

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

дисциплина: Основы администрирования операционных систем

Студент: _

Группа: ____

МОСКВА

2024 г.

Постановка задачи

Получить навыки управления системными службами операционной системы посредством systemd.

Выполнение работы

Управление сервисами

1. Получите полномочия администратора

su —

2. Проверьте статус службы Very Secure FTP:

systemctl status vsftpd

Вывод команды должен показать, что сервис в настоящее время отключён, так как служба Very Secure FTP не установлена.

3. Установите службу Very Secure FTP:

dnf -y install vsftpd

```
[zashikhalieva@localhost ~]$ su -
Пароль:
su: Сбой при проверке подлинности
[zashikhalieva@localhost ~]$ systemctl status vsftpd
Unit vsftpd.service could not be found.
[zashikhalieva@localhost ~]$ dnf -y install vsftpd
Ошибка: Эту команду нужно запускать с привилегиями суперпользователя (на большинстве систем - под именем пользователя root).
[zashikhalieva@localhost ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для zashikhalieva:
[root@localhost ~]# dnf -y install vsftpd
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:50:33 назад, Вс 16 фев 2025 16:26:24.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет      Архитектура  Версия      Репозиторий  Размер
=====
Установка:
vsftpd     x86_64       3.0.5-6.el9  appstream    157 k
=====
Результат транзакции
=====
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 157 k
Объем изменений: 347 k
Загрузка пакетов:
vsftpd-3.0.5-6.el9.x86_64.rpm                247 kB/s | 157 kB    00:00
-----
Общий размер                107 kB/s | 157 kB    00:01
Проверка транзакции
Проверка транзакции успешно завершена.
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
Подготовка      :
Установка       : vsftpd-3.0.5-6.el9.x86_64      1/1
Запуск скрипта  : vsftpd-3.0.5-6.el9.x86_64      1/1
Проверка        : vsftpd-3.0.5-6.el9.x86_64      1/1
Установлен:
vsftpd-3.0.5-6.el9.x86_64
```

4. Запустите службу Very Secure FTP:

```
systemctl start vsftpd
```

5. Проверьте статус службы Very Secure FTP:

```
systemctl status vsftpd
```

Вывод команды должен показать, что служба в настоящее время работает, но не будет активирована при перезапуске операционной системы.

```
Выполнено!
[root@localhost ~]# systemctl start vsftpd
[root@localhost ~]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: >
   Active: active (running) since Sun 2025-02-16 17:18:23 MSK; 39s ago
   Process: 2973 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf (code=exit
 Main PID: 2974 (vsftpd)
    Tasks: 1 (limit: 10949)
   Memory: 736.0K
      CPU: 7ms
   CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─2974 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

фев 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
фев 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
lines 1-13/13 (END)...skipping...
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Sun 2025-02-16 17:18:23 MSK; 39s ago
   Process: 2973 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 2974 (vsftpd)
    Tasks: 1 (limit: 10949)
   Memory: 736.0K
      CPU: 7ms
   CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─2974 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

фев 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
фев 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
~
~
~
```

6. Добавьте службу Very Secure FTP в автозапуск при загрузке операционной системы, используя команду `systemctl enable`. Затем проверьте статус службы. Удалите службу из автозапуска, используя команду `systemctl disable`, и снова проверьте её статус.

```
[root@localhost ~]# systemctl enable vsftpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service → /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service.
[root@localhost ~]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: >
   Active: active (running) since Sun 2025-02-16 17:18:23 MSK; 6min ago
 Main PID: 2974 (vsftpd)
    Tasks: 1 (limit: 10949)
   Memory: 736.0K
      CPU: 7ms
   CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─2974 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

фев 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
фев 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
...skipping...
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: >
   Active: active (running) since Sun 2025-02-16 17:18:23 MSK; 6min ago
 Main PID: 2974 (vsftpd)
    Tasks: 1 (limit: 10949)
   Memory: 736.0K
      CPU: 7ms
   CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─2974 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

фев 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
фев 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
```

7. Выведите на экран символические ссылки, ответственные за запуск различных сервисов:

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

Должно отобразиться, что ссылка на vsftpd.service не существует.

