

Управление загрузкой системы

Часть 1

Славинский В.В.

15 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия Россия

Информация

..... {.columns align=center} ::: {.column width="70%"}

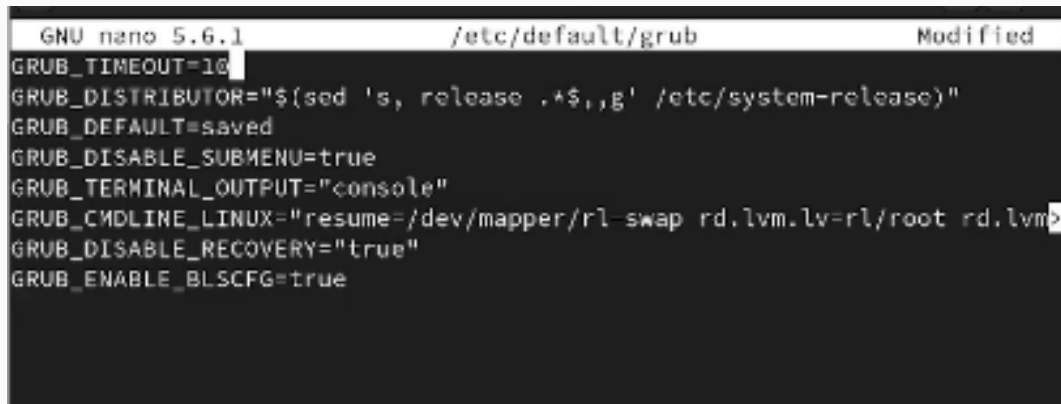
- Славинский Владислав Вадимович
- Студент
- Российский университет дружбы народов
- [1132246169@pfur.ru]

::: {.column width="30%"}

Вводная часть

Установка таймера загрузки

В терминале получим права администратора, после в файле `/etc/default/grub` установим параметр отображения меню загрузки в течение 10 секунд: `GRUB_TIMEOUT=10`.



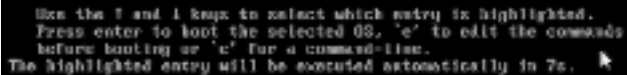
```
GNU nano 5.6.1 /etc/default/grub Modified
GRUB_TIMEOUT=10
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*$,,g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
GRUB_CMDLINE_LINUX="resume=/dev/mapper/rl-swap rd.lvm.lv=rl/root rd.lvm.lv=rl/swap"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_ENABLE_BLSCFG=true
```

Запись изменений в GRUB2

Запишем изменения в GRUB2, введя в командной строке: `grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg`.

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

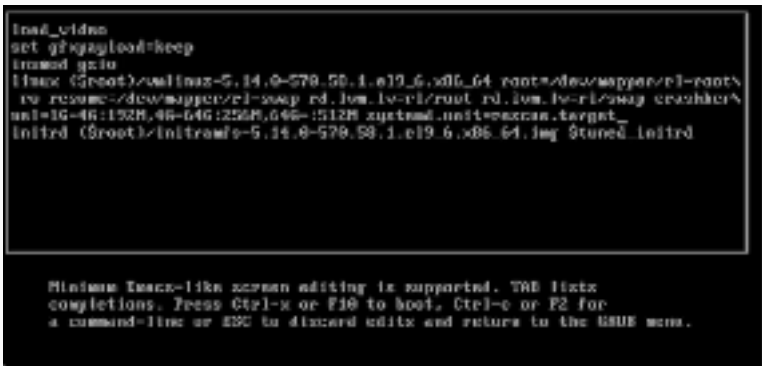
Перезагрузим систему и смотрим изменения.



```
Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.  
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands  
before booting or 'c' for a command-line.  
The highlighted entry will be executed automatically in 7s.
```

Рис. 3: sc3

Перезагрузим систему. Как только появляется меню GRUB входим в режим редактирования. После чего находим строку, которая начинается с `linux ($root)/vmlinuz-`, в ней мы удаляем `rhgb` и `quit` и в конце добавляем `systemd.unit=rescue.target`.



```
linux_vmlinuz
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-579.50.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/rhel-root
no resume=/dev/mapper/rhel-swap rd.lvm.lv=rhel/root rd.lvm.lv=rhel/swap crashkernel=
unit=1G-4G:152M,4G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=rescue.target
initrd ($root)/initramfs-5.14.0-579.50.1.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.
```


