

Лабораторная работа №11

Управление загрузкой системы

Сидорова А.В.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Сидорова Арина Валерьевна
- студентка НПИбд-02-24
- ст.б. 1132242912
- Российский университет дружбы народов

Вводная часть

Управление загрузчиком системы является критически важным навыком для системного администратора, позволяющим настраивать параметры загрузки, восстанавливать систему при сбоях и решать проблемы с доступом.

Объект исследования

- Загрузчик операционной системы GRUB2 в Linux.

Предмет исследования

- Механизмы настройки и управления процессом загрузки системы, методы восстановления доступа и устранения неполадок.

Цель: Получить практические навыки работы с загрузчиком системы GRUB2, включая настройку параметров загрузки и устранение неполадок.

Задачи:


1. Освоить модификацию параметров GRUB2 через конфигурационные файлы.
2. Научиться использовать режимы восстановления системы (`rescue.target` и `emergency.target`).
3. Получить навыки сброса пароля `root` через изменение параметров загрузки.
4. Изучить процесс применения изменений в конфигурации GRUB2.

Выполнение лабораторной работы

В файле `/etc/default/grub` устанавливаем параметр отображения меню загрузки в течение 10 секунд:

`GRUB_TIMEOUT=10`

Сохраняем изменения в файле и закрываем редактор.

A screenshot of a terminal window showing the nano text editor editing the file /etc/default/grub. The editor's title bar indicates 'GNU nano 8.1' and the file path. The content of the file is as follows:

```
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=UUID=8fd659be-727b-4081-b4d7-7ee53b8ec752 rd.lvm.lv=rl/root rd.lvm.lv=rl/swap rhgb quiet"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_ENABLE_BLSCFG=true
```

Рис. 1: `GRUB_TIMEOUT=10`

Записываем изменения в GRUB2, вводя в командной строке:

grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg или grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg

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

Рис. 2: grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg

Перезагружаем систему и убеждаемся, что при загрузке видим прокрутку загрузочных сообщений.

Если не наблюдаем меню GRUB, то в файле `/etc/default/grub` удаляем из строки указания параметров запуска ядра системы `GRUB_CMDLINE_LINUX` параметры `rhgb` и `quiet`, которые отвечают за показ графической заставки при запуске системы (для дистрибутивов, основанных на Red Hat), скрывая процесс загрузки от пользователя. Сохраняем изменения в файле и закрываем редактор. Записываем изменения в GRUB2.

```
OK ] Started Power Profiles daemon.
OK ] Started Accounts Service.
  9.885316] NET: Registered PF_QIPCRTR protocol family
OK ] Started Modem Manager.
OK ] Started Disk Manager.
OK ] Started firewalld - dynamic firewall daemon.
OK ] Reached target Preparation for Network.
    Starting Network Manager...
OK ] Started Network Manager.
OK ] Reached target Network.
    Starting Network Manager Wait Online...
    Starting CUPS Scheduler...
    Starting OpenSSH server daemon...
    Starting Hostname Service...
OK ] Started CUPS Scheduler.
OK ] Started OpenSSH server daemon.
OK ] Started Hostname Service.
OK ] Listening on Load/Save RF Kill Switch Status /dev/rfkill Watch.
    Starting Network Manager Script Dispatcher Service...
OK ] Started Network Manager Script Dispatcher Service.
11.350298] e1000: enp0s3 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Control: RX
11.352692] IP: 6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): enp0s3: link becomes ready
```


Запускаем (перегружаем) систему. Как только появляется меню GRUB, выбираем строку с текущей версией ядра в меню и нажимаем е для редактирования.

Прокручиваем вниз до строки, начинающейся с linux (\$root)/vmlinuz-. Эта строка загружает ядро системы. В конце этой строки вводим: systemd.unit=rescue.target и удаляем опции rhgb и quiet из этой строки, если они там есть.

```
GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.40.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/rl-root\
ro resume=UUID=8fd659be-727b-4081-b4d7-7ee53b8ec752 rd.lvm.lv=rl/root rd.l\
vm.lv=rl/swap crashkernel=26-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=rescue.target_\
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.40.1.el10_0.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.
```

Нажимаем Ctrl + x для продолжения процесса загрузки.

