

Лабораторная работа № 11.

Управление загрузкой системы

Отчёт

Сергеев Даниил Олегович

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Ход выполнения лабораторной работы	7
3.1 Модификация параметров GRUB2	7
3.2 Устранения неполадок	9
3.3 Сброс пароля root	13
4 Ответы на контрольные вопросы	16
5 Вывод	17
Список литературы	18

Список иллюстраций

3.1 Редактирование параметров /etc/default/grub	8
3.2 Меню GRUB	9
3.3 Параметры для актуальной версии ядра	10
3.4 Ввод пароля root в режиме восстановления	10
3.5 Загруженный модули ядра	11
3.6 Переменные среды оболочки	11
3.7 Параметры в меню GRUB	12
3.8 Список юнитов в аварийном режиме	13
3.9 Изменения в редакторе GRUB	14
3.10 Изменение пароля root и настройка контекста SELinux	15

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки работы с загрузчиком системы GRUB2. [1]

2 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

3 Ход выполнения лабораторной работы

3.1 Модификация параметров GRUB2

Запустим терминал и зайдем в учетную запись администратора (su -). Откроем файл /etc/default/grub в vi и изменим параметр GRUB_TIMEOUT на 10 секунд, а также удалим значения rhgb и quiet в параметре GRUB_CMDLINE_LINUX, чтобы после перезагрузки системы мы могли наблюдать прокрутку загрузочных сообщений. Сохраним изменения.

Рис. 3.1: Редактирование параметров /etc/default/grub

После изменений закроем редактор и запишем изменения в GRUB2:

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

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

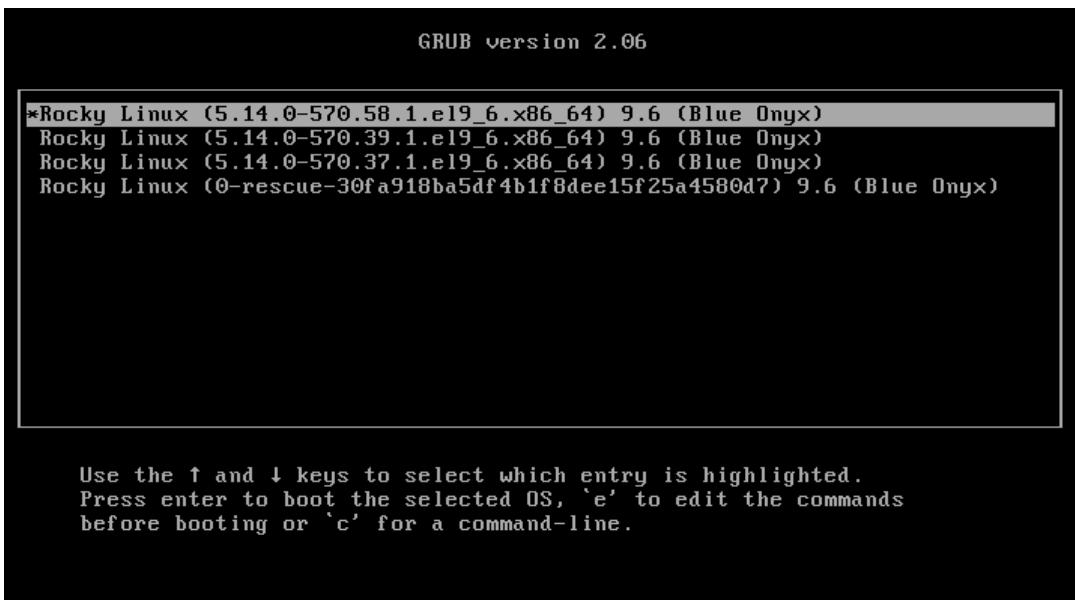


Рис. 3.2: Меню GRUB

3.2 Устранения неполадок

В меню GRUB выберем строку с текущей версией ядра и нажмем “**e**” для редактирования. Прокрутим вниз до строки, загружающей ядро (`linux ($root)/vmlinuz-`), и в её конце введем `systemd.unit=rescue.target`.

Дополнительно уберем значения `rhgb` и `quiet`.



Рис. 3.3: Параметры для актуальной версии ядра

Сохраним изменения, нажав **Ctrl+x**. Дождемся появления запроса на пароль **root** и введем его.

