

# Лабораторная работа № 5

Управление системными службами

---

Сергеев Д. О.

04 октября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Сергеев Даниил Олегович
- Студент
- Направление: Прикладная информатика
- Российский университет дружбы народов
- 1132246837@pfur.ru

## Цель работы

---

Получить навыки управления системными службами операционной системы посредством systemd.

## Задание

---

- Выполните основные операции по запуску (останову), определению статуса, добавлению(удалению) в автозапуск и пр. службы Very Secure FTP.
- Продемонстрируйте навыки по разрешению конфликтов юнитов для служб `firewalld` и `iptables`.
- Продемонстрируйте навыки работы с изолированными целями.

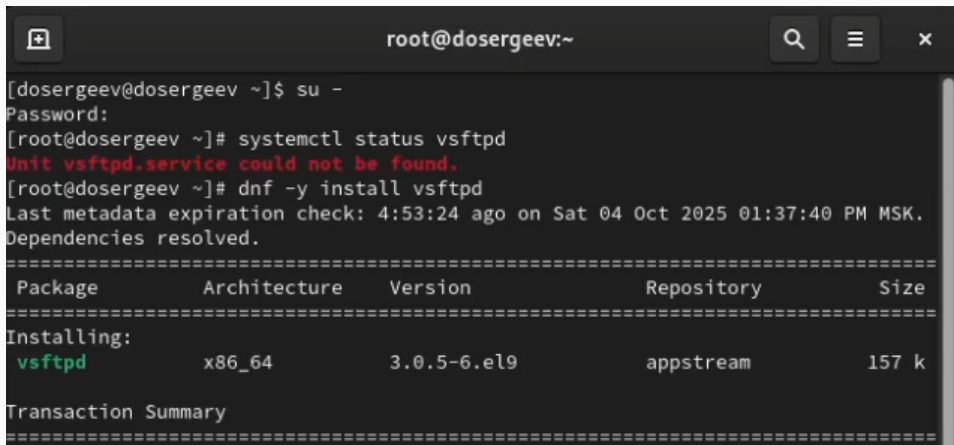
## Ход выполнения лабораторной работы

---



## Управление сервисами

---



```
root@dosergeev:~  
[dosergeev@dosergeev ~]$ su -  
Password:  
[root@dosergeev ~]# systemctl status vsftpd  
Unit vsftpd.service could not be found.  
[root@dosergeev ~]# dnf -y install vsftpd  
Last metadata expiration check: 4:53:24 ago on Sat 04 Oct 2025 01:37:40 PM MSK.  
Dependencies resolved.  
=====
```

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

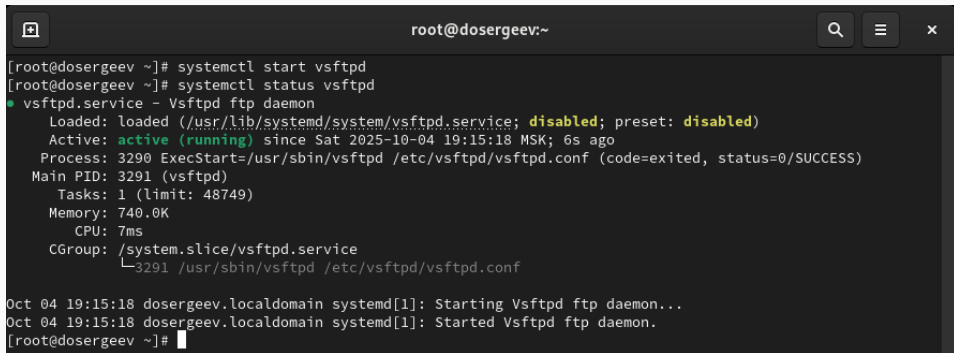
```
=====
```

Installing:

vsftpd	x86_64	3.0.5-6.el9	appstream	157 k
--------	--------	-------------	-----------	-------

```
Transaction Summary  
=====
```

