

**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: Хамди Мохаммад, 1032235868

**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.

```
[root@hamdimohammad packages]#  
[root@hamdimohammad packages]# dnf -y install vsftpd  
Last metadata expiration check: 0:18:29 ago on Mon 17 Feb 2025 05:06:18 PM MSK.  
Dependencies resolved.  
=====
```

Package	Architecture	Version	Repository	Size
---------	--------------	---------	------------	------

```
=====
```

Package	Architecture	Version	Repository	Size
Installing:				
vsftpd	x86_64	3.0.5-6.el9	appstream	157 k

```
=====
```

Transaction Summary

```
=====
```

Install 1 Package

Total download size: 157 k  
Installed size: 347 k  
Downloading Packages:

vsftpd-3.0.5-6.el9.x86_64.rpm	531 kB/s   157 kB	00:00
-------------------------------	-------------------	-------

```
-----
```

Total

	161 kB/s   157 kB	00:00
--	-------------------	-------

```
-----
```

Running transaction check  
Transaction check succeeded.  
Running transaction test  
Transaction test succeeded.  
Running transaction

Preparing	:	1/1
Installing	: vsftpd-3.0.5-6.el9.x86_64	1/1
Running scriptlet:	vsftpd-3.0.5-6.el9.x86_64	1/1
Verifying	: vsftpd-3.0.5-6.el9.x86_64	1/1

```
-----
```

Installed:

vsftpd-3.0.5-6.el9.x86\_64

Complete!  
[root@hamdimohammad packages]#

### 3. Установите службу Very Secure FTP:

`dnf -y install vsftpd`

### 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.

```
[root@hamdimohammad packages]#
[root@hamdimohammad packages]# systemctl start vsftpd
[root@hamdimohammad packages]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2025-02-17 17:25:12 MSK; 1s ago
     Process: 45095 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 45096 (vsftpd)
       Tasks: 1 (limit: 23026)
      Memory: 716.0K
         CPU: 8ms
        CGroup: /system.slice/vsftpd.service
                └─45096 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Feb 17 17:25:12 hamdimohammad systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Feb 17 17:25:12 hamdimohammad systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@hamdimohammad packages]#
```

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@hamdimohammad packages]#
[root@hamdimohammad packages]# systemctl enable vsftpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service → /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service.
[root@hamdimohammad packages]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2025-02-17 17:25:12 MSK; 30s ago
    Main PID: 45096 (vsftpd)
       Tasks: 1 (limit: 23026)
      Memory: 716.0K
         CPU: 8ms
        CGroup: /system.slice/vsftpd.service
                └─45096 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Feb 17 17:25:12 hamdimohammad systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Feb 17 17:25:12 hamdimohammad systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@hamdimohammad packages]#
[root@hamdimohammad packages]# systemctl disable vsftpd
Removed "/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service".
[root@hamdimohammad packages]# systemctl enable vsftpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service → /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service.
[root@hamdimohammad packages]# systemctl disable vsftpd
Removed "/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service".
[root@hamdimohammad packages]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2025-02-17 17:25:12 MSK; 50s ago
    Main PID: 45096 (vsftpd)
       Tasks: 1 (limit: 23026)
      Memory: 716.0K
         CPU: 8ms
        CGroup: /system.slice/vsftpd.service
                └─45096 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Feb 17 17:25:12 hamdimohammad systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Feb 17 17:25:12 hamdimohammad systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@hamdimohammad packages]#
```

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.

9. Снова проверьте статус службы Very Secure FTP:

```
systemctl status vsftpd
```

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

```
[root@hamdimohammad packages]#
[root@hamdimohammad packages]# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service      cups.path        kdump.service   NetworkManager.service  sssd.service
auditd.service   cups.service     libstoragemgmt.service  remote-fs.target         tuned.service
avahi-daemon.service  firewalld.service  mcelog.service   rsyslog.service         vboxadd.service
chronyd.service    httpd.service     mdmonitor.service  smartd.service          vboxadd-service.service
crond.service      irqbalance.service  ModemManager.service  sshd.service            vmtoolsd.service

[root@hamdimohammad packages]# systemctl enable vsftpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service → /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service.
[root@hamdimohammad packages]# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
atd.service      cups.service     mcelog.service   smartd.service          vmtoolsd.service
auditd.service   firewalld.service  mdmonitor.service  sshd.service            vsftpd.service
avahi-daemon.service  httpd.service     ModemManager.service  sssd.service
chronyd.service    irqbalance.service  NetworkManager.service  tuned.service
crond.service      kdump.service     remote-fs.target   vboxadd.service
cups.path          libstoragemgmt.service  rsyslog.service     vboxadd-service.service

[root@hamdimohammad packages]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2025-02-17 17:25:12 MSK; 1min 47s ago
     Main PID: 45096 (vsftpd)
       Tasks: 1 (limit: 23026)
      Memory: 716.0K
         CPU: 8ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─45096 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Feb 17 17:25:12 hamdimohammad systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Feb 17 17:25:12 hamdimohammad systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@hamdimohammad packages]#
```

10. Выведите на экран список зависимостей юнита:  
`systemctl list-dependencies vsftpd`

