

Отчёт по лабораторной работе №11

Управление загрузкой системы

Анастасия Мазуркевич

Содержание

1 Цель работы	5
2 Ход выполнения	6
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
3 Контрольные вопросы	13
4 Заключение	14

Список иллюстраций

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

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.

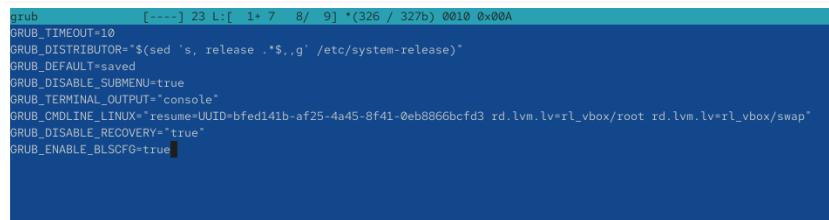
2 Ход выполнения

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-af25-4a45-8f41-0eb8866bcfd3 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.

```

tim@tempo11d.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\x2daef25\x2da45\x2d8f41\x2d0eb8866bcfd3.swap
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@adnazurkevich: # 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@adnazurkevich: #

```

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.



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.

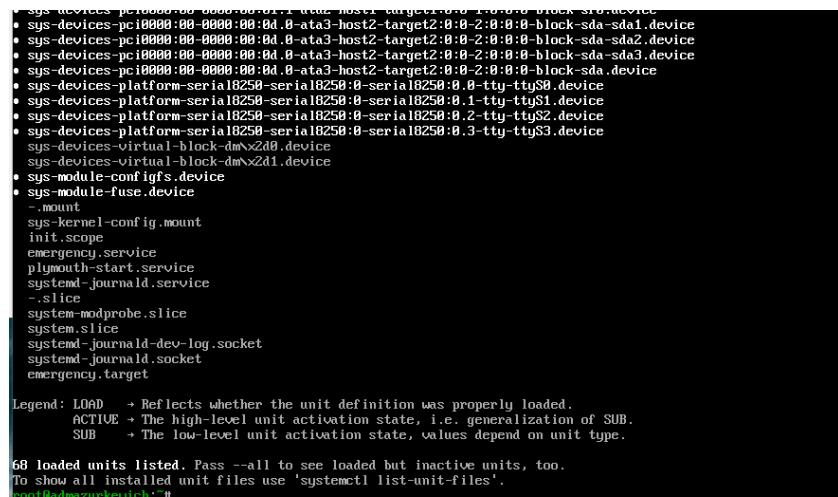


Рис. 2.7: Минимальный набор загруженных модулей в emergency mode

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.



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.

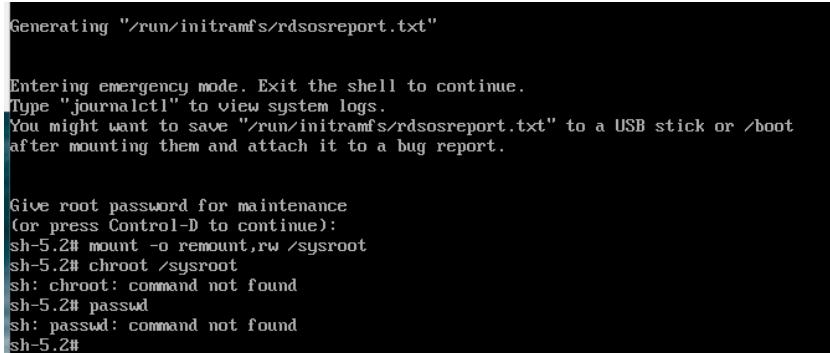


Рис. 2.9: Попытка сброса пароля root в initramfs

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.