

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Факультет физики и информационных технологий

Кафедра общей физики

Обработка текста в ОС Linux

Отчет по лабораторной работе №3

Исполнитель
студент группы КИ-22:

Д.В.Скрежендевский

Проверил
ст. преподаватель:

В.В.Грищенко

Гомель 2025

Цель работы: Изучить основные принципы работы с текстом и текстовыми файлами в Linux.

1 Ознакомиться и изучить на практике программы и утилиты, предназначенные для работы с текстом в операционных системах Linux и Windows.

2. При помощи механизма перенаправления записать в файл output.txt содержимое домашнего каталога.

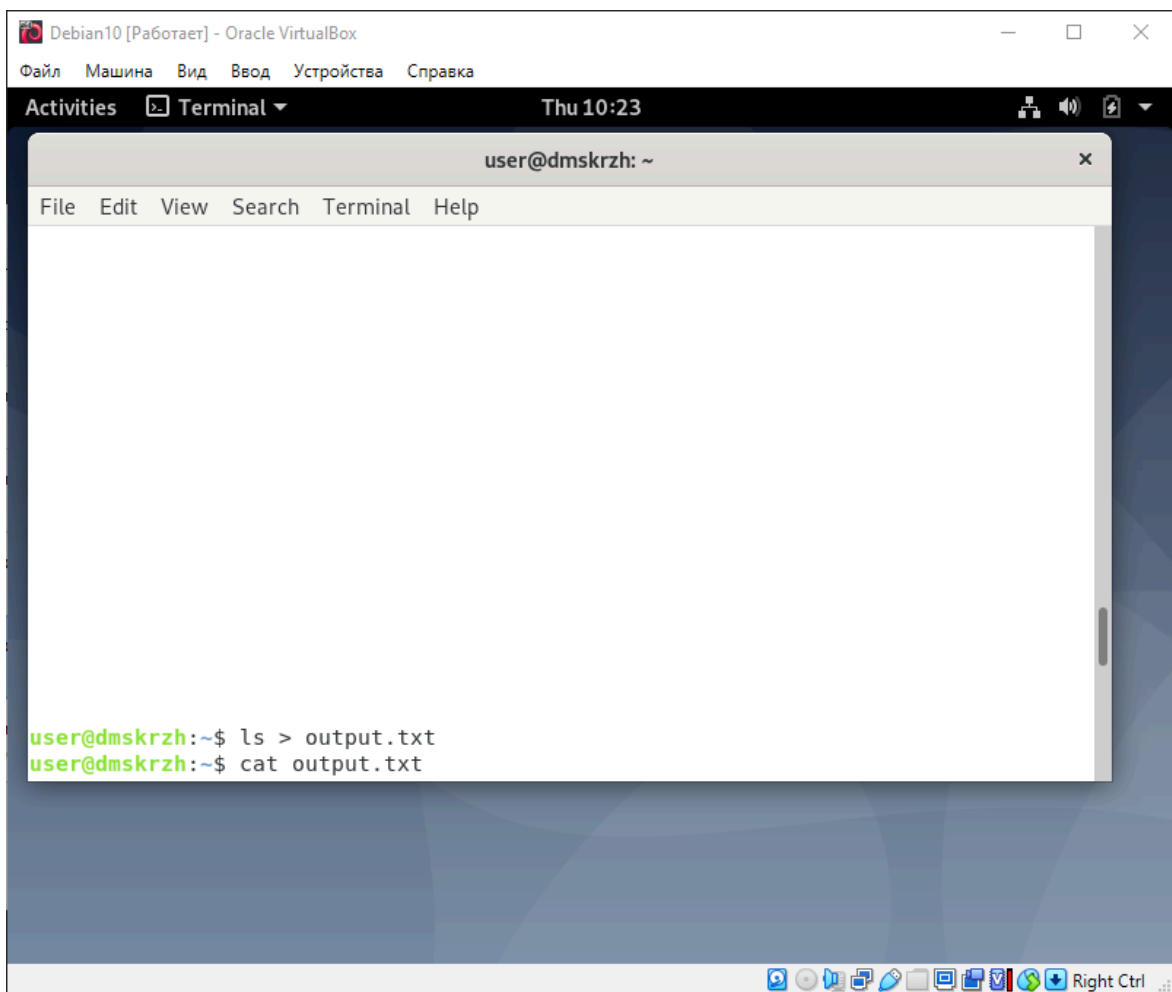
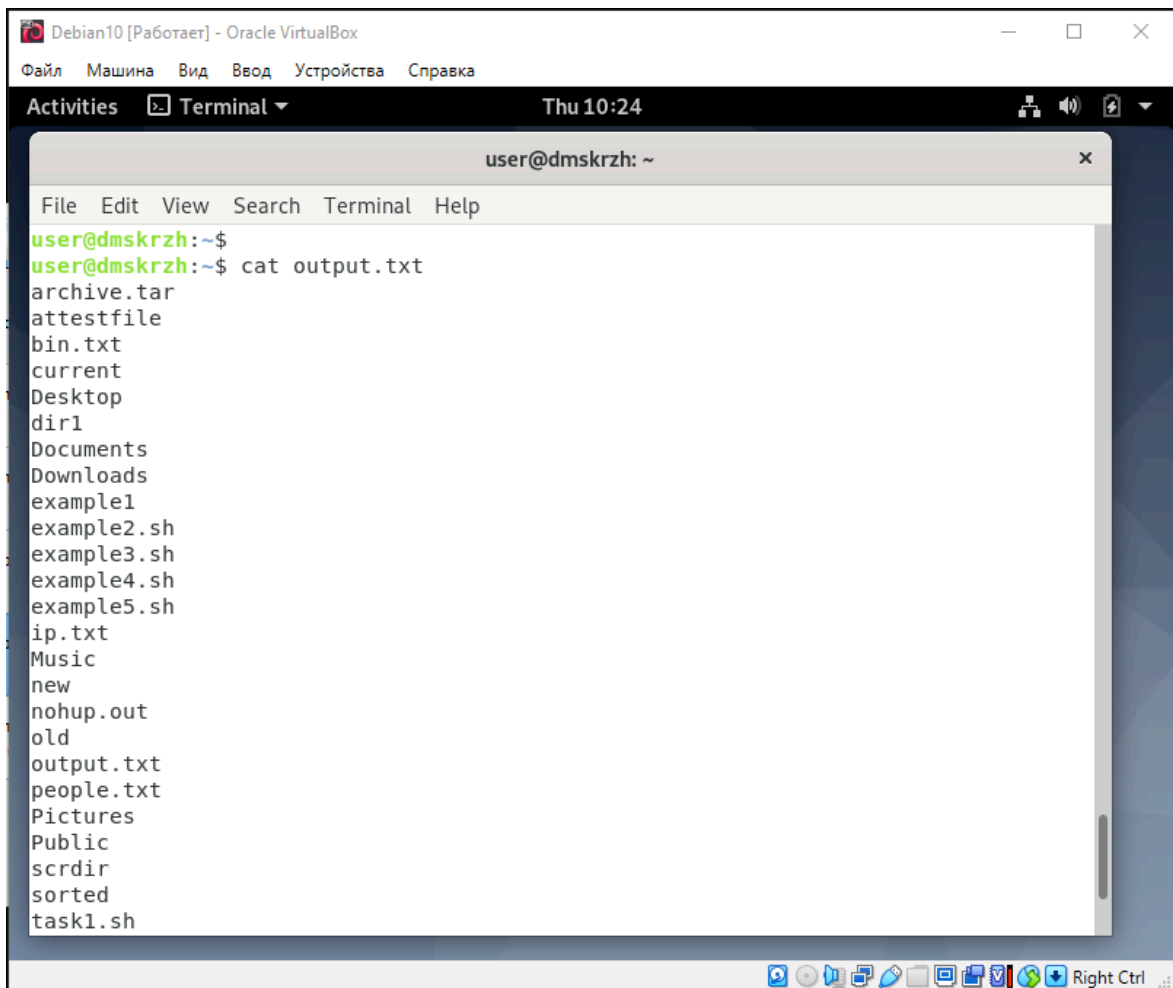


Рисунок 1 - Запись содержимого домашнего каталога в файл

3. Вывести на экран содержимое файла output.txt.