```
● 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
[root@hamdimohammad packages]#
[root@hamdimohammad packages]# systemctl list-dependencies vsftpd --reverse
vsftpd.service
● └─multi-user.target
●   └─graphical.target
[root@hamdimohammad packages]#
```

11. Выведите на экран список юнитов, которые зависят от данного юнита:  
`systemctl list-dependencies vsftpd --reverse`

## Конфликты юнитов

1. Получите полномочия администратора. Установите iptables:  
dnf -y install iptables\\*

```
Verifying... iptables-libs-1.8.10-11.el9_5.x86_64
Upgraded:
  iptables-libs-1.8.10-11.el9_5.x86_64          iptables-nft-1.8.10-11.el9_5.x86_64
Installed:
  iptables-devel-1.8.10-11.el9_5.x86_64        iptables-nft-services-1.8.10-11.el9_5.noarch
  iptables-utils-1.8.10-11.el9_5.x86_64
Complete!
[root@hamdimohammad packages]# systemctl status firewalld
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Mon 2025-02-17 16:44:21 MSK; 45min ago
    Docs: man:firewalld(1)
   Main PID: 1254 (firewalld)
      Tasks: 2 (limit: 23026)
     Memory: 43.8M
        CPU: 1.413s
    CGroup: /system.slice/firewalld.service
            └─1254 /usr/bin/python3 -s /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid

Feb 17 16:44:18 hamdimohammad systemd[1]: Starting firewalld - dynamic firewall daemon...
Feb 17 16:44:21 hamdimohammad systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemon.
[root@hamdimohammad packages]# 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@hamdimohammad packages]#
```

2. Проверьте статус firewalld и iptables:

systemctl status firewalld  
systemctl status iptables

```
[root@hamdimohammad packages]#
[root@hamdimohammad packages]# systemctl start firewalld
[root@hamdimohammad packages]# systemctl start iptables.service
[root@hamdimohammad packages]# systemctl status iptables.service
● iptables.service - IPv4 firewall with iptables
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; disabled; preset: disabled)
  Active: active (exited) since Mon 2025-02-17 17:30:25 MSK; 7s ago
    Process: 45759 ExecStart=/usr/libexec/iptables/iptables.init start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 45759 (code=exited, status=0/SUCCESS)
      CPU: 37ms

Feb 17 17:30:25 hamdimohammad systemd[1]: Starting IPv4 firewall with iptables...
Feb 17 17:30:25 hamdimohammad iptables.init[45759]: iptables: Applying firewall rules: [ OK ]
Feb 17 17:30:25 hamdimohammad systemd[1]: Finished IPv4 firewall with iptables.
[root@hamdimohammad packages]#
```

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.

```
[root@hamdimohammad packages]#  
[root@hamdimohammad packages]# 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 nftables.service  
Documentation=man:firewalld(1)  
  
[Service]  
EnvironmentFile=-/etc/sysconfig/firewalld  
ExecStart=/usr/sbin/firewalld --nofork --nopid $FIREWALLD_ARGS  
ExecReload=/bin/kill -HUP $MAINPID  
# supress 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  
[root@hamdimohammad packages]#
```

#### 5. Введите

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

и опишите настройки конфликтов для этого юнита.

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.

```
[root@hamdimohammad packages]#  
[root@hamdimohammad packages]#  
[root@hamdimohammad packages]# systemctl stop iptables.service  
[root@hamdimohammad packages]# systemctl start firewalld.service  
[root@hamdimohammad packages]# systemctl mask iptables.service  
Created symlink /etc/systemd/system/iptables.service → /dev/null.  
[root@hamdimohammad packages]# systemctl start iptables  
Failed to start iptables.service: Unit iptables.service is masked.  
[root@hamdimohammad packages]# systemctl enable iptables  
Failed to enable unit: Unit file /etc/systemd/system/iptables.service is masked.  
[root@hamdimohammad packages]#
```



## 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
```

```
[root@hamdimohammad packages]#  
[root@hamdimohammad packages]# cd /usr/lib/systemd/system  
[root@hamdimohammad 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  
[root@hamdimohammad system]#
```

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
```

```
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):  
Login incorrect  
  
Give root password for maintenance  
(or press Control-D to continue):  
[root@hamdimohammad ~]# 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.

```
[hmohammad@hamdimohammad ~]$ su
Password:
[root@hamdimohammad hmohammad]# systemctl get-default
graphical.target
[root@hamdimohammad hmohammad]# systemctl set-default
Too few arguments.
[root@hamdimohammad hmohammad]# 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@hamdimohammad hmohammad]#
```

```
Rocky Linux 9.4 (Blue Onyx)
Kernel 5.14.0-427.40.1.el9_4.x86_64 on an x86_64

Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

hamdimohammad login: root
Password:
Last login: Mon Feb 17 17:36:05 on pts/0
[root@hamdimohammad ~]# 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@hamdimohammad ~]# _
```

## Контрольные вопросы

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

Юнит (unit) — это объект в systemd, который описывает службу, сокет, устройство и т.д. Примеры: service, target, mount.

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

```
systemctl is-enabled <unit>
```

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

```
systemctl list-units --type=service
```

4. Как создать потребность (wants) в сервисе?

Создать потребность в сервисе можно с помощью команды `systemctl enable <service>`, или создав символическую ссылку в каталоге `/etc/systemd/system/<target>.wants/`.

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

```
systemctl isolate rescue.target
```

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

Цель не может быть изолирована, если другие юниты или зависимости блокируют выполнение этой цели.

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?

```
systemctl list-dependencies <service>
```

## **Заключение**

Получены навыки управления системными службами операционной системы.