Вводим пароль пользователя root при появлении запроса.

```
Booting a command list
[ 2.941075] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] *ERROR* vmwgfx seems to be running on
an unsupported hypervisor.
[ 2.941079] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] *ERROR* This configuration is likely b
roken.
[ 2.941080] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] *ERROR* Please switch to a supported g
raphics device to avoid problems.

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): _
```

Рис. 5: root

Смотрим список всех файлов модулей, которые загружены в настоящее время: `systemctl list-units`

Смотрим задействованные переменные среды оболочки:

```
systemctl show-environment
```

Перегружаем систему, используя команду: `systemctl reboot`

Как только отображается меню GRUB, ещё раз нажимаем `e` на строке с текущей версией ядра, чтобы войти в режим редактора. В конце строки, загружающей ядро, вводим:

`systemd.unit=emergency.target` и удаляем опции `rhgb` и `quiet` из этой строки, если они там есть.

Нажимаем `Ctrl + x` для продолжения процесса загрузки.

Вводим пароль пользователя `root` при появлении запроса.


После успешного входа в систему смотрим список всех загруженных файлов модулей:

```
systemctl list-units
```

Обращаем внимание, что количество загружаемых файлов модулей уменьшилось до минимума.

Перегружаем систему, используя команду:

`systemctl reboot`



```
exit  
switch_root:/# reboot_
```

Рис. 6: reboot

Сброс пароля root

Обычный сценарий для администратора Linux заключается в том, что пароль root отсутствует. Если это происходит, нам необходимо сбросить его. Единственный способ сделать это — загрузить систему в минимальном режиме, который позволяет войти в систему без ввода пароля. Для этого выполняем следующие действия.

Запускаем (перезгружаем) компьютер. Когда отображается меню GRUB, выбираем в меню строку с текущей версией ядра системы и нажимаем е, чтобы войти в режим редактора. В конце строки, загружающей ядро, вводим: `rd.break` и удаляем опции `rhgb` и `quiet` из этой строки, если они там есть.

```
load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-162.6.1.el9_1.0.1.x86_64 root=/dev/mapper/rl-root\
ro resume=/dev/mapper/rl-swap rd.lvm.lv=rl/root rd.lvm.lv=rl/swap rd.break
initrd ($root)/initramfs-5.14.0-162.6.1.el9_1.0.1.x86_64.img
```

Этап загрузки системы останавливается в момент загрузки `initramfs`, непосредственно перед монтированием корневой файловой системы в каталоге `/`.

Чтобы получить доступ к системному образу для чтения и записи, набираем: `mount -o remount,rw /sysroot`

Делаем содержимое каталога `/sysimage` новым корневым каталогом, набирая: `chroot /sysroot`

Теперь можем ввести команду задания пароля:

passwd и установить новый пароль для пользователя root.

```
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  
switch_root:/# chroot /sysroot  
sh-5.1# passwd  
Changing password for user root.  
New password:  
Retype new password:  
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

Рис. 8: passwd

и входим в систему с изменённым паролем для пользователя `root`. Опция `-f` (`-force`) означает принудительную немедленную остановку, выключение или перезагрузку. При указании один раз это приводит к немедленному, но чистому завершению работы системным менеджером. Если указано дважды, это приводит к немедленному завершению работы без обращения к системному менеджеру.

Результаты

- Настроен параметр времени отображения меню загрузки GRUB2.
- Освоено применение изменений через команду `grub2-mkconfig`.
- Выполнен вход в режимы `rescue.target` и `emergency.target` для диагностики системы.
- Отработан метод сброса пароля `root` через параметр `rd.break`.
- Получены навыки работы с конфигурационными файлами `/etc/default/grub` и `/boot/grub2/grub.cfg`.