8. Снова добавьте службу Very Secure FTP в автозапуск:

```
systemctl enable vsftpd
```

и выведите на экран символические ссылки, ответственные за запуск различных сервисов. Вывод команды покажет, что создана символическая ссылка для файла /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service в каталоге /etc/systemd/system/multi-user.target.wants.

```
Feb 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@localhost ~]# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service      chronyd.service  cups.service     kdump.service   mdmonitor.service  remote-fs.target  sshd.service    vmtoolsd.service
auditd.service   crond.service    firewalld.service  libstoragemgmt.service  ModemManager.service  rsyslog.service  sssd.service    vsftpd.service
avahi-daemon.service  cups.path        irqbalance.service  mcelog.service   NetworkManager.service  smartd.service    tuned.service
[root@localhost ~]# systemctl enable vsftpd
[root@localhost ~]# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service      chronyd.service  cups.service     kdump.service   mdmonitor.service  remote-fs.target  sshd.service    vmtoolsd.service
auditd.service   crond.service    firewalld.service  libstoragemgmt.service  ModemManager.service  rsyslog.service  sssd.service    vsftpd.service
avahi-daemon.service  cups.path        irqbalance.service  mcelog.service   NetworkManager.service  smartd.service    tuned.service
[root@localhost ~]# systemctl status vsftpd
```

9. Снова проверьте статус службы Very Secure FTP:

```
systemctl status vsftpd
```

Теперь вы увидите, что для файла юнита состояние изменено с disabled на enabled.

```
avahi-daemon.service  cups.path        irqbalance.service  mcelog.service   NetworkManager.service  smartd.service
[root@localhost ~]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Sun 2025-02-16 17:18:23 MSK; 12min ago
     Main PID: 2974 (vsftpd)
       Tasks: 1 (limit: 10949)
      Memory: 736.0K
         CPU: 7ms
       CGroup: /system.slice/vsftpd.service
               └─2974 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Feb 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Feb 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@localhost ~]#
```

10. Выведите на экран список зависимостей юнита:

`systemctl list-dependencies vsftpd`

11. Выведите на экран список юнитов, которые зависят от данного юнита:

`systemctl list-dependencies vsftpd --reverse`

```
Feb 16 17:18:23 localhost.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@localhost ~]# systemctl list-dependencies vsftpd
vsftpd.service
├─system.slice
├─sysinit.target
│   ├──dev-hugepages.mount
│   ├──dev-mqueue.mount
│   ├──dracut-shutdown.service
│   ├──iscsi-onboot.service
│   ├──iscsi-starter.service
│   ├──kmod-static-nodes.service
│   ├──ldconfig.service
│   ├──lvm2-lvmpolld.socket
│   ├──lvm2-monitor.service
│   ├──multipathd.service
│   ├──nis-domainname.service
│   ├──plymouth-read-write.service
│   ├──plymouth-start.service
│   ├──proc-sys-fs-binfmt_misc.automount
│   ├──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-boot-update.service
│   ├──systemd-firstboot.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
│   ├──systemd-network-generator.service
│   ├──systemd-pcrmachine.service
│   ├──systemd-pcrphase-sysinit.service
│   ├──systemd-pcrphase.service
│   ├──systemd-random-seed.service
│   ├──systemd-repart.service
│   ├──systemd-sysctl.service
│   ├──systemd-sysusers.service
│   └─systemd-tmpfiles-setup-dev.service
```

Конфликты юнитов

1. Получите полномочия администратора. Установите iptables:

```
dnf -y install iptables\*
```

2. Проверьте статус firewalld и iptables:

```
systemctl status firewalld
```

```
systemctl status iptables
```

```
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2024-09-28 15:26:47 MSK; 11min ago
     Docs: man:firewalld(1)
    Main PID: 909 (firewalld)
      Tasks: 2 (limit: 12203)
     Memory: 43.1M
        CPU: 1.430s
    CGroup: /system.slice/firewalld.service
            └─909 /usr/bin/python3 -s /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid
```

3. Попробуйте запустить firewalld и iptables:

```
systemctl start firewalld
```

```
systemctl start iptables
```

Вы увидите, что при запуске одной службы вторая деактивируется или не запускается.

4. Введите

cat /usr/lib/systemd/system/firewalld.service

и опишите настройки конфликтов для этого юнита при наличии.

```
[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 nftables.service
Documentation=man:firewalld(1)

[Service]
EnvironmentFile=-/etc/sysconfig/firewalld
ExecStart=/usr/sbin/firewalld --nofork --nopid $FIREWALLD_ARGS
ExecReload=/bin/kill -HUP $MAINPID
# suppress to log debug and error output also to /var/log/messages
StandardOutput=null
StandardError=null
Type=dbus
BusName=org.fedoraproject.FirewallD1
KillMode=mixed

[Install]
WantedBy=multi-user.target
Alias=dbus-org.fedoraproject.FirewallD1.service
```

5. Введите

cat /usr/lib/systemd/system/iptables.service

и опишите настройки конфликтов для этого юнита.

```
[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
```

6. Выгрузите службу iptables (на всякий случай, чтобы убедиться, что данная служба не загружена в систему):

```
systemctl stop iptables
```

и загрузите службу firewalld

```
systemctl start firewalld
```

7. Заблокируйте запуск iptables, введя:

```
systemctl mask iptables
```

Будет создана символическая ссылка на /dev/null для /etc/systemd/system/iptables.service (проверьте это). Поскольку юнитфайлы в /etc/systemd имеют приоритет над файлами в /usr/lib/systemd, то это сделает невозможным случайный запуск сервиса iptables.

