

Лабораторная работа № 11

Управление загрузкой системы

Сергеев Д. О.

15 ноября 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 работы с загрузчиком системы GRUB2.

Задание

- Продемонстрируйте навыки по изменению параметров GRUB и записи изменений в файл конфигурации
- Продемонстрируйте навыки устранения неполадок при работе с GRUB
- Продемонстрируйте навыки работы с GRUB без использования root

Ход выполнения лабораторной работы

Модификация параметров GRUB2

Модификация параметров GRUB2

[illegible]

Модификация параметров GRUB2

Перезагрузим систему и убедимся, что мы можем выбрать версии ядра для загрузки.

```
GRUB version 2.06

*Rocky Linux (5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64) 9.6 (Blue Onyx)
Rocky Linux (5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64) 9.6 (Blue Onyx)
Rocky Linux (5.14.0-570.37.1.el9_6.x86_64) 9.6 (Blue Onyx)
Rocky Linux (0-rescue-30fa918ba5df4b1f8dee15f25a4580d7) 9.6 (Blue Onyx)
```

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands
before booting or 'c' for a command-line.

Устранения неполадок

GRUB version 2.06

```
load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/rl_vbox\
-root ro resume=/dev/mapper/rl_vbox-swap rd.lvm.lv=rl_vbox/root rd.lvm.lv=r\
l_vbox/swap crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=rescu\
e.target
initrd ($root)/initramfs-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64.img $tuned_initrd
```

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

Рис. 3: Параметры для актуальной версии ядра

```
[ OK ] Started Rescue Shell.  
[ OK ] Reached target Rescue Mode.  
        Starting Record Runlevel Change in UTP...  
[ OK ] Finished Restore /run/initramfs on shutdown.  
[ OK ] Finished Record Runlevel Change in UTP.  
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. 4: Ввод пароля root в режиме восстановления

`systemctl list-units`

Всего загруженно

73 файла модулей.

```
lvml2-lvmpolld.socket loaded
systemd-journald-dev-log.socket loaded
systemd-journald.socket loaded
systemd-udevd-control.socket loaded
systemd-udevd-kernel.socket loaded
dev-mapper-rl_vboxVxZdswap.swap loaded
cryptsetup.target loaded
integritysetup.target loaded
local-fs-pre.target loaded
local-fs.target loaded
network-pre.target loaded
rescue.target loaded
sound.target loaded
swap.target loaded
sysinit.target loaded
veritysetup.target loaded

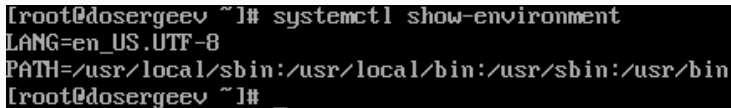
LOAD = Reflects whether the unit definition was properly loaded.
ACTIVE = The high-level unit activation state, i.e. generalization of SUB.
SUB = The low-level unit activation state, values depend on unit type.
73 loaded units listed. Pass --all to see loaded but inactive units, too.
To show all installed unit files use 'systemctl list-unit-files'.
```

Рис. 5: Загруженные модули ядра

```
systemctl show-environment
```

Команда выдает 4 различные переменные:

- /usr/local/sbin
- /usr/local/bin
- /usr/sbin
- /usr/bin

A terminal window with a black background and white text. The prompt is [root@dosergeev ~]#. The command entered is systemctl show-environment. The output consists of three lines: LANG=en_US.UTF-8, PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin, and a final line with the prompt [root@dosergeev ~]# followed by an underscore character.