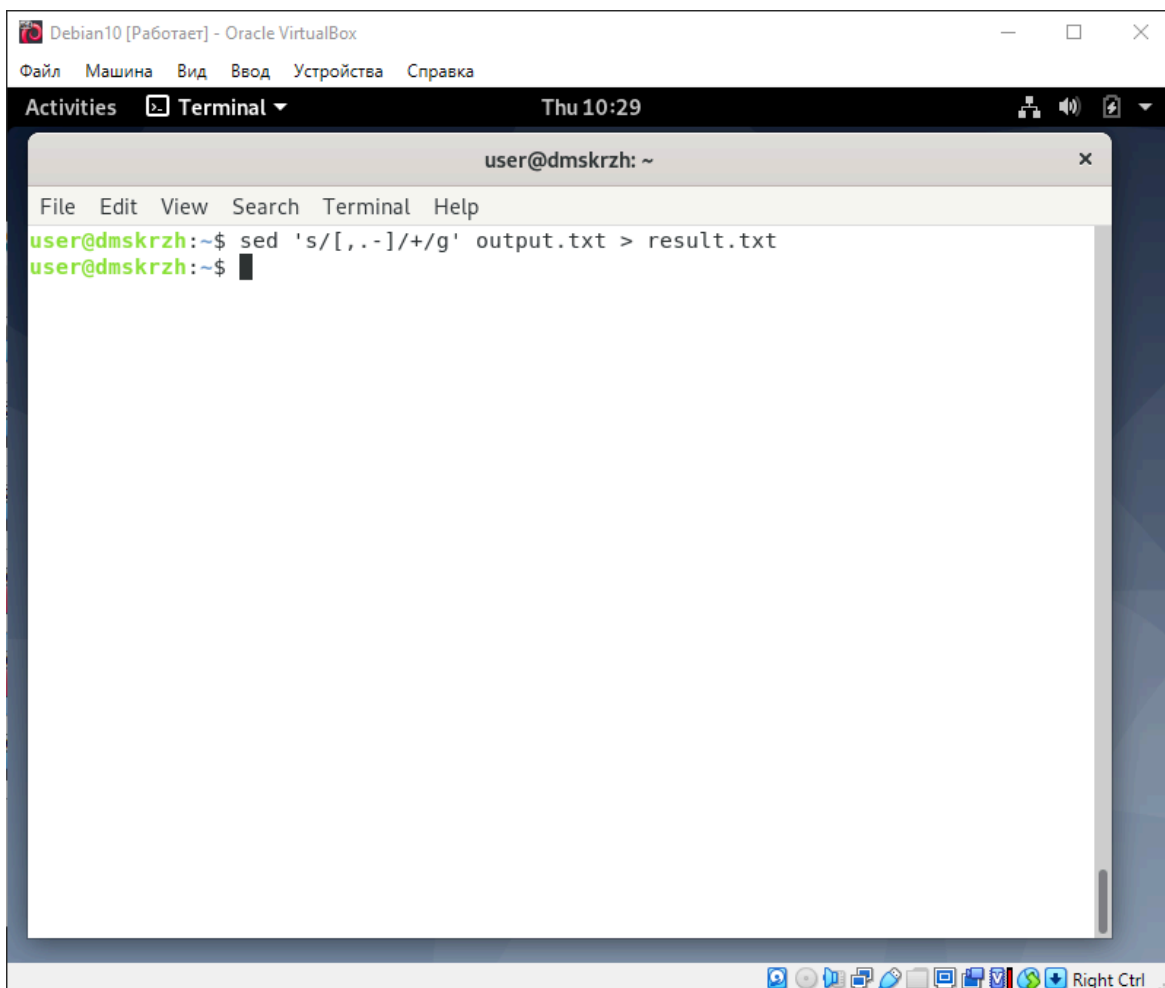


The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". Below the menu bar is a status bar showing "Activities", "Terminal", and "Thu 10:24". The terminal itself has a title bar "user@dmskrzh: ~" and a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal content shows the command "cat output.txt" being executed, resulting in a list of files and directories: archive.tar, attestfile, bin.txt, current, Desktop, dir1, Documents, Downloads, example1, example2.sh, example3.sh, example4.sh, example5.sh, ip.txt, Music, new, nohup.out, old, output.txt, people.txt, Pictures, Public, scrdir, sorted, and task1.sh.

```
user@dmskrzh:~$ cat output.txt
archive.tar
attestfile
bin.txt
current
Desktop
dir1
Documents
Downloads
example1
example2.sh
example3.sh
example4.sh
example5.sh
ip.txt
Music
new
nohup.out
old
output.txt
people.txt
Pictures
Public
scrdir
sorted
task1.sh
```

Рисунок 2 - Вывод содержимого домашнего каталога из файл

4. Произвести замену знаков препинания (,-) на знак + в файле output.txt. Результат сохранить в файле result.txt. При замене знаков в Linux следует воспользоваться утилитой sed и перенаправить результат в новый файл.

