

Лабораторной работе №10

Отчет

Зубов Иван Александрович

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	6
4	Контрольные вопросы	13
5	Выводы	14

Список иллюстраций

3.1	Смотри какие устройства есть в системе	7
3.2	Загруженные модули	8
3.3	Загружаем модуль	8
3.4	Смотрим информацию	9
3.5	Выгружаем модули	9
3.6	Модуль bluetooth	10
3.7	Посмотрим информацию о модуле bluetooth	10
3.8	Пакеты ядра	11
3.9	Обновляем систему	11
3.10	Обновляем ядро ОС	11
3.11	Смотрим версию ядра	12

1 Цель работы

Получить навыки работы с утилитами управления модулями ядра операционной системы.

2 Задание

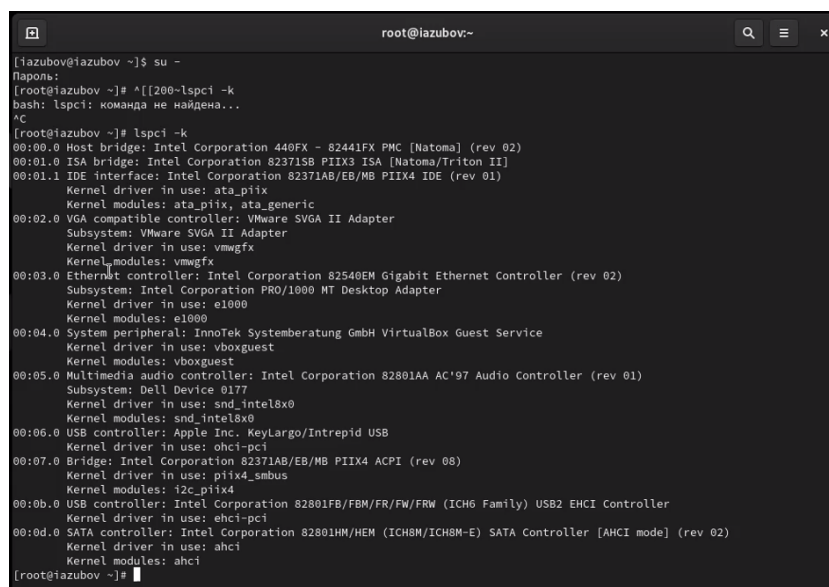
1. Продемонстрируйте навыки работы по управлению модулями ядра
2. Продемонстрируйте навыки работы по загрузке модулей ядра с параметрами

3 Выполнение лабораторной работы

Запустим терминал и получим полномочия администратора. Посмотрите, какие устройства имеются в вашей системе и какие модули ядра с ними связаны. Команда `lspci -k` показывает список PCI-устройств в системе и связанные с ними драйверы ядра.

1. Host bridge (00:00.0) Производитель: Intel Corporation 440FX - 82441FX PMC Назначение: Основной мост (Host bridge) - центральный компонент чипсета
2. ISA bridge (00:01.0) Производитель: Intel Corporation 82371SB PIIX3 ISA Назначение: Мост для подключения ISA-устройств
3. IDE interface (00:01.1) Производитель: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 IDE Драйвер ядра: `ata_piix` Модули ядра: `ata_piix`, `ata_generic` Назначение: Контроллер IDE-интерфейса для подключения жестких дисков
4. VGA compatible controller (00:02.0) Производитель: VMware SVGA II Adapter Драйвер и модуль ядра: `vmwgfx` Назначение: Видеоконтроллер VMware для виртуальной машины
5. Ethernet controller (00:03.0) Производитель: Intel Corporation 82540EN Gigabit Ethernet Controller Драйвер и модуль ядра: `e1000` Назначение: Сетевой адаптер Gigabit Ethernet
6. System peripheral (00:04.0) Производитель: InnoTek Systemberatung GmbH VirtualBox Guest Service Драйвер и модуль ядра: `vboxguest` Назначение: Сервисы гостевой ОС VirtualBox
7. Multimedia audio controller (00:05.0) Производитель: Intel Corporation 82801AA AC'97 Audio Controller Драйвер ядра: `snd_intel8x0` Назначение: Аудиоконтроллер AC'97
8. USB controller (00:06.0) Производитель: Apple Inc. KeyLargo/Intrepid USB Драйвер ядра: `ohci-pci` Назначение: Контроллер USB (OHCI)
9. Bridge (00:07.0) Производитель: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI Драйвер ядра: `piix4_smbus` Модули ядра: `i2c_piix4` Назначение: Мост для

