

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №11

дисциплина: Основы администрирования операционных систем

Студент: Ко Антон Геннадьевич

Студ. билет № 1132221551

Группа: НПИбд-02-23

МОСКВА

2024 г.

Цель работы:

Целью данной работы является получение навыков работы с загрузчиком системы GRUB2.

Выполнение работы:

Модификация параметров GRUB2:

Запустим терминал и получим полномочия администратора: **su -**. Далее откроем файл `/etc/default/grub` в текстовом редакторе nano (Рис. 1.1):

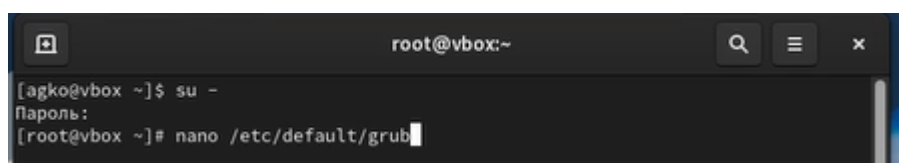
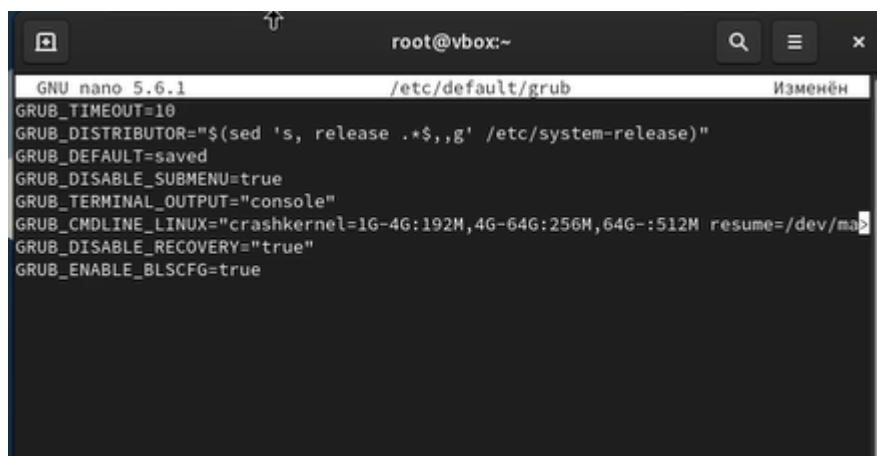


Рис. 1.1. Запуск терминала и получение полномочий администратора, открытие файла в текстовом редакторе nano.

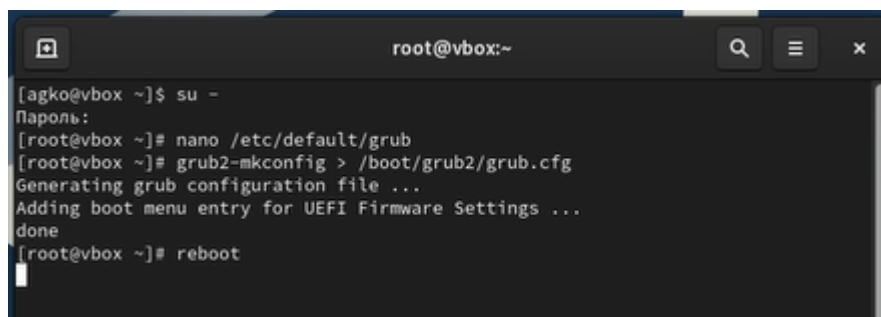
В файле `/etc/default/grub` удалим параметры **rhgb** и **quiet** из строки указания параметров запуска ядра системы `GRUB_CMDLINE_LINUX` (параметры `rhgb` и `quiet` отвечают за показ графической заставки при запуске системы для дистрибутивов, основанных на Red Hat, скрывая процесс загрузки от пользователя). В этом же файле установим параметр отображения меню загрузки в течение 10 секунд: **GRUB_TIMEOUT=10** и сохраним изменения в файле (Рис. 1.2):



```
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="crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M resume=/dev/mapper"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_ENABLE_BLSCFG=true
```

Рис. 1.2. Удаление в файле параметров rhgb и quiet из строки указания параметров запуска ядра системы, установка параметра отображения меню загрузки в течение 10 секунд, сохранение и закрытие файла.

