

Отчёт по лабораторной работе №11

Управление загрузкой системы

Амина Аджигалиева

Содержание

1 Цель работы	5
2 Ход выполнения работы	6
2.1 Модификация параметров GRUB2	6
2.2 Устранение неполадок загрузки	7
2.3 Сброс пароля root	10
2.4 Повторная попытка сброса пароля root (альтернативный способ) .	11
3 Контрольные вопросы	13
4 Заключение	14

Список иллюстраций

2.1 Редактирование файла /etc/default/grub	6
2.2 Генерация нового файла конфигурации GRUB	7
2.3 Меню загрузки GRUB	7
2.4 Редактирование параметров загрузки для rescue.target	8
2.5 Работа в режиме восстановления, просмотр загруженных модулей	8
2.6 Редактирование параметров загрузки для emergency.target	9
2.7 Работа в аварийном режиме, список модулей	9
2.8 Добавление параметра rd.break в GRUB	10
2.9 Попытка сброса пароля root в initramfs	11
2.10 Редактирование параметров загрузки в GRUB	12
2.11 Успешный сброс пароля root	12

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.

2 Ход выполнения работы

2.1 Модификация параметров GRUB2

Сначала я получила права суперпользователя с помощью команды su. После этого открыла файл /etc/default/grub в текстовом редакторе nano и установила параметр GRUB_TIMEOUT=10, чтобы меню загрузчика отображалось в течение 10 секунд.

В этом же файле содержались дополнительные параметры конфигурации загрузчика, включая настройки консоли, UUID разделов и параметры восстановления.



```
aradzhigalieva@aradzhigalieva:/home/aradzhigalieva - nano /etc/default/grub
[...]
GNU nano 8.1
GRUB_TIMEOUT=10
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's,.*,g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
GRUB_CMDLINE_LINUX="resume=UUID=37baf132-ff2d-40d2-8971-0a34fda074d8 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

Затем я сохранила изменения и выполнила обновление конфигурации GRUB2 с помощью команды

grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg.

Для проверки также использовала альтернативный синтаксис
grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg.

Обе команды успешно сгенерировали новый файл конфигурации загрузчика.

```
aradzhigalieva@aradzhigalieva:~$ su
Password:
root@aradzhigalieva:/home/aradzhigalieva#
root@aradzhigalieva:/home/aradzhigalieva# nano /etc/default/grub
root@aradzhigalieva:/home/aradzhigalieva# grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg
Generating grub configuration file ...
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...
done
root@aradzhigalieva:/home/aradzhigalieva# grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
Generating grub configuration file ...
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...
done
root@aradzhigalieva:/home/aradzhigalieva#
```

Рис. 2.2: Генерация нового файла конфигурации GRUB

После перезагрузки системы появилось меню загрузки GRUB с доступными вариантами запуска операционной системы.



Рис. 2.3: Меню загрузки GRUB

2.2 Устранение неполадок загрузки

Для перехода в режим восстановления я выбрала текущую версию ядра и нажала клавишу **e**, чтобы отредактировать параметры загрузки.

В строке, начинающейся `linux`, я добавила параметр `systemd.unit=rescue.target` и запустила загрузку комбинацией клавиш **Ctrl + X**.



Рис. 2.4: Редактирование параметров загрузки для rescue.target

После загрузки в режиме восстановления я просмотрела список активных модулей с помощью команды

`systemctl list-units`, а также проверила переменные среды через `systemctl show-environment`.

The terminal window shows the output of `systemctl list-units` and `systemctl show-environment`. The `list-units` command shows 69 loaded units, with their activation states (LOAD, ACTIVE, SUB) and descriptions. The `show-environment` command shows various environment variables like LANG, PATH, XDG_DATA_DIRS, and others.

```

am@aradzhigalieva:~# systemctl list-units
● am@aradzhigalieva.service          loaded active   running am@aradzhigalieva
● lvm2-lvmpid.socket                loaded active   running lvm2-lvmpid
● systemd-journald-dev-log.socket   loaded active   running systemd-journald
● systemd-journald.socket           loaded active   running systemd-journald
● systemd-udevd-control.socket      loaded active   running systemd-udevd
● systemd-udevd-kernel.socket       loaded active   running systemd-udevd
● dev-disk-by\x2duuid-37ba132\x2dff2d\x2d40d2\x2d8971\x2d0a34fda074d8.swap
● cryptsetup.target                 loaded active   running cryptsetup
● integritysetup.target             loaded active   running integritysetup
● local-fs-pre.target              loaded active   running local-fs
● local-fs.target                  loaded active   running local-fs
● network-pre.target              loaded active   running network
● rescue.target                    loaded active   running rescue
● sound.target                     loaded active   running sound
● swap.target                      loaded active   running swap
● sysinit.target                   loaded active   running sysinit
● veritysetup.target               loaded active   running veritysetup

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'.
am@aradzhigalieva:~# 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/
am@aradzhigalieva:~#

```

Рис. 2.5: Работа в режиме восстановления, просмотр загруженных модулей

Затем я повторила загрузку системы, добавив в параметры ядра `systemd.unit=emergency.target` чтобы перейти в аварийный режим.

```

GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=37ba132-ff2d-40d2-8971-0a34fda074d8 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap systemd.unit=emergency.target
initrd ($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: Редактирование параметров загрузки для emergency.target

В этом режиме была доступна только минимальная среда, и список активных модулей оказался значительно короче.

```

sys-devices-pci0000:00-0000:00:0d.0-ata3-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.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-dm\x2d0.device
sys-devices-virtual-block-dm\x2d1.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@radzhigalieva:#

```

Рис. 2.7: Работа в аварийном режиме, список модулей

2.3 Сброс пароля root

Для сброса пароля я снова вошла в меню GRUB, выбрала строку с текущим ядром и отредактировала её, добавив параметр `rd.break`.

