

Лабораторная работа №11

Артём Дмитриевич Петлин

2025-11-15

Содержание i

1. Информация
2. Цель работы
3. Задание
4. Теоретическое введение
5. Выполнение лабораторной работы
6. Ответы на контрольные вопросы
7. Выводы

1. Информация

1.1 Докладчик

- Петлин Артём Дмитриевич
- студент
- группа НПИбд-02-24
- Российский университет дружбы народов
- 1132246846@pfur.ru
- https://github.com/hikrim/study_2025-2026_os2



2. Цель работы

2.1 Цель работы

Получить навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.

3. Задание

3.1 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).

4. Теоретическое введение

4.1 Теоретическое введение

Загрузка операционной системы непосредственно после включения и запуска начальной загрузочной последовательности действий компьютера осуществляется специальным программным обеспечением — загрузчиком операционной системы. Наиболее распространённый загрузчик для Unix/Linux операционных систем — GRUB (GRand Unified Bootloader). Определить версию загрузчика можно с помощью команды

```
grub2-install --version
```

Основной файл конфигурации GRUB2 — /boot/grub2/grub.cfg. Этот файл генерируется автоматически с помощью файла настроек /etc/default/grub и скриптов из директории /etc/grub.d.

5. Выполнение лабораторной работы

5.1 Выполнение лабораторной работы

```
grub [-M--] 15 L:[ 1+ 0 1/ 9] *(15 / 338b) 0010
GRUB_TIMEOUT=10
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*$,,g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
```

Рисунок 1: su -

Получаем полномочия администратора. Редактируем конфигурационный файл загрузчика, устанавливая время отображения меню загрузки равным 10 секундам.

5.2 Ход работы

```
root@adpetlin:/etc/default# grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg
Generating grub configuration file ...
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...
done
root@adpetlin:/etc/default#
```

Рисунок 2: grub2-mkconfig

Применяем изменения, генерируя новый конфигурационный файл загрузчика.

5.3 Ход работы

Перезагружаем систему и проверяем, что меню загрузки теперь отображается в течение установленного времени.



Рисунок 3: grub menu

5.4 Ход работы

```
GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.41.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=1db83194-28a1-4876-8032-a7b84be371f7 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap crashkernel=2G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit\
=rescue.target
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.41.1.el10_0.x86_64.img $tuned_initrd
```

Рисунок 4: grub

Добавляем параметр загрузки, который запускает систему в режиме восстановления, и убираем параметры, скрывающие процесс загрузки.

5.5 Ход работы

```
GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.41.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=1db83194-28a1-4876-8032-a7b84be371f7 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap crashkernel=2G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit\
=rescue.target
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.41.1.el10_0.x86_64.img $tuned_initrd
```

Рисунок 5: grub

Загружаем систему с измененными параметрами. Вводим пароль пользователя root при появлении запроса.

5.6 Ход работы

Изучаем список загруженных системных юнитов в режиме восстановления.

Рисунок 6: rescue

5.7 Ход работы

```
root@adpetlin:~# systemctl show-environment  
LANG=en_US.UTF-8  
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin  
XDG_DATA_DIRS=/var/lib/flatpak/exports/share:/usr/local/share/:/usr/share/  
root@adpetlin:~# _
```

Рисунок 7: rescue

Проверяем установленные переменные окружения. Перезагружаем систему.

5.8 Ход работы

```
GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.41.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resumeUUID=1db83194-28a1-4876-8032-a7b84be371f7 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap crashkernel=2G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit\
=emergency.target
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.41.1.el10_0.x86_64.img $tuned_initrd
```

Рисунок 8: emergency

Снова входим в режим редактирования параметров загрузки и на этот раз указываем аварийный режим загрузки.

5.9 Ход работы

```
You are in emergency mode. After logging in, type "journalctl -xb" to view  
system logs, "systemctl reboot" to reboot, or "exit"  
to continue bootup.  
Give root password for maintenance  
(or press Control-D to continue):  
root@adpet1in:~#
```

Рисунок 9: emergency

Загружаем систему в аварийном режиме. Снова вводим пароль пользователя root.

5.10 Ход работы

Сравниваем список загруженных системных юнитов в аварийном режиме с предыдущим режимом восстановления, отмечая значительное сокращение количества загруженных компонентов.