Теперь запишем изменения в GRUB2, введя в командной строке **grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg** (Рис. 1.3). После чего перезагрузим систему и убедимся, что при загрузке мы увидим прокрутку загрузочных сообщений (Рис. 1.4):



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

Рис. 1.3. Запись изменений в GRUB2, перезагрузка системы.

Устранение неполадок:

Запустим перегрузку системы (Рис. 2.1).

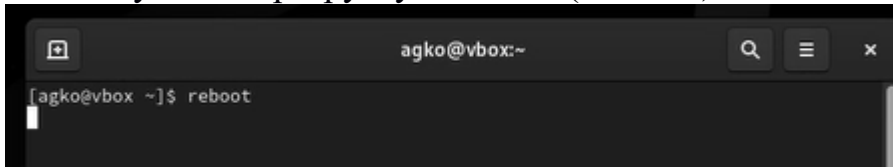


Рис. 2.1. Запуск перезагрузки системы.

Как только появится меню GRUB, выберем строку с текущей версией ядра в меню и нажмем **e** для редактирования (Рис. 2.2).

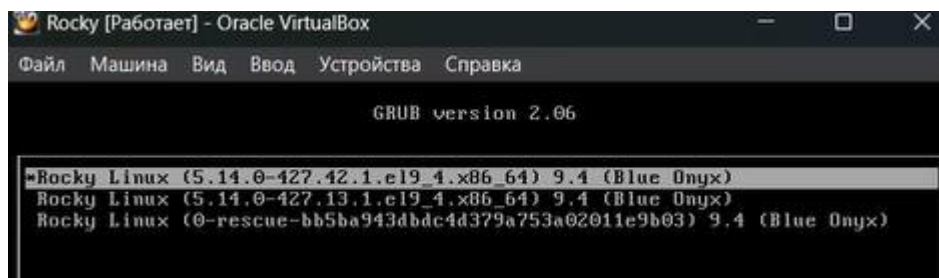


Рис. 2.2. Выбор строки в меню GRUB с текущей версией ядра, редактирование.

Прокрутим вниз до строки, начинающейся с **linux (\$root)/vmlinuz-**. Эта строка загружает ядро системы. В конце этой строки введём **systemd.unit=rescue.target**. Нажмём **Ctrl + x** для продолжения процесса загрузки (Рис. 2.3).

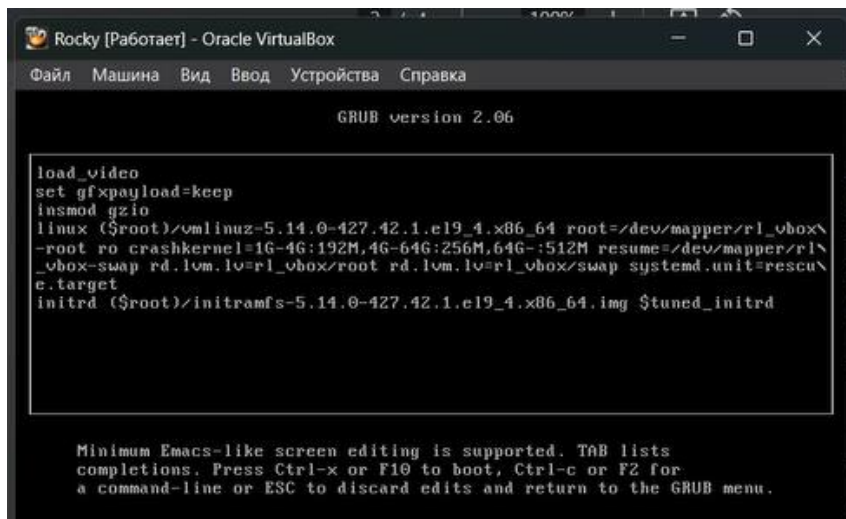


Рис. 2.3. Ввод в конце строки linux (\$root)/vmlinuz- *systemd.unit=rescue.target*, продолжение процесса загрузки.

Введём пароль пользователя root при появлении запроса, после чего посмотрим список всех файлов модулей, которые загружены в настоящее время: **systemctl list-units** (Рис. 2.4).

