

Отчёт по лабораторной работе №5

Артём Дмитриевич Петлин

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	20
	Список литературы	21

Список иллюстраций

4.1	vsftp	8
4.2	vsftp	8
4.3	vsftp	9
4.4	vsftp	9
4.5	vsftp	10
4.6	vsftp	10
4.7	vsftp	11
4.8	list	11
4.9	iptables	12
4.10	iptables firewalld	12
4.11	iptables firewalld	13
4.12	iptables firewalld	14
4.13	iptables firewalld	15
4.14	iptables firewalld	15
4.15	isolate	16
4.16	rescue	17
4.17	reboot	17
4.18	su -	18
4.19	systemctl set-default	18
4.20	systemctl set-default	19

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки управления системными службами операционной системы посредством systemd.

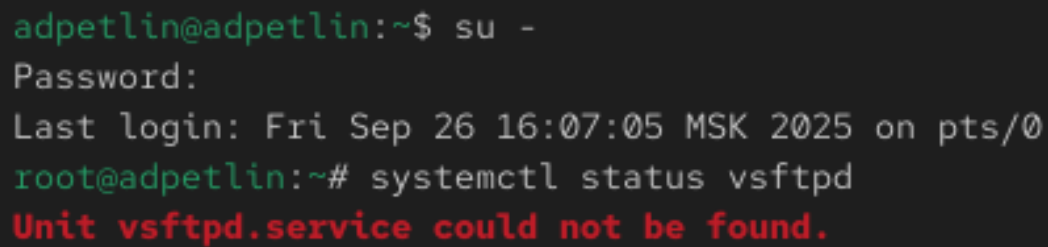
2 Задание

1. Выполните основные операции по запуску (останову), определению статуса, добавлению (удалению) в автозапуск и пр. службы Very Secure FTP (раздел 5.4.1).
2. Продемонстрируйте навыки по разрешению конфликтов юнитов для служб firewalld и iptables (раздел 5.4.2).
3. Продемонстрируйте навыки работы с изолированными целями (разделы 5.4.3, 5.4.4).

3 Теоретическое введение

Systemd (system daemon) — система инициализации служб операционной системы. Под системой инициализации в данном случае понимается набор скриптов, выполняемых на этапе загрузки операционной системы. Для выполнения операций над системными службами в systemd используются юниты (units) — файлы конфигурации с определённым синтаксисом.

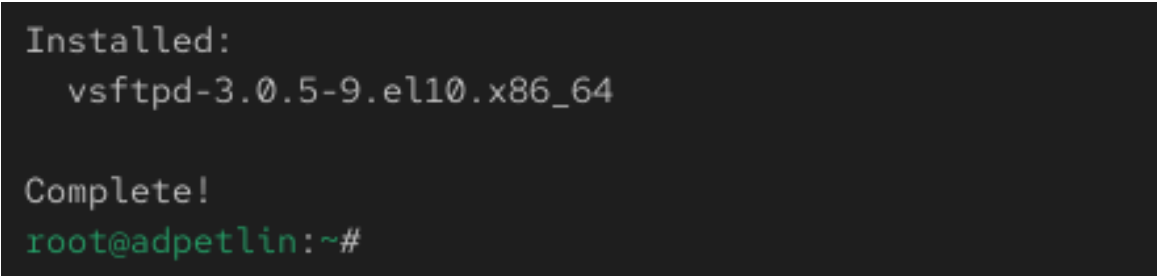
4 Выполнение лабораторной работы



```
adpetlin@adpetlin:~$ su -  
Password:  
Last login: Fri Sep 26 16:07:05 MSK 2025 on pts/0  
root@adpetlin:~# systemctl status vsftpd  
Unit vsftpd.service could not be found.
```

Рисунок 4.1: vsftp

Получаем полномочия администратора. Проверяем статус службы Very Secure FTP.



```
Installed:  
vsftpd-3.0.5-9.el10.x86_64  
  
Complete!  
root@adpetlin:~#
```

Рисунок 4.2: vsftp

Устанавливаем службу Very Secure FTP.


```

root@adpetlin:~# systemctl start vsftpd
root@adpetlin:~# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Fri 2025-10-03 09:54:47 MSK; 4s ago
  Invocation: 1ef9fc7f179146448ed58ae26982cffe
    Process: 8484 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 8485 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 36001)
     Memory: 756K (peak: 1.2M)
        CPU: 6ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─8485 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Oct 03 09:54:47 adpetlin systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Oct 03 09:54:47 adpetlin systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@adpetlin:~#