После этого система остановилась на этапе initramfs, что позволило выполнить необходимые операции до монтирования корневой файловой системы.

The image shows a GRUB boot menu interface. At the top, it says "GRUB version 2.12". Below that is a list of kernel boot options. One option is highlighted with a red box around its command line. The command line for this option is:

```
load_video  
set gfxpayload=keep  
insmod gzio  
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\x  
-root ro resume=UUID=37baef132-ff2d-40d2-8971-0a34fda074d8 rd.lvm.lv=r1_vbox\x  
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap rd.break  
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64.img $tuned_initrd
```

Below the command line, there is a message: "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` в GRUB

Далее я перемонтировала файловую систему с правами на запись командой `mount -o remount,rw /sysroot`.

После этого попыталась войти в системное окружение через `chroot /sysroot` и сбросить пароль с помощью команды `passwd`.

Однако команды `chroot` и `passwd` в данном окружении не были найдены.

```
yGenerating "/run/initramfs/rdsosreport.txt"
p
a
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

2.4 Повторная попытка сброса пароля root (альтернативный способ)

После неудачной попытки сброса пароля через режим `rd.break`, я выполнила альтернативный способ.

1. В меню GRUB2 выбрала текущую запись ядра и нажала **e** для редактирования.
2. В строке загрузки ядра удалила параметры `rhgb quiet` и добавила параметр для запуска системы в минимальном режиме с оболочкой.
3. Запустила загрузку сочетанием клавиш **Ctrl + X**.

На экране появилось минимальное окружение, позволяющее работать без запроса пароля root.

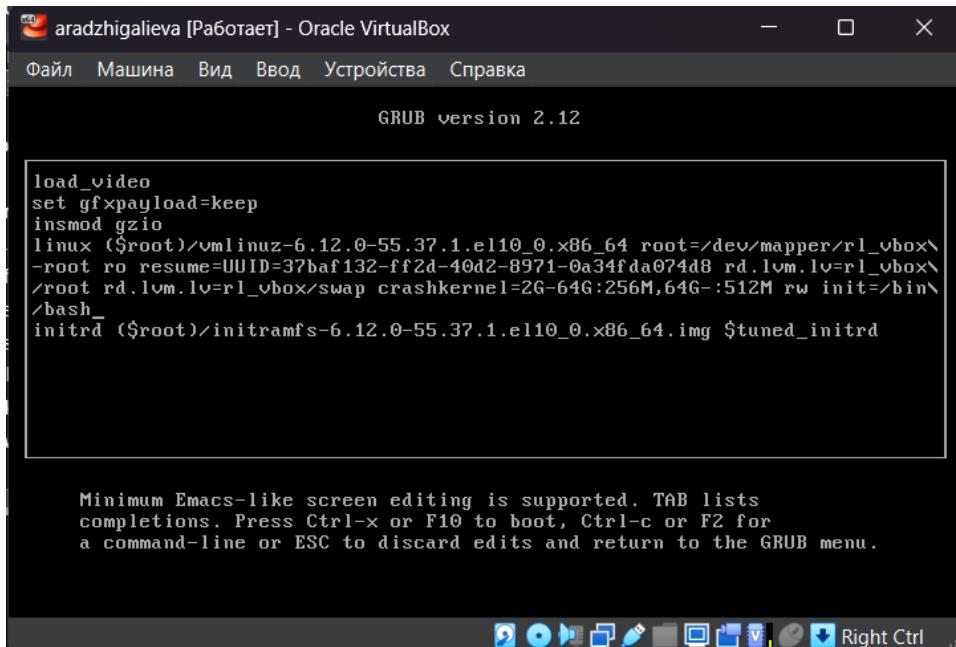


Рис. 2.10: Редактирование параметров загрузки в GRUB

Далее была выполнена перемонтовка файловой системы с правами на запись и смена пароля root.

После ввода нового пароля система приняла изменения и вывела уведомление об успешном обновлении.

```
[ ok ] Stopped systemd-tmpfiles-setup.service - Create Static Device Nodes in /dev.
[ ok ] Stopped systemd-sysusers.service - Create System Users.
[ ok ] Stopped systemd-tmpfiles-setup-dev-early.service - Create Static Device Nodes in /dev gracefully.
[ ok ] Stopped kmod-static-nodes.service - Create List of Static Device Nodes.
[ 2.221641] systemd-journald[2021]: Received SIGTERM from PID 1 (systemd).
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: Успешный сброс пароля root

В завершение был создан файл, инициирующий переразметку контекстов SELinux, и выполнена перезагрузка.

После перезагрузки вход под root с новым паролем стал возможен.

В отличие от предыдущего варианта через `rd.break`, данный метод оказался успешным, так как минимальная среда предоставила необходимые системные утилиты для смены пароля.

3 Контрольные вопросы

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

Необходимо изменить файл /etc/default/grub.

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

Изменения записываются в файл /boot/grub2/grub.cfg.

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

Следует выполнить команду grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg.

4 Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы я изучила процесс настройки и модификации загрузчика GRUB2.

Я отредактировала файл `/etc/default/grub`, применила изменения с помощью команды `grub2-mkconfig`, а также научилась управлять параметрами загрузки ядра через меню GRUB.

Кроме того, я освоила переход в режимы восстановления и аварийной загрузки (`rescue.target` и `emergency.target`), а также попробовала процедуру сброса пароля пользователя `root` с использованием параметра `rd.break`.

Полученные навыки позволяют эффективно решать проблемы, связанные с загрузкой системы, и обеспечивать восстановление доступа при критических сбоях.