

Лабораторная работа №11

Управление загрузкой системы

Юсупова Ксения Равиловна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Ответы на контрольные вопросы	12
5	Выводы	13

Список иллюстраций

3.1	Выполнили пункты 1 и 2 из раздела 11.4.1. (Модификация параметров GRUB2)	7
3.2	Выполнили пункты 3 и 4 из раздела 11.4.1. (Модификация параметров GRUB2)	7
3.3	Выполнили пункты 1-3 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)	8
3.4	Выполнили пункты 4 и 5 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)	8
3.5	Выполнили пункты 6 и 7 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)	9
3.6	Выполнили пункт 8 и 9 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)	9
3.7	Выполнили пункт 10-12 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)	10
3.8	Выполнили пункты 1 и 2 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root) . .	10
3.9	Выполнили пункты 3-6 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root) . . .	11
3.10	Выполнили пункт 7-9 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)	11
3.11	Выполнили пункт 9 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)	11

Список таблиц

1 Цель работы

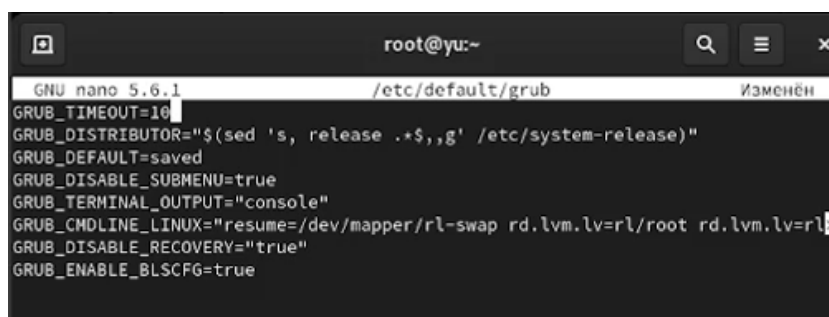
Получить навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.

2 Задание

1. Продемонстрируйте навыки по изменению параметров GRUB и записи изменений в файл конфигурации (см. раздел 11.4.1).
2. Продемонстрируйте навыки устранения неполадок при работе с GRUB (см. раздел 11.4.2).
3. Продемонстрируйте навыки работы с GRUB без использования root (см. раздел 11.4.3).

3 Выполнение лабораторной работы

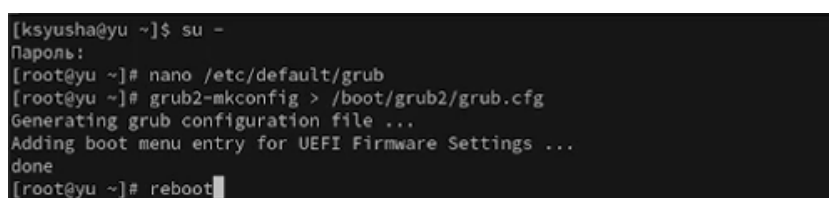
Запустили терминал и получили полномочия администратора. В файле /etc/default/grub установили параметр отображения меню загрузки в течение 10 секунд (рис. 3.1).



```
root@yu:~  
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. 3.1: Выполнили пункты 1 и 2 из раздела 11.4.1. (Модификация параметров GRUB2)

Записали изменения в GRUB2, перезагрузили систему и убедились, что при загрузке видим прокрутку загрузочных сообщений. (рис. 3.2).



```
[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. 3.2: Выполнили пункты 3 и 4 из раздела 11.4.1. (Модификация параметров GRUB2)

Перезагрузили 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 quiet из этой строки (рис. 3.3).



Рис. 3.3: Выполнили пункты 1-3 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)

Ввели пароль пользователя root при появлении запроса. Посмотрели список всех файлов модулей, которые загружены в настоящее время, увидели, что загружена базовая системная среда(рис. 3.4).

