

# **Отчёт по лабораторной работе №11**

**Управление загрузкой системы**

Анастасия Мазуркевич

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Ход выполнения</b>	<b>6</b>
2.1	Модификация параметров GRUB2 . . . . .	6
2.2	Режим восстановления (rescue.target) . . . . .	7
2.3	Аварийный режим (emergency.target) . . . . .	8
2.4	Сброс пароля root . . . . .	9
2.5	Альтернативный способ сброса пароля root через GRUB . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Заключение</b>	<b>14</b>

## Список иллюстраций

2.1	Редактирование файла <code>/etc/default/grub</code> . . . . .	6
2.2	Генерация нового конфигурационного файла GRUB2 . . . . .	7
2.3	Отображение меню загрузчика GRUB2 . . . . .	7
2.4	Редактирование параметров ядра для входа в <code>rescue mode</code> . . . . .	8
2.5	Работа системы в режиме восстановления . . . . .	8
2.6	Настройка параметра <code>emergency.target</code> . . . . .	9
2.7	Минимальный набор загруженных модулей в <code>emergency mode</code> . . . . .	9
2.8	Добавление параметра <code>rd.break</code> . . . . .	10
2.9	Попытка сброса пароля <code>root</code> в <code>initramfs</code> . . . . .	10
2.10	Изменение параметров загрузки ядра через GRUB . . . . .	11
2.11	Успешное выполнение команды <code>passwd</code> и переустановка SELinux контекстов . . . . .	12

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Получить навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.

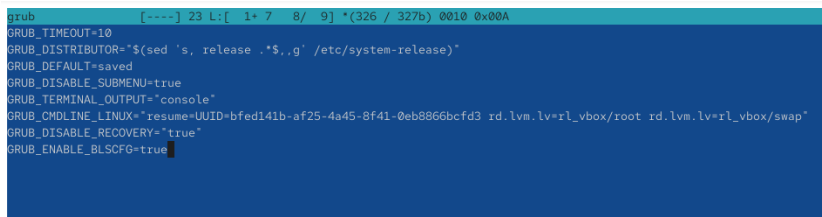
## 2 Ход выполнения

### 2.1 Модификация параметров GRUB2

После получения прав администратора открыт файл конфигурации `/etc/default/grub` с помощью текстового редактора.

В нём был установлен параметр отображения меню загрузки в течение 10 секунд – **GRUB\_TIMEOUT=10**.

Также проверены и при необходимости скорректированы дополнительные настройки загрузчика, включая параметры **GRUB\_DISABLE\_SUBMENU**, **GRUB\_TERMINAL\_OUTPUT** и **GRUB\_CMDLINE\_LINUX**.



```
grub [----] 23 L: [ 1* 7 8/ 9] *(326 / 327b) 0010 0x00A
GRUB_TIMEOUT=10
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*\.g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
GRUB_CMDLINE_LINUX="resume=UUID=bfed141b-af25-4a45-8f41-0eb8866bdfd3 rd.lvm.lv=rl_vbox/root rd.lvm.lv=rl_vbox/swap"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_ENABLE_BLSCFG=true
```

Рис. 2.1: Редактирование файла `/etc/default/grub`

После сохранения изменений была выполнена генерация нового конфигурационного файла GRUB с применением команды обновления.

В процессе генерации система добавила пункт меню для **UEFI Firmware Settings**, что подтвердило корректное обновление настроек.

```

root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# mcedit /etc/default/grub

root@admazurkevich:/home/admazurkevich# grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg
Generating grub configuration file ...
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...
done
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# █

```

Рис. 2.2: Генерация нового конфигурационного файла GRUB2

После перезагрузки на экране появилось меню GRUB с выбором версий ядра, что подтвердило успешное применение параметров и отображение меню загрузки.



Рис. 2.3: Отображение меню загрузчика GRUB2

## 2.2 Режим восстановления (rescue.target)

Для входа в режим восстановления в меню GRUB была выбрана активная запись ядра, после чего открыт режим редактирования параметров загрузки. В конце строки, начинающейся с **linux**, был добавлен параметр **systemd.unit=rescue.target**. После продолжения загрузки система перешла в однопользовательский режим.

```

GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=bfed141b-af25-4a45-8f41-0eb8866bcfd3 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap systemd.unit=rescue.target_
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10_0.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. 2.4: Редактирование параметров ядра для входа в rescue mode

После загрузки был выполнен просмотр активных модулей и служб с помощью утилиты `systemd`.

Отображён список базовых сервисов, необходимых для функционирования минимальной среды восстановления, а также переменные окружения.