Список всех файлов модулей

Нажмем `ctrl+x` для продолжения загрузки. Введем `root` пароль и посмотрим список всех файлов модулей, которые загружены в настоящее время: `systemctl list-units`. У нас загружена базовая системная среда.

dracut-shutdown.service	loaded	active	exited	Restore /run/initrdroot on shutdown
hwdb-static-hwdb.service	loaded	active	exited	Create List of Static Device Nodes
hwdb-monitor.service	loaded	active	exited	Monitor List of Static Device Nodes
udev-dmidecode.service	loaded	active	exited	Monitoring of DMI sensors, snapshots etc. of
plymouth-embed-usb-ata.service	loaded	active	exited	Read and set BIOS bootname from /etc/plymouth
plymouth-start.service	loaded	active	exited	Tell Plymouth to Write Out Boottime Data
rescue.service	loaded	active	exited	Show Plymouth Boot Screen
rescue-shell.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
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 Static Files and Directories
systemd-udev-settle.service	loaded	active	exited	Wait for udev to Complete Device Initialization
systemd-udev-trigger.service	loaded	active	exited	Dispatch All udev Events
systemd-udevd.service	loaded	active	running	Rule-based Manager for Device Events and File
systemd-update-utmp.service	loaded	active	exited	Record System Boot/Shutdown in UTMP
systemd-vmtoolsd-setup.service	loaded	active	exited	Setup Virtual Machine
-slice	loaded	active	active	Root Slice
system-mdprobe.slice	loaded	active	active	Slice /system/mdprobe
system-systemd-udevd-kernelns-udevd.slice	loaded	active	active	Slice /system/systemd-udevd-kernelns-udevd
system.slice	loaded	active	active	System Slice
udev-event.socket	loaded	active	listening	Device-mapper event daemon FIFOs
hwdb-hwdb1fd.socket	loaded	active	listening	DMI 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
udev-mapper-r1%2dmap.map	loaded	active	active	/dev/mapper/r1-map
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-gss.target	loaded	active	active	Preparation for Network

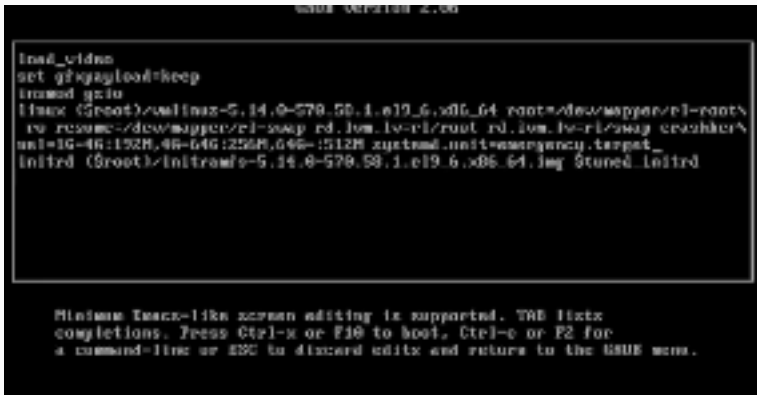
Посмотрим задействованные переменные среды оболочки: `systemctl show-environment`.

A terminal window with a black background and white text. The text shows the output of the 'systemctl show-environment' command, listing several environment variables: LANG=en_US.UTF-8, PYTHON=/usr/local/bin:/usr/local/bin:/usr/local/bin:/usr/bin, and TRANSFORM=type. The prompt 'root@localhost:~#' is visible at the bottom.

```
root@localhost:~# systemctl show-environment
LANG=en_US.UTF-8
PYTHON=/usr/local/bin:/usr/local/bin:/usr/local/bin:/usr/bin
TRANSFORM=type
root@localhost:~#
```

Рис. 6: sc6

Перезагрузим систему через `systemctl reboot`. Дальше опять зайдем в режим редактирования, удалим `rhgb` и `quit`, и введем в конце другую строку `systemd.unit=emergency.target`.



```
GRUB version 2.00
linux (Groot)/vmlinuz-5.14.0-578.58.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/rh-root
no resume=/dev/mapper/rh-swap rd.lvm.lv=rh/root rd.lvm.lv=rh/swap crashkernel=
unl=1G-4G:152M,4G-64G:256M,64G-:512M systemd.unit=emergency.target
initrd (Groot)/initramfs-5.14.0-578.58.1.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-e or F2 for
a command-line or ESC to discard edit and return to the GRUB menu.
```

