

Отчёт по лабораторной работе №11

Управление загрузкой системы

Эзиз Хатамов

Содержание

1	Цель работы	5
2	Отчёт по выполнению работы	6
2.1	Модификация параметров GRUB2	6
2.2	Режим восстановления (rescue mode)	7
2.3	Режим экстренной загрузки (emergency mode)	9
2.4	Сброс пароля root	11
3	Контрольные вопросы	13
4	Заключение	14

Список иллюстраций

2.1	Редактирование конфигурационного файла <code>/etc/default/grub</code>	6
2.2	Обновление конфигурации загрузчика GRUB2	7
2.3	Отображение меню загрузчика GRUB при старте системы	7
2.4	Редактирование параметров загрузки с указанием <code>systemd.unit=rescue.target</code>	8
2.5	Просмотр активных юнитов и переменных среды в <code>rescue</code> -режиме	9
2.6	Переход в <code>emergency</code> -режим через добавление параметра <code>systemd.unit=emergency.target</code>	10
2.7	Работа системы в <code>emergency</code> -режиме	10
2.8	Переход в <code>initramfs</code> с параметром <code>rd.break</code> для сброса пароля <code>root</code> .	11
2.9	Попытка сброса пароля <code>root</code> в <code>initramfs</code> окружении	12

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.

2 Отчёт по выполнению работы

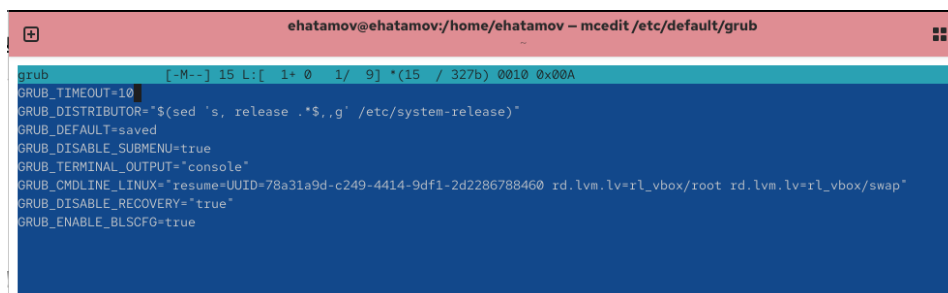
2.1 Модификация параметров GRUB2

1. В терминале были получены полномочия администратора с помощью команды `su -`.

Затем был открыт файл `/etc/default/grub` для редактирования с использованием текстового редактора `mcedit`.

2. В файле установлен параметр `GRUB_TIMEOUT=10`, задающий время отображения меню загрузки в секундах.

После внесения изменений файл был сохранён и закрыт.



```
ehatamov@ehatamov:/home/ehatamov - mcedit /etc/default/grub
grub [-M--] 15 L:[ 1+ 0 1/ 9] *(15 / 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=78a31a9d-c249-4414-9df1-2d2286788460 rd.lvm.lv=rl_vbox/root rd.lvm.lv=rl_vbox/swap"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_ENABLE_BLSCFG=true
```

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

3. Для применения изменений была выполнена команда `grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg`.

В результате была сгенерирована новая конфигурация загрузчика и добавлена запись для UEFI Firmware Settings.

```
ehatamov@ehatamov:~$ su
Password:
root@ehatamov:/home/ehatamov# mcedit /etc/default/grub

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

Рис. 2.2: Обновление конфигурации загрузчика GRUB2

4. После перезагрузки системы в процессе загрузки появилось меню GRUB, содержащее несколько записей ядра.

Это подтверждает успешное применение параметра GRUB_TIMEOUT.



Рис. 2.3: Отображение меню загрузчика GRUB при старте системы

2.2 Режим восстановления (rescue mode)

1. В меню загрузчика GRUB была выбрана текущая версия ядра, после чего нажата клавиша `e` для перехода в режим редактирования параметров загрузки.
2. В конце строки, начинающейся с `linux`, был добавлен параметр

systemd.unit=rescue.target.

После чего загрузка продолжена сочетанием клавиш Ctrl + X.

A screenshot of the GRUB 2.12 command line interface. The background is black, and the text is white. At the top, it says "GRUB version 2.12". Below that, a series of commands are entered: `load_video`, `set gfxpayload=keep`, `insmod gzio`, `linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/rl_vbox\`, `-root ro resume=UUID=78a31a9d-c249-4414-9df1-2d2286788460 rd.lvm.lv=rl_vbox\`, `/root rd.lvm.lv=rl_vbox/swap systemd.unit=rescue.target`, and `initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64.img $tuned_initrd`. At the bottom, 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. 2.4: Редактирование параметров загрузки с указанием `systemd.unit=rescue.target`

3. После загрузки в режиме восстановления была выполнена команда `systemctl list-units`,
которая отобразила список активных системных модулей, подтверждая работу в минимальной среде.
4. Далее была выполнена команда `systemctl show-environment` для отображения текущих переменных среды оболочки.


