цель **graphical.target**, что соответствует загрузке с графическим интерфейсом.

```
ivschemelev@ivschemelev:~$ su
Password:
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl get-default
graphical.target
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl set-default
Too few arguments.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl set-default multi-user.target
Removed '/etc/systemd/system/default.target'.
Created symlink '/etc/systemd/system/default.target' → '/usr/lib/systemd/system/multi-user.target'.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# █
```

Рис. 2.17: Просмотр цели загрузки по умолчанию

2. Для изменения цели загрузки по умолчанию была выполнена установка текстового режима.

В результате была обновлена символическая ссылка **default.target**, указывающая на **multi-user.target**.

После перезагрузки системы подтверждено, что загрузка выполнена в текстовом режиме без графической оболочки.

3. Далее цель загрузки по умолчанию была изменена обратно на **graphical.target**. Символическая ссылка **default.target** была переназначена на соответствующий файл юнита.

После повторной перезагрузки системы подтверждена корректная загрузка в графическом режиме.

```
Rocky Linux 10.1 (Red Quartz)
Kernel 6.12.0-124.21.1.el10_1.x86_64 on x86_64

Web console: https://ivschemeleov.localdomain:9090/ or https://10.0.2.15:9090/

ivschemeleov login: root
Password:
Last login: Thu Jan 15 13:56:05 on pts/0
root@ivschemeleov:~# systemctl get-default
multi-user.target
root@ivschemeleov:~# systemctl set-default graphical.target
Removed '/etc/systemd/system/default.target'.
Created symlink '/etc/systemd/system/default.target' → '/usr/lib/systemd/system/graphical.target'.
root@ivschemeleov:~#
```

Рис. 2.18: Установка graphical.target в качестве цели по умолчанию

3 Контрольные вопросы

1. **Юнит (unit)** — это базовый объект управления в системе **systemd**, описывающий ресурс или действие, которым может управлять система инициализации.

Юниты представлены в виде файлов конфигурации и используются для запуска, остановки и контроля различных компонентов системы.

Основные примеры юнитов:

- **service** — описывает системные службы и демоны (например, `vsftpd.service`, `firewalld.service`);
- **target** — логические группы юнитов, соответствующие состояниям системы (например, `multi-user.target`, `graphical.target`);
- **mount** — точки монтирования файловых систем (например, `home.mount`);
- **socket** — сокеты для активации служб по требованию;
- **timer** — задания, выполняемые по расписанию (аналог `cron`).

2. Чтобы убедиться, что цель или служба больше не входит в список автоматического запуска при загрузке системы, используется проверка состояния загрузки юнита.

В выводе информации о юните необходимо обратить внимание на параметр **Loaded**, который должен иметь значение **disabled**.

Дополнительно можно проверить отсутствие символической ссылки в ка-

талогe

`/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/`.

3. Для отображения всех сервисных юнитов, которые в настоящее время загружены в систему, используется вывод списка юнитов типа **service**.
Данная команда позволяет увидеть только активные и загруженные сервисы без отображения остановленных или неустановленных юнитов.
4. Чтобы создать потребность (**wants**) одного юнита в другом сервисе, используется добавление зависимости типа *Wants*.
Это может быть выполнено путём создания символической ссылки на сервис в каталоге соответствующей цели либо с помощью команды управления `systemd`.
Такая зависимость означает, что при запуске основного юнита `systemd` попытается запустить указанный сервис, но его отказ не приведёт к остановке основной цели.
5. Для переключения текущего состояния системы в режим восстановления используется изоляция цели **rescue.target**.
При этом `systemd` завершает работу большинства сервисов, переводит систему в минимальное состояние и запрашивает пароль пользователя `root` для продолжения работы.
6. Сообщение о том, что цель не может быть изолирована, возникает в том случае, если в её `unit`-файле отсутствует параметр **AllowIsolate=yes**.
Это означает, что данная цель не предназначена для прямого переключения и может быть использована только как зависимость другой цели, но не как самостоятельное состояние системы.
7. Для определения того, какие другие юниты зависят от выбранной службы, используется вывод обратных зависимостей.

Данная команда позволяет увидеть все цели и сервисы, которые требуют указанный юнит для своей работы, что особенно важно перед его отключением или удалением.

4 Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены принципы управления системными службами и целями в системе инициализации `systemd`. Освоены операции установки, запуска, остановки и настройки автозапуска сервисов, а также анализ их зависимостей. Получены практические навыки работы с изолируемыми целями, изменения цели загрузки по умолчанию и разрешения конфликтов между службами. Приобретённые знания позволяют эффективно управлять состоянием операционной системы и её сервисами в процессе администрирования.