управления питанием (ACPI) 10. USB controller (00:09.0) Производитель: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FEW (ICH6 Family) USB2 EHCI Controller Драйвер ядра: ehci-pci Назначение: Контроллер USB 2.0 (EHCI) 11. SATA controller (00:10.0) Производитель: Intel Corporation 82801HM/HEN (ICH8M/ICH8M-E) SATA Controller Драйвер и модуль ядра: ahci Назначение: Контроллер SATA в режиме AHCI для подключения современных жестких дисков



```
root@iazubov-  
[iazubov@iazubov ~]$ su -  
Пароль:  
[root@iazubov ~]# [[200-lspci -k  
bash: lspci: команда не найдена...  
^C  
[root@iazubov ~]# lspci -k  
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation 440FX - 82441FX PMC [Natoma] (rev 02)  
00:01.0 ISA bridge: Intel Corporation 82371SB PIIX3 ISA [Natoma/Triton II]  
00:01.1 IDE interface: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 IDE (rev 01)  
Kernel driver in use: ata_piix  
Kernel modules: ata_piix, ata_generic  
00:02.0 VGA compatible controller: VMware SVGA II Adapter  
Subsystem: VMware SVGA II Adapter  
Kernel driver in use: vmwgfx  
Kernel modules: vmwgfx  
00:03.0 Ethernet controller: Intel Corporation 82540EM Gigabit Ethernet Controller (rev 02)  
Subsystem: Intel Corporation PRO/1000 MT Desktop Adapter  
Kernel driver in use: e1000  
Kernel modules: e1000  
00:04.0 System peripheral: InnoTek Systemberatung GmbH VirtualBox Guest Service  
Kernel driver in use: vboxguest  
Kernel modules: vboxguest  
00:05.0 Multimedia audio controller: Intel Corporation 82801AA AC'97 Audio Controller (rev 01)  
Subsystem: Dell Device 0177  
Kernel driver in use: snd_intel8x0  
Kernel modules: snd_intel8x0  
00:06.0 USB controller: Apple Inc. KeyLargo/Intrepid USB  
Kernel driver in use: ohci-pci  
00:07.0 Bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI (rev 08)  
Kernel driver in use: piix4_smbus  
Kernel modules: i2c_piix4  
00:09.0 USB controller: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FEW (ICH6 Family) USB2 EHCI Controller  
Kernel driver in use: ehci-pci  
00:10.0 SATA controller: Intel Corporation 82801HM/HEN (ICH8M/ICH8M-E) SATA Controller [AHCI mode] (rev 02)  
Kernel driver in use: ahci  
Kernel modules: ahci  
[root@iazubov ~]#
```