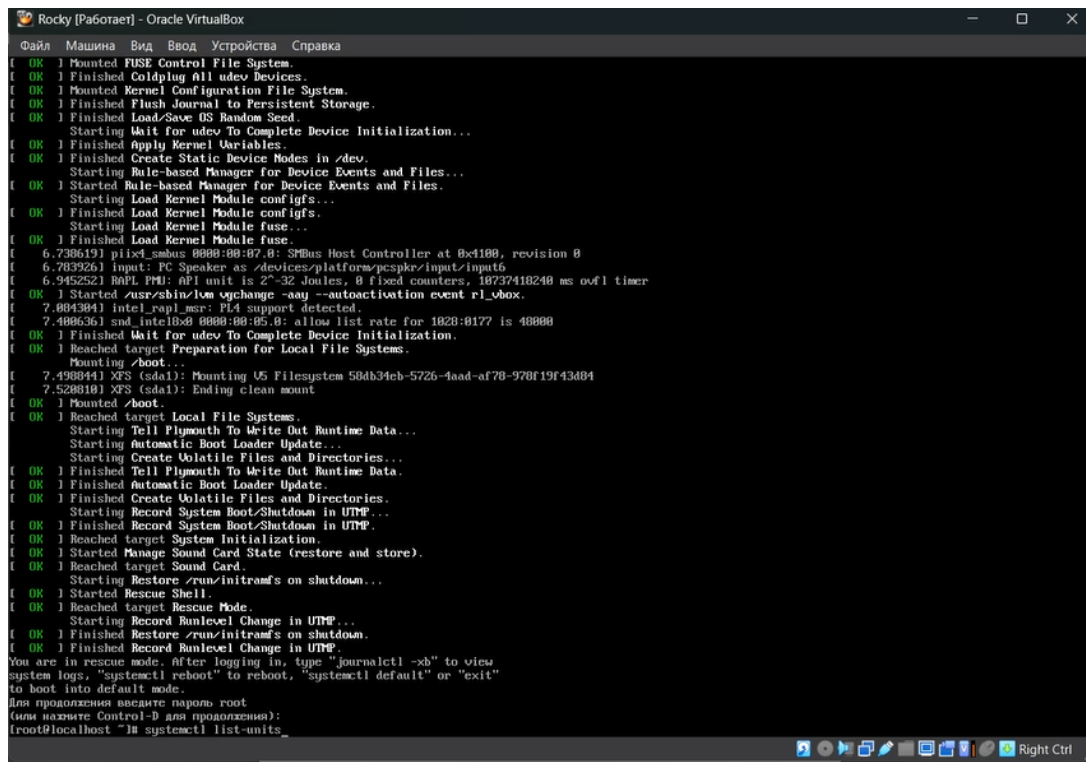


Рис. 2.4. Ввод пароль пользователя root. Просмотр списка всех файлов модулей, загруженных в настоящее время.

Мы видим, что загружена базовая системная среда. Посмотрим задействованные переменные среды оболочки: **systemctl show-environment** и перегрузим систему, используя команду **systemctl reboot** (Рис. 2.5).

```
Rocky [Работа] - Oracle VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка

lvm2-monitor.service loaded active exited Monitoring of LVM2 mirrors, snapshots etc. u
nis-domainname.service loaded active exited Read and set NIS domainname from /etc/syscon
plymouth-read-write.service loaded active exited Tell Plymouth To Write Out Runtime Data
plymouth-start.service loaded active exited Show Plymouth Boot 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 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 command l
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 Initializat
systemd-udev-trigger.service loaded active exited Coldplug All udev Devices
systemd-udev.service loaded active running Rule-based Manager for Device Events and FIB
systemd-update-trap.service loaded active exited Record System Boot/Shutdown in UTMP
systemd-vconsole-setup.service loaded active exited Setup Virtual Console
-.slice loaded active active Root Slice
system-modprobe.slice loaded active active Slice /system/modprobe
system-systemd\x2dhibernate\x2dresume.slice loaded active active Slice /system/systemd-hibernate-resume
system.slice loaded active active System Slice
dm-event.socket loaded active listening Device-mapper event daemon FIFOs
lvm2-lvmpolld.socket loaded active listening LVM2 poll daemon socket
systemd-journald-dev-log.socket loaded active running Journal Socket (/dev/log)
systemd-journald.socket loaded active running Journal Socket
systemd-udev-control.socket loaded active running udev Control Socket
systemd-udev-kernel.socket loaded active running udev Kernel Socket
dev-mapper-r1_vbox\x2dswap.swap loaded active active /dev/mapper/r1_vbox-swap
cryptsetup.target loaded active active Local Encrypted Volumes
integritysetup.target loaded active active Local Integrity Protected Volumes
local-fs-pre.target loaded active active Preparation for Local File Systems
local-fs.target loaded active active Local File Systems
network-pre.target loaded active active Preparation for Network
rescue.target loaded active active Rescue Mode
sound.target loaded active active Sound Card
swap.target loaded active active Swaps
sysinit.target loaded active active System Initialization
veritysetup.target loaded active active Local Verity Protected Volumes

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.
74 loaded units listed. Pass --all to see loaded but inactive units, too.
To show all installed unit files use 'systemctl list-unit-files'.
lines 33-41/41 (DND)

[11]» Остановлен systemctl list-units
log file: -
```

