

# Лабораторная работа №10

## Презентация

---

Ермишина М. К.

8 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

# Информация

---

- Ермишина Мария Кирилловна
- студент группы НПИбд-01-24
- Российский университет дружбы народов
- 1132230166@pfur.ru
- <https://github.com/ErmIMash>

## Элементы презентации

---

## Цели и задачи

---

Целью данной лабораторной работы является получение навыков работы с утилитами управления модулями ядра операционной системы.

# **Выполнение лабораторной работы**

---

# Управление модулями ядра из командной строки

Запустите терминал и получите полномочия администратора. Посмотрите, какие устройства имеются в вашей системе и какие модули ядра с ними связаны: - lspci -k. Посмотрите, какие модули ядра загружены: - lsmod | sort

```
[root@terminash ~]# lsmod | sort
ac97_bus           12288  1 snd_ac97_codec
ahci                49352  4
ata_generic         16384  0
ata_pmix            45956  1
ata_piix            93744  1
ata_rhinos          34576  1
ata_s3c             24576  1
ata_s3c_ata         12288  0
ata_s3c_ata_piix    12288  1
ata_s3c_pcimul     12288  1
ata_s3c_pcimul_piix 12288  0
dm_log              24576  2 dm_region_hash,dm_mirror
dm_mirror           28672  0
dm_mod              28672  12 dm_log,dm_mirror
dm_region_hash      28672  1 dm_mirror
dri                 815184  7 vwgfx,dri_kms_helper,dri_ttm_helper,tts
dri_kms_helper      266249  2 vwgfx,dri_ttm_helper
dri_ttm_helper       16384  2 vwgfx
e1990               196688  0
fbdev               23840  1
hash_cmaInj_intel   16384  0
i2c_piix4            28672  0
intel_rapl_common   57344  1 intel_rapl_msr
intel_rapl_msr       30448  0
```

# Модуль ext4

Посмотрите, загружен ли модуль ext4: - lsmod | grep ext4  
Загрузите модуль ядра ext4: - modprobe ext4 Убедитесь, что модуль загружен, посмотрев список загруженных модулей: - lsmod | grep ext4  
Посмотрите информацию о модуле ядра ext4: - modinfo ext4 Попробуйте выгрузить модуль ядра ext4: - modprobe -r

```
[root@perlmash ~]# lsmod | grep ext4
[root@perlmash ~]# modprobe ext4
[root@perlmash ~]# lsmod | grep ext4
  0
  mbcache          17324  0      ext4
jbd2              221154  1      ext4
[root@perlmash ~]# modinfo ext4
Filename:   /lib/modules/5.14.0-570.42.2.el9_6.x86_64/kernel/fs/ext4/ext4.ko.xz
Module Name: ext4
Version:    5.14.0-570.42.2.el9_6.x86_64
Author(s):   Reeny 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
Rwversion:  9.6
Sversion:   38C9EDEC227E3026EE890687
depends:    jbd2,mbcache
retpoline:  Y
intree:     Y
name:      ext4
vermagic:  5.14.0-570.42.2.el9_6.x86_64 SMP preempt mod_unload modversions
sig(SIGRT)
signer:    Rocky kernel signing key
sigkey:   3F:F9:7B:F0:00:E8:30:99:02:E2:86:AE:2A:CE:D0:2E:TC:0C
algkey:    RSA-4096 SHA256@SHA1
signature: 09:69:F3:98:98:E4:C1:41:B7:D0:91:00:82:69:E4:D9:E6:0F:47:E4:
           08:E4:7D:9A:25:TC:C6:F2:02:A0:25:A3:84:T6:45:EE:99:7B:8A:55:
           03:CC:48:3A:C5:14:92:FF:T3:12:90:4A:41:CE:07:FC:2C:49:8A:0D:
           69:68:6F:90:04:25:7B:78:AA:90:40:F0:0E:67:E4:94:A7:28:94:DA:
           64:05:2B:81:05:1F:BC:83:00:40:10:73:9C:15:7B:01:28:0B:ED
```