Рис. 3.1: Смотри какие устройства есть в системе

Посмотрим, какие модули ядра загружены

```

[root@iazubov ~]# lsmod | sort
ac97_bus      12288  1 snd_ac97_codec
ahci          49152  3
ata_generic   16384  0
ata_piix      45056  1
ccp           163840  1 kvm_amd
cdrom         90112  2 isofs,sr_mod
crc32c_intel  24576  1
crc32_pclmul  12288  0
crt10dif_pclmul 12288  1
dm_log        24576  2 dm_region_hash,dm_mirror
dm_mirror     28672  0
dm_mod        245760  9 dm_log,dm_mirror
dm_region_hash 28672  1 dm_mirror
drm           811008  7 vmwgfx,drm_kms_helper,drm_ttm_helper,ttm
drm_kms_helper 266240  2 vmwgfx,drm_ttm_helper
drm_ttm_helper 16384  2 vmwgfx
e1000         196608  0
fuse          212992  5
ghash_clmulni_intel 16384  0
i2c_piix4     28672  0
intel_rapl_common 57344  1 intel_rapl_ms
intel_rapl_ms 20480  0
ip_set        69632  0
isofs         65536  1
joydev        28672  0
kvm           1404928  1 kvm_amd
kvm_amd       245760  0
libahci       61440  1 ahci
libata        520192  4 ata_piix,libahci,ahci,ata_generic
libcrc32c     12288  4 nf_contrack,nf_nat,nf_tables,xfs
Module        Size      Used by
nf_contrack   220376  2 nf_nat,nft_ct
nf_defrag_ipv4 12288  1 nf_contrack
nf_defrag_ipv6 24576  1 nf_contrack
nf_nat        65536  1 nft_chain_nat
nfnetlink     20480  3 nf_tables,ip_set
nf_reject_ipv4 16384  1 nft_reject_inet
nf_reject_ipv6 24576  1 nft_reject_inet
nf_tables     356352  189 nft_ct,nft_reject_inet,nft_fib_ipv6,nft_fib_ipv4,nft_chain_nat,nft_reject,nft_fib,nft_fi

```

Рис. 3.2: Загруженные модули

Увидим ,что модуль ext4 не загружен и загружаем его

```

[root@iazubov ~]# lsmod | grep ext4
[root@iazubov ~]# modprobe ext4
[root@iazubov ~]# lsmod | grep ext4
ext4          1191936  0
mbcache       16384  1 ext4
jbd2          221184  1 ext4

```

Рис. 3.3: Загружаем модуль

Посмотрим информацию о модуле ядра ext4

Основная информация о модуле: Имя файла: /lib/modules/5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64/kernel/

Описание: Fourth Extended Filesystem (Четвертая расширенная файловая система)

Версия ядра: 5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64

Лицензия: GPL

Авторы: Remy Card, Stephen Tweedie, Andrew Norton, Andreas Dilger, Theodore Ts'o и другие

Дистрибутив: Rocky Linux 9.6 (определяется по rhelversion: 9.6)

Зависимости: jbd2, mbcache (журналирование и кэширование)

Предварительная зависимость: crc32c (загружается перед ext4)

Псевдонимы (aliases):

fs-ext4, ext3, fs-ext3, ext2, fs-ext2

Модуль поддерживает файловые системы ext2, ext3 и ext4

Подпись: Модуль подписан Rocky kernel signing key

Алгоритм подписи: SHA256

Защита: Поддержка retpoline (защита от Spectre)

Архитектура: x86_64

Состояние: Встроен в дерево ядра (intree: Y)