Рис. 2.5. Просмотр списка всех файлов модулей, загруженных в настоящее время. Просмотр задействованных переменных сред оболочки, перезагрузка системы.

Как только отобразится меню GRUB, ещё раз нажмём **e** на строке с текущей версией ядра, чтобы войти в режим редактора (Рис. 2.6).

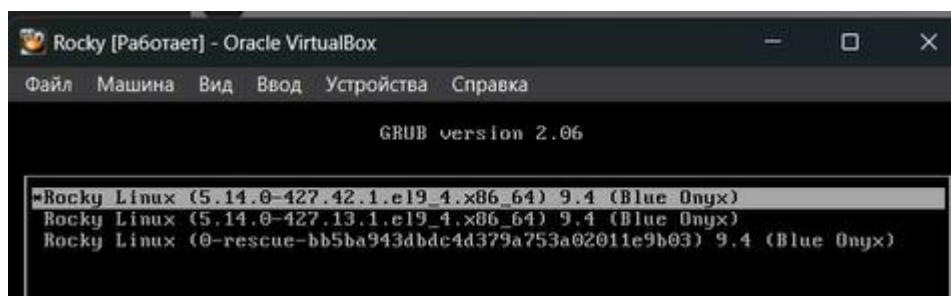


Рис. 2.6. Повторный выбор строки в меню GRUB с текущей версией ядра, редактирование.

В конце строки, загружающей ядро, введём **systemd.unit=emergency.target** и нажмём **Ctrl + x** для продолжения процесса загрузки (Рис. 2.7).

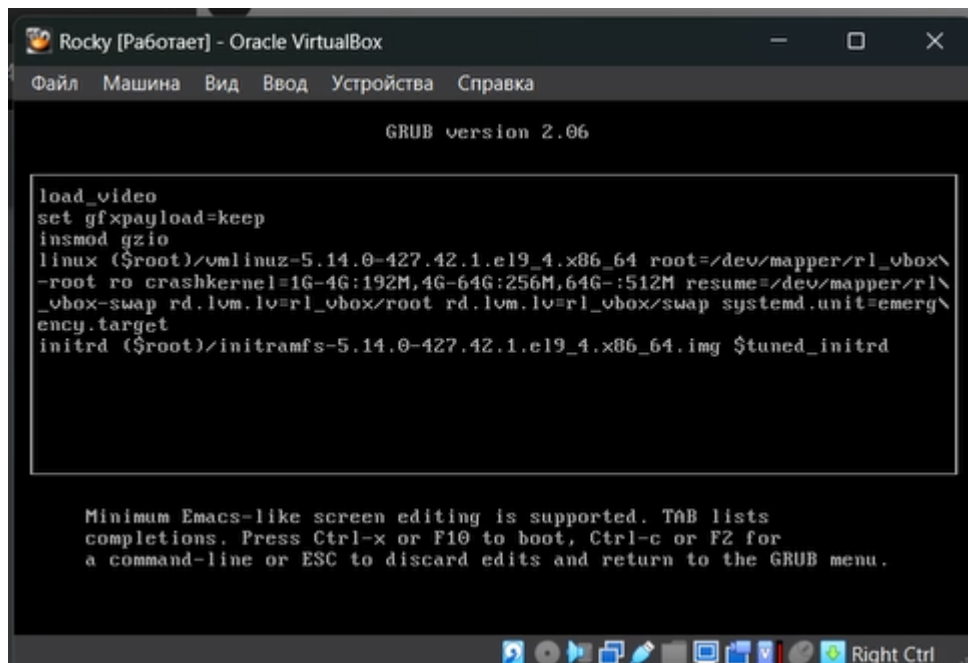


Рис. 2.7. Ввод в конце строки, загружающей ядро, `systemd.unit=emergency.target` и продолжение процесса загрузки.

