Отчёт о лабораторной работе

Лабораторная работа №10

Приходько Иван Иванович

Содержание

1 Цель работы 5

2 Задание 6

3 Выполнение лабораторной работы 7

4 Выводы 12

5 Ответы на контрольные вопросы 13

Список иллюстраций

3.1 Вывод всех устройств и модулей ядра 7
3.2 Проверка ext4 8
3.3 Работа с модулем bluetooth 9
3.4 Работа с модулем bluetooth 10
3.5 Работа с модулем bluetooth 10
3.6 Обновления ядра операционной системы 11
3.7 Версия ядра 11

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки работы с утилитами управления модулями ядра операционной системы.

2 Задание

Поработать с утилитами управления модулями ядра операционной системы.

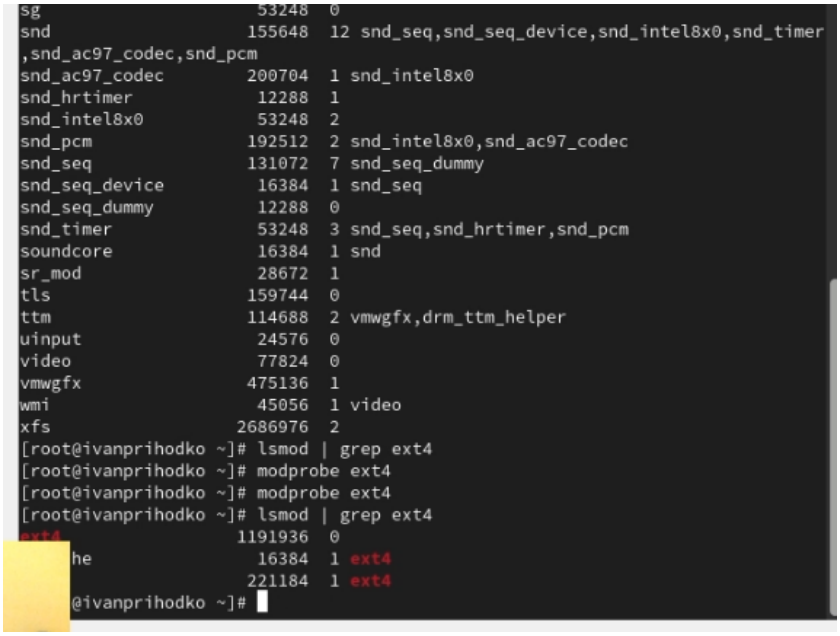
3 Выполнение лабораторной работы

Для начала выводим все устройства и модули ядра, что находятся в системе (рис. [3.1]).

```
[root@ivanprihodko ~]# 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 Contro
ller (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 Servic
e
00:05.0 Multimedia audio controller: Intel Corporation 82801AA AC'97 Audio Con
troller (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
00:0b.0 USB controller: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRW (ICH6 Family)
USB2 EHCI Controller
        Kernel driver in use: ehci-pci
00:0d.0 SATA controller: Intel Corporation 82801HM/HEM (ICH8M/ICH8M-E) SATA Co
ntroller [AHCI mode] (rev 02)
        Kernel driver in use: ahci
        Kernel modules: ahci
[root@ivanprihodko ~]#
```

Рис. 3.1: Вывод всех устройств и модулей ядра

Смотрим загружен ли ext4 (рис. [3.2]).



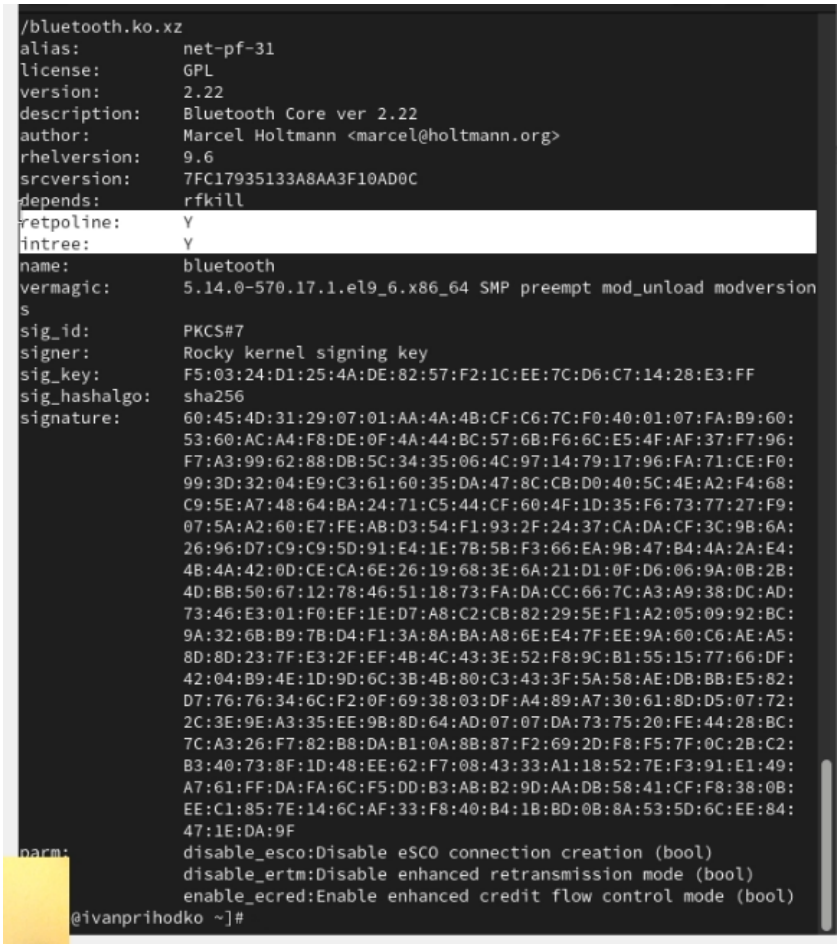
```
sg                      53248  0
snd                    155648  12 snd_seq,snd_seq_device,snd_intel8x0,snd_timer
,snd_ac97_codec,snd_pcm
snd_ac97_codec         200704  1 snd_intel8x0
snd_hrtimer             12288  1
snd_intel8x0            53248  2
snd_pcm                192512  2 snd_intel8x0,snd_ac97_codec
snd_seq                131072  7 snd_seq_dummy
snd_seq_device          16384  1 snd_seq
snd_seq_dummy           12288  0
snd_timer               53248  3 snd_seq,snd_hrtimer,snd_pcm
soundcore               16384  1 snd
sr_mod                  28672  1
tls                    159744  0
ttm                    114688  2 vmwgfx,drm_ttm_helper
uinput                  24576  0
video                   77824  0
vmwgfx                 475136  1
wmi                     45056  1 video
xfs                   2686976  2
[root@ivanprihodko ~]# lsmod | grep ext4
[root@ivanprihodko ~]# modprobe ext4
[root@ivanprihodko ~]# modprobe ext4
[root@ivanprihodko ~]# lsmod | grep ext4
ext4                  1191936  0
    he                  16384  1 ext4
                       221184  1 ext4
    @ivanprihodko ~]#
```

Рис. 3.2: Проверка ext4

Теперь поработает с модулем bluetooth (рис. [3.3]-[3.5]).

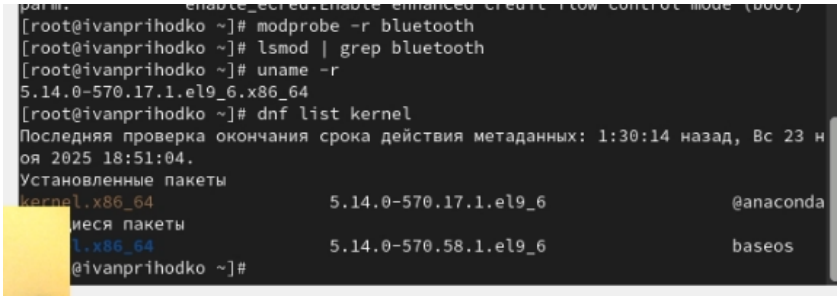
```
srcversion:     414CA771338855FD8AA67C4
depends:        jbd2,mbcache
retpoline:      Y
intree:         Y
name:           ext4
vermagic:       5.14.0-570.17.1.el9_6.x86_64 SMP preempt mod_unload modversion
s
sig_id:         PKCS#7
signer:         Rocky kernel signing key
sig_key:        F5:03:24:D1:25:4A:DE:82:57:F2:1C:EE:7C:D6:C7:14:28:E3:FF
sig_hashalgo:   sha256
signature:      61:BC:53:9F:C0:C1:2A:2D:B2:34:DF:10:67:4E:50:C6:10:A5:13:AB:
                2E:2B:4D:A7:EE:AD:A3:55:E7:39:D4:25:67:53:8B:1E:0B:8F:0F:05:
                90:48:2A:CA:64:CD:DF:62:5D:18:2B:9A:B2:D2:D1:6A:9B:18:DF:60:
                8B:12:FF:F0:DC:FB:1B:10:EE:F8:3C:FB:3E:BC:58:4C:5F:12:47:C3:
                4B:85:BD:A0:90:F2:36:E6:D7:A2:A2:60:59:79:DF:B5:EA:CF:16:7A:
                AF:D6:56:0D:5E:E4:34:16:0C:98:F2:46:5F:47:62:69:C8:0E:97:48:
                F8:03:00:DA:B9:CC:ED:40:C9:60:40:6D:24:17:AD:32:DE:9A:A6:DC:
                94:A6:A2:D4:7F:6D:0C:7C:B9:DC:8D:26:80:B1:BF:C0:37:15:F8:C5:
                46:53:8A:81:40:D4:02:A2:0F:DD:76:C9:F4:DE:70:16:6D:1B:E0:C9:
                4D:C5:3D:4F:EE:B6:15:41:F7:EC:00:59:8E:9A:A4:38:DA:F7:52:1C:
                B2:1A:F8:D9:74:D3:32:78:80:BE:B6:F7:E0:04:46:E4:00:25:74:AF:
                3C:F7:1D:7E:F1:9D:4B:27:B0:35:98:76:C8:66:4D:C2:BC:9E:54:32:
                5D:3C:1B:67:80:E8:1D:6D:14:E2:E0:31:FD:5A:1B:A8:88:6C:3F:92:
                B4:4B:B8:E5:D3:D0:7D:BD:22:76:57:20:28:62:55:B2:8A:0C:92:F3:
                57:E0:05:BF:95:92:23:79:36:C2:AA:11:EE:21:8F:23:9C:7E:7E:23:
                92:0C:B4:3C:DD:D5:85:6B:B7:97:64:E8:59:92:61:88:7D:93:C7:3F:
                4F:48:BD:4C:35:F6:05:A4:B1:4E:61:1C:36:38:57:03:40:74:57:80:
                A4:6E:74:BA:F6:10:E7:29:73:6E:AE:53:2A:C8:00:E5:01:DD:98:B4:
                49:7A:0E:1F:B9:39:0C:03:24:5B:97:EE:E3:11:25:98:1D:41:37:5B:
                1C:9D:0D:F7
[root@ivanprihodko ~]# modprobe -r ext4
modprobe: FATAL: Module crc32c_intel is in use.
[root@ivanprihodko ~]# modprobe -r ext4
[root@ivanprihodko ~]# modprobe -r ext4
[root@ivanprihodko ~]# modprobe -r xfs
modprobe: FATAL: Module xfs is in use.
[root@ivanprihodko ~]# modprobe -r xfs
modprobe: FATAL: Module xfs is in use.
@ivanprihodko ~]# lsmod | grep bluetooth
@ivanprihodko ~]# modprobe bluetooth
@ivanprihodko ~]#
```

Рис. 3.3: Работа с модулем 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:     7FC17935133A8AA3F10AD0C
depends:        rfkill
retpoline:      Y
intree:         Y
name:           bluetooth
vermagic:       5.14.0-570.17.1.el9_6.x86_64 SMP preempt mod_unload modversion
s
sig_id:         PKCS#7
signer:         Rocky kernel signing key
sig_key:        F5:03:24:D1:25:4A:DE:82:57:F2:1C:EE:7C:D6:C7:14:28:E3:FF
sig_hashalgo:   sha256
signature:      60:45:4D:31:29:07:01:AA:4A:4B:CF:C6:7C:F0:40:01:07:FA:B9:60:
                53:60:AC:A4:F8:DE:0F:4A:44:BC:57:6B:F6:6C:E5:4F:AF:37:F7:96:
                F7:A3:99:62:88:DB:5C:34:35:06:4C:97:14:79:17:96:FA:71:CE:F0:
                99:3D:32:04:E9:C3:61:60:35:DA:47:8C:CB:D0:40:5C:4E:A2:F4:68:
                C9:5E:A7:48:64:BA:24:71:C5:44:CF:60:4F:1D:35:F6:73:77:27:F9:
                07:5A:A2:60:E7:FE:AB:D3:54:F1:93:2F:24:37:CA:DA:CF:3C:9B:6A:
                26:96:D7:C9:C9:5D:91:E4:1E:7B:5B:F3:66:EA:9B:47:B4:4A:2A:E4:
                4B:4A:42:0D:CE:CA:6E:26:19:68:3E:6A:21:D1:0F:D6:06:9A:0B:2B:
                4D:BB:50:67:12:78:46:51:18:73:FA:DA:CC:66:7C:A3:A9:38:DC:AD:
                73:46:E3:01:F0:EF:1E:D7:A8:C2:CB:82:29:5E:F1:A2:05:09:92:BC:
                9A:32:6B:B9:7B:D4:F1:3A:8A:BA:A8:6E:E4:7F:EE:9A:60:C6:AE:A5:
                8D:8D:23:7F:E3:2F:EF:4B:4C:43:3E:52:F8:9C:B1:55:15:77:66:DF:
                42:04:B9:4E:1D:9D:6C:3B:4B:80:C3:43:3F:5A:58:AE:DB:BB:E5:82:
                D7:76:76:34:6C:F2:0F:69:38:03:DF:A4:89:A7:30:61:8D:D5:07:72:
                2C:3E:9E:A3:35:EE:9B:8D:64:AD:07:07:DA:73:75:20:FE:44:28:BC:
                7C:A3:26:F7:82:B8:DA:B1:0A:8B:87:F2:69:2D:F8:F5:7F:0C:2B:C2:
                B3:40:73:8F:1D:48:EE:62:F7:08:43:33:A1:18:52:7E:F3:91:E1:49:
                A7:61:FF:DA:FA:6C:F5:DD:B3:AB:B2:9D:AA:DB:58:41:CF:F8:38:0B:
                EE:C1:85:7E:14:6C:AF:33:F8:40:B4:1B:BD:0B:8A:53:5D:6C:EE:84:
                47:1E:DA:9F
parm:           disable_esco:Disable eSCO connection creation (bool)
                disable_ertm:Disable enhanced retransmission mode (bool)
                enable_ecred:Enable enhanced credit flow control mode (bool)
    @ivanprihodko ~]#
```

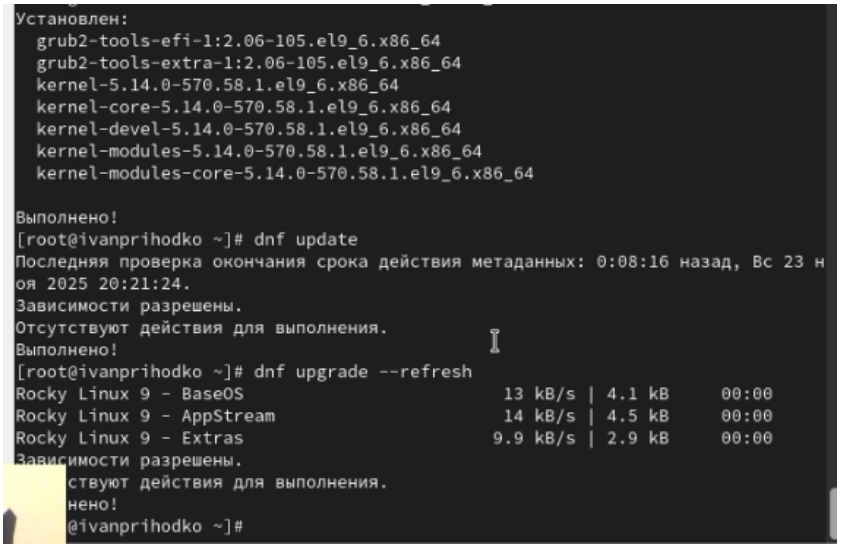
Рис. 3.4: Работа с модулем bluetooth



```
[root@ivanprihodko ~]# modprobe -r bluetooth
[root@ivanprihodko ~]# lsmod | grep bluetooth
[root@ivanprihodko ~]# uname -r
5.14.0-570.17.1.el9_6.x86_64
[root@ivanprihodko ~]# dnf list kernel
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:30:14 назад, Вс 23 н
оя 2025 18:51:04.
Установленные пакеты
kernel.x86_64                 5.14.0-570.17.1.el9_6                 @anaconda
    иеся пакеты
    l.x86_64                  5.14.0-570.58.1.el9_6                 baseos
    @ivanprihodko ~]#
```

Рис. 3.5: Работа с модулем bluetooth

Теперь обновим ядро операционной системы (рис. [3.6]).

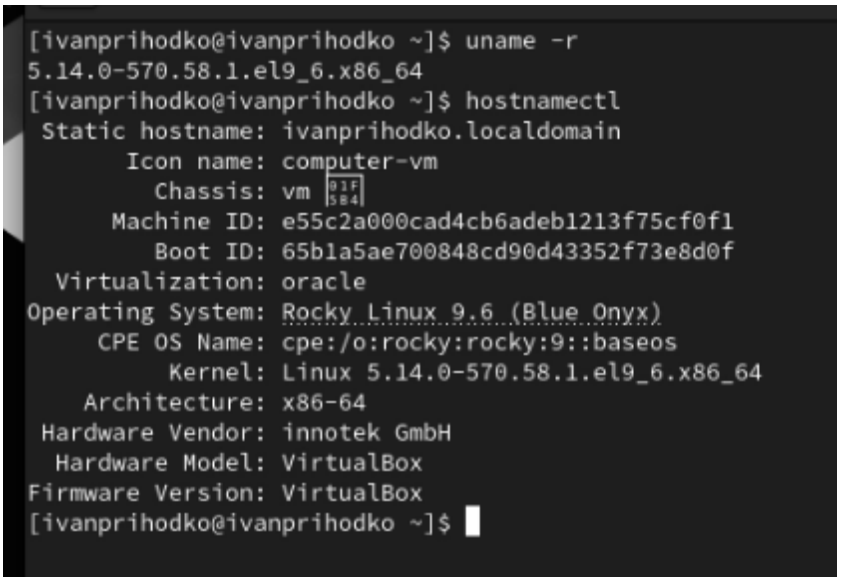


```
Установлен:
  grub2-tools-efi-1:2.06-105.el9_6.x86_64
  grub2-tools-extra-1:2.06-105.el9_6.x86_64
  kernel-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64
  kernel-core-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64
  kernel-devel-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64
  kernel-modules-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64
  kernel-modules-core-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64

Выполнено!
[root@ivanprihodko ~]# dnf update
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:08:16 назад, Вс 23 н
оя 2025 20:21:24.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@ivanprihodko ~]# dnf upgrade --refresh
Rocky Linux 9 - BaseOS                          13 kB/s | 4.1 kB     00:00
Rocky Linux 9 - AppStream                       14 kB/s | 4.5 kB     00:00
Rocky Linux 9 - Extras                         9.9 kB/s | 2.9 kB     00:00
Зависимости разрешены.
      ствуют действия для выполнения.
      нено!
      @ivanprihodko ~]#
```

Рис. 3.6: Обновления ядра операционной системы

Посмотрим версию ядра (рис. [3.7]).



```
[ivanprihodko@ivanprihodko ~]$ uname -r
5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64
[ivanprihodko@ivanprihodko ~]$ hostnamectl
 Static hostname: ivanprihodko.localdomain
       Icon name: computer-vm
         Chassis: vm
      Machine ID: e55c2a000cad4cb6adeb1213f75cf0f1
         Boot ID: 65b1a5ae700848cd90d43352f73e8d0f
  Virtualization: oracle
Operating System: Rocky Linux 9.6 (Blue Onyx)
     CPE OS Name: cpe:/o:rocky:rocky:9::baseos
          Kernel: Linux 5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64
    Architecture: x86-64
 Hardware Vendor: innotek GmbH
  Hardware Model: VirtualBox
Firmware Version: VirtualBox
[ivanprihodko@ivanprihodko ~]$
```

Рис. 3.7: Версия ядра

4 Выводы

В ходе данной лабораторной работы были получены навыки для работы с утилитами управления модулями ядра операционной системы.

5 Ответы на контрольные вопросы

1. uname -r
2. uname -a или uname -a && cat /proc/version
3. lsmod
4. modinfo
5. rmmod или modprobe -r
6. Проверить зависимости, использовать lsmod или modinfo. Возможно, модуль используется или зависим от других
7. modinfo — там отображаются поддерживаемые параметры.
8. Установить новую версию ядра через менеджер пакетов вашей ОС (`apt`, yum, dnf и т.п.) и перезагрузите систему.