Поддержка модулей: Поддержка выгрузки модулей (mod_unload) и версий (modversions)

```
[root@iazubov ~]# modinfo ext4
filename: /lib/modules/5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64/kernel/fs/ext4/ext4.ko.xz
softdep: pre: crc32c
license: GPL
description: Fourth Extended Filesystem
author: Remy Card, Stephen Tweedie, Andrew Morton, Andreas Dilger, Theodore Ts'o and others
alias: fs-ext4
alias: ext3
alias: fs-ext3
alias: ext2
alias: fs-ext2
rhelversion: 9.6
srcversion: 30C9EEDC227E3D26EE09D87
depends: jbd2,mbcache
retpoline: Y
intree: Y
name: ext4
vermagic: 5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64 SMP preempt mod_unload modversions
sig_id: PKCS#7
signer: Rocky kernel signing key
sig_key: 63:AD:10:02:33:B5:DE:70:E4:AB:58:C1:A4:DB:5B:4B:31:65:42:9E
sig_hashalgo: sha256
signature: 63:37:DC:96:17:12:13:4E:8F:DB:64:D2:9A:69:53:4D:05:32:C1:CB:
D8:1D:55:B3:38:09:75:79:76:D2:CD:09:13:B7:FE:A2:1A:A0:28:BE:
05:FC:17:41:A8:4B:85:79:28:E2:F1:9D:FC:72:6A:C3:1F:F1:F9:25:
5E:27:A7:98:43:C8:09:54:52:B7:7D:9C:9C:28:BF:0F:02:CA:C7:B7:
10:09:DC:4B:81:01:8E:D3:81:B2:31:82:09:E4:B8:FD:D2:38:E3:03:
BA:3E:A2:5D:A4:9B:48:55:20:FC:80:22:8F:3E:1A:AC:CD:97:91:CF:
32:D1:47:8E:A7:9F:80:22:F8:7C:74:25:7A:CC:54:8D:C1:56:44:37:
F7:3B:6E:98:0C:49:83:A4:77:B8:E8:FD:38:17:DB:95:99:EF:14:55:
20:6D:25:C5:88:F7:AA:CC:88:87:BD:D9:0D:64:61:84:B9:30:4C:65:
DE:E0:22:DF:C9:ED:F8:85:19:78:43:4D:6E:30:0A:D7:B8:54:6A:5C:
95:D2:A6:FD:76:4D:63:23:0A:FC:22:66:98:73:92:8C:E6:2A:8B:81:
C2:CD:5E:8B:5F:38:8D:3D:9B:74:28:C0:32:52:1F:3B:4F:0F:C6:AC:
0E:9B:BE:6A:FE:D6:A2:67:22:FC:DC:5F:90:52:F0:2C:2C:AS:BA:40:
91:66:CD:1D:2E:32:57:FC:54:9B:87:7B:3E:A6:11:F6:B0:F6:AF:9F:
81:97:87:91:7F:97:90:08:E3:2D:3C:37:1D:4F:B6:59:65:B0:0C:5E:
CF:4D:85:DE:0B:2D:5E:B2:ED:8F:2D:70:CT:C4:63:53:76:B8:6A:5B:
F9:8B:45:78:31:64:DA:BA:65:FF:01:06:F0:DA:6D:04:63:8F:4D:7C:
18:31:21:C2:51:7B:3A:EB:90:B2:63:67:12:2F:1A:0B:7F:E2:D9:90:
B0:59:2E:B2:A4:53:3B:2A:F2:B3:B1:A3:F6:FE:D2:91:2A:A5:C1:E6:
D8:94:84:9C
```

Рис. 3.4: Смотрим информацию

Выгружаем модуль ext4 Модуль xfs выгрузить не можем ,потому что модуль ядра в данный момент используется.

```
[root@iazubov ~]# modprobe -r ext4
modprobe: FATAL: Module crc32c_intel is in use.
[root@iazubov ~]# modprobe -r ext4
[root@iazubov ~]# modprobe -r xfs
modprobe: FATAL: Module xfs is in use.
```

Рис. 3.5: Выгружаем модули

Загрузим модуль ядра bluetooth и посмотрим список модулей ядра, отвечающих за работу с Bluetooth

```
[root@iazubov ~]# lsmod | grep bluetooth
[root@iazubov ~]# modprobe bluetooth
[root@iazubov ~]# lsmod | grep bluetooth
bluetooth          1114112    0
rfkill              40960      4 bluetooth
[root@iazubov ~]#
```