Введём пароль пользователя `root` при появлении запроса и после успешного входа в систему посмотрим список всех загруженных файлов модулей: **`systemctl list-units`** (Рис. 2.8).

```
Rocky [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
[ 4.679865] systemd[1]: Successfully loaded SELinux policy in 71.755ms.
[ 4.721496] systemd[1]: Relabelled /dev, /dev/shm, /run, /sys/fs/cgroup in 27.488ms.
[ 4.726969] systemd[1]: systemd 252-32.el9 4.7 running in system mode (+PAM +AUDIT +SELINUX +APPARMOR +IMA +SMACK +SECCOMP +GCRYPT +GNUTLS +OPENSSL +ACL +BLK
ID +CURL +ELLFUTILS -FIDO2 +IDN2 -IDN -IPTC +KMOD +LIBCRYPTSETUP +LIBFDISK +PCRE2 -PWQUALITY +P11KIT -QRENCODE +TPM2 +BZIP2 +LZ4 +XZ +ZLIB +ZSTD -BPF_FRAMEWORK +
XKBCOMMON +UTMP +SYSUINIT default-hierarchy=unified)
[ 4.729416] systemd[1]: Detected virtualization oracle.
[ 4.730489] systemd[1]: Detected architecture x86_64.

Welcome to Rocky Linux 9.4 (Blue Onyx)!

[ 4.746338] systemd[1]: Invalid DMI field header.
[ 4.846147] systemd-rc-local-generator[567]: /etc/rc.d/rc.local is not marked executable, skipping.
[ 5.142835] systemd[1]: initrd-switch-root.service: Deactivated successfully.
[ 5.143481] systemd[1]: Stopped Switch Root.
[ OK ] Stopped Switch Root.
[ 5.148598] systemd[1]: systemd-journald.service: Scheduled restart job, restart counter is at 1.
[ 5.149747] systemd[1]: systemd-ask-password-plymouth.path: Deactivated successfully.
[ 5.154616] systemd[1]: Stopped Forward Password Requests to Plymouth Directory Watch.
[ OK ] Stopped Forward Password Requests to Plymouth Directory Watch.
[ 5.157763] systemd[1]: Stopped target Switch Root.
[ OK ] Stopped target Switch Root.
[ 5.160373] systemd[1]: Stopped target Initrd File Systems.
[ OK ] Stopped target Initrd File Systems.
[ 5.164254] systemd[1]: Stopped target Initrd Root File System.
[ OK ] Stopped target Initrd Root File System.
[ 5.170644] systemd[1]: Started Emergency Shell.
[ OK ] Started Emergency Shell.
[ 5.176521] systemd[1]: Reached target Emergency Mode.
[ OK ] Reached target Emergency Mode.
[ 5.179566] systemd[1]: plymouth-switch-root.service: Deactivated successfully.
[ 5.181295] systemd[1]: Stopped Plymouth switch root service.
[ OK ] Stopped Plymouth switch root service.
[ 5.184808] systemd[1]: systemd-fsck-root.service: Deactivated successfully.
[ 5.185743] systemd[1]: Stopped File System Check on Root Device.
[ OK ] Stopped File System Check on Root Device.
[ 5.189241] systemd[1]: Stopped Journal Service.
[ OK ] Stopped Journal Service.
[ 5.196634] systemd[1]: Starting Journal Service...
Starting Journal Service...
[ 5.203259] systemd[1]: systemd-udev-setup.service: Deactivated successfully.
[ 5.209389] systemd[1]: Stopped Setup Virtual Console.
[ OK ] Stopped Setup Virtual Console.
[ 5.226535] 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.
Для продолжения введите пароль root
(или нажмите Control-D для продолжения):
[root@localhost ~]# systemctl list-units
```

Рис. 2.8. Ввод пароля пользователя root и просмотр списка всех загруженных файлов модулей.