```

systemd-journald-dev-log.socket loaded active running
systemd-journald.socket loaded active running
systemd-udev-control.socket loaded active running
systemd-udev-kernel.socket loaded active running
dev-disk-by\x2duuid-78a31a9d\x2dc249\x2d4414\x2d9df1\x2d2d2286788460.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@chatamov: # 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@chatamov: #

```

Рис. 2.5: Просмотр активных юнитов и переменных среды в rescue-режиме

5. После проверки состояния системы была выполнена перезагрузка с помощью `systemctl reboot`.

2.3 Режим экстренной загрузки (emergency mode)

1. После перезапуска снова открыт редактор параметров загрузки GRUB. В конце строки ядра добавлен параметр `systemd.unit=emergency.target`. Загрузка продолжена клавишами `Ctrl + X`.

```

GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=78a31a9d-c249-4414-9df1-2d2286788460 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap systemd.unit=emergency.target
initrd ($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: Переход в emergency-режим через добавление параметра systemd.unit=emergency.target

2. После входа в систему в режиме emergency просмотрен список активных модулей с помощью `systemctl list-units`.

Количество загруженных юнитов минимально, что подтверждает работу в режиме экстренного восстановления.

```

• dev-ttyS1.device
• sys-devices-pci0000:00-0000:00:01.1-ata2-host1-target1:0:0-1:0:0:0-block-sr0.device
• 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-ttyS9.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-dm0x2d0.device
• sys-devices-virtual-block-dm0x2d1.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@chatainov:~# systemctl reboot

```

Рис. 2.7: Работа системы в emergency-режиме

2.4 Сброс пароля root

1. После очередной перезагрузки выбрана строка с текущим ядром и нажата клавиша е.

В конце строки ядра добавлен параметр `rd.break`.

Загрузка продолжена клавишами `Ctrl + X`.



```
GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/rl_vbox\
-root ro resume=UUID=78a31a9d-c249-4414-9df1-2d2286788460 rd.lvm.lv=rl_vbox\
/root rd.lvm.lv=rl_vbox/swap rd.break_
initrd ($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: Переход в `initramfs` с параметром `rd.break` для сброса пароля `root`

2. На этапе `initramfs` система остановила загрузку и предложила войти в режим обслуживания.

Для получения доступа к файловой системе в режиме чтения-записи введена команда `mount -o remount,rw /sysroot`.

3. Попытка выполнить команды `chroot /sysroot` и `passwd` завершилась неудачно, поскольку данные утилиты отсутствовали в текущем окружении.

```
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 окружении

3 Контрольные вопросы

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

- `/etc/default/grub` — в этом файле задаются основные параметры загрузчика, такие как время отображения меню, параметры ядра и режим вывода.

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

- `/boot/grub2/grub.cfg` — основной конфигурационный файл загрузчика GRUB2, формируемый автоматически на основе содержимого `/etc/default/grub` и других системных параметров.

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

- `grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg` — команда генерирует новый файл конфигурации загрузчика с учётом внесённых изменений.

4 Заключение

В ходе работы были изучены принципы настройки и модификации параметров загрузчика GRUB2, способы перехода в режимы восстановления и экстренной загрузки, а также методы сброса пароля пользователя root. Полученные навыки позволяют администратору эффективно управлять процессом загрузки и восстановлением системы Linux.