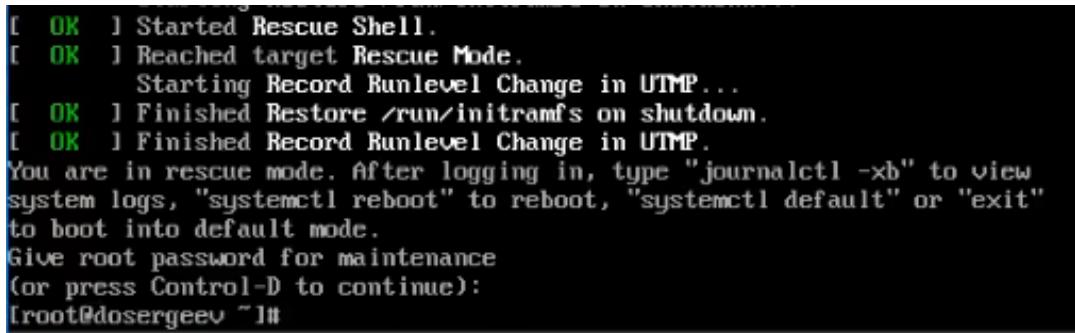


Рис. 3.4: Ввод пароля root в режиме восстановления

Посмотрим список всех загруженных файлов модулей:

```
systemctl list-units
```

```

lvm2-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_vbox\x2dswap.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. 3.5: Загруженный модули ядра

Всего загружено 73 файла модулей.

Теперь посмотрим, какие переменные среды оболочки сейчас задействованы.

`systemctl show-environment`

```

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

```

Рис. 3.6: Переменные среды оболочки

Команда выдает 4 различные переменные:

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

Перезапустим систему:

`systemctl reboot`

Как только меню GRUB снова отобразится, ещё раз перейдём в режим редактирования. На этот раз в конце строки, загружающей ядро введем `systemd.unit=emergency.target`, чтобы перейти в аварийный режим. Не забудем убрать значения `rhgb` и `quiet`.



GRUB version 2.06

```
load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\-
-root ro resume=/dev/mapper/r1_vbox-swap rd.lvm.lv=r1_vbox/root rd.lvm.lv=r1_
l_vbox/swap crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=emerg\-
ency.target_
initrd ($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.

Рис. 3.7: Параметры в меню GRUB

Продолжим процесс загрузки (`Ctrl+x`) и снова введем пароль `root`. Проверим список загруженных файлов модулей:

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

```

[ OK ] Stopped 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-configs.device          loaded  activating
sys-module-fuse.device             loaded  activating
sys-subsystem-net-devices-emp0s3.device
-.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
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. 3.8: Список юнитов в аварийном режиме

На этот раз было загружено 53 юнита.

Снова перезагрузим систему и перейдем к следующему заданию:

`systemctl reboot`

3.3 Сброс пароля root

В меню GRUB в конце строки `linux` введем

`rd.break`

Удалим значения `rhgb` и `quiet` и продолжим процесс загрузки.

```
GRUB version 2.06

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\-
-root ro resume=/dev/mapper/r1_vbox-swap rd.lvm.lv=r1_vbox/root rd.lvm.lv=r1_
_vbox/swap crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M rd.break
initrd ($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.
```

Рис. 3.9: Изменения в редакторе GRUB

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
```

```
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# lsmod | grep audit
[ 126.223036] audit: type=1404 audit(1763216395.170:2): enforcing=1 old_enforcing=0 auid=4294967295 ses=4294967295 enabled=1 old_enabled=1 lsm=selinux res=1
[ 126.318897] SELinux: policy capability network_peer_controls=1
[ 126.318851] SELinux: policy capability open_perms=1
[ 126.319225] SELinux: policy capability extended_socket_class=1
[ 126.319569] SELinux: policy capability always_check_network=0
[ 126.319892] SELinux: policy capability group_seclabel=1
[ 126.320211] SELinux: policy capability mmp_nosuid_transition=1
[ 126.320502] SELinux: policy capability genfs_seclabel_symlinks=1
[ 126.464889] audit: type=1403 audit(1763216395.390:3): auid=4294967295 ses=4294967295 lsm=selinux res=1
sh-5.1# chmod -t shadow_t /etc/shadow
sh-5.1# reboot -f
```

Рис. 3.10: Изменение пароля root и настройка контекста SELinux

4 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

5 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.

Список литературы

1. Kulyabov, Korolykova. Лабораторная работа № 11. Управление загрузкой системы. https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2843509/mod_resource/content/4/012-boot.pdf; RUDN.