UNIT	LOAD	ACTIVE	SUB	DESCRIPTION
proc-sys-fs-binfmt_misc.automount	loaded	active	waiting	Arbitrary Executable File Formats File System
sys-devices-pci0000:00-0000:00-01:1-ata2-host1-target1:0:0:1:0:0:0-block-sr0.device	loaded	active	plugged	UDF CD-ROM
sys-devices-pci0000:00-0000:00-03:0-net-ens33.device	loaded	active	plugged	82540EM Gigabit Ethernet Controller
sys-devices-pci0000:00-0000:00-05:0-sound-card8-control09.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/pci0000:00-0000:00-05:0
sys-devices-pci0000:00-0000:00-04:0-ata3-host2-target2:0:0:2:0:0:0-block-sda-sda1.device	loaded	active	plugged	UDF HARDISK 1
sys-devices-pci0000:00-0000:00-04:0-ata3-host2-target2:0:0:2:0:0:0-block-sda-sda2.device	loaded	active	plugged	UDF HARDISK 2
sys-devices-pci0000:00-0000:00-04:0-ata3-host2-target2:0:0:2:0:0:0-block-sda-sda3.device	loaded	active	plugged	UDF HARDISK 3
sys-devices-platform-serial8250-ttyS0.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/platform/serial8250/ttyS0
sys-devices-platform-serial8250-ttyS1.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/platform/serial8250/ttyS1
sys-devices-platform-serial8250-ttyS2.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/platform/serial8250/ttyS2
sys-devices-platform-serial8250-ttyS3.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/platform/serial8250/ttyS3
sys-devices-virtual-block-dm0-dm0.device	loaded	active	plugged	/sys/devices/virtual/block/dm-0
sys-devices-virtual-block-dm1-dm1.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-ens33.device	loaded	active	plugged	82540EM Gigabit Ethernet Controller
-mount	loaded	active	mounted	Root Mount
boot.mount	loaded	active	mounted	/boot
dev-lupegpg.mount	loaded	active	mounted	lupegpg File System
dev-sequencer.mount	loaded	active	mounted	POSIX Message Queue File System
run-credentials-systemd-24systemd.service.mount	loaded	active	mounted	/run/credentials/systemd-24systemd.service
run-credentials-systemd-24systemd.service.mount	loaded	active	mounted	/run/credentials/systemd-24systemd.service
run-credentials-systemd-24systemd.service.mount	loaded	active	mounted	/run/credentials/systemd-24systemd.service
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-walk-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
dnscat-shutdown.service	loaded	active	exited	Restart dnscat on shutdown
load-static-nodes.service	loaded	active	exited	Create List of Static Device Nodes
lvm2-monitor.service	loaded	active	exited	Monitoring of LVM2 mirrors, snapshots
nfs-downimage.service	loaded	active	exited	Read and set NFS downimage from root
plymouth-read-witz.service	loaded	active	exited	Tell Plymouth To Write Out Runtime Pa
plymouth-start.service	loaded	active	exited	Show Plymouth Boot Screen
rescue.service	loaded	active	running	Rescue Shell
systemd-boot-update.service	loaded	active	running	Automatic Boot Loader Update
systemd-journal-flush.service	loaded	active	exited	Flush Journal to Persistent Storage
systemd-journald.service	loaded	active	running	Journal Service
systemd-modules-load.service	loaded	active	exited	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-sysctl.service	loaded	active	exited	Apply Kernel Variables
systemd-tmpfiles-setup-dev.service	loaded	active	exited	Create Static Device Nodes in /dev
systemd-tmpfiles-setup.service	loaded	active	exited	Create Volatile Files and Directories
systemd-udev-settle.service	loaded	active	exited	Wait for udev To Complete Device Init

Рис. 3.4: Выполнили пункты 4 и 5 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)

Посмотрели задействованные переменные среды оболочки и перегрузили систему(рис. 3.5).


```
[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. 3.5: Выполнили пункты 6 и 7 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)

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(рис. 3.6).

```
GRUB version 2.06

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/r1-root\
ro resume=/dev/mapper/r1-swap rd.lvm.lv=r1/root rd.lvm.lv=r1/swap crashker\
nel=16-46:192M,46-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=emergency.target
initrd ($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.
```

Рис. 3.6: Выполнили пункт 8 и 9 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)

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(рис. 3.7).