Обратим внимание, что количество загружаемых файлов модулей уменьшилось до минимума. Перегрузим систему, используя команду: **systemctl reboot** (Рис. 2.9).

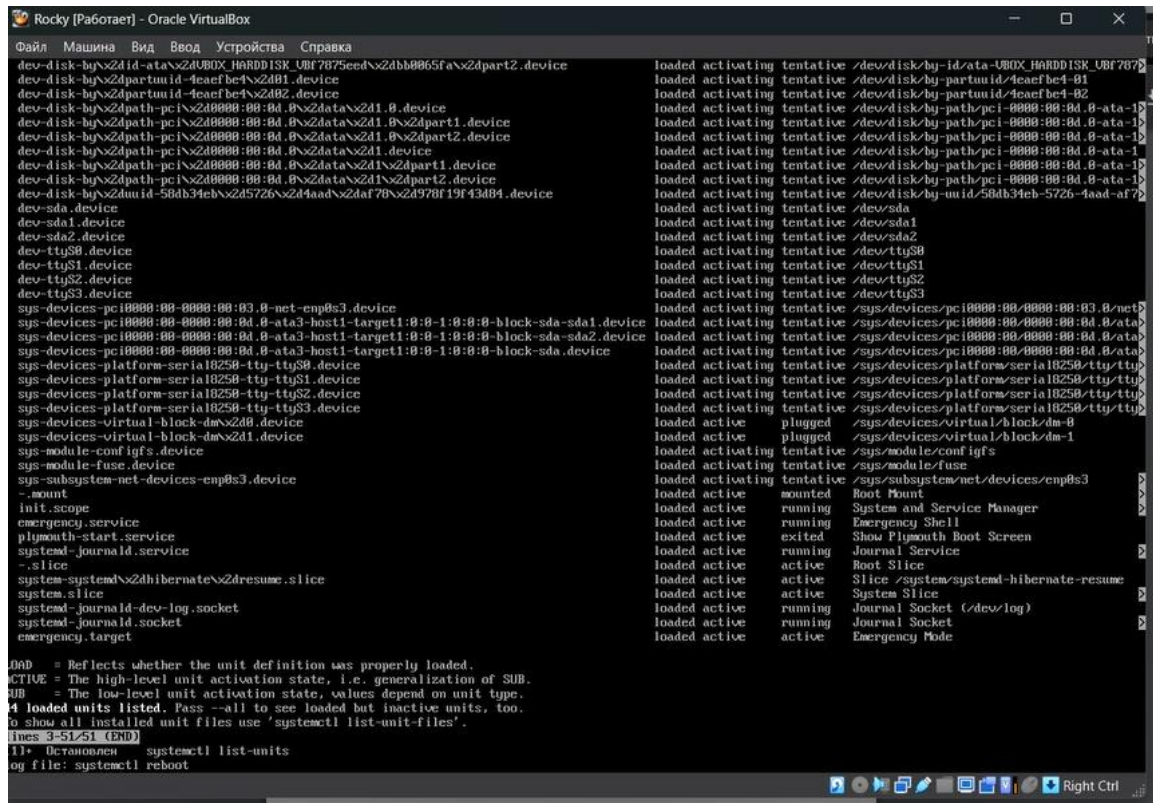


Рис. 2.9. Уменьшение до минимума количества загружаемых файлов модулей.

Перезгрузка системы.

Сброс пароля root:

Запустим перезагрузку системы (Рис. 3.1):

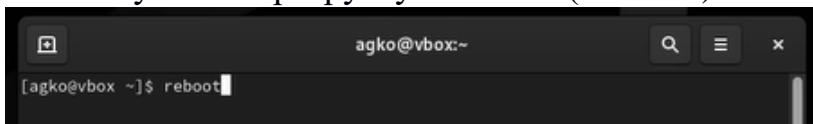


Рис. 3.1. Запуск перезагрузки системы.

Когда отобразится меню GRUB, выберем в меню строку с текущей версией ядра системы и нажмём **e**, чтобы войти в режим редактора (Рис. 3.2).