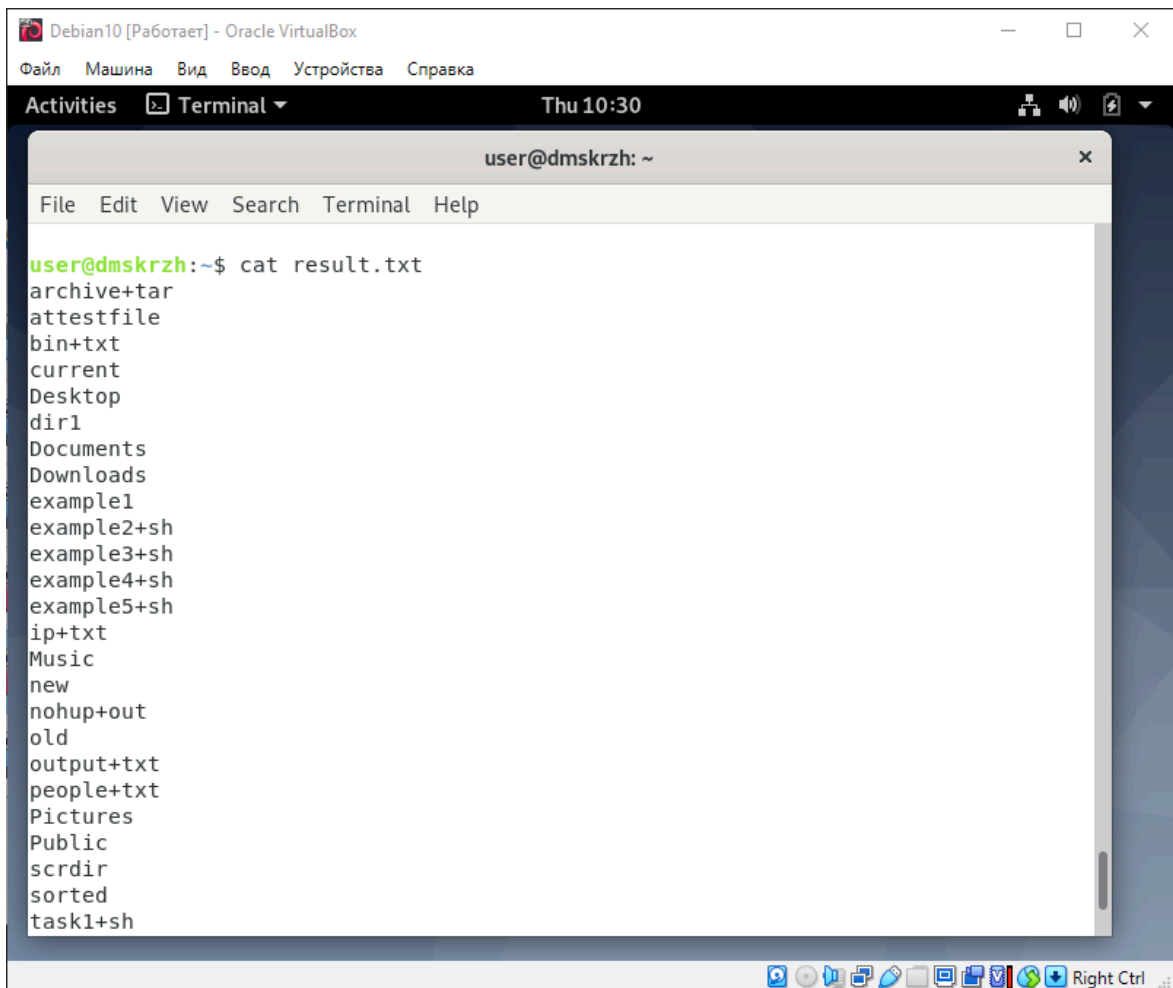


The image shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". Below the menu bar, it says "Activities" and "Terminal". The terminal itself has a title bar "user@dmskrzh: ~" and a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal content shows the following commands and output:

```
user@dmskrzh:~$ sed 's/[,-]/+/g' output.txt > result.txt
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 3 - Выполнение замены знаков

5. Результат замены вывести на экран.

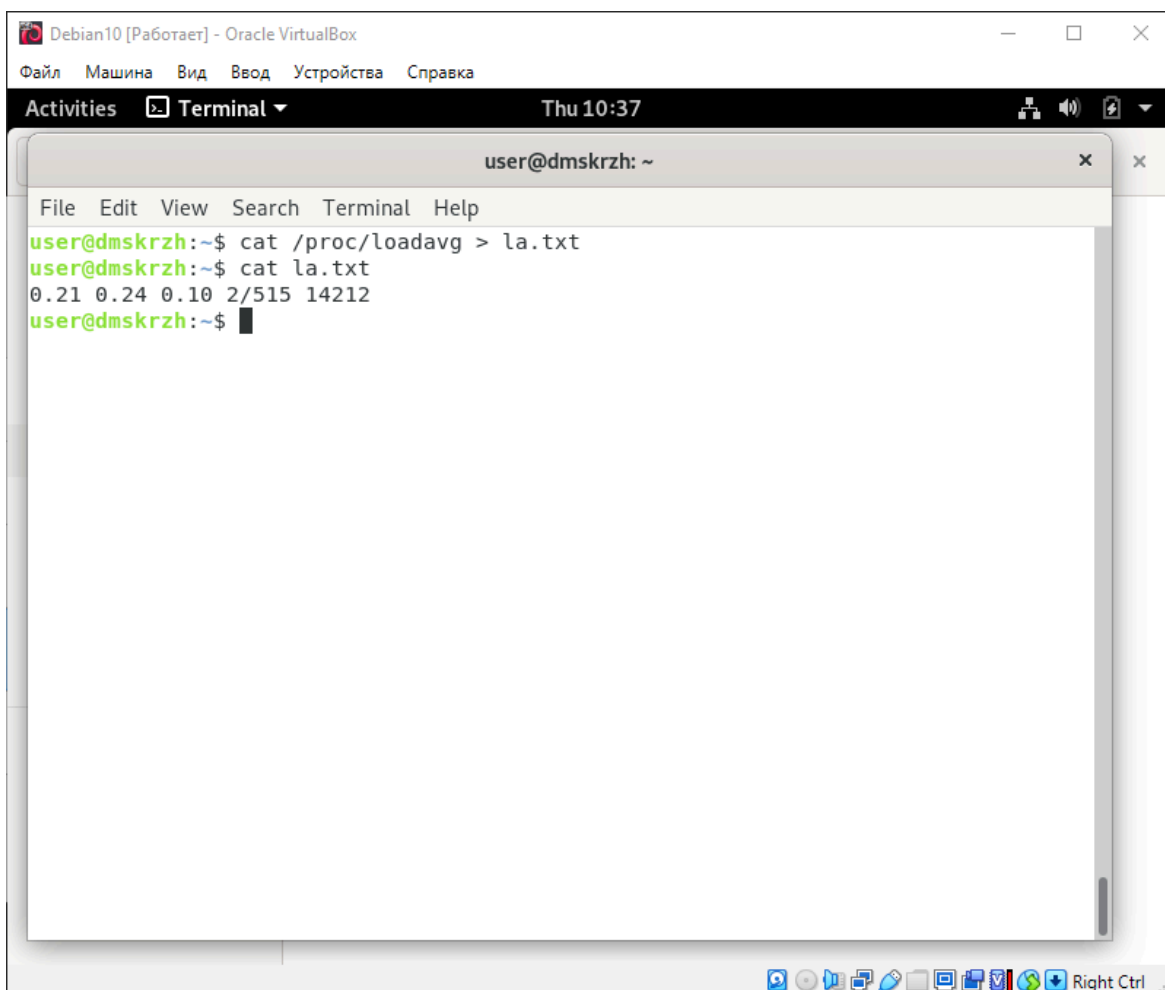