```

dev-disk-by\x2d4diskimg-1.device loaded activating tentative /dev/disk/by-diskimg/1
dev-disk-by\x2d4ata-ata\x2d4U0BX_HARDDISK_U0BXc4b3e\x2d43a42948e.device loaded activating tentative /dev/disk/by-id/ata-U0BX_HARDDISK
dev-disk-by\x2d4ata-ata\x2d4U0BX_HARDDISK_U0BXc4b3e\x2d43a42948e\x2d4part1.device loaded activating tentative /dev/disk/by-id/ata-U0BX_HARDDISK
dev-disk-by\x2d4ata-ata\x2d4U0BX_HARDDISK_U0BXc4b3e\x2d43a42948e\x2d4part2.device loaded activating tentative /dev/disk/by-partid/495df322-9
dev-disk-by\x2d4partid-495df322\x2d482.device loaded activating tentative /dev/disk/by-partid/495df322-9
dev-disk-by\x2d4path-pci\x2d48000-00-84-8-ata\x2d4ata\x2d41.8.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path/pci-8000-00-84
dev-disk-by\x2d4path-pci\x2d48000-00-84-8-ata\x2d4ata\x2d41.8-ata\x2d4part1.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path/pci-8000-00-84
dev-disk-by\x2d4path-pci\x2d48000-00-84-8-ata\x2d4ata\x2d41.8-ata\x2d4part2.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path/pci-8000-00-84
dev-disk-by\x2d4path-pci\x2d48000-00-84-8-ata\x2d4ata\x2d41\x2d4part1.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path/pci-8000-00-84
dev-disk-by\x2d4path-pci\x2d48000-00-84-8-ata\x2d4ata\x2d41\x2d4part2.device loaded activating tentative /dev/disk/by-path/pci-8000-00-84
dev-disk-by\x2d4id-1a23e82c\x2d48005\x2d4494a\x2d48ef8\x2d423c1cc4100b.device loaded activating tentative /dev/disk-by-uuid/1a23e82c-8005-49
dev-sda.device loaded activating tentative /dev/sda
dev-sda1.device loaded activating tentative /dev/sda1
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-pci8000-00-8000-00-83-8-net-emp8s3.device loaded activating tentative /sys/devices/pci8000-00-8000-00-83
sys-devices-pci8000-00-8000-00-84-8-ata3-host1-target1:0-0-1:0-0-8-block-sda-sda1.device loaded activating tentative /sys/devices/pci8000-00-8000-00-84
sys-devices-pci8000-00-8000-00-84-8-ata3-host1-target1:0-0-1:0-0-8-block-sda-sda2.device loaded activating tentative /sys/devices/pci8000-00-8000-00-84
sys-devices-platform-serial8258-tty-ttyS0.device loaded activating tentative /sys/devices/platform/serial8258-0
sys-devices-platform-serial8258-tty-ttyS1.device loaded activating tentative /sys/devices/platform/serial8258-0
sys-devices-platform-serial8258-tty-ttyS2.device loaded activating tentative /sys/devices/platform/serial8258-0
sys-devices-platform-serial8258-tty-ttyS3.device loaded activating tentative /sys/devices/platform/serial8258-0
sys-devices-virtual-block-dm\x2d40.device loaded active plugged /sys/devices/virtual/block/dm-0
sys-devices-virtual-block-dm\x2d41.device loaded active plugged /sys/devices/virtual/block/dm-1
sys-module-conf ifgs.device loaded activating tentative /sys/module/conf ifgs
sys-module-fuse.device loaded activating tentative /sys/module/fuse
sys-subsystem-net-devices-emp8s3.device loaded activating tentative /sys/subsystem/net/devices/emp8s3
-sound loaded active mounted Root Mount
init.scope loaded active running System and Service Manager
emergency.service loaded active running Emergency Shell
plymouth-start.service loaded active exited Show Plymouth Root Screen
systemd-journald.service loaded active running Journal Service
-slice loaded active active Root Slice
system-systemd\x2d4hibernate\x2d4resume.slice loaded active active Slice /system/systemd-hibernate-resume
system.slice loaded active active System Slice
system-journald-dev-log.socket loaded active running Journal Socket (/dev/log)
system-journald.socket loaded active running Journal Socket
emergency.target loaded active active Emergency Mode

```

LOADED = 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.
44 loaded units listed. Pass --all to see loaded but inactive units, too.

Рис. 3.7: Выполнили пункт 10-12 из раздела 11.4.2. (Устранения неполадок)

Перезагрузили систему. В меню grub вошли в режим редактора. В конце строки, загружающей ядро, ввели rd.break и удалили опции rhgb и quiet(рис. 3.8).

```

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. 3.8: Выполнили пункты 1 и 2 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)

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(рис. 3.9).

```
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: 1804339763 rd_nsec: 1804339581
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. 3.9: Выполнили пункты 3-6 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)

Загрузили политику SELinux, вручную установили правильный тип контекста для /etc/shadow и перезагрузили систему с помощью команды `reboot -f` (рис. 3.10).

```
reboot: все пакеты готовы
passwd: данные аутентификации успешно обновлены.
sh-5.1# load_policy -i
[ 384.042810] audit: type=1404 audit(1763128845.885:2): 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
[ 384.988926] SELinux: policy capability open_perms=1
[ 384.981770] SELinux: policy capability extended_socket_class=1
[ 384.982883] SELinux: policy capability always_check_network=0
[ 384.983593] SELinux: policy capability cgroup_seclabel=1
[ 384.984886] SELinux: policy capability mnt_nsuid_transition=1
[ 384.984467] SELinux: policy capability genfs_seclabel_symlinks=1
[ 385.054928] 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
[ 452.883848] sd 1:0:0:0: [sd] Synchronizing SCSI cache
[ 452.818221] ACPI: PM: Preparing to enter system sleep state S5
```

Рис. 3.10: Выполнили пункт 7-9 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)

Вошли в систему с изменённым паролем для пользователя root(рис. 3.11).

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

Рис. 3.11: Выполнили пункт 9 из раздела 11.4.3. (Сброс пароля root)

4 Ответы на контрольные вопросы

1. Основной файл для внесения общих изменений в GRUB2 — `/etc/default/grub`. В этом файле задаются параметры, такие как таймаут загрузки, аргументы ядра по умолчанию и другие настройки, влияющие на поведение загрузчика.
2. Изменения вносятся в файл `/etc/default/grub`. Окончательный файл конфигурации, который используется непосредственно загрузчиком, — `/boot/grub2/grub.cfg`, но он автоматически генерируется на основе `/etc/default/grub` и скриптов из `/etc/grub.d`.
3. После редактирования файла `/etc/default/grub` необходимо выполнить команду:

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

Эта команда пересобирает конфигурационный файл `/boot/grub2/grub.cfg` с учётом внесённых изменений, чтобы они применились при следующей загрузке системы.

5 Выводы

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