Рис. 3.6: Модуль bluetooth

Посмотрим информацию о модуле bluetooth и выгрузим его

```
[root@iazubov ~]# modinfo bluetooth
filename:          /lib/modules/5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64/kernel/net/bluetooth/bluetooth.ko.xz
alias:             net-pf-31
license:           GPL
version:           2.22
description:       Bluetooth Core ver 2.22
author:            Marcel Holtmann <marcel@holtmann.org>
rhelversion:       9.6
srcversion:        C6ED64B96F8C9A31FC91B17
depends:            rfkill
retpoline:         Y
intree:            Y
name:              bluetooth
vermagic:          5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64 SMP preempt mod_unload modversions
sig_id:            PKCS#7
signer:            Rocky kernel signing key
sig_key:           63:AD:10:02:33:B5:DE:70:E4:AB:58:C1:A4:DB:5B:4B:31:65:42:9E
sig_hashalgo:     sha256
signature:         B2:80:44:95:4D:D2:F6:C3:46:2C:0F:E8:87:24:88:F9:4A:04:93:91:
                    5F:6D:A2:29:C9:0E:2C:22:3C:79:8E:2F:A2:9A:17:65:30:87:0A:42:
                    4F:C8:0B:18:A2:0D:F5:54:03:06:82:9E:3E:43:50:81:0B:24:A8:FF:
                    65:EB:E9:D1:B0:80:87:20:85:83:D2:A0:71:23:1F:74:E5:3A:52:ED:
                    8C:61:29:68:F4:5E:F6:56:2D:40:85:2F:8D:2B:1E:88:92:07:8B:5D:
                    AC:40:D3:9C:CD:DA:ED:D7:67:59:B6:08:99:2B:D7:89:BF:AD:DC:35:
                    11:30:7B:EB:F3:95:00:16:34:EA:B4:FB:26:42:5D:0F:5F:AD:68:E4:
                    13:08:5F:5A:98:3B:3E:38:00:0D:BA:C8:C1:5F:BF:F5:F4:F5:E3:E3:
                    0E:55:D1:9B:E1:26:EF:CF:C5:00:17:D5:D7:9E:6E:A9:F7:54:E2:27:
                    EC:FF:08:1F:01:20:D5:84:BE:B2:CF:68:DB:E2:36:C5:D1:93:F5:E3:
                    9D:65:EA:F2:3B:AB:EC:41:1E:6C:6A:35:78:7A:76:9A:F1:C6:E8:47:
                    70:78:12:FF:73:17:64:DA:F5:F1:68:EB:EB:E1:29:F8:78:C2:7F:C8:
                    33:B1:65:E3:85:2A:FF:18:27:4F:C8:4F:62:39:D6:22:C9:FA:6F:34:
                    DE:87:5D:47:FF:D3:86:C7:F6:2D:A3:8F:EF:33:0C:10:5E:29:8F:88:
                    D0:53:EB:97:B8:1F:77:74:DF:1E:A6:FA:86:27:01:FC:56:C8:D9:E5:
                    C7:6C:C8:DC:B3:0F:E9:6E:61:6C:5C:F8:F7:C8:C8:2D:E7:AB:05:A1:
                    F5:C0:BB:CB:35:CE:23:11:B8:25:4C:2E:E8:A3:AB:DA:B2:D4:B0:E7:
                    63:F5:2D:AC:10:42:1C:86:AB:15:E7:51:4E:0E:11:3A:E0:CD:9C:9C:
                    43:16:8D:F3:BC:AE:3A:61:F6:D2:15:50:3C:C0:13:66:68:01:32:90:
                    5F:CA:DF:E9
parm:              disable_esco:Disable eSCO connection creation (bool)
parm:              disable_ertm:Disable enhanced retransmission mode (bool)
parm:              enable_ecred:Enable enhanced credit flow control mode (bool)
[root@iazubov ~]# modprobe -r bluetooth
```