Рис. 1: Проверка статуса службы VSFTP до установки



```
root@dosergeev:~  
[root@dosergeev ~]# systemctl start vsftpd  
[root@dosergeev ~]# systemctl status vsftpd  
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon  
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)  
   Active: active (running) since Sat 2025-10-04 19:15:18 MSK; 6s ago  
     Process: 3290 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf (code=exited, status=0/SUCCESS)  
    Main PID: 3291 (vsftpd)  
       Tasks: 1 (limit: 48749)  
      Memory: 740.0K  
         CPU: 7ms  
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service  
           └─3291 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf  
  
Oct 04 19:15:18 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...  
Oct 04 19:15:18 dosergeev.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.  
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 2: Запустим и проверим службу ещё раз

```
[root@dosergeev ~]# systemctl enable vsftpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service → /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service.
[root@dosergeev ~]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Sat 2025-10-04 19:15:18 MSK; 36s ago
 Main PID: 3291 (vsftpd)
    Tasks: 1 (limit: 48749)
  Memory: 740.0K
     CPU: 7ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─3291 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Oct 04 19:15:18 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Oct 04 19:15:18 dosergeev.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@dosergeev ~]# systemctl disable vsftpd
Removed "/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service".
[root@dosergeev ~]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Sat 2025-10-04 19:15:18 MSK; 47s ago
 Main PID: 3291 (vsftpd)
    Tasks: 1 (limit: 48749)
  Memory: 740.0K
     CPU: 7ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─3291 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Oct 04 19:15:18 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Oct 04 19:15:18 dosergeev.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@dosergeev ~]#
```

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

Рис. 4: Символические ссылки для различных юнитов

```
[root@dosergeev ~]# systemctl enable vsftpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service → /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service.
[root@dosergeev ~]# ls -l /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ | grep -i vsftpd
lrwxrwxrwx. 1 root root 38 Oct  4 19:17 vsftpd.service → /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 5: Добавление символической ссылки для VSFTP

```
[root@dosergeev ~]# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Sat 2025-10-04 19:15:18 MSK; 3min 0s ago
     Main PID: 3291 (vsftpd)
        Tasks: 1 (limit: 48749)
       Memory: 740.0K
          CPU: 7ms
       CGroup: /system.slice/vsftpd.service
               └─3291 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Oct 04 19:15:18 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Oct 04 19:15:18 dosergeev.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 6: Проверка статуса VSFTP

```
[root@dosergeev ~]# systemctl list-dependencies vsftpd | head -10
vsftpd.service
• └─system.slice
• └─sysinit.target
• └─dev-hugepages.mount
• └─dev-mqueue.mount
• └─dracut-shutdown.service
o └─iscsi-onboot.service
o └─iscsi-starter.service
• └─kmod-static-nodes.service
o └─ldconfig.service
[root@dosergeev ~]# systemctl list-dependencies vsftpd --reverse
vsftpd.service
• └─multi-user.target
• └─graphical.target
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 7: Зависимости VSFTP



## Конфликты юнитов

---

```
root@dosergeev:~  
[root@dosergeev ~]# dnf -y install iptables*  
Last metadata expiration check: 0:05:13 ago on Sat 04 Oct 2025 06:31:12 PM MSK.  
Package iptables-libs-1.8.10-11.el9_5.x86_64 is already installed.  
Package iptables-nft-1.8.10-11.el9_5.x86_64 is already installed.  
Dependencies resolved.  
=====
```

Package	Architecture	Version	Repository	Size
Installing:				
iptables-devel	x86_64	1.8.10-11.el9_5	appstream	16 k
iptables-legacy	x86_64	1.8.10-11.1.el9	epel	50 k
iptables-legacy-devel	x86_64	1.8.10-11.1.el9	epel	14 k
iptables-legacy-libs	x86_64	1.8.10-11.1.el9	epel	38 k
iptables-nft-services	noarch	1.8.10-11.el9_5	appstream	19 k
iptables-services	noarch	1.8.10-11.1.el9	epel	17 k
iptables-utils	x86_64	1.8.10-11.el9_5	baseos	41 k

```
Transaction Summary  
=====
```