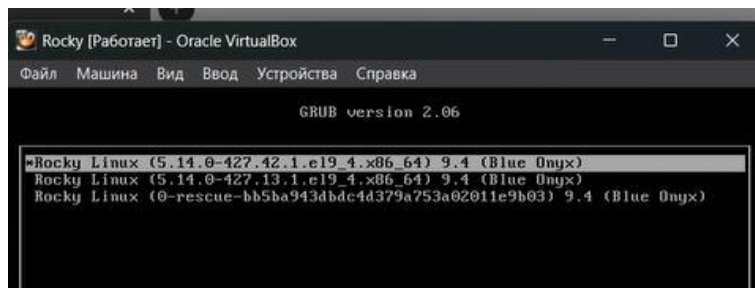


Рис. 3.2. Повторный выбор строки в меню GRUB с текущей версией ядра, редактирование.

В конце строки, загружающей ядро, введём **rd.break**. Нажмём **Ctrl + x** для продолжения процесса загрузки (Рис. 3.3).

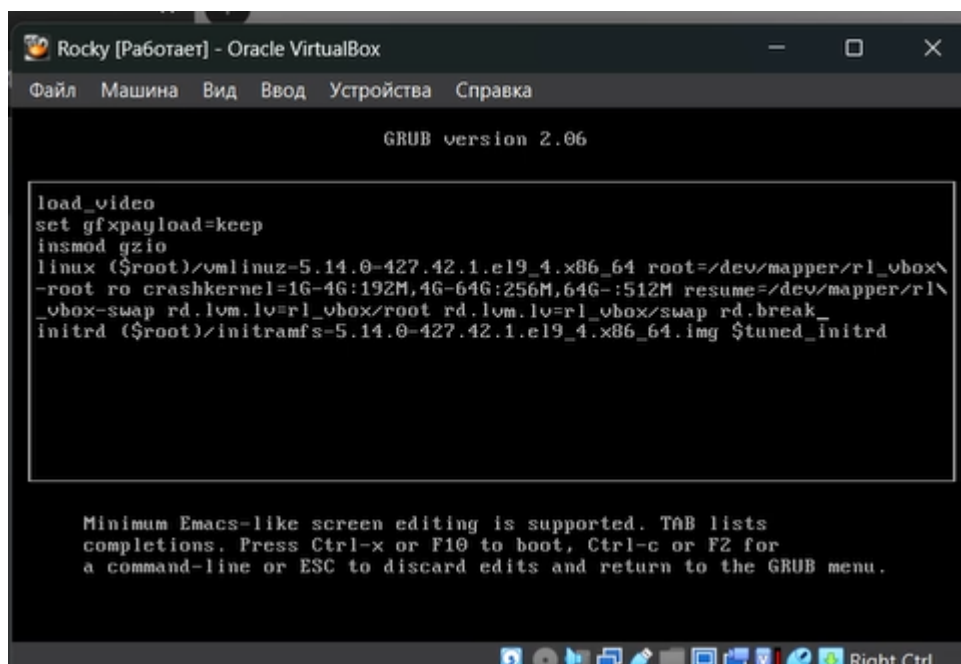


Рис. 3.3. Ввод в конце строки, загружающей ядро, `rd.break`, продолжение процесса загрузки.

Этап загрузки системы остановился в момент загрузки *initramfs*, непосредственно перед монтированием корневой файловой системы в каталоге `/`. Чтобы получить доступ к системному образу для чтения и записи, наберём **`mount -o remount,rw /sysroot`** и сделаем содержимое каталога */sysimage* новым корневым каталогом, набрав **`chroot /sysroot`**. Теперь мы можем ввести команду задания пароля: **`passwd`** и установить новый пароль для пользователя `root`. Поскольку на этом очень раннем этапе загрузки SELinux ещё не активирован, то тип контекста SELinux для файла `/etc/shadow` будет испорчен. Если мы перезагрузимся в этот момент, то никто не сможет войти в систему. Поэтому мы должны убедиться, что тип контекста установлен правильно. Чтобы сделать это, на этом этапе мы должны загрузить политику SELinux с помощью команды **`load_policy -i`**. Теперь мы можем вручную установить правильный тип контекста для `/etc/shadow`. Для этого введём **`chcon -t shadow_t /etc/shadow`** (Рис. 3.4).