```

Рисунок 4.3: vsftp

Запускаем установленную службу. Снова проверяем статус службы. Служба будет работать, но не активируется при перезагрузке системы.

```

root@adpetlin:~# systemctl enable vsftpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service'.
root@adpetlin:~# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Fri 2025-10-03 09:54:47 MSK; 1min 17s ago
  Invocation: 1ef9fc7f179146448ed58ae26982cffe
    Main PID: 8485 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 36001)
     Memory: 756K (peak: 1.2M)
        CPU: 6ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─8485 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Oct 03 09:54:47 adpetlin systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Oct 03 09:54:47 adpetlin systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@adpetlin:~#

```

Рисунок 4.4: vsftp

Добавляем службу в автозапуск при загрузке системы, проверяем её статус.

```

root@adpetlin:~# systemctl disable vsftpd
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service'.
root@adpetlin:~# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Fri 2025-10-03 09:54:47 MSK; 1min 44s ago
 Invocation: 1ef9fc7f179146448ed58ae26982cffe
    Main PID: 8485 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 36001)
     Memory: 756K (peak: 1.2M)
        CPU: 6ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─8485 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Oct 03 09:54:47 adpetlin systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Oct 03 09:54:47 adpetlin systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@adpetlin:~#

```

Рисунок 4.5: vsftp

Затем удаляем службу из автозапуска и снова проверяем статус.

```

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

```

Рисунок 4.6: vsftp

Выводим на экран символические ссылки, ответственные за запуск различных сервисов. Ссылка на vsftpd.service отсутствует.

```

root@adpetlin:~# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Fri 2025-10-03 09:54:47 MSK; 3min 0s ago
 Invocation: 1ef9fc7f179146448ed58ae26982cffe
    Main PID: 8485 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 36001)
     Memory: 756K (peak: 1.2M)
        CPU: 6ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─8485 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Oct 03 09:54:47 adpetlin systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
Oct 03 09:54:47 adpetlin systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
root@adpetlin:~# systemctl list-dependencies
default.target
├─accounts-daemon.service
├─gdm.service
├─nvmefc-boot-connections.service
├─rtkit-daemon.service
├─switcheroo-control.service
├─systemd-update-utmp-runlevel.service
├─tuned-ppd.service
├─udisks2.service
├─upower.service
├─multi-user.target
│   ├─atd.service
│   └─audit-rules.service
├─auditd.service
└─avahi-daemon.service

```

Рисунок 4.7: vsftp

Снова добавляем службу в автозапуск и выводим на экран символические ссылки. Создается символическая ссылка для файла службы в соответствующем каталоге. Проверяем статус службы и наблюдаем изменение состояния юнита. Выводим на экран список зависимостей юнита.

```

root@adpetlin:~# systemctl list-dependencies vsftpd --reverse
vsftpd.service
├─multi-user.target
└─graphical.target
root@adpetlin:~#

```

Рисунок 4.8: list

Выводим на экран список юнитов, которые зависят от данного юнита.

```

Upgraded:
  iptables-libs-1.8.11-9.el10_0.x86_64
Installed:
  iptables-devel-1.8.11-9.el10_0.x86_64
  iptables-utils-1.8.11-9.el10_0.x86_64

Complete!
root@adpetlin:~#

```

Рисунок 4.9: iptables

Получаем полномочия администратора и устанавливаем iptables.

```

root@adpetlin:~# systemctl status firewalld
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2025-10-03 09:07:50 MSK; 52min ago
     Invocation: 592b7719eba44ba0b9270fc2ec0b45cb
       Docs: man:firewalld(1)
    Main PID: 1225 (firewalld)
       Tasks: 2 (limit: 36001)
      Memory: 48.3M (peak: 50.7M)
         CPU: 346ms
    CGroup: /system.slice/firewalld.service
            └─1225 /usr/bin/python3 -sP /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid

Oct 03 09:07:50 adpetlin systemd[1]: Starting firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon...
Oct 03 09:07:50 adpetlin systemd[1]: Started firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon.
root@adpetlin:~# systemctl status iptables
○ iptables.service - IPv4 firewall with iptables
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; disabled; preset: disabled)
   Active: inactive (dead)

root@adpetlin:~#

