

# Операционные системы

## Управление системными службами

Вишняков Родион Сергеевич

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

22 ноября 2025

## Section 1

# Цели и задачи работы

# Цель лабораторной работы

Получить навыки управления системными службами операционной системы посредством `systemd`.

## Section 2

# Процесс выполнения лабораторной работы

# Получаем полномочия администратора

```
rodvish@rodvishh:~$ sudo -i  
[sudo] пароль для rodvish:  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 1: root

# Проверяем статус службы Very Secure FTP

```
root@rodvishh:~# systemctl status vsftpd  
Unit vsftpd.service could not be found.  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 2: Проверка статуса службы

# Установка службы Very Secure FTP

```
root@rodvishh:~# dnf -y install vsftpd
Rocky Linux 10 - BaseOS                               6.7 kB/s | 3.9 kB  00:00
Rocky Linux 10 - AppStream                             9.6 kB/s | 3.9 kB  00:00
Rocky Linux 10 - CRB                                   11 kB/s | 3.9 kB  00:00
Rocky Linux 10 - Extras                               7.7 kB/s | 3.1 kB  00:00
Зависимости разрешены.
-----
Пакет                Архитектура      Версия            Репозиторий        Размер
-----
Установка:
vsftpd                x86_64           3.0.5-9.el10     appstream           170 k
-----
Результат транзакции
-----
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 170 k
Объем изменений: 348 k
Загрузка пакетов:
vsftpd-3.0.5-9.el10.x86_64.rpm                1.6 MB/s | 170 kB  00:00
-----
Общий размер                398 kB/s | 170 kB  00:00
Проверка транзакции
Проверка транзакции успешно завершена.
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
  Подготовка                :
  Установка                  : vsftpd-3.0.5-9.el10.x86_64      1/1
  Запуск скрипглета: vsftpd-3.0.5-9.el10.x86_64      1/1
Установлен:
vsftpd-3.0.5-9.el10.x86_64
Выполнено!
root@rodvishh:~#
```

Рис. 3: Установка

# Запускаем службу Very Secure FTP

```
root@rodvishh:~# systemctl start vsftpd  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 4: Пуск



# Проверяю статус службы Very Secure FTP

```
root@rodvishh:~# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-10-07 15:41:35 MSK; 17s ago
 Invocation: cb28eba6fc2248c1b8de1d650c9124dd
  Process: 10366 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 10368 (vsftpd)
    Tasks: 1 (limit: 23128)
   Memory: 748K (peak: 1M)
      CPU: 7ms
   CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─10368 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

окт 07 15:41:35 rodvishh systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
окт 07 15:41:35 rodvishh systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@rodvishh:~#
```

Рис. 5: Проверка

# Добавляю службу Very Secure FTP в автозапуск, проверяю статус, удаляю службу и снова проверяю статус

```
root@rodvishh:~# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'
root@rodvishh:~# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-10-07 15:41:35 MSK; 4min 29s ago
 Invocation: cb28eba6fc2248c1b8de1d650c9124dd
    Main PID: 10368 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 23128)
     Memory: 748K (peak: 1M)
        CPU: 7ms
       CGroup: /system.slice/vsftpd.service
               └─10368 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

окт 07 15:41:35 rodvishh systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
окт 07 15:41:35 rodvishh systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@rodvishh:~# systemctl disable vsftpd
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service'.
root@rodvishh:~# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-10-07 15:41:35 MSK; 4min 46s ago
 Invocation: cb28eba6fc2248c1b8de1d650c9124dd
    Main PID: 10368 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 23128)
     Memory: 748K (peak: 1M)
        CPU: 7ms
       CGroup: /system.slice/vsftpd.service
               └─10368 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

окт 07 15:41:35 rodvishh systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
окт 07 15:41:35 rodvishh systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@rodvishh:~#
```

# Вывожу на экран символические ссылки

```
root@rodvishh:~# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants
atd.service      crond.service    kdump.service    NetworkManager.service  sshd.service      vmtotalsd.service
auditd.service   cups.path        libstoragemgmt.service  remote-cryptsetup.target  sssd.service
audit-rules.service  cups.service     mcelog.service     remote-fs.target          tuned.service
avahi-daemon.service  firewallld.service  mdmonitor.service    rsyslog.service           vboxadd.service
chronyd.service      irqbalance.service  ModemManager.service  smartd.service            vboxadd-service.service
root@rodvishh:~#
```

Рис. 7: Вывод на экран

# Снова добавляю службу Very Secure FTP в автозапуск