```
[root@dosergeev ~]# systemctl show-environment
LANG=en_US.UTF-8
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin
[root@dosergeev ~]# _
```

Рис. 6: Переменные среды оболочки

Устранения неполадок

Перезапустим систему:

```
systemctl reboot
```

GRUB version 2.06

```
load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/rl_vbox\
-root ro resume=/dev/mapper/rl_vbox-swap rd.lvm.lv=rl_vbox/root rd.lvm.lv=r\
l_vbox/swap crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=emerg\
ency.target_
initrd ($root)/initramfs-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64.img $tuned_initrd
```

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

```
systemctl list-units | tail -n 20
```

На этот раз было загружено 53 юнита.

Снова перезагрузим систему и перейдем к следующему заданию:

```
systemctl reboot
```

```
[ OK ] Stopped Setup Virtual Console.
[ 9.792398] systemd[1]: Started Journal Service.
[ OK ] Started Journal Service.
You are in emergency 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 ~]# systemctl list-units | tail -n 20
sys-module-configfs.device                                loaded activating
sys-module-fuse.device                                    loaded activating
sys-subsystem-net-devices-ens3.device                     loaded activating
-.mount                                                    loaded active
init.scope                                                 loaded active
emergency.service                                          loaded active
plymouth-start.service                                    loaded active
systemd-journald.service                                  loaded active
-.slice                                                    loaded active
system-systemd\x2dhibernate\x2dresume.slice               loaded active
system.slice                                               loaded active
systemd-journald-dev-log.socket                           loaded active
systemd-journald.socket                                   loaded active
emergency.target                                           loaded active

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.
53 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 ~]#
```

Рис. 8: Список юнитов в аварийном режиме

Сброс пароля root

GRUB version 2.06

```
load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/rl_vbox\
-root ro resume=/dev/mapper/rl_vbox-swap rd.lvm.lv=rl_vbox/root rd.lvm.lv=r\
l_vbox/swap crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M rd.break
initrd ($root)/initramfs-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64.img $tuned_initrd
```

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

Получим доступ к системному образу для чтения и записи:

```
mount -o remount,rw /sysroot
```

Сделаем содержимое каталога /sysimage новым корневым каталогом, набрав:

```
chroot /sysroot
```

Теперь установим новый пароль для root:

```
passwd
```

На данном этапе загрузки SELinux ещё не активирован, поэтому убедимся что тип контекста установлен правильно. Загрузим политику SELinux и вручную установим правильный тип контекста /etc/shadow:

```
load_policy -i  
chcon -t shadow_t /etc/shadow
```

Принудительно перезагрузим систему:

```
reboot -f
```

Сброс пароля root

```
switch_root:/# mount -o remount,rw /sysroot
switch_root:/# chroot /sysroot
sh-5.1# passwd
Changing password for user root.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
sh-5.1# load_policy -i
[ 126.223359] audit: type=1404 audit(1763216305.170:2): enforcing=1 old_enforcing=0 auid=4294967295 ses=4294967295 enabled=1 old-enabled=1 lsm=selinux res=1
[ 126.318887] SELinux: policy capability network_peer_controls=1
[ 126.318851] SELinux: policy capability open_perms=1
[ 126.319225] SELinux: policy capability extended_socket_class=1
[ 126.319568] SELinux: policy capability always_check_network=0
[ 126.319892] SELinux: policy capability cgroup_seclabel=1
[ 126.320211] SELinux: policy capability mnp_nosuid_transition=1
[ 126.320582] SELinux: policy capability genfs_seclabel_symlinks=1
[ 126.464009] audit: type=1403 audit(1763216305.390:3): auid=4294967295 ses=4294967295 lsm=selinux res=1
sh-5.1# chcon -t shadow_t /etc/shadow
sh-5.1# reboot -f
```

Рис. 10: Изменение пароля root и настройка контекста SELinux

Ответы на контрольные вопросы

1. Какой файл конфигурации следует изменить для применения общих изменений в GRUB2?
 - `/etc/default/grub`
2. Как называется конфигурационный файл GRUB2, в котором вы применяете изменения для GRUB2?
 - `grub.cfg` по пути `/boot/grub2/grub.cfg`
3. После внесения изменений в конфигурацию GRUB2, какую команду вы должны выполнить, чтобы изменения сохранились и воспринялись при загрузке системы?
 - `grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg`
 - или напрямую `grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg`

Вывод

В результате выполнения лабораторной работы я получил навыки работы с загрузчиком системы GRUB2, научился переводить систему в аварийный режим и режим восстановления и узнал как сбросить пароль root на раннем этапе загрузки системы.