Рис. 8: Установка iptables

```
[root@dosergeev ~]# 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 Sat 2025-10-04 18:56:44 MSK; 29min ago
    Docs: man:firewalld(1)
  Main PID: 868 (firewalld)
    Tasks: 2 (limit: 48749)
  Memory: 43.6M
    CPU: 1.061s
  CGroup: /system.slice/firewalld.service
          └─868 /usr/bin/python3 -s /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid

Oct 04 18:56:42 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting firewalld - dynamic firewall daemon...
Oct 04 18:56:44 dosergeev.localdomain systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemon.
[root@dosergeev ~]# systemctl status iptables
• iptables.service - IPv4 firewall with iptables
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; disabled; preset: disabled)
  Active: inactive (dead)
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 9: Проверка статусов firewalld и iptables

```
[root@dosergeev ~]# systemctl start firewalld
[root@dosergeev ~]# systemctl start iptables
[root@dosergeev ~]# systemctl status firewalld
o firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset: enabled)
   Active: inactive (dead) since Sat 2025-10-04 19:26:38 MSK; 5s ago
   Duration: 1.004s
   Docs: man:firewalld(1)
   Process: 3712 ExecStart=/usr/sbin/firewalld --nofork --nopid $FIREWALLD_ARGS (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 3712 (code=exited, status=0/SUCCESS)
   CPU: 552ms

Oct 04 19:26:37 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting firewalld - dynamic firewall daemon...
Oct 04 19:26:37 dosergeev.localdomain systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemon.
Oct 04 19:26:38 dosergeev.localdomain systemd[1]: Stopping firewalld - dynamic firewall daemon...
Oct 04 19:26:38 dosergeev.localdomain systemd[1]: firewalld.service: Deactivated successfully.
Oct 04 19:26:38 dosergeev.localdomain systemd[1]: Stopped firewalld - dynamic firewall daemon.
[root@dosergeev ~]# systemctl status iptables
• iptables.service - IPv4 firewall with iptables
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (exited) since Sat 2025-10-04 19:26:38 MSK; 11s ago
   Process: 3783 ExecStart=/usr/libexec/iptables/iptables.init start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 3783 (code=exited, status=0/SUCCESS)
   CPU: 33ms

Oct 04 19:26:38 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting IPv4 firewall with iptables...
Oct 04 19:26:38 dosergeev.localdomain iptables.init[3783]: iptables: Applying firewall rules: [ OK ]
Oct 04 19:26:38 dosergeev.localdomain systemd[1]: Finished IPv4 firewall with iptables.
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 10: Запуск двух служб одновременно

```
[root@dosergeev ~]# 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 --nopid $FIREWALLD_ARGS
ExecReload=/bin/kill -HUP $MAINPID
# suppress 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@dosergeev ~]#
```

Рис. 11: Файл юнита firewalld

```
[root@dosergeev ~]# 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@dosergeev ~]#
```

Рис. 12: Файл юнита iptables

```
[root@dosergeev ~]# systemctl mask iptables
Created symlink /etc/systemd/system/iptables.service → /dev/null.
[root@dosergeev ~]# ls -l /etc/systemd/system/ | grep -i iptables
lrwxrwxrwx. 1 root root   9 Oct  4 19:28 iptables.service -> /dev/null
[root@dosergeev ~]# systemctl start iptables
Failed to start iptables.service: Unit iptables.service is masked.
[root@dosergeev ~]# systemctl enable iptables
Failed to enable unit: Unit file /etc/systemd/system/iptables.service is masked.
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 13: Наложение маски на iptables

## Изолируемые цели

---



## Изолируемые цели

