

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@rodyvishh:~# dnf -y install vsftpd
Rocky Linux 10 - BaseOS
Rocky Linux 10 - AppStream
Rocky Linux 10 - CRB
Rocky Linux 10 - Extras
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 к
Объем изменений: 348 к
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   :                                         1/1
  Установка    : vsftpd-3.0.5-9.el10.x86_64          1/1
  Запуск скриптлета: vsftpd-3.0.5-9.el10.x86_64      1/1

Установлен:
vsftpd-3.0.5-9.el10.x86_64

Выполнено!
root@rodyvishh:~#
```

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@rodrvishh:~# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@rodrvishh:~# 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

okt 07 15:41:35 rodrvishh systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
okt 07 15:41:35 rodrvishh systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@rodrvishh:~# systemctl disable vsftpd
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service'.
root@rodrvishh:~# 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

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

Вывожу на экран символьические ссылки

```
root@rodrvishh:~# ls /etc/systemd/system/multi-user.target.wants
atd.service      crond.service      kdump.service      NetworkManager.service      sshd.service      vmtoolsd.service
audited.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  firewalld.service  mdmonitor.service  rsyslog.service       vboxadd.service
chronyd.service   irqbalance.service  ModemManager.service smartd.service       vboxadd-service.service
root@rodrvishh:~#
```

Рис. 7: Вывод на экран

Снова добавляю службу Very Secure FTP в автозапуск

```
root@rodrishh:~# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@rodrishh:~# 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 firewalld.service mdmonitor.service   rsyslog.service       vboxadd.service
chronyd.service      irqbalance.service ModemManager.service smartd.service       vboxadd-service.service
root@rodrishh:~#
```

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@ctrl-01: # systemctl list-dependencies vsftpd
vsftpd.service
└─system.slice
  ├─system.slice
  ├─sysinit.target
  ├─dev-hugepages.mount
  ├─dev-mqueue.mount
  ├─diracut-shutdown.service
  ├─fts-crypto-policy-overlay.service
  ├─iscsi-onboot.service
  ├─iscsi-starter.service
  ├─knod-static-nodes.service
  ├─lconfig.service
  ├─lvm2-lvmpold.socket
  ├─lvm2-monitor.service
  ├─multipathd.service
  ├─plymouth-read-write.service
  ├─plymouth-start.service
  ├─proc-sys-fs-binfat.msc.autounmount
  ├─selinux-autorelabel-mark.service
  ├─sys-fs-fuse-connections.mount
  ├─sys-kernel-config.mount
  ├─sys-kernel-debug.mount
  ├─sys-kernel-tracing.mount
  ├─system-ask-password-console.path
  ├─system-binfat.service
  ├─system-boot-random-seed.service
  ├─system-context.service
  ├─system-firstboot.service
  ├─system-hibernate-clear.service
  ├─system-hwdub-update.service
  ├─system-journal-catalog-update.service
  ├─system-journal-flush.service
  ├─system-journald.service
  ├─systemd-machine-id-comit.service
  ├─systemd-modules-load.service
  ├─systemd-network-generator.service
  ├─systemd-pcmachine.service
  ├─systemd-pcphsysext.service
  ├─systemd-pcphservice
  ├─systemd-psotre.service
  └─systemd-random-seed.service
    └─systemd-repart.service
lines 1-41
```

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

Ввод команды

```
[root@rodrish: # cat /usr/lib/systemd/system/firewalld.service
[Unit]
Description=firewall - 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
ExecReload=/bin/kill -HUP $MAINPID
# suppress to log debug and error output also to /var/log/messages
StandardOutput=null
StandardError=null
Type=dbus
UserName=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
RestrictSUIDSOGID=yes
SystemCallArchitectures=native

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

Рис. 15: Настройки конфликтов

Ввод команды

```
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

Перезапускаю ОС

```
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

Вывод

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