

Лабораторная работа №11

Управление загрузкой системы

Юсупова К. Р.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Юсупова Ксения Равилевна
- Российский университет дружбы народов
- Номер студенческого билета- 1132247531
- [1132247531@pfur.ru]

Вводная часть

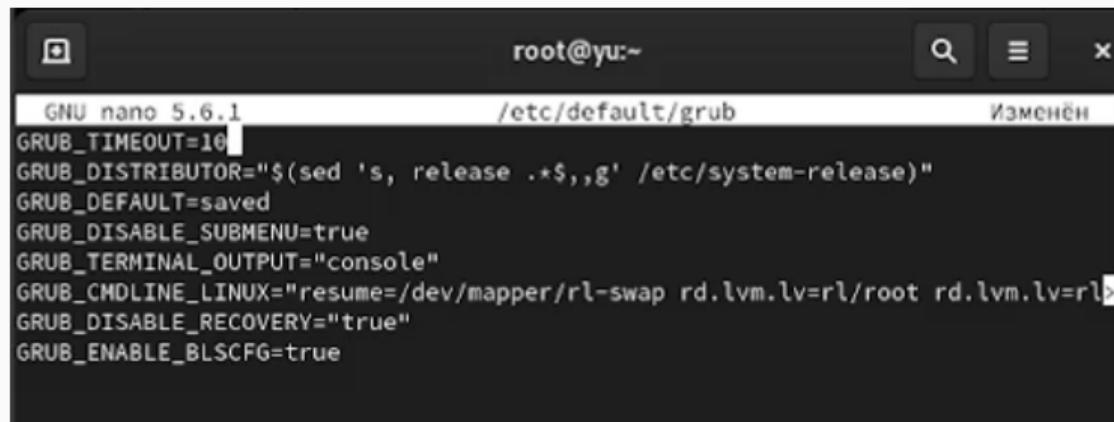
Цель работы

Получить навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.

Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы

Запустили терминал и получили полномочия администратора. В файле /etc/default/grub установили параметр отображения меню загрузки в течение 10 секунд



The screenshot shows a terminal window titled "root@yu:~". The command "nano /etc/default/grub" is running. The file contains the following configuration:

```
GNU nano 5.6.1          /etc/default/grub          Изменён
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=/dev/mapper/rl-swap rd.lvm.lv=rl/root rd.lvm.lv=rl
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_ENABLE_BLSCFG=true
```

Рис. 1: Выполнили пункты 1 и 2 из раздела 11.4.1. (Модификация параметров GRUB2)

Выполнение лабораторной работы

Записали изменения в GRUB2, перезагрузили систему и убедились, что при загрузке видим прокрутку загрузочных сообщений

```
[ksyusha@yu ~]$ su -  
Пароль:  
[root@yu ~]# nano /etc/default/grub  
[root@yu ~]# grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg  
Generating grub configuration file ...  
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...  
done  
[root@yu ~]# reboot
```

Рис. 2: Выполнили пункты 3 и 4 из раздела 11.4.1. (Модификация параметров GRUB2)

Выполнение лабораторной работы

Перегрузили систему. Изменили строку с linux (\$root)/vmlinuz-. Эта строка загружает ядро системы. В конце этой строки ввели systemd.unit=rescue.target и удалили опции rhgb и quit из этой строки

The screenshot shows a terminal window with a black background and white text. At the top, it says "GRUB version 2.06". Below that is a command line with several parameters:

```
load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/r1-root\
    ro resume=/dev/mapper/r1-swap rd.lvm.lv=r1/root rd.lvm.lv=r1/swap crashker\
    nel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=rescue.target_
initrd ($root)/initramfs-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64.img $tuned_initrd
```

At the bottom of the screen, there is a message about screen editing:

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.

Выполнение лабораторной работы

Ввели пароль пользователя root при появлении запроса. Посмотрели список всех файлов модулей, которые загружены в настоящее время, увидели, что загружена базовая системная среда