```
root@rodvishh:~# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@rodvishh:~# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants
atd.service      crond.service    kdump.service    NetworkManager.service  sshd.service      vmtoolsd.service
auditd.service   cups.path        libstoragemgmt.service  remote-cryptsetup.target  sssd.service      vsftpd.service
audit-rules.service  cups.service     mcelog.service     remote-fs.target          tuned.service
avahi-daemon.service  firewallld.service  mdmonitor.service    rsyslog.service          vboxadd.service
chronyd.service      irqbalance.service  ModemManager.service  smartd.service           vboxadd-service.service
```

Рис. 8: Служба Very Secure FTP

# Проверяю статус службы Very Secure FTP

```
root@rodvishh:~# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-10-07 15:41:35 MSK; 8min ago
 Invocation: cb28eba6fc2248c1b8de1d650c9124dd
    Main PID: 10368 (vsftpd)
       Tasks: 1 (limit: 23128)
      Memory: 748K (peak: 1M)
         CPU: 7ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─10368 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

окт 07 15:41:35 rodvishh systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
окт 07 15:41:35 rodvishh systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@rodvishh:~#
```

Рис. 9: Статус Very Secure FTP

# Вывожу на экран список зависимостей юнита

```
root@rodvishh:~# systemctl list-dependencies vsftpd
vsftpd.service
├─systemd-ssh.service
├─systemd.target
├─dev-hugepages.mount
├─dev-mqueue.mount
├─dracut-shutdown.service
├─figs-crypto-pollay-overlay.service
├─lsscsi-onboot.service
├─lsscsi-starter.service
├─kmod-static-nodes.service
├─ldconfig.service
├─lvm2-lvmpolld.socket
├─lvm2-monitor.service
├─multipathd.service
├─plymouth-read-write.service
├─plymouth-start.service
├─proc-sys-fs-binfmt_misc.mount
├─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
├─systemd-network-generator.service
├─systemd-pcrmachine.service
├─systemd-pcrphase-sysinit.service
├─systemd-pcrphase.service
├─systemd-pstore.service
├─systemd-random-seed.service
└─systemd-repart.service
```

Рис. 10: Список зависимостей юнита

# Вывожу на экран список юнитов

```
root@rodvishh:~# systemctl list-dependencies vsftpd --reverse
vsftpd.service
● └─multi-user.target
●   └─graphical.target
root@rodvishh:~#
```

Рис. 11: Список юнитов

# Установка iptables

```
root@rodvishh:~# dnf -y install iptables\*
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:08:00 назад, Вт 07 окт 2025 15:46:01.
Пакет iptables-libs-1.8.11-8.el10_0.x86_64 уже установлен.
Пакет iptables-nft-1.8.11-8.el10_0.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура          Версия                Репозиторий
=====
Установка:
iptables-devel        x86_64               1.8.11-9.el10_0      appstream
iptables-nft-services noarch              1.8.11-9.el10_0      appstream
iptables-utils        x86_64               1.8.11-9.el10_0      appstream
Обновление:
iptables-libs        x86_64               1.8.11-9.el10_0      baseos
iptables-nft         x86_64               1.8.11-9.el10_0      appstream

Результат транзакции
=====
Установка   3 Пакета
Обновление  2 Пакета

Объем загрузки: 680 k
Загрузка пакетов:
(1/5): iptables-utils-1.8.11-9.el10_0.x86_64.rpm           301 kB/s | 42 k
(2/5): iptables-devel-1.8.11-9.el10_0.x86_64.rpm          110 kB/s | 17 k
(3/5): iptables-nft-services-1.8.11-9.el10_0.noarch.rpm   137 kB/s | 24 k
(4/5): iptables-nft-1.8.11-9.el10_0.x86_64.rpm           1.8 MB/s | 189 k
(5/5): iptables-libs-1.8.11-9.el10_0.x86_64.rpm           2.2 MB/s | 408 k
=====
Общий размер                               611 kB/s | 680 k
Проверка транзакции
Проверка транзакции успешно завершена.
```

Рис. 12: Установка



# Проверяю статус

```
root@rodvishh:~# systemctl status firewalld
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-10-07 15:03:33 MSK; 50min ago
 Invocation: 13d2dcb5a46644dcb4698ef1fd54600c
    Docs: man:firewalld(1)
   Main PID: 941 (firewalld)
     Tasks: 2 (limit: 23128)
    Memory: 43.1M (peak: 51.3M)
       CPU: 494ms
    CGroup: /system.slice/firewalld.service
           └─941 /usr/bin/python3 -sP /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid

окт 07 15:03:32 rodvishh systemd[1]: Starting firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon..
окт 07 15:03:33 rodvishh systemd[1]: Started firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon.
root@rodvishh:~# systemctl status iptables
○ iptables.service - IPv4 firewall with iptables
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; disabled; preset: disabled)
   Active: inactive (dead)
root@rodvishh:~# █
```

Рис. 13: Статус

# Пробую запустить firewalld и iptables

```
root@rodvishh:~# systemctl start firewalld
root@rodvishh:~# systemctl start iptables
Failed to start iptables.service: Unit iptables.service is masked.
root@rodvishh:~#
```

Рис. 14: Запуск

```
root@rodvishh:~# 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 iptables.service ebtables.service ipset.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
DevicePolicy=closed
KeyringMode=private
LockPersonality=yes
MemoryDenyWriteExecute=yes
PrivateDevices=yes
ProtectClock=yes
ProtectControlGroups=yes
ProtectHome=yes
ProtectHostname=yes
ProtectKernelLogs=yes
ProtectKernelModules=no
ProtectKernelTunables=no
ProtectSystem=yes
RestrictRealtime=yes
RestrictSUIDSGID=yes
SystemCallArchitectures=native

[Install]
WantedBy=multi-user.target
Alias=dbus-org.fedoraproject.FirewallD1.service
root@rodvishh:~#
```

Рис. 15: Настройки конфликтов

```
root@rodvishh:~# 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@rodvishh:~# █
```

Рис. 16: Настройки конфликтов

# Выгружаю службу iptables и загружаю службу firewalld

```
root@rodvishh:~# systemctl stop iptables  
root@rodvishh:~# systemctl start firewalld  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 17: Выгрузка и загрузка службы

# Заблокирую запуск iptables

```
root@rodvishh:~# systemctl mask iptables  
Created symlink '/etc/systemd/system/iptables.service' → '/dev/null'.
```

Рис. 18: Блокировка запуска

# Пробую запустить iptables:

```
root@rodvishh:~# systemctl start iptables  
Failed to start iptables.service: Unit iptables.service is masked.  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 19: Попытка запуска

# Пробую добавить iptables в автозапуск

```
root@rodvishh:~# systemctl enable iptables
Failed to enable unit: Unit /etc/systemd/system/iptables.service is m
root@rodvishh:~#
```

Рис. 20: Попытка добавить iptables в автозапуск



# Перехожу в каталог systemd и нахожу список всех целей, которые можно изолировать

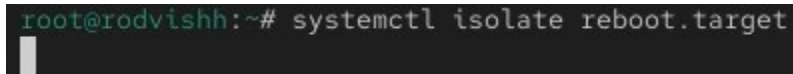
```
root@rodvishh:~# cd /usr/lib/systemd/system
root@rodvishh:/usr/lib/systemd/system# grep Isolate *.target
ctrl-alt-del.target:AllowIsolate=yes
default.target:AllowIsolate=yes
emergency.target:AllowIsolate=yes
exit.target:AllowIsolate=yes
graphical.target:AllowIsolate=yes
halt.target:AllowIsolate=yes
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@rodvishh:/usr/lib/systemd/system#
```

Рис. 21: Поиск необходимых целей

# Переключаю операционную систему в режим восстановления

```
root@rodvishh:~# systemctl isolate rescue.target
```

Рис. 22: Режим восстановления

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'root@rodvishh:~#'. The command entered is 'systemctl isolate reboot.target'. A white cursor is visible at the end of the command.

```
root@rodvishh:~# systemctl isolate reboot.target
```

Рис. 23: Перезапуск ОС

# Вывожу на экран цель, установленную по умолчанию

```
root@rodvishh:~# systemctl get-default  
graphical.target  
root@rodvishh:~#
```

Рис. 24: Цель

# Запускаю текстовый режим

```
root@rodvishh:~# systemctl set-default multi-user.target
Removed '/etc/systemd/system/default.target'.
Created symlink '/etc/systemd/system/default.target' → '/usr/lib/
root@rodvishh:~#
```

Рис. 25: Запуск текстового режима

# Запускаю графический режим

```
rodvish@rodvishh:~$ sudo -i
[sudo] пароль для rodvish:
\\root@rodvishh:~# systemctl set-default
Display all 101 possibilities? (y or n)
root@rodvishh:~# systemctl set-default graphical.target
```

Рис. 26: Запуск графического режима

## Section 3

### Выводы по проделанной работе

Мы получили навыки управления системными службами операционной системы посредством `systemd`.