UNIT	LOAD	ACTIVE	SUB
dev-cdrom.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v2-diskssq-2.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v3-diskssq-3.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v4-diskssq-4.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v5-diskssq-5.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v6-diskssq-6.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v7-diskssq-7.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v8-diskssq-8.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v9-diskssq-9.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v10-diskssq-10.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v11-diskssq-11.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v12-diskssq-12.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v13-diskssq-13.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v14-diskssq-14.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v15-diskssq-15.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v16-diskssq-16.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v17-diskssq-17.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v18-diskssq-18.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v19-diskssq-19.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v20-diskssq-20.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v21-diskssq-21.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v22-diskssq-22.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v23-diskssq-23.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v24-diskssq-24.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v25-diskssq-25.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v26-diskssq-26.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v27-diskssq-27.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v28-diskssq-28.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v29-diskssq-29.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v30-diskssq-30.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v31-diskssq-31.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v32-diskssq-32.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v33-diskssq-33.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v34-diskssq-34.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v35-diskssq-35.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v36-diskssq-36.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v37-diskssq-37.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v38-diskssq-38.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v39-diskssq-39.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v40-diskssq-40.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v41-diskssq-41.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v42-diskssq-42.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v43-diskssq-43.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v44-diskssq-44.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v45-diskssq-45.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v46-diskssq-46.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v47-diskssq-47.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v48-diskssq-48.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v49-diskssq-49.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v50-diskssq-50.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v51-diskssq-51.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v52-diskssq-52.device	loaded	activating	tentat
dev-hd0v53-diskssq-53.device	loaded	activating	tentat
sys-devices-pci0000_00_0000_00_00_01_1-ata2-host1-target1:0-0-1:0:0:0-block-sr0.device	loaded	activating	tentat
sys-devices-pci0000_00_0000_00_01_0-ata3-host2-target2:0-0-2:0:0:0-block-sda-sda1.device	loaded	activating	tentat
sys-devices-pci0000_00_0000_00_01_0-ata3-host2-target2:0-0-2:0:0:0-block-sda-sda2.device	loaded	activating	tentat
sys-devices-pci0000_00_0000_00_01_0-ata3-host2-target2:0-0-2:0:0:0-block-sda-sda3.device	loaded	activating	tentat
sys-devices-pci0000_00_0000_00_01_0-ata3-host2-target2:0-0-2:0:0:0-block-sda-sda4.device	loaded	activating	tentat

Рисунок 10: emergency

5.11 Ход работы

```
GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.41.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=1db83194-28a1-4876-8032-a7b84be371f7 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap crashkernel=2G-64G:256M,64G-:512M rd.break
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.41.1.el10_0.x86_64.img $tuned_initrd
```

Рисунок 11: rd.break

Перезагружаем компьютер и входим в режим редактирования параметров загрузки через меню GRUB. Добавляем параметр, который прерывает процесс загрузки на раннем этапе, и убираем параметры графической заставки.

5.12 Ход работы

```
[ 3.536810] dracut-pre-pivot[624]: Warning: Break before switch_root
      Starting dracut-emergency.service - Dracut Emergency Shell...
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.

Give root password for maintenance
(or press Control-D to continue):
sh-5.2# _
```

Рисунок 12: rd.break

Процесс загрузки останавливается до монтирования корневой файловой системы. Снова вводим пароль пользователя root.

5.13 Ход работы

Загружаем систему с указанным параметром.

Процесс загрузки останавливается до монтирования корневой файловой системы.

Перемонтируем системный образ с правами записи. Изменяем корневой каталог на системный образ. Устанавливаем новый пароль для пользователя root. Загружаем политику SELinux, так как на этом этапе она

еще не активирована. Вручную восстанавливаем правильный контекст безопасности для файла с паролями.

Принудительно перезагружаем систему.

Рисунок 13: rd.break

5.14 Ход работы

```
adpetlin@adpetlin:~$ su -
Password:
Last login: Sat Nov 15 13:12:30 MSK 2025 on pts/0
root@adpetlin:~# █
```

Рисунок 14: итог

Проверяем возможность входа с новым паролем.

6. Ответы на контрольные вопросы

1. Какой файл конфигурации следует изменить для применения общих изменений в GRUB2? Основной файл для внесения общих изменений в GRUB2 находится по пути /etc/default/grub. В этом файле мы настраиваем такие параметры, как время отображения меню загрузки, параметры ядра по умолчанию и другие основные настройки загрузчика.

2. Как называется конфигурационный файл GRUB2, в котором вы применяете изменения для GRUB2? Основной генерируемый конфигурационный файл GRUB2 имеет имя /boot/grub2/grub.cfg. Важно отметить, что этот файл автоматически генерируется на основе настроек в /etc/default/grub и скриптов в /etc/grub.d/, поэтому мы не редактируем его напрямую.

3. После внесения изменений в конфигурацию GRUB2, какую команду вы должны выполнить, чтобы изменения сохранились и воспринялись при загрузке системы?

После внесения изменений в файл /etc/default/grub мы выполняем команду grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg, которая генерирует новый конфигурационный файл на основе измененных настроек. Только после выполнения этой команды изменения вступят в силу при следующей загрузке системы.

7. Выводы

7.1 Выводы

Мы получили навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.

Список литературы

Список литературы

1. Колисниченко Д. Н. Самоучитель системного администратора Linux. — СПб. : БХВ-Петербург, 2011. — (Системный администратор).
2. Neil N. J. Learning CentOS: A Beginners Guide to Learning Linux. — CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.
3. Unix и Linux: руководство системного администратора / Э. Немет, Г. Снайдер, Т. Хайн, Б. Уэйли, Д. Макни. — 5-е изд. — СПб. : ООО «Диалектика», 2020.