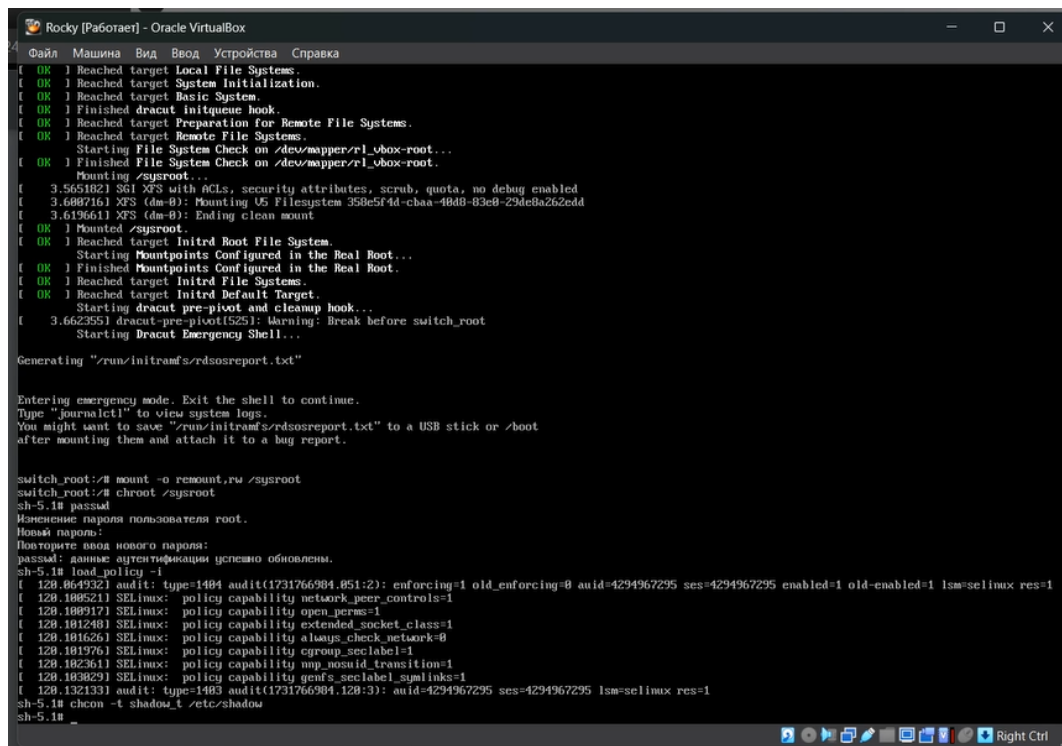


Рис. 3.4. Получение доступа к системному образу для чтения и записи, делание содержимого каталога новым корневым каталогом, ввод команды задания пароля и установка нового пароля для пользователя root, загрузка политики SELinux, ручная установка правильного типа контекста.

Перезагрузим систему (Рис. 3.5).



Рис. 3.5. Перезагрузка системы.

Войдём в систему с изменённым паролем для пользователя root (Рис. 3.6).

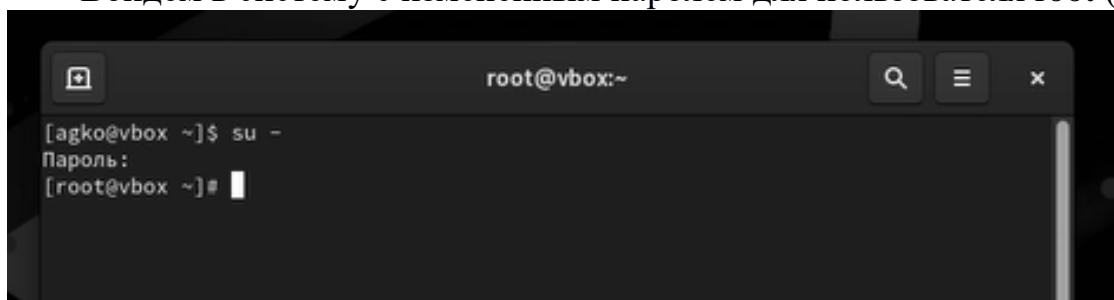


Рис. 3.6. Вход в систему с изменённым паролем для пользователя root.

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? **/boot/grub2/grub.cf**
3. После внесения изменений в конфигурацию GRUB2, какую команду вы должны выполнить, чтобы изменения сохранились и воспринялись при загрузке системы? **systemctl reboot**

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.