ext4

# Загрузка модулей ядра с параметрами

Запустите терминал и получите полномочия администратора. Посмотрите, осмотрите, загружен ли модуль bluetooth: - lsmod | grep bluetooth Загрузите модуль ядра bluetooth: - modprobe bluetooth Посмотрите список модулей ядра, отвечающих за работу с Bluetooth: - lsmod | grep bluetooth Посмотрите информацию о модуле bluetooth: - modinfo bluetooth Выгрузите модуль ядра

```
[root@serimash ~]# modprobe -r bluetooth
modprobe: FATAL: Module xfs is in use.
[root@serimash ~]# lsmod | grep bluetooth
[root@serimash ~]# modprobe bluetooth
[root@serimash ~]# lsmod | grep bluetooth
bluetooth          1114312  0
rfkill               40960  4 bluetooth
[root@serimash ~]# modinfo bluetooth
modinfo: /lib/modules/3.14.0-570.42.2.el9_6.x86_64/kernel/net/bluetooth/bluetooth.ko.s2
name:           bluetooth
version:        3.14.0-570.42.2.el9_6.x86_64 SMP preempt mod_unload modversions
author:         Marcel Holtmann <marcel@holtmann.org>
description:   Bluetooth Core ver 2.22
depends:       rfkill
retpoline:     y
intreee:        Y
name:           bluetooth
version:        3.14.0-570.42.2.el9_6.x86_64 SMP preempt mod_unload modversions
sig_level:     PKCS#7
sig_id:         0
signer:         Rocky kernel signing key
sig_key:        3f:f6:78:bff0:1d:ff:86:68:38:99:02:e2:86:ae:2a:c8:d0:2e:7c:8c
sig_hashalgo:   sha256
signature:     00:3e:cc:04:1f:0d:8a:68:4f:86:60:0f:3d:39:1e:a4:33:ec:68:2a:4d:
               00:c2:6f:82:04:01:4a:e1:40:8c:74:52:06:41:98:fc:40:81:91:49:
               cf:66:60:5d:95:3e:05:1e:c1:86:66:c5:82:1e:22:b1:4c:4b:09:7e:
               24:c3:f8:22:b0:12:59:07:ea:44:31:ef:ab:68:36:40:31:a1:2:95:
               ba:5c:81:8e:02:b1:44:60:f7:8c:e3:fa:34:4c:80:55:04:ea:15:90:
               00:59:77:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:
               01:49:00:fa:c8:ec:7e:1e:79:00:00:eb:bf:1e:7f:00:00:00:00:00:00:
               05:61:98:73:a0:10:95:3c:22:9e:16:ca:4b:46:35:1f:da:04:99:7a:80:
               08:c3:8c:c8:7f:82:77:0a:eb:39:48:ef:a7:85:48:45:34:05:a2:68:
               cd:28:54:07:0c:16:58:91:48:c1:10:09:0d:07:02:57:cd:07:eb:88:c5:
               ab:8c:02:22:07:86:90:c8:45:73:b1:c5:60:66:4f:b2:14:82:26:f3:
               00:37:89:98:05:98:7e:48:30:c5:1e:42:3c:9a:ea:09:70:1e:02:30:
               00:59:53:40:0f:14:08:22:9e:73:00:96:07:45:1c:09:ac:82:00:80:
               0f:33:f4:3e:c0:a9:a1:99:da:c2:7e:ea:93:fe:02:32:7f:4b:c7:c5:58:
               5d:4f:6e:50:af:12:0e:35:98:12:7f:96:ef:25:5d:fe:34:38:ca:0c:56:
               04:43:1c:01:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:
               00:5d:78:82
pare:           disable_escobDstab=es0 connection creation (bool)
pare:           disable_ermDistab=enhanced retransmission mode (bool)
```

bluetooth: - modprobe -r bluetooth

# Обновление ядра системы

Запустите терминал и получите полномочия администратора. Посмотрите версию ядра, используемую в операционной системе: - uname -r Выведите на экран список пакетов, относящихся к ядру операционной системы: - dnf list kernel Обновите систему, чтобы убедиться, что все существующие пакеты

```
[root@localhost ~]# su
Password:
[root@localhost ~]# uname -r
5.14.0-570.42.2.el9.x86_64
[root@localhost ~]# dnf list kernel
Rocky Linux 9 - BaseOS
Rocky Linux 9 - BaseOS
Rocky Linux 9 - AppStream
Rocky Linux 9 - AppStream
Rocky Linux 9 - Extras
Rocky Linux 9 - Extras
Installed Packages
kernel.x86_64
kernel.x86_64
kernel.x86_64
Available Packages
5.14.0-570.17.1.el9_6
5.14.0-570.39.1.el9_6
5.14.0-570.42.2.el9_6
5.14.0-570.58.1.el9_6
(baseos
(baseos
(baseos
(baseos

[root@localhost ~]# dnf upgrade --refresh
```

обновлены: - dnf upgrade –refresh

# Обновление операционной системы

Обновите ядро операционной системы, а затем саму операционную систему: -  
dnf update kernel - dnf update - dnf upgrade –refresh

```
[root@eratash ~]# dnf update kernel
kernel-5.14.0-570.17.1.el9_6.x86_64
kernel-devel-5.14.0-570.17.1.el9_6.x86_64
kernel-modules-core-5.14.0-570.17.1.el9_6.x86_64
kernel-core-5.14.0-570.17.1.el9_6.x86_64
kernel-modules-5.14.0-570.17.1.el9_6.x86_64

Complete!
[root@eratash ~]# dnf update kernel
Last metadata expiration check: 0:05:08 ago on Sat 08 Nov 2025 02:33:03 PM MSK.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[root@eratash ~]# dnf update
Last metadata expiration check: 0:05:13 ago on Sat 08 Nov 2025 02:33:01 PM MSK.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[root@eratash ~]# dnf upgrade --refresh
Rocky Linux 9 - Baseline
Rocky Linux 9 - AppStream
Rocky Linux 9 - Extras
Dependencies resolved.
```

# Проверка версии ядра

Посмотрите версию ядра, используемую в операционной системе: - uname -r - hostnamecst

```
[root@localhost ~]# uname -r
5.14.0-570.55.1.el9_6.x86_64
[root@localhost ~]# hostnamectl
static hostname: ernameash.localdomain
Icon name: computer-vm
Chassis: Bare metal
Machine ID: 9ba3ab4bd0c054b8791e910677239be45
Boot ID: 509abc3d428f44759f987d926ea677d3
Virtualization: oracle
Operating System: Rocky Linux 9.8 (Blue Onyx)
CPE OS Name: cpe:/o:rocky:rocky:9.8::os
Kernel: Linux 5.14.0-570.55.1.el9_6.x86_64
Architecture: x86-64
Hardware Vendor: innostek GmbH
Hardware Model: VirtualBox
Firmware Version: VirtualBox
[ernameash@localhost ~]#
```

Рис. 1: Проверка версии ядра

# Результаты

Получены навыки работы с утилитами управления модулями ядра операционной системы.