```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Activities  Terminal ▾  Thu 10:30
user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help
user@dmskrzh:~$ cat result.txt
archive+tar
attestfile
bin+txt
current
Desktop
dir1
Documents
Downloads
example1
example2+sh
example3+sh
example4+sh
example5+sh
ip+txt
Music
new
nohup+out
old
output+txt
people+txt
Pictures
Public
screendir
sorted
task1+sh
```

Рисунок 4 - Вывод результата замены

6. Сбор системной информации:

6.1 Сохранить текущий Load Average в файл la.txt:



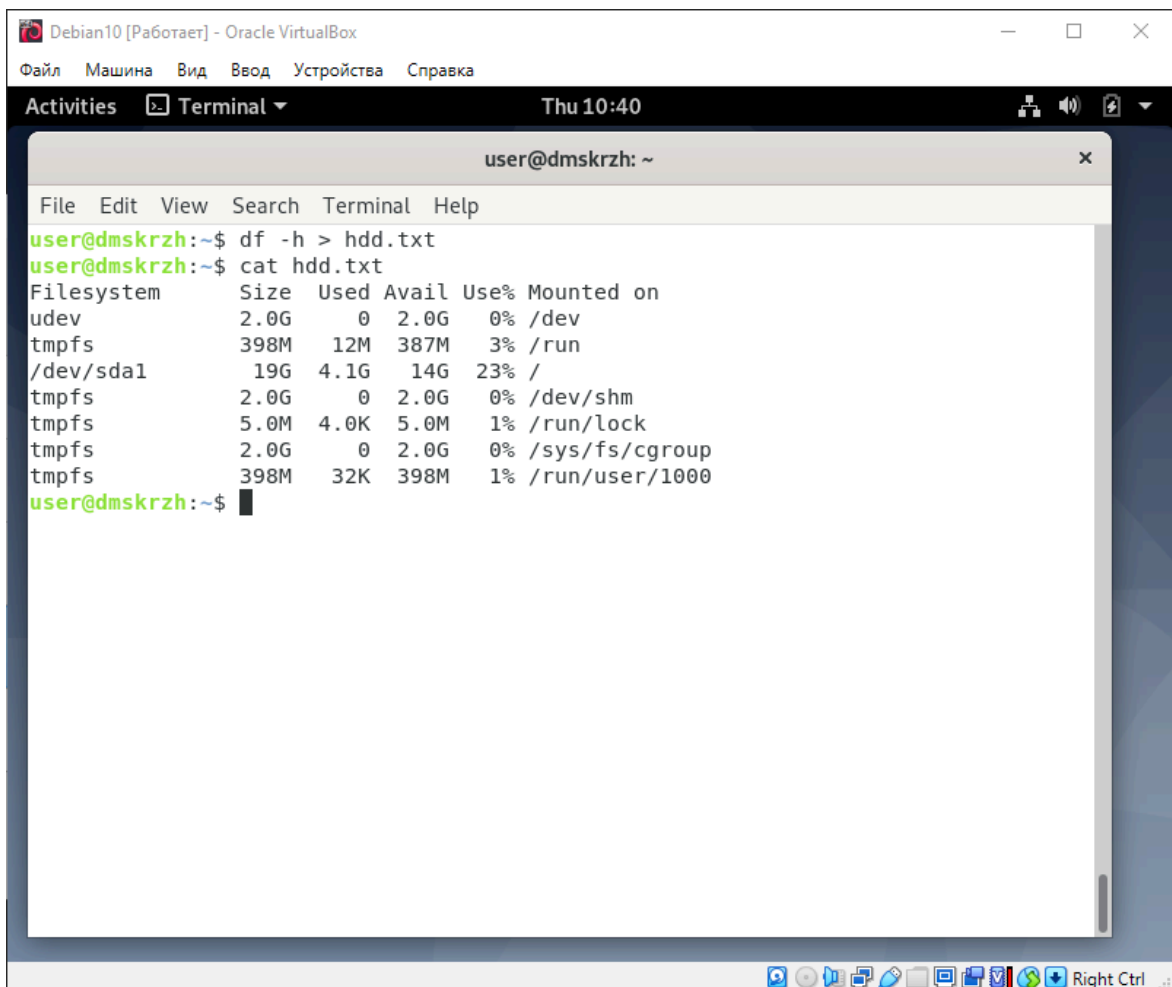
The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". Below the menu bar is a toolbar with "Activities" and "Terminal". The terminal window itself has a title bar "user@dmskrzh: ~" and a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal output shows the following commands and results:

```
user@dmskrzh:~$ cat /proc/loadavg > la.txt
user@dmskrzh:~$ cat la.txt
0.21 0.24 0.10 2/515 14212
user@dmskrzh:~$
```

The terminal window also shows a status bar at the bottom with various icons and the text "Right Ctrl".

Рисунок 5 - Запись Load Average в файл la.txt

6.2 Сохранить текущую загрузку дисков (размеры) в файл hdd.txt:

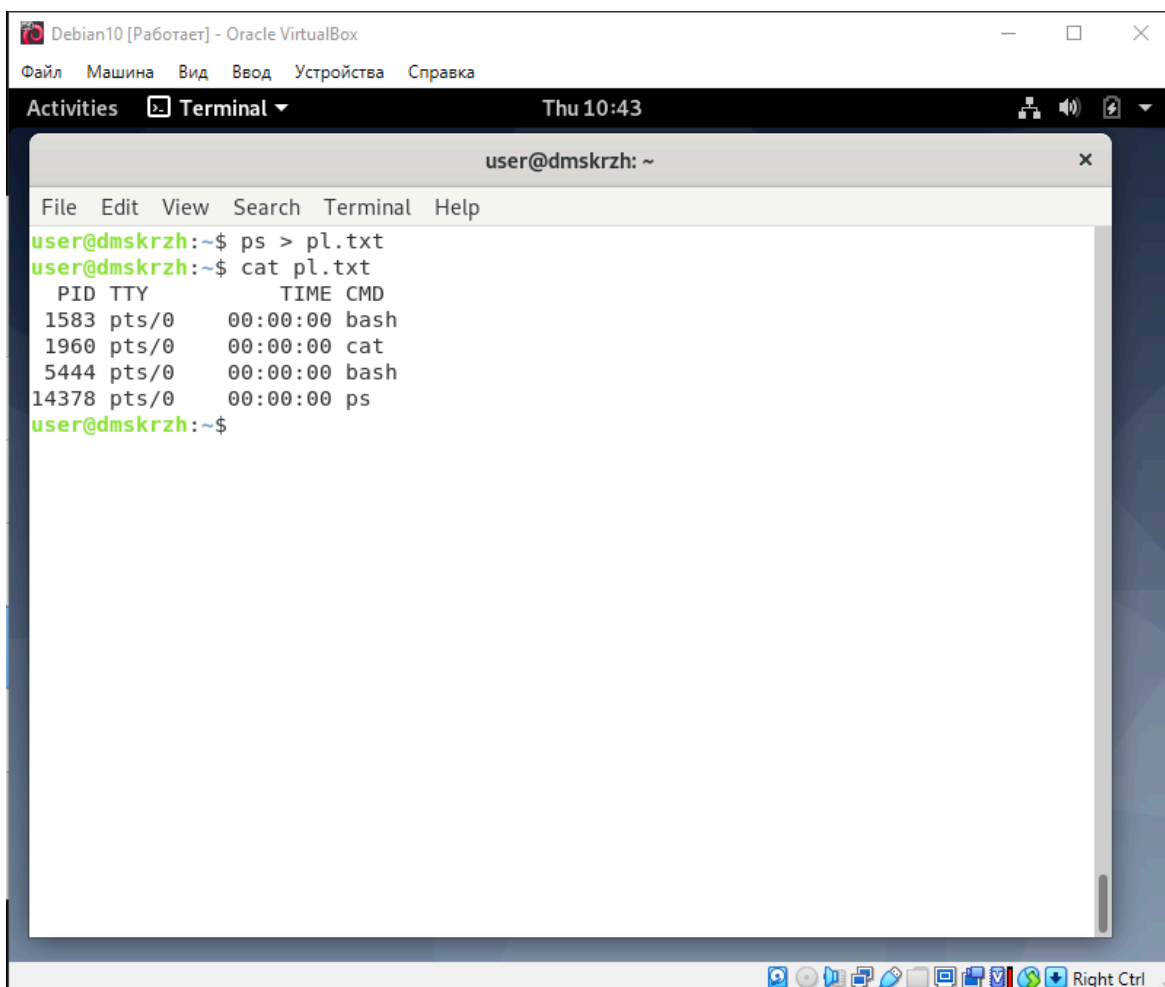


The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal output is as follows:

```
user@dmskrzh: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
user@dmskrzh:~$ df -h > hdd.txt  
user@dmskrzh:~$ cat hdd.txt  
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on  
udev            2.0G   0    2.0G   0% /dev  
tmpfs           398M  12M  387M   3% /run  
/dev/sda1       19G   4.1G   14G  23% /  
tmpfs           2.0G   0    2.0G   0% /dev/shm  
tmpfs           5.0M   4.0K   5.0M   1% /run/lock  
tmpfs           2.0G   0    2.0G   0% /sys/fs/cgroup  
tmpfs           398M   32K  398M   1% /run/user/1000  
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 6 - Запись загрузки дисков

6.3 Сохранить текущий список процессов пользователей в файл pl.txt:



The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal prompt is "user@dmskrzh: ~". The user has executed the following commands:

```
user@dmskrzh:~$ ps > pl.txt
user@dmskrzh:~$ cat pl.txt
```