```

Рисунок 4.10: iptables | firewalld

Проверяем статус служб firewalld и iptables.

```

root@adpetlin:~# systemctl start firewalld
root@adpetlin:~# systemctl start iptables
root@adpetlin:~# systemctl status iptables
● iptables.service - IPv4 firewall with iptables
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (exited) since Fri 2025-10-03 10:01:03 MSK; 5s ago
  Invocation: 7d34355652c4484d97d5ae6f0250b412
    Process: 9582 ExecStart=/usr/libexec/iptables/iptables.init start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 9582 (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Mem peak: 1.8M
    CPU: 11ms

Oct 03 10:01:03 adpetlin systemd[1]: Starting iptables.service - IPv4 firewall with iptables...
Oct 03 10:01:03 adpetlin iptables.init[9582]: iptables: Applying firewall rules: [ OK ]
Oct 03 10:01:03 adpetlin systemd[1]: Finished iptables.service - IPv4 firewall with iptables.
root@adpetlin:~# systemctl status firewalld
○ firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset: enabled)
   Active: inactive (dead) since Fri 2025-10-03 10:01:03 MSK; 11s ago
  Duration: 14.492s
  Invocation: 6eeaf534ab2a4ba58072f3b9f6a94e7e
    Docs: man:firewalld(1)
    Process: 9484 ExecStart=/usr/sbin/firewalld --nofork --nopid $FIREWALLD_ARGS (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 9484 (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Mem peak: 27.3M
    CPU: 261ms

Oct 03 10:00:49 adpetlin systemd[1]: Starting firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon...
Oct 03 10:00:49 adpetlin systemd[1]: Started firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon.
Oct 03 10:01:03 adpetlin systemd[1]: Stopping firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon...
Oct 03 10:01:03 adpetlin systemd[1]: firewalld.service: Deactivated successfully.
Oct 03 10:01:03 adpetlin systemd[1]: Stopped firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon.
root@adpetlin:~#

```

Рисунок 4.11: iptables | firewalld

Пытаемся запустить обе службы и наблюдаем, что при запуске одной службы вторая деактивируется или не запускается.

```
root@adpetlin:~# 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 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@adpetlin:~# █
```

Рисунок 4.12: iptables | firewalld

Изучаем файл юнита firewalld и смотрим настройки конфликтов для этого юнита при их наличии.

```

root@adpetlin:~# 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@adpetlin:~# █

```

Рисунок 4.13: iptables | firewalld

Изучаем файл юнита iptables и настроек конфликтов для этого юнита нет.

```

root@adpetlin:~# systemctl stop iptables
root@adpetlin:~# systemctl start firewalld
root@adpetlin:~# systemctl mask iptables
Created symlink '/etc/systemd/system/iptables.service' → '/dev/null'.
root@adpetlin:~# systemctl start iptables
Failed to start iptables.service: Unit iptables.service is masked.
root@adpetlin:~# systemctl enable iptables
Failed to enable unit: Unit /etc/systemd/system/iptables.service is masked
root@adpetlin:~# █

```

Рисунок 4.14: iptables | firewalld

Останавливаем службу iptables и запускаем службу firewalld. Блокируем запуск iptables. Проверяем создание символической ссылки, которая делает невозможным случайный запуск сервиса. Пытаемся запустить iptables и ожидаем сообщение об ошибке из-за маскировки службы. Пытаемся добавить iptables в автозапуск и наблюдаем, что сервис остаётся неактивным, а статус загрузки отображается как замаскированный.

```
root@adpetlin:~# cd /usr/lib/systemd/system
root@adpetlin:/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@adpetlin:/usr/lib/systemd/system#
```

Рисунок 4.15: isolate

Получаем полномочия администратора. Переходим в каталог systemd и находим список всех целей, которые можно изолировать.


```
adpetlin@adpetlin:~$ su -  
Password:  
Last login: Fri Oct 3 10:12:42 MSK 2025 on pts/0  
root@adpetlin:~# systemctl get-default  
graphical.target  
root@adpetlin:~# 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@adpetlin:~#
```

Рисунок 4.16: rescue

Переключаем операционную систему в режим восстановления. Для входа в систему вводим пароль root на консоли сервера.

```
You are in rescue mode. After logging in, type "journalctl -xb" to view  
system logs, "systemctl reboot" to reboot, or "exit"  
to continue bootup.  
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@adpetlin:~# systemctl isolate reboot.target
```

Рисунок 4.17: reboot

Перезапускаем операционную систему, изолируя соответствующую цель.

```
Rocky Linux 10.0 (Red Quartz)
Kernel 6.12.0-55.32.1.el10_0.x86_64 on x86_64

Web console: https://adpetlin:9090/ or https://10.0.2.15:9090/

adpetlin login: adpetlin
Password:
Last login: Fri Oct  3 10:19:37 on tty2
adpetlin@adpetlin:~$
```

Рисунок 4.18: su -

Получаем полномочия администратора.

```
root@adpetlin:~# 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@adpetlin:~# _
```

Рисунок 4.19: systemctl set-default

Устанавливаем цель по умолчанию для запуска в текстовом режиме. Перезагружаем систему и убеждаемся, что система загрузилась в текстовом режиме.