```

/usr/lib/udev/socket          loaded active listen
systemd-journald-dev-log.socket loaded active running
systemd-journald.socket      loaded active running
systemd-udevd-control.socket loaded active running
systemd-udevd-kernel.socket  loaded active running
dev-disk-by\x2duuid-bfed141b\x2daf25\x2d4a45\x2d8f41\x2d0eb8866bcfd3.swap loaded active active
cryptsetup.target            loaded active active
integritysetup.target        loaded active active
local-fs-pre.target          loaded active active
local-fs.target              loaded active active
network-pre.target           loaded active active
rescue.target                 loaded active active
sound.target                  loaded active active
swap.target                   loaded active active
sysinit.target                loaded active active
veritysetup.target           loaded active active

Legend: 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.

69 loaded units listed. Pass --all to see loaded but inactive units, too.
To show all installed unit files use 'systemctl list-unit-files'.
root@dmazurkevich:~# systemctl show-environment
LANG=en_US.UTF-8
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin
XDG_DATA_DIRS=/var/lib/flatpak/exports/share:/usr/local/share:/usr/share/
root@dmazurkevich:~#

```

Рис. 2.5: Работа системы в режиме восстановления

## 2.3 Аварийный режим (emergency.target)

Для проверки работы аварийного режима в параметрах загрузки ядра был указан параметр `systemd.unit=emergency.target`.

После подтверждения изменений система загрузилась в аварийный режим с минимальным набором активных модулей.



```

GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/rl_vbox\
-root ro resume=UUID=bfed141b-af25-4a45-8f41-0eb8866bcfd3 rd.lvm.lv=rl_vbox\
/root rd.lvm.lv=rl_vbox/swap systemd.unit=emergency.target
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10_0.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. 2.6: Настройка параметра emergency.target

В данном режиме были загружены только критически важные службы, включая модули инициализации, файловой системы и журналирования. Это подтвердило успешное переключение системы в аварийный режим.

```

• sys-devices-pci0000:00-0000:00:01.1-ata0-host2-target2:0:0-2:0:0:0-block-sda-sda1.device
• sys-devices-pci0000:00-0000:00:0d.0-ata3-host2-target2:0:0-2:0:0:0-block-sda-sda2.device
• sys-devices-pci0000:00-0000:00:0d.0-ata3-host2-target2:0:0-2:0:0:0-block-sda-sda3.device
• sys-devices-pci0000:00-0000:00:0d.0-ata3-host2-target2:0:0-2:0:0:0-block-sda-sda3.device
• sys-devices-platform-serial18250-serial18250:0-serial18250:0.0-tty-ttyS0.device
• sys-devices-platform-serial18250-serial18250:0-serial18250:0.1-tty-ttyS1.device
• sys-devices-platform-serial18250-serial18250:0-serial18250:0.2-tty-ttyS2.device
• sys-devices-platform-serial18250-serial18250:0-serial18250:0.3-tty-ttyS3.device
• sys-devices-virtual-block-dmxx2d0.device
• sys-devices-virtual-block-dmxx2d1.device
• sys-module-configfs.device
• sys-module-fuse.device
- .mount
sys-kernel-config.mount
init.scope
emergency.service
plymouth-start.service
systemd-journald.service
- .slice
system-modprobe.slice
system.slice
systemd-journald-dev-log.socket
systemd-journald.socket
emergency.target

Legend: 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.

68 loaded units listed. Pass --all to see loaded but inactive units, too.
To show all installed unit files use 'systemctl list-unit-files'.
root@redrock:~#

```

Рис. 2.7: Минимальный набор загруженных модулей в emergency mode

## 2.4 Сброс пароля root

Для восстановления доступа администратора при загрузке системы в меню GRUB выбран пункт текущего ядра и активирован режим редактирования. В конец строки параметров ядра был добавлен параметр **rd.break**, обеспечиваю-

щий остановку загрузки на этапе инициализации initramfs.

```
GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=bfed141b-af25-4a45-8f41-0eb8866bcfd3 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap rd.break
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10_0.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. 2.8: Добавление параметра rd.break

После перехода в среду initramfs произведена попытка повторного монтирования корневого раздела с правами записи и входа в системную среду.

При этом утилиты **chroot** и **passwd** оказались недоступны, что подтвердило ограниченный функционал минимальной среды.