UNIT	LOAD	ACTIVE	SUB	DESCRIPTION
proc-sys-fs-binfmt_misc.autounmount	loaded	active	waiting	Arbitrary Executable File Formats FI
sys-devices-pci0000:00-0000:00:01.1-ata2-host1-target1:0:0-0:0:0-block-sr0.device	loaded	active	plugged	UBOX_CD-ROM
sys-devices-pci0000:00-0000:00:03.0-net-empis3.device	loaded	active	plugged	82540EM Gigabit Ethernet Controller
sys-devices-pci0000:00-0000:00:05.0-sound-card0-control0.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/pci0000:00/0000:00:05.0
sys-devices-pci0000:00-0000:00:06.0-ata3-host2-target2:0:0-2:0:0:0-block-sda-sda2.device	loaded	active	plugged	UBOX_HARDDISK 1
sys-devices-pci0000:00-0000:00:06.0-ata3-host2-target2:0:0-2:0:0:0-block-sda.device	loaded	active	plugged	UBOX_HARDDISK 2
sys-devices-pci0000:00-0000:00:06.0-ata3-host2-target2:0:0-2:0:0:0-block-sda.device	loaded	active	plugged	UBOX_HARDDISK
sys-devices-platform-serial18258-tty-ttyS8.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/platform/serial18258/tty
sys-devices-platform-serial18258-tty-ttyS1.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/platform/serial18258/tty/
sys-devices-platform-serial18258-tty-ttyS2.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/platform/serial18258/tty/
sys-devices-platform-serial18258-tty-ttyS3.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/platform/serial18258/tty/
sys-devices-virtual-block-dmz2d0.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/virtual/block/dm-0
sys-devices-virtual-block-dmz2d1.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/virtual/block/dm-1
sys-module-configfs.device	loaded	active	plugged	/sys/module/configfs
sys-module-fuse.device	loaded	active	plugged	/sys/module/fuse
sys-subsystem-net-devices-empis3.device	loaded	active	plugged	82540EM Gigabit Ethernet Controller C
-mount				Root Mount
boot.mount	loaded	active	mounted	/boot
dev-hugepages.mount	loaded	active	mounted	Huge Pages File System
dev-inmemory.mount	loaded	active	mounted	POSIX Message Queue File System
run-credentials-system\x2dsycti.service.mount	loaded	active	mounted	/run/credentials/system\x2dsycti.servic
run-credentials-system\x2dtmpfiles\x2dsetup.service.mount	loaded	active	mounted	/run/credentials/system\x2dtmpfiles-set
run-credentials-system\x2dtmpfiles\x2dsetup\x2ddev.service.mount	loaded	active	mounted	/run/credentials/system\x2dtmpfiles-set
sys-fs-fuse-connections.mount	loaded	active	mounted	FUSE Control File System
sys-kernel-config.mount	loaded	active	mounted	Kernel Configuration File System
sys-kernel-debug.mount	loaded	active	mounted	Kernel Debug File System
sys-kernel-tracing.mount	loaded	active	mounted	Kernel Trace File System
systemd-ask-password-plymouth.path	loaded	active	waiting	Forward Password Requests to Plymouth
init.scope	loaded	active	running	System and Service Manager
alsa-state.service	loaded	active	running	Manage Sound Card State (restore and
dracut-shutdown.service	loaded	active	exited	Restore /run/initramfs on shutdown)
kmod-static-nodes.service	loaded	active	exited	Create List of Static Device Nodes
lvm2-monitor.service	loaded	active	exited	Monitoring of LVM2 mirrors, snapshots
nis-domainname.service	loaded	active	exited	Read and set NIS domainname from /etc
plymouth-read-write.service	loaded	active	exited	Tell Plymouth To Write Out Runtime Da
plymouth-start.service	loaded	active	exited	Show Plymouth Root Screen
rescue.service	loaded	active	running	Rescue Shell
systemd-boot-update.service	loaded	active	exited	Automatic Boot Loader Update
systemd-journal-flush.service	loaded	active	exited	Flush Journal to Persistent Storage
systemd-journald.service	loaded	active	exited	Journal Service
systemd-modules-load.service	loaded	active	running	Load Kernel Modules
systemd-network-generator.service	loaded	active	exited	Generate network units from Kernel co
systemd-random-seed.service	loaded	active	exited	Load/Save OS Random Seed
systemd-remount-fs.service	loaded	active	exited	Remount Root and Kernel File Systems
systemd-suspend.service	loaded	active	exited	Analyze Kernel Variables

Выполнение лабораторной работы

Посмотрели задействованные переменные среды оболочки и перегрузили систему

```
[root@yu ~]# systemctl show-environment  
LANG=ru_RU.UTF-8  
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin  
[root@yu ~]# systemctl reboot
```

Рис. 5: Выполнили пункты 6 и 7 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)