Рис. 7: sc7

Перезагружаем компьютер. Входим в режим редактирования. Опять удаляем опции rhgb и quit и в конце дописываем rd.break. После чего используем сочетание клавиш ctrl+x для продолжения загрузки.

```
GNU version 2.06

load_video
set gfxpayload=keep
linux ($root)/vmlinuz-5.14.0-570.50.1.el9_6.x86_64 root=/dev/mapper/rh-root
to resume=/dev/mapper/rh-swap rd.lvm.lv=rh/root rd.lvm.lv=rh/swap crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M rd.break_
initrd ($root)/initramfs-5.14.0-570.50.1.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-e or F2 for
a command-line or ESC to discard editx and return to the GNU menu.
```

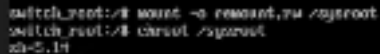
Этап загрузки системы у нас остановится в момент загрузки `initramfs` непосредственно перед монтированием корневой файловой системы в каталоге `/`. Чтобы получить доступ к системному образу для чтения и записи, наберем `mount -o remount,rw /sysroot`.



```
switch_root:/# mount -o remount,rw /sysroot
switch_root:/#
```

Рис. 10: sc10

Сделаем содержимое каталога /sysimage новым корневым каталогом, набрав chroot /sysroot.



```
switch_root:/# mount -o remount,rw /sysroot  
switch_root:/# chroot /sysroot  
sh-5.14 _
```

Рис. 11: sc11

Введем команду `passwd` и дальше зададим новый пароль `root`.

A terminal window with a black background and white text. The text shows the execution of the 'passwd' command. It starts with 'Changing password for user root.', followed by 'New password:', then 'Retype new password:', and finally 'passwd: all authentication tokens updated successfully.' and 'sh-5.14\$'.

```
Changing password for user root:
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
sh-5.14$
```

Рис. 12: sc12

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 зайти в систему. Нам нужно убедиться, что тип контекста задан правильно, поэтому нам нужно загрузить политику SELinux: `load_policy -i`.

```
journal: all authentication tokens updated successfully.
sh-5.1# load_policy -i
[ 223.344595] audit: type=1484 audit(1763142338.165:23): enforcing=1 old_enforcing=0 audit=4294967255 ses=4294967255 enabled=1 old-enabled=1 lowreslinux res=1
[ 223.472267] SELinux: policy capability network_necr_controls=1
[ 223.472516] SELinux: policy capability open_perms=1
[ 223.472751] SELinux: policy capability extended_socket_class=1
[ 223.472964] SELinux: policy capability always_check_network=0
[ 223.473179] SELinux: policy capability cgroup_seclabel=1
[ 223.473398] SELinux: policy capability exp_avoid_transition=1
[ 223.473593] SELinux: policy capability genfs_seclabel_symlinks=1
[ 223.886699] audit: type=1485 audit(1763142338.215:33): audit=4294967295 ses=4294967295 lowreslinux res=1
sh-5.1#
```

Рис. 13: sc13

Теперь устанавливаем правильный тип контекста для `/etc/shadow`: `chcon -t shadow_t /etc/shadow`.



```
I 223.4725991 SELinux: policy capability gmfs_xaclabel_xpmlinks=1  
I 223.6564991 audit: type=8463 audit(1763842330.715:5): auid=4294967295  
sdr=5.14 chcon -t shadow_t /etc/shadow  
sdr=5.14 _
```

Рис. 14: sc14

Перезагрузка и проверка изменений

Перезагружаем систему с помощью команды `reboot -f`. Когда загрузились, войдем в консоль и получим root права, введя новый пароль. Пароль успешно изменился.

A terminal window with a dark background. The title bar shows 'root@salavinskijpc:~'. The terminal content shows a user prompt '[salavinskijpc@salavinskijpc ~]\$ su -', followed by 'Password:', and then a root prompt '[salavinskijpc@salavinskijpc ~]#'.

```
root@salavinskijpc:~  
[salavinskijpc@salavinskijpc ~]$ su -  
Password:  
[salavinskijpc@salavinskijpc ~]#
```