8. Попробуйте запустить iptables:

```
systemctl start iptables
```

Должно появиться сообщение об ошибке, указывающее, что служба замаскирована и по этой причине не может быть запущена.

9. Попробуйте добавить iptables в автозапуск: `systemctl enable iptables` Сервис будет неактивен, а статус загрузки отобразится как замаскированный.

Изолируемые цели

1. Получите полномочия администратора. Перейдите в каталог systemd и найдите список всех целей, которые можно изолировать:

```
cd /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
system-update.target:AllowIsolate=yes
```

2. Переключите операционную систему в режим восстановления:

```
systemctl isolate rescue.target
```

При этом необходимо ввести пароль root на консоли сервера для входа в систему.

3. Перезапустите операционную систему следующим образом:

```
systemctl isolate reboot.target
```

```
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
You are in rescue mode. After logging in, type "journalctl -xb" to view
system logs, "systemctl reboot" to reboot, "systemctl default" or "exit"
to boot into default mode.
Give root password for maintenance
(or press Control-D to continue):
root@emgulamova ~]# systemctl isolate reboot.target
```

Цель по умолчанию

1. Получите полномочия администратора. Выведите на экран цель, установленную по умолчанию:

```
systemctl get-default
```

2. Для установки цели по умолчанию используется команда

```
systemctl set-default
```

Например, для запуска по умолчанию текстового режима введите

```
systemctl set-default multi-user.target
```

Перезагрузите систему командой `reboot`. Убедитесь, что система загрузилась в текстовом режиме. Получите полномочия администратора. Для запуска по умолчанию графического режима введите

```
systemctl set-default graphical.target
```

Вновь перезагрузите систему командой `reboot`. Убедитесь, что система загрузилась в графическом режиме.

Контрольные вопросы

1. Что такое юнит (unit)? Приведите примеры.

Юнит (unit) в systemd — это основная единица управления, которая может представлять собой сервис, цель, таймер, сокет и другие ресурсы. Каждый юнит имеет свой файл конфигурации и может быть активирован или деактивирован.

Примеры юнитов:

Сервисный юнит (service unit): управляет фоновыми процессами, например, `httpd.service` для Apache.

Целевой юнит (target unit): группирует другие юниты, например, `multi-user.target`, который включает в себя все сервисы, необходимые для многопользовательского режима.

Таймерный юнит (timer unit): запускает сервисы по расписанию, например, `mytimer.timer`.

Сокетный юнит (socket unit): управляет сетевыми соединениями, например, `sshd.socket`.

2. Какая команда позволяет вам убедиться, что цель больше не входит в список автоматического запуска при загрузке системы?

Чтобы убедиться, что цель (target) больше не входит в список автоматического запуска, можно использовать команду: `systemctl disable <имя_цели>`

Для проверки можно использовать: `systemctl is-enabled <имя_цели>`

3. Какую команду вы должны использовать для отображения всех сервисных юнитов, которые в настоящее время загружены?

Для отображения всех загруженных сервисных юнитов используйте команду:

`systemctl list-units --type=service`

4. Как создать потребность (wants) в сервисе?

Чтобы создать зависимость "wants" для сервиса, необходимо отредактировать файл конфигурации сервиса и добавить в него директиву Wants=, указывая, какие юниты должны быть загружены вместе с этим сервисом. Например: Wants=other.service

5. Как переключить текущее состояние на цель восстановления (rescue target)?

Чтобы переключить систему в состояние восстановления, выполните команду:
`systemctl rescue`

6. Поясните причину получения сообщения о том, что цель не может быть изолирована.

Сообщение о том, что цель не может быть изолирована, возникает, если цель имеет зависимости, которые не позволяют её изолировать, например, если другие юниты активны или если на систему влияют другие зависимости. Также может быть связано с тем, что цель не является изолируемой (например, она не является "целевой" в смысле зависимости).

7. Вы хотите отключить службу systemd, но, прежде чем сделать это, вы хотите узнать, какие другие юниты зависят от этой службы. Какую команду вы бы использовали?

Чтобы узнать, какие юниты зависят от определенной службы, используйте команду:
`systemctl list-dependencies <имя_службы>`

Заключение

Получены навыки управления системными службами операционной системы.