Выполнение лабораторной работы

В меню GRUB, ещё раз нажали e на строке с текущей версией ядра, чтобы войти в режим редактора. В конце строки, загружающей ядро, ввели `systemd.unit=emergency.target` и удалили опции `rhgb` и `quit` из этой строки

```
GRUB version 2.06

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/r1-root\
    ro resume=/dev/mapper/r1-swap rd.lvm.lv=r1/root rd.lvm.lv=r1/swap crashker\
    nel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=emergency.target
initrd ($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.
```

Выполнение лабораторной работы

Ввели пароль пользователя root при появлении запроса. После успешного входа в систему посмотрели список всех загруженных файлов модулей. Обратили внимание, что количество загружаемых файлов модулей уменьшилось до минимума. Перегрузили систему

```

dev-disk-by-id-ata-2ub0x_HARDDISK_UB8ce49c3e\243a42940e.device loaded activating tentative /dev/disk/by-id/ata-2ub0x_HARDDISK_UB8ce49c3e\243a42940e.device
dev-disk-by-id-ata-2ub0x_HARDDISK_UB8ce49c3e\243a42940e\2dpart1.device loaded activating tentative /dev/disk/by-id/ata-2ub0x_HARDDISK_UB8ce49c3e\243a42940e\2dpart1.device
dev-disk-by-id-ata-2ub0x_HARDDISK_UB8ce49c3e\243a42940e\2dpart2.device loaded activating tentative /dev/disk/by-id/ata-2ub0x_HARDDISK_UB8ce49c3e\243a42940e\2dpart2.device
dev-disk-by-id-partition-996af322\2401.device loaded activating tentative /dev/disk/by-partition-996af322\2401.device
dev-disk-by-id-partition-996af322\2402.device loaded activating tentative /dev/disk/by-partition-996af322\2402.device
dev-disk-by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1.8.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1.8.device
dev-disk-by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1.8\2dpart1.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1.8\2dpart1.device
dev-disk-by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1.8\2dpart2.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1.8\2dpart2.device
dev-disk-by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1.device
dev-disk-by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1\2dpart1.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1\2dpart1.device
dev-disk-by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1\2dpart2.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1\2dpart2.device
dev-disk-by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1\2dpart3.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path-pci\240000:00:0d.0\2dpata\2d1\2dpart3.device
dev-sda.device dev-sda
dev-sda.device loaded activating tentative /dev/sda
dev-sda2.device loaded activating tentative /dev/sda2
dev-ttyS0.device loaded activating tentative /dev/ttyS0
dev-ttyS1.device loaded activating tentative /dev/ttyS1
dev-ttyS2.device loaded activating tentative /dev/ttyS2
dev-ttyS3.device loaded activating tentative /dev/ttyS3
sys-devices-pci0000:00:0000:00:00:03.0-net-emp8s3.device sys-devices-pci0000:00:0000:00:00:03.0-net-emp8s3.device
sys-devices-pci0000:00:0000:00:00:04.0-ata3-host1-target1:0:0-1:0:0:0-block-sda-sda1.device sys-devices-pci0000:00:0000:00:00:04.0-ata3-host1-target1:0:0-1:0:0:0-block-sda-sda1.device
sys-devices-pci0000:00:0000:00:00:04.0-ata3-host1-target1:0:0-1:0:0:0-block-sda-sda2.device sys-devices-pci0000:00:0000:00:00:04.0-ata3-host1-target1:0:0-1:0:0:0-block-sda-sda2.device
sys-devices-pci0000:00:0000:00:00:04.0-ata3-host1-target1:0:0-1:0:0:0-block-sda.device sys-devices-pci0000:00:0000:00:00:04.0-ata3-host1-target1:0:0-1:0:0:0-block-sda.device
sys-devices-platform-serial10258-pty-ttyS0.device loaded activating tentative /sys/devices/pci0000:00:0000:00:00:04.0-ata3-host1-target1:0:0-1:0:0:0-block-sda.device
sys-devices-platform-serial10258-pty-ttyS1.device loaded activating tentative /sys/devices/serial10258/pty-ttyS1.device
sys-devices-platform-serial10258-pty-ttyS2.device loaded activating tentative /sys/devices/serial10258/pty-ttyS2.device
sys-devices-platform-serial10258-pty-ttyS3.device loaded activating tentative /sys/devices/serial10258/pty-ttyS3.device
sys-devices-virtual-block-dm\0248.device loaded active plugged /sys/devices/virtual/block/dm-0
sys-devices-virtual-block-dm\241.device loaded active plugged /sys/devices/virtual/block/dm-1
sys-module-configure.device loaded activating tentative /sys/module/configfs
sys-module-fuse.device loaded activating tentative /sys/module/fuse
sys-subsystem-net-devices-emp8s3.device loaded activating tentative /sys/subsystem/net/devices/emp8s3
```

```

## Выполнение лабораторной работы

Перегрузили систему. В меню grub вошли в режим редактора. В конце строки, загружающей ядро, ввели rd.break и удалили опции rhgb и quit

GRUB version 2.06

