

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. 3.2: 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`.

```
GRUB version 2.06

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/rl_vbox\
-root ro resume=/dev/mapper/rl_vbox-swap rd.lvm.lv=rl_vbox/root rd.lvm.lv=r\
l_vbox/swap crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=rescu\
e.target
initrd ($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. 3.3: Параметры для актуальной версии ядра

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

```
[ OK ] Started Rescue Shell.
[ OK ] Reached target Rescue Mode.
        Starting Record Runlevel Change in UTP...
[ OK ] Finished Restore /run/initramfs on shutdown.
[ OK ] Finished Record Runlevel Change in UTP.
You are in rescue 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 ~]#
```

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-r1_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 ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/rl_vbox\
-root ro resume=/dev/mapper/rl_vbox-swap rd.lvm.lv=rl_vbox/root rd.lvm.lv=r\
l_vbox/swap crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=emerg\
ency.target_
initrd ($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 загруженный файлов модулей:

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

```

[ OK ] Stopped Setup 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-configfs.device          loaded activating
sys-module-fuse.device              loaded activating
sys-subsystem-net-devices-ens3.device loaded activating
-.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 loaded active
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 ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=/dev/mapper/r1_vbox-swap rd.lvm.lv=r1_vbox/root rd.lvm.lv=r\
l_vbox/swap crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M rd.break
initrd ($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# load_policy -i
[ 126.223359] audit: type=1484 audit(1763216385.170:2): enforcing=1 old_enforcing=0 auid=4294967295 ses=4294967295 enabled=1 old-enabled=1 lsm=selinux res=1
[ 126.318867] 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 cgroup_seclabel=1
[ 126.328211] SELinux: policy capability mmp_nosuid_transition=1
[ 126.328582] SELinux: policy capability genfs_seclabel_symlinks=1
[ 126.464989] audit: type=1483 audit(1763216385.390:3): auid=4294967295 ses=4294967295 lsm=selinux res=1
sh-5.1# chcon -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.