```
[root@dosergeev ~]# systemctl --type=target
```

UNIT	LOAD	ACTIVE	SUB	DESCRIPTION
basic.target	loaded	active	active	Basic System
cryptsetup.target	loaded	active	active	Local Encrypted Volumes
getty.target	loaded	active	active	Login Prompts
graphical.target	loaded	active	active	Graphical Interface
integritysetup.target	loaded	active	active	Local Integrity Protected Volumes
local-fs-pre.target	loaded	active	active	Preparation for Local File Systems
local-fs.target	loaded	active	active	Local File Systems
multi-user.target	loaded	active	active	Multi-User System
network-online.target	loaded	active	active	Network is Online
network-pre.target	loaded	active	active	Preparation for Network
network.target	loaded	active	active	Network
nss-user-lookup.target	loaded	active	active	User and Group Name Lookups
paths.target	loaded	active	active	Path Units
remote-fs.target	loaded	active	active	Remote File Systems
slices.target	loaded	active	active	Slice Units
sockets.target	loaded	active	active	Socket Units
sound.target	loaded	active	active	Sound Card
sshd-keygen.target	loaded	active	active	sshd-keygen.target
swap.target	loaded	active	active	Swaps
sysinit.target	loaded	active	active	System Initialization
timers.target	loaded	active	active	Timer Units
veritysetup.target	loaded	active	active	Local Verity Protected Volumes

LOAD = Reflects whether the unit definition was properly loaded.

ACTIVE = The high-level unit activation state, i.e. generalization of SUB.

SUB = The low-level unit activation state, values depend on unit type.

**22 loaded units listed.** Pass --all to see loaded but inactive units, too.

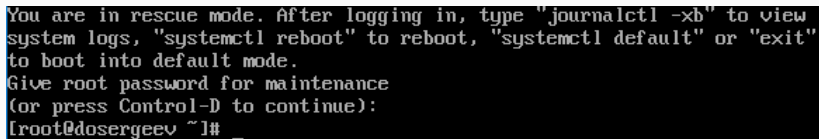
To show all installed unit files use 'systemctl list-unit-files'.

```
[root@dosergeev ~]#
```

## Изолируемые цели

```
[root@dosergeev ~]# cd /usr/lib/systemd/system
[root@dosergeev 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@dosergeev system]#
```

Рис. 15: Список изолируемых целей

A screenshot of a terminal window with a black background and white text. The text provides instructions for rescue mode, including viewing logs, rebooting, and setting the default mode. It also prompts for a root password and shows the current prompt as [root@dosergeev ~]#.

```
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@dosergeev ~]# _
```

Рис. 16: Окно режима восстановления

Цель по умолчанию

---

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ systemctl get-default
graphical.target
[dosergeev@dosergeev ~]$ 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.
[dosergeev@dosergeev ~]$ systemctl get-default
multi-user.target
[dosergeev@dosergeev ~]$
```

Рис. 17: Установка цели по умолчанию

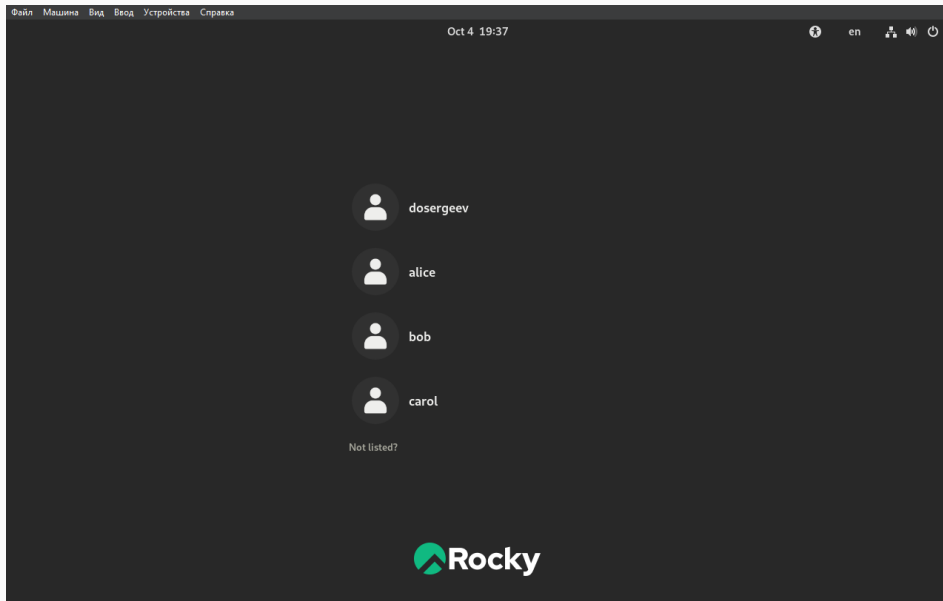
```
Rocky Linux 9.6 (Blue Onyx)
Kernel 5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64 on x86_64

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

dosergeev login: root
Password:
Last login: Sat Oct  4 19:12:15 on pts/0
[root@dosergeev ~]# 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@dosergeev ~]# systemctl get-default
graphical.target
[root@dosergeev ~]# reboot_
```

