

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)

- Для выполнения административных операций получены полномочия суперпользователя.

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

```
ivschemelev@ivschemelev:~$ su
Password:
root@ivschemelev:/home/ivschemelev#
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl status vsftpd
Unit vsftpd.service could not be found.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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. 2.1: 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*.

```
ivschemelev@ivschemelev:~$ su
Password:
root@ivschemelev:/home/ivschemelev#
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl status vsftpd
Unit vsftpd.service could not be found.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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@ivschemelev:/home/ivschemelev#
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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@ivschemelev:/home/ivschemelev#
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl disable vsftpd.service
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service'.
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; 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@ivschemelev:/home/ivschemelev# █

```

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@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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 firewalld.service ModemManager.service sshd.service    sssd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service NetworkManager.service tuned.service
chronyd.service   kdump.service     remote-cryptsetup.target
crond.service    libstoragemgmt.service remote-fs.target   vboxadd.service
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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 firewalld.service ModemManager.service sshd.service    vsftpd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service NetworkManager.service sssd.service
chronyd.service   kdump.service     remote-cryptsetup.target
crond.service    libstoragemgmt.service remote-fs.target   vboxadd.service
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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@ivschemelev:/home/ivschemelev#

```

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@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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 firewalld.service ModemManager.service sshd.service    sssd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service NetworkManager.service tuned.service
chronyd.service   kdump.service     remote-cryptsetup.target
crond.service    libstoragemgmt.service remote-fs.target   vboxadd.service
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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 firewalld.service ModemManager.service sshd.service    vsftpd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service NetworkManager.service sssd.service
chronyd.service   kdump.service     remote-cryptsetup.target
crond.service    libstoragemgmt.service remote-fs.target   vboxadd.service
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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@ivschemelev:/home/ivschemelev#

```

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@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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  firewalld.service  ModemManager.service sshd.service     sssd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service NetworkManager.service tuned.service
chronyd.service      kdump.service      remote-cryptsetup.target
crond.service        libstoragemgmt.service remote-fs.target   vboxadd.service
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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  firewalld.service  ModemManager.service sshd.service     vsftpd.service
avahi-daemon.service irqbalance.service NetworkManager.service tuned.service
chronyd.service      kdump.service      remote-cryptsetup.target
crond.service        libstoragemgmt.service remote-fs.target   vboxadd.service
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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@ivschemelev:/home/ivschemelev#

```

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-confext.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@ivschemelev:/home/ivschemelev#
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl list-dependencies vsftpd --reverse
vsftpd.service
●   └─multi-user.target
●     └─graphical.target
root@ivschemelev:/home/ivschemelev#
```

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@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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 --nrepid

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@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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@ivschemelev:/home/ivschemelev#

```

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@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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 --nrepid

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@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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@ivschemelev:/home/ivschemelev#

```

Рис. 2.10: Конфликт firewalld и iptables

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

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

```
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl start firewalld.service
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# systemctl start iptables
root@ivschemelev:/home/ivschemelev#
root@ivschemelev:/home/ivschemelev# 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 --nrepid $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 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. 2.14: 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 символьская 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**. Символьская 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://ivschemelev.localdomain:9090/ or https://10.0.2.15:9090/

ivschemelev login: root
Password:
Last login: Thu Jan 15 13:56:05 on pts/0
root@ivschemelev:~# systemctl get-default
multi-user.target
root@ivschemelev:~# 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@ivschemelev:~#
```

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 символьской ссылки в ка-

тологе

`/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 символьской 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.