Рис. 3.7: Посмотрим информацию о модуле bluetooth

Посмотрим версию ядра, используемую в операционной системе Выведем на экран список пакетов, относящихся к ядру операционной системы

```
vermagic: 5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64 SMP preempt mod_unload modversions
sig_id: PKCS#7
signer: Rocky kernel signing key
sig_key: 63:AD:10:02:33:B5:DE:70:E4:AB:58:C1:A4:DB:5B:4B:31:65:42:9E
sig_hashalgo: sha256
B2:BD:44:95:40:D2:F6:C3:46:2C:8F:E8:87:24:88:F9:4A:04:93:91:
5F:00:A2:29:C9:8E:2C:22:3C:79:8E:2F:A2:9A:17:65:30:B7:BA:42:
4F:C3:0B:18:A2:00:F5:54:03:06:82:9E:3E:43:50:81:0B:24:A8:FF:
65:EB:E9:D1:80:80:B7:20:85:83:02:A0:71:23:1F:74:E5:3A:52:ED:
8C:61:29:68:F4:5E:F6:56:2D:40:85:2F:8D:2B:1E:88:92:07:8B:5D:
AC:40:D3:9C:CD:DA:ED:D7:67:59:B6:DB:99:2B:D7:89:BF:AD:DC:35:
11:30:7B:EB:F3:95:00:16:34:EA:B4:FB:26:42:5D:0F:5F:AD:68:E4:
13:08:5F:5A:98:3B:3E:38:00:00:BA:C8:C1:5F:BF:F5:F4:F5:E3:E3:
0E:55:D1:9B:E1:26:EF:CF:C5:00:17:D5:D7:9E:6E:A9:F7:54:E2:27:
EC:FF:68:1F:01:20:D5:84:BE:B2:CF:68:DB:E2:36:C5:D1:93:F5:E3:
90:05:EA:F2:3B:A8:EC:41:1E:0C:6A:35:78:7A:76:9A:F1:C0:E8:47:
70:7B:12:FF:73:17:64:DA:F5:F1:68:EB:ED:12:29:F8:7B:C3:7F:C8:
33:B1:65:E3:85:2A:FF:1B:27:4F:C8:4F:62:30:D6:22:C9:FA:6F:34:
DE:87:50:47:FF:D3:86:C7:F6:2D:A3:8F:EF:33:0C:10:5E:29:8F:88:
D0:53:EB:97:B8:1F:77:74:DF:1E:A6:FA:86:27:01:FC:56:CB:D9:E5:
C7:6C:8C:DC:B3:0F:E9:6E:61:6C:5C:F8:F7:C8:C8:2D:E7:AB:05:A1:
F5:C0:BB:CB:35:CE:23:11:B8:25:4C:2E:E8:A3:AB:DA:B2:D4:00:E7:
63:F5:2D:AC:10:42:1C:86:AB:15:E7:51:4E:0E:11:3A:E0:CD:9C:9C:
43:16:8D:F3:BC:AE:3A:61:F6:D2:15:50:3C:C0:13:66:68:01:32:90:
5F:CA:DF:E9
parm: disable_esco:Disable eSCO connection creation (bool)
parm: disable_ertm:Disable enhanced retransmission mode (bool)
parm: enable_ecred:Enable enhanced credit flow control mode (bool)
[root@hazubov ~]# modprobe -r bluetooth
[root@hazubov ~]# uname -r
5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64
[root@hazubov ~]# dnf list kernel
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64
Rocky Linux 9 - BaseOS
Rocky Linux 9 - BaseOS
Rocky Linux 9 - AppStream
Rocky Linux 9 - AppStream
Rocky Linux 9 - Extras
Установленные пакеты
kernel.x86_64 5.14.0-570.17.1.el9_6 @anaconda
kernel.x86_64 5.14.0-570.37.1.el9_6 @baseos
kernel.x86_64 5.14.0-570.39.1.el9_6 @baseos
Имеющиеся пакеты
kernel.x86_64 5.14.0-570.55.1.el9_6 baseos
```

Рис. 3.8: Пакеты ядра

Обновляем систему

```
[root@hazubov ~]# dnf upgrade --refresh
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64
Extra Packages for Enterprise Linux 9 openh264 (From Cisco) - x86_64
Rocky Linux 9 - BaseOS
Rocky Linux 9 - AppStream
Rocky Linux 9 - Extras
```