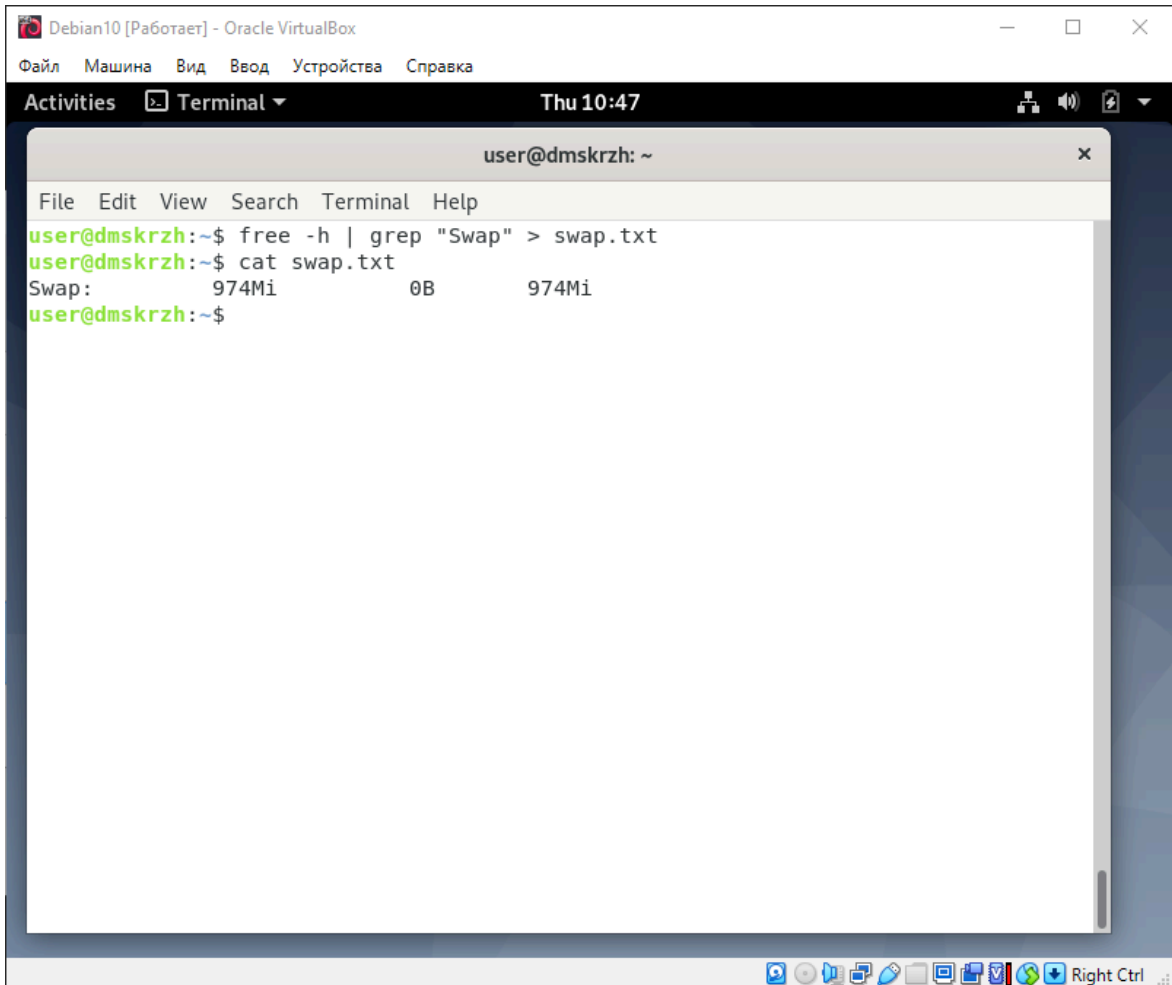
The output of the 'cat' command displays the following process information:

PID	TTY	TIME	CMD
1583	pts/0	00:00:00	bash
1960	pts/0	00:00:00	cat
5444	pts/0	00:00:00	bash
14378	pts/0	00:00:00	ps

The terminal prompt is now "user@dmskrzh:~\$".

Рисунок 7 - Запись списка процессов

6.4 Сохранить информацию о SWAP-е в файл swap.txt:



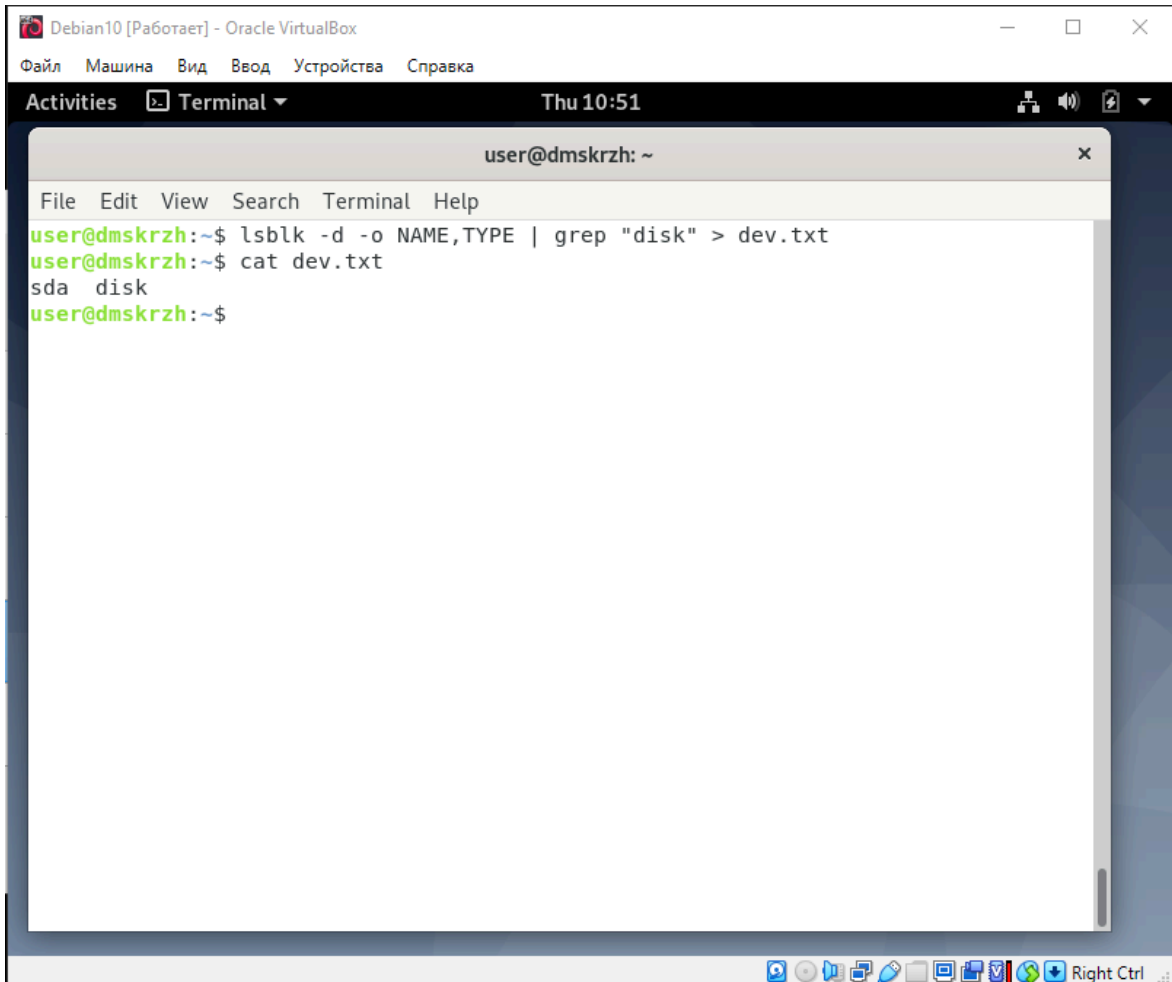
The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within an Oracle VM VirtualBox environment. The terminal displays the following commands and output:

```
user@dmskrzh:~$ free -h | grep "Swap" > swap.txt
user@dmskrzh:~$ cat swap.txt
Swap:      974Mi       0B      974Mi
user@dmskrzh:~$
```

The terminal window has a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The status bar at the bottom shows various system icons and the text "Right Ctrl".