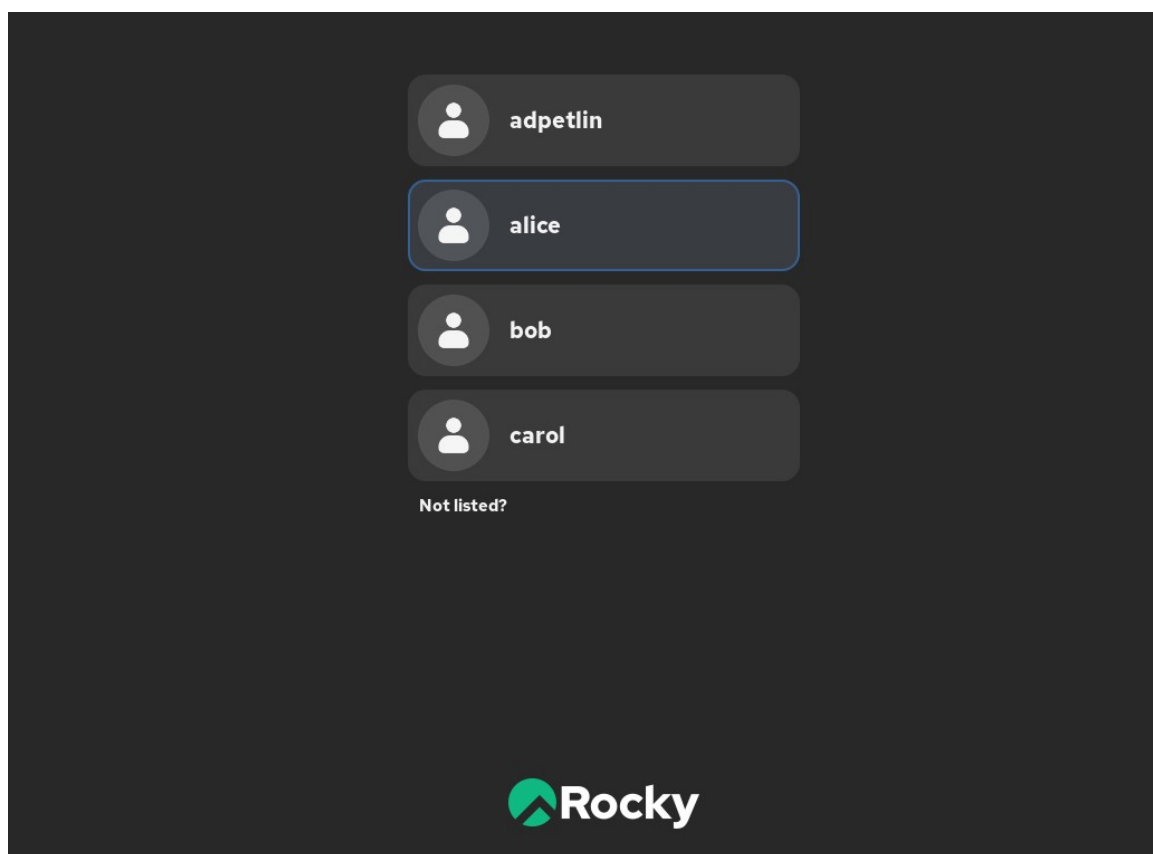


Рисунок 4.20: `systemctl set-default`

Устанавливаем цель по умолчанию для запуска в графическом режиме. Снова перезагружаем систему и убеждаемся, что система загрузилась в графическом режиме.

5 Выводы

Мы получили навыки управления системными службами операционной системы посредством systemd.

Список литературы

1. Поттеринг Л. Systemd для администраторов: цикл статей. — 2010. — URL: <http://wiki.opennet.ru/Systemd>.
2. Neil N. J. Learning CentOS: A Beginners Guide to Learning Linux. — CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.
3. Systemd. — 2022. — URL: <https://wiki.archlinux.org/title/Systemd>.