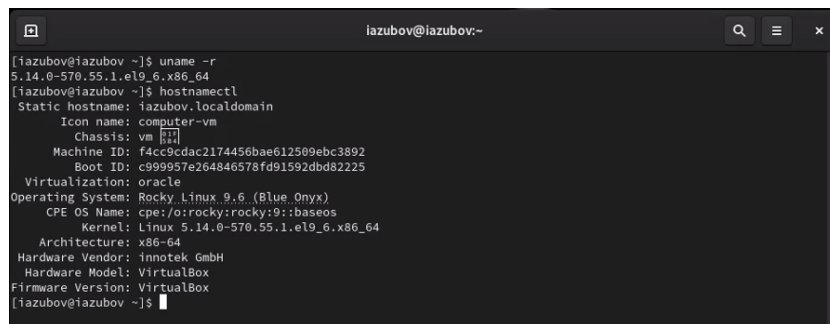
Рис. 3.9: Обновляем систему

Обновим ядро операционной системы, а затем саму операционную систему Перезагружаем систему

```
Выполнено!
[root@hazubov ~]# dnf update kernel
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:25:10 назад, Ср 29 окт 2025 18:18:01.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@hazubov ~]# dnf update
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:25:19 назад, Ср 29 окт 2025 18:18:01.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@hazubov ~]# dnf upgrade --refresh
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64
Extra Packages for Enterprise Linux 9 openh264 (From Cisco) - x86_64
Rocky Linux 9 - BaseOS
Rocky Linux 9 - AppStream
Rocky Linux 9 - Extras
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@hazubov ~]# reboot
```

Рис. 3.10: Обновляем ядро ОС

Посмотрим версию ядра, используемую в операционной системы

A terminal window titled 'iazubov@iazubov:~' with search, menu, and close icons in the title bar. The terminal shows the output of 'uname -r' and 'hostnamectl' commands. The 'uname -r' command returns '5.14.0-570.55.1.el9_6.x86_64'. The 'hostnamectl' command displays system information including static hostname, icon name, chassis, machine ID, boot ID, virtualization type, operating system, CPE OS name, kernel version, architecture, hardware vendor, hardware model, and firmware version.

```
[iazubov@iazubov ~]$ uname -r
5.14.0-570.55.1.el9_6.x86_64
[iazubov@iazubov ~]$ hostnamectl
Static hostname: iazubov.localdomain
Icon name: computer-vm
Chassis: vm
Machine ID: f4cc9cdac2174456bae612509ebc3892
Boot ID: c999957e264846578fd91592dbd82225
Virtualization: oracle
Operating System: Rocky Linux 9.6 (Blue Onyx)
CPE OS Name: cpe:/o:rocky:rocky:9::baseos
Kernel: Linux 5.14.0-570.55.1.el9_6.x86_64
Architecture: x86-64
Hardware Vendor: innotek GmbH
Hardware Model: VirtualBox
Firmware Version: VirtualBox
[iazubov@iazubov ~]$
```

Рис. 3.11: Смотрим версию ядра

4 Контрольные вопросы

1. Какая команда показывает текущую версию ядра, которая используется на вашей системе? `uname -r`
2. Как можно посмотреть более подробную информацию о текущей версии ядра операционной системы? `uname -a`
3. Какая команда показывает список загруженных модулей ядра? `lsmod`
4. Какая команда позволяет вам определять параметры модуля ядра? `modinfo имя_модуля`
5. Как выгрузить модуль ядра? `rmmod имя_модуля`
6. Что вы можете сделать, если получите сообщение об ошибке при попытке выгрузить модуль ядра? Проверить зависимости: `lsmod | grep имя_модуля`
7. Как определить, какие параметры модуля ядра поддерживаются? `modinfo -p имя_модуля`
8. Как установить новую версию ядра? `yum install kernel-версия`

5 Выводы

Я получил навыки работы с утилитами управления модулями ядра операционной системы.