Рис. 18: Возврат graphical.target как цели по умолчанию

# Цель по умолчанию



## Ответы на контрольные вопросы

---



1. Что такое юнит(unit)? Приведите примеры.
  - Юнит(unit) - это объекты конфигурации, используются для выполнения операций над системными службами systemd. Они бывают разных типов. Например, существует service (управляет запуском системных служб), timer(аналог cron для планирования задач), target(объединение нескольких сервисов) и прочие.
  - Пример: graphical.target используется для запуска графического интерфейса, sshd.service задает параметры для демона(процесса) sshd, тем самым управляя им.

2. Какая команда позволяет вам убедиться, что цель больше не входит в список автоматического запуска при загрузке системы?
- `systemctl is-enabled <цель>` - узнать напрямую
  - `systemctl status <цель> | grep -i loaded` - получить через статус цели

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ systemctl is-enabled firewalld
enabled
[dosergeev@dosergeev ~]$ systemctl status firewalld | grep -i loaded
    Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset: enabled)
[dosergeev@dosergeev ~]$
```

Рис. 20: Проверка автоматического запуска

3. Какую команду вы должны использовать для отображения всех сервисных юнитов, которые в настоящее время загружены?
- `systemctl list-units --type=service` - все юниты типа service

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ systemctl list-units --type=service | head -n 10
UNIT                                LOAD    ACTIVE SUB    DESCRIPTION
accounts-daemon.service           loaded active running Accounts Service
alsa-state.service                loaded active running Manage Sound Card State (restore and store)
atd.service                       loaded active running Deferred execution scheduler
auditd.service                   loaded active running Security Auditing Service
avahi-daemon.service              loaded active running Avahi mDNS/DNS-SD Stack
chronyd.service                   loaded active running NTP client/server
colord.service                    loaded active running Manage, Install and Generate Color Profiles
crond.service                     loaded active running Command Scheduler
cups.service                      loaded active running CUPS Scheduler
[dosergeev@dosergeev ~]$
```

Рис. 21: Вывод всех загруженных сервисных юнитов (первые 9)

4. Как создать потребность (wants) в сервисе?

- `systemctl add-wants <цель>.target <сервис>.service` - автоматическое добавление через `systemctl`
- `ln -s /usr/lib/systemd/system/<зависимый сервис>.service /etc/systemd/system/<сервис>.service.wants/` - добавление символической ссылки вручную

5. Как переключить текущее состояние на цель восстановления (rescue target)?
- `systemctl rescue`
  - `systemctl isolate rescue.target`
6. Поясните причину получения сообщения о том, что цель не может быть изолирована.
- Цель не может быть изолирована, если в ней отсутствует параметр `AllowIsolate=yes`, либо его значение равно `AllowIsolate=no`

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 <цель>`

## Вывод

---

В результате выполнения лабораторной работы я ознакомился с инструментами управления системными службами операционной системы, выполнил основные операции со службами на примере VerySecureFTP, научился разрешать конфликты юнитов и изолировать их.