```
load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/r1-root
 ro resume=/dev/mapper/r1-swap rd.lvm.lv=r1/root rd.lvm.lv=r1/swap crashker
 nel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M rd.break
initrd ($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. 8: Выполнили пункты 1 и 2 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)

# Выполнение лабораторной работы

Этап загрузки системы остановился в момент загрузки initramfs, непосредственно перед монтированием корневой файловой системы в каталоге /. Получили доступ к системному образу для чтения и записи, сделали содержимое каталога /sysimage новым корневым каталогом, установили новый пароль для пользователя root

```
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.

switch_root:# mount -o remount,rw /sysroot
mount: /sysroot: can't find in /etc/fstab.
switch_root:# [49.324969] clocksource: Long readout interval, skipping watchdog check: cs_nsec: 1004339763 wl_nsec: 1004339581
mount -o remount,rw /sysroot
switch_root:# mount -o remount,rw /sysroot
switch_root:# chroot /sysroot
sh-5.1# passwd
Изменение пароля пользователя root.
Новый пароль:
Повторите ввод нового пароля:
```

Рис. 9: Выполнили пункты 3-6 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)

# Выполнение лабораторной работы

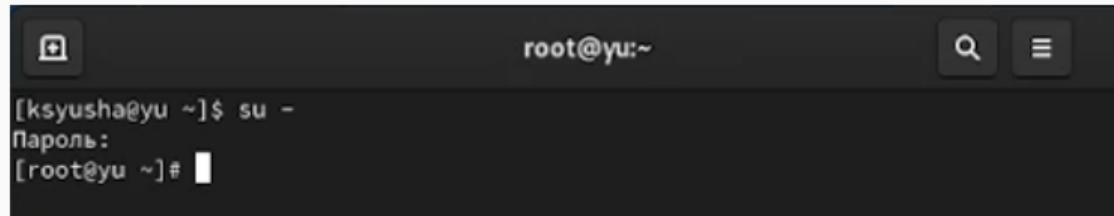
Загрузили политику SELinux, вручную установили правильный тип контекста для /etc/shadow и перезагрузите систему с помощью команды reboot -f

```
[root@rhel ~]# passwd: данные аутентификации успешно обновлены.
sh-5.1$ load_policy -i
[384.042818] audit: type=1404 audit(1763128845.005:2): enforcing=1 old_enforcing=0 auid=4294967295 ses=4294967295 enabled=1 old-enabled=1 lsm=selinux res=1
[384.579977] SELinux: policy capability network_peer_controls=1
[384.308926] SELinux: policy capability open_perms=1
[384.381770] SELinux: policy capability extended_socket_class=1
[384.382885] SELinux: policy capability always_check_network=0
[384.383595] SELinux: policy capability cgroup_seclabel=1
[384.384806] SELinux: policy capability nmp_nosuid_transition=1
[384.384467] SELinux: policy capability genfs_seclabel_symlinks=1
[385.054920] audit: type=1403 audit(1763128845.297:3): auid=4294967295 ses=4294967295 lsm=selinux res=1
sh-5.1$ chcon -t shadow_t /etc/shadow
sh-5.1$ reboot -f
Rebooting.
[452.083848] sd 1:0:0:0: [sda] Synchronizing SCSI cache
[452.318221] nCPI: PM: Preparing to enter system sleep state S5
```

Рис. 10: Выполнили пункт 7-9 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)

## Выполнение лабораторной работы

Вошли в систему с изменённым паролем для пользователя root



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. At the top, there is a header bar with a small icon on the left, the text "root@yu:~" in the center, and three icons on the right: a magnifying glass, a menu icon, and a close button. Below the header, the terminal prompt is "[ksyusha@yu ~]\$". The user then types "su -" and is prompted for a password with the message "Пароль:". After entering the password, the prompt changes to "[root@yu ~]#", indicating successful elevation to root privileges.

```
[ksyusha@yu ~]$ su -
Пароль:
[root@yu ~]#
```

Рис. 11: Выполнили пункт 9 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)

## Выводы

---

## Выводы

---

В ходе лабораторной работы мы получили навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.