```
Generating "/run/initramfs/rdsosreport.txt"

Entering emergency mode. Exit the shell to continue.
Type "journalctl" to view system logs.
You might want to save "/run/initramfs/rdsosreport.txt" to a USB stick or /boot
after mounting them and attach it to a bug report.

Give root password for maintenance
(or press Control-D to continue):
sh-5.2# mount -o remount,rw /sysroot
sh-5.2# chroot /sysroot
sh: chroot: command not found
sh-5.2# passwd
sh: passwd: command not found
sh-5.2#
```

Рис. 2.9: Попытка сброса пароля root в initramfs

## 2.5 Альтернативный способ сброса пароля root через GRUB

В дополнение к предыдущей попытке сброса пароля с использованием rd.break, был применён другой способ — непосредственное изменение па-

раметров загрузки ядра для получения оболочки без загрузки полноценной системы.

### Порядок действий:

1. На экране меню GRUB выбран пункт текущего ядра и нажата клавиша `e` для редактирования записи.
2. В строке, начинающейся с `linux`, параметр `ro` был изменён на `rw`, а в конец строки добавлена команда `init=/bin/bash`.
3. После применения параметров с помощью `Ctrl+X` система загрузилась напрямую в оболочку `bash`.

На экране ниже показан момент редактирования конфигурации загрузки:



```
GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=bfed141b-af25-4a45-8f41-0eb8866bcfd3 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap crashkernel=2G-64G:256M,64G-:512M rw init=/bin\
/bash_
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10_0.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. 2.10: Изменение параметров загрузки ядра через GRUB

После загрузки в оболочку были выполнены операции, обеспечившие создание маркёра для пересборки контекстов SELinux и смену пароля `root`: создание файла `.autorelabel` и вызов утилиты `passwd`. В результате пароль был успешно изменён.

```
bash-5.2#  
bash-5.2# touch /.autorelabel  
bash-5.2# passwd  
New password:  
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters  
Retype new password:  
passwd: password updated successfully  
bash-5.2#
```

Рис. 2.11: Успешное выполнение команды `passwd` и переустановка SELinux контекстов

**Итог:** в отличие от варианта с `rd.break`, где сброс пароля не получился из-за ограничений минимальной среды, данный метод позволил успешно изменить пароль `root` и восстановить доступ к системе.

## 3 Контрольные вопросы

**1. Какой файл конфигурации следует изменить для применения общих изменений в GRUB2?**

Необходимо изменить файл `/etc/default/grub`, в котором задаются основные параметры загрузчика, такие как тайм-аут, параметры командной строки ядра и настройки отображения меню.

**2. Как называется конфигурационный файл GRUB2, в котором вы применяете изменения для GRUB2?**

Основной конфигурационный файл загрузчика находится по пути `/boot/grub2/grub.cfg`. Именно в нём хранятся все настройки, генерируемые на основе данных из `/etc/default/grub` и каталогов `/etc/grub.d/`.

**3. После внесения изменений в конфигурацию GRUB2, какую команду вы должны выполнить, чтобы изменения сохранились и воспринялись при загрузке системы?**

Для применения изменений необходимо выполнить команду

**`grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg`,**

которая пересоздаёт файл конфигурации загрузчика с учётом новых параметров.

## 4 Заключение

В ходе лабораторной работы были изучены методы настройки загрузчика **GRUB2** в операционной системе Linux.

Были освоены приёмы редактирования конфигурационного файла `/etc/default/grub`, обновления параметров загрузки, а также способы входа в режимы **rescue** и **emergency** для устранения неполадок.

Дополнительно рассмотрена процедура сброса пароля суперпользователя с использованием параметра **rd.break**.

Полученные навыки позволяют администратору эффективно управлять процессом загрузки системы и выполнять восстановление работоспособности при критических ошибках.