Рисунок 8 - Запись информации о SWAP

6.5 Сохранить список всех SATA устройств в файл dev.txt:



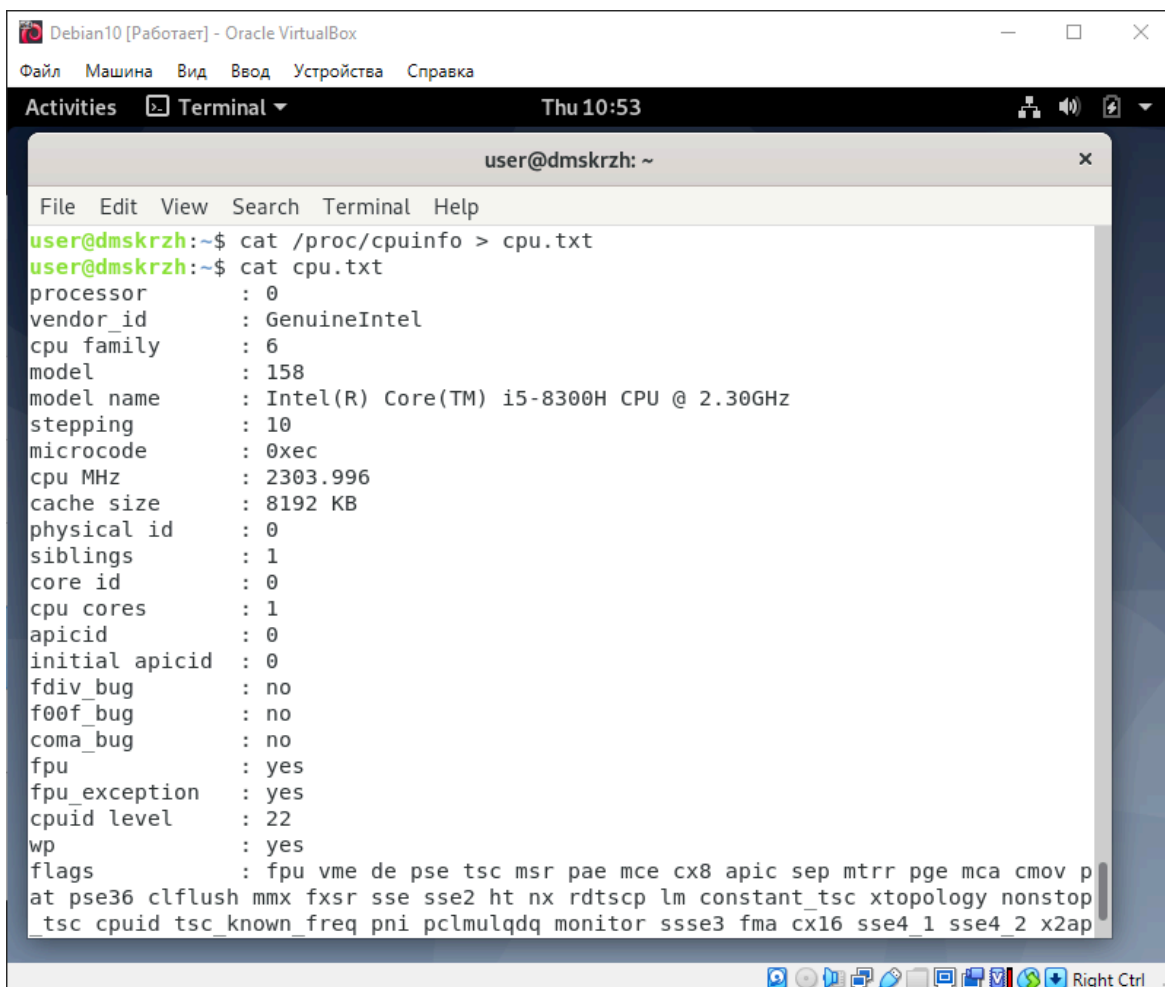
The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within a Debian 10 virtual machine. The terminal displays the following commands and output:

```
user@dmskrzh:~$ lsblk -d -o NAME,TYPE | grep "disk" > dev.txt
user@dmskrzh:~$ cat dev.txt
sda disk
user@dmskrzh:~$
```

The terminal window has a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The top of the window shows "Activities", "Terminal", and the time "Thu 10:51". The bottom of the window features a taskbar with various application icons and a "Right Ctrl" button.

Рисунок 9 - Запись списка SATA устройств

6.6 Сохранить информацию о процессоре в файл cpu.txt:

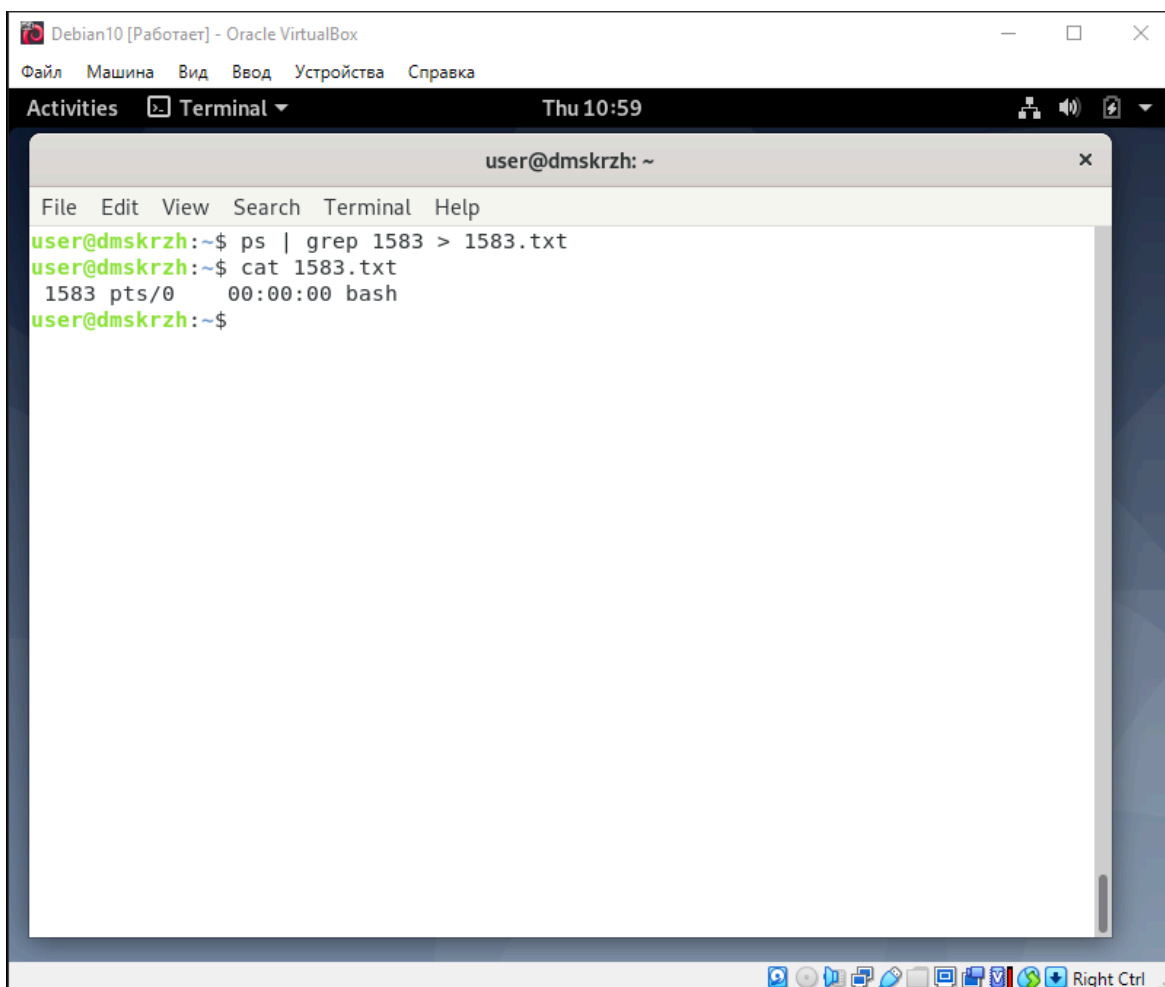


The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within an Oracle VM VirtualBox environment. The terminal displays the command `cat /proc/cpuinfo > cpu.txt` and its output, which lists various CPU parameters such as processor, vendor_id, cpu family, model, model name, stepping, microcode, cpu MHz, cache size, physical id, siblings, core id, cpu cores, apicid, initial apicid, fdiv_bug, f00f_bug, coma_bug, fpu, fpu_exception, cpuid level, wp, and flags. The output is truncated at the bottom.

```
user@dmskrzh:~$ cat /proc/cpuinfo > cpu.txt
user@dmskrzh:~$ cat cpu.txt
processor           : 0
vendor_id          : GenuineIntel
cpu family         : 6
model              : 158
model name         : Intel(R) Core(TM) i5-8300H CPU @ 2.30GHz
stepping           : 10
microcode          : 0xec
cpu MHz            : 2303.996
cache size         : 8192 KB
physical id        : 0
siblings           : 1
core id            : 0
cpu cores          : 1
apicid             : 0
initial apicid     : 0
fdiv_bug           : no
f00f_bug           : no
coma_bug           : no
fpu                : yes
fpu_exception      : yes
cpuid level        : 22
wp                 : yes
flags               : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov p
at pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht nx rdtscp lm constant_tsc xtopology nonstop
_tsc cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq monitor ssse3 fma cx16 sse4_1 sse4_2 x2ap
```

Рисунок 10 - Запись данных о процессоре

6.7 Сохранить информацию о любом процессе в файл <id_процесса>.txt:

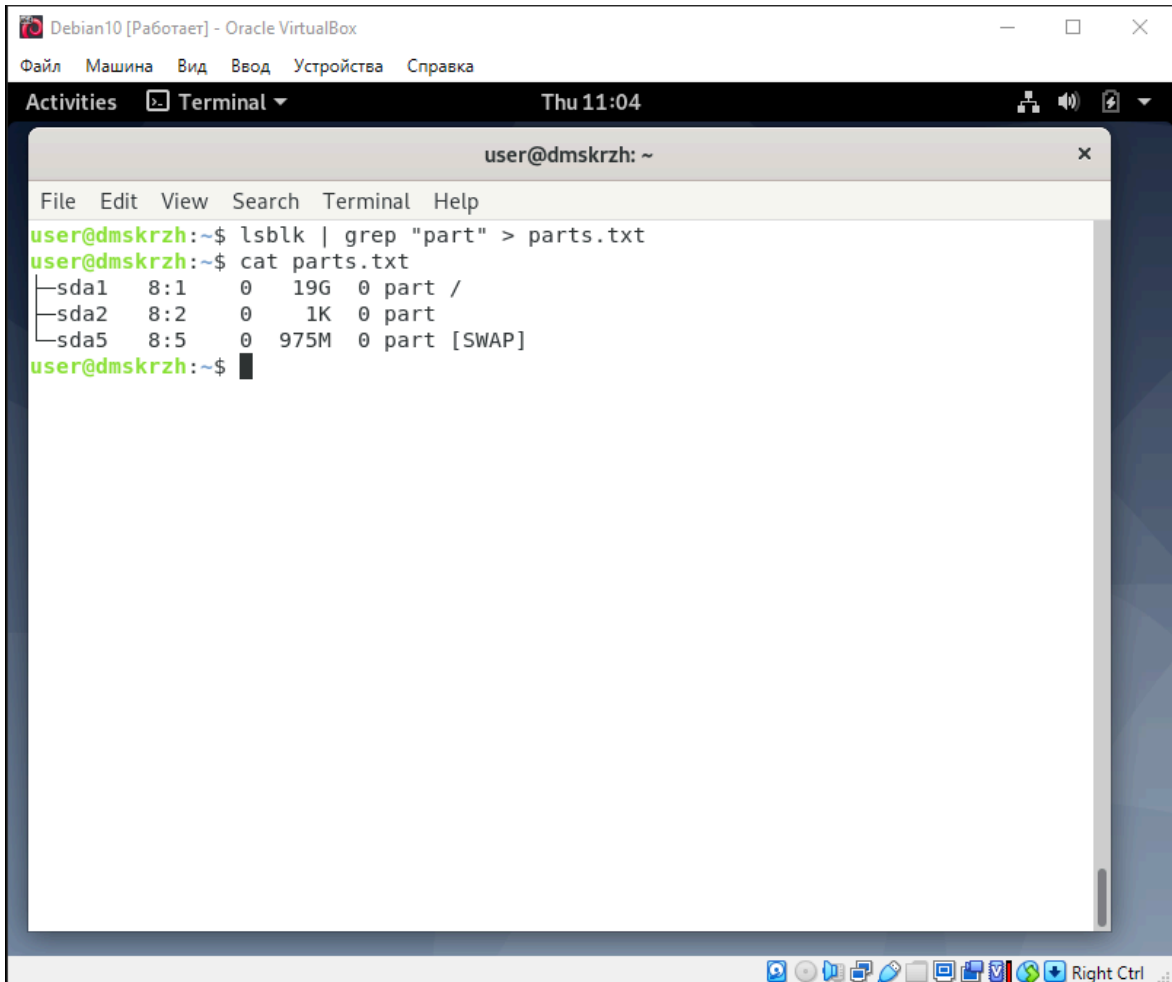


The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". The terminal itself has a title bar "user@dmskrzh: ~" and a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal output shows the following commands and results:

```
user@dmskrzh:~$ ps | grep 1583 > 1583.txt
user@dmskrzh:~$ cat 1583.txt
1583 pts/0    00:00:00 bash
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 11 - Запись информации о процессе

6.8 Сохранить информацию о партициях в файл parts.txt:



The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within an Oracle VM VirtualBox environment. The terminal displays the following commands and output:

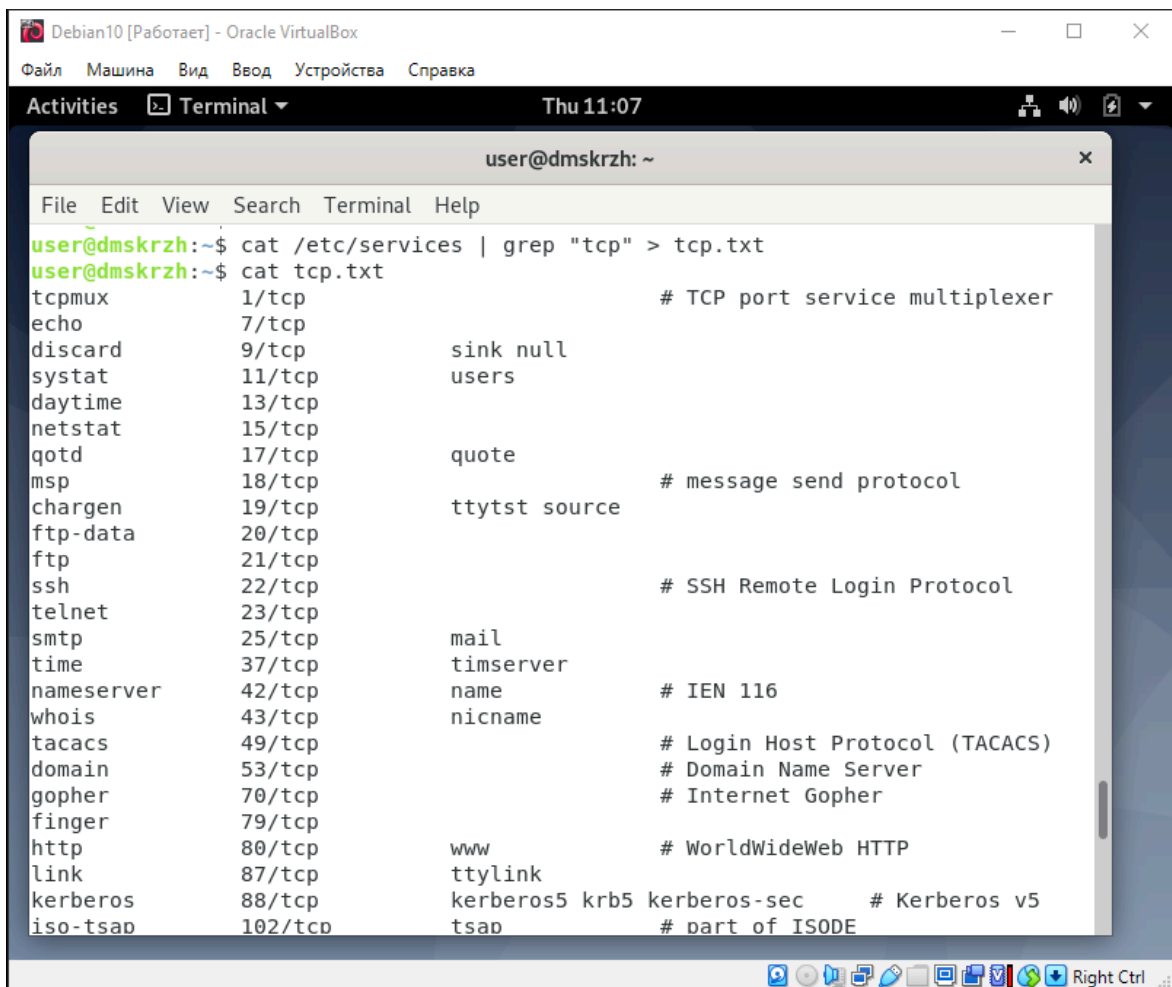
```
user@dmskrzh:~$ lsblk | grep "part" > parts.txt
user@dmskrzh:~$ cat parts.txt
```

sda1	8:1	0	19G	0	part	/
sda2	8:2	0	1K	0	part	
sda5	8:5	0	975M	0	part	[SWAP]

The terminal window includes a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The top status bar shows "Thu 11:04". The bottom status bar includes a "Right Ctrl" button.

Рисунок 12 - Запись информации о партициях

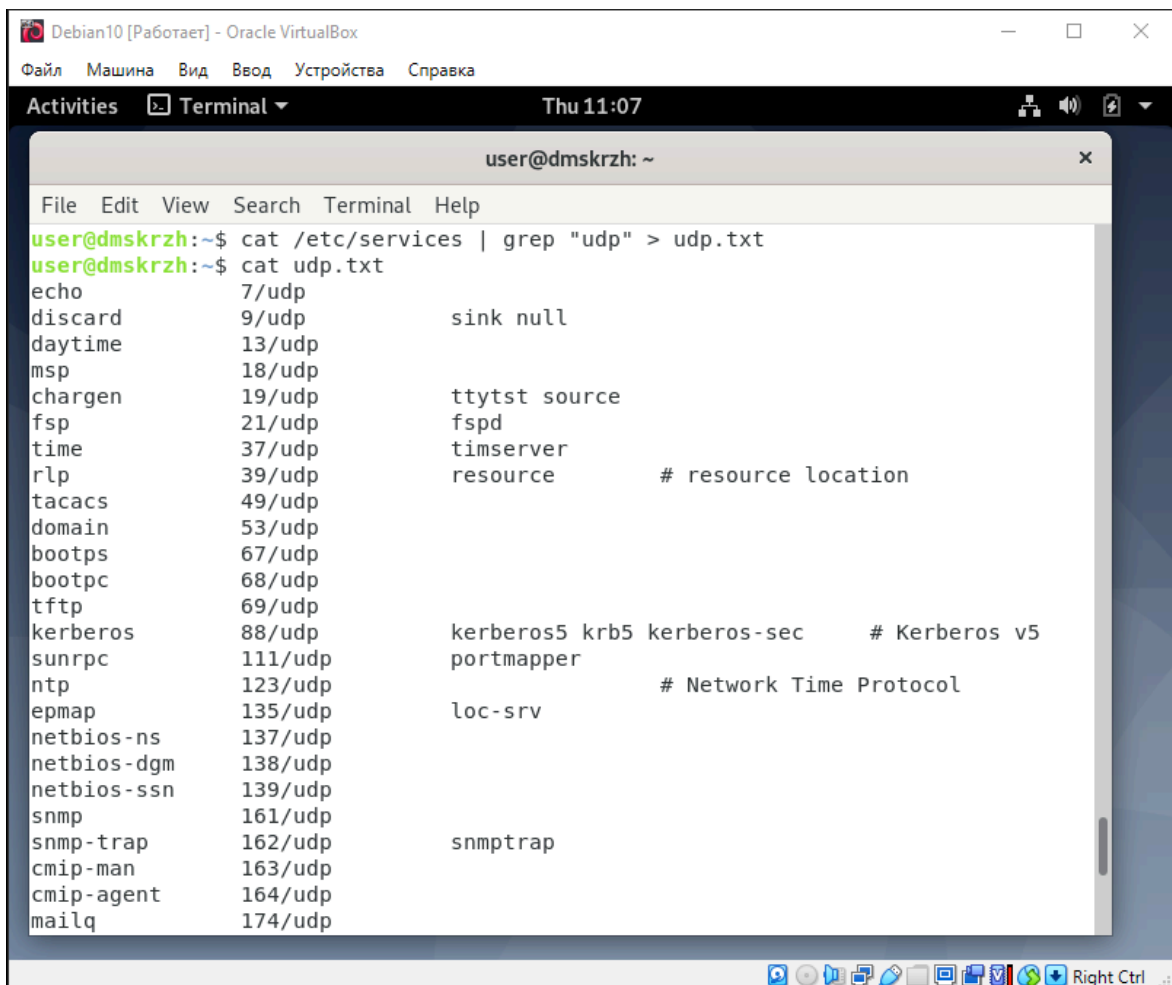
6.9 Получить список всех TCP портов на машине и сохранить в файл tcp.txt:



```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Activities  Terminal  Thu 11:07
user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help
user@dmskrzh:~$ cat /etc/services | grep "tcp" > tcp.txt
user@dmskrzh:~$ cat tcp.txt
tcpmux          1/tcp          # TCP port service multiplexer
echo            7/tcp
discard        9/tcp          sink null
sysstat        11/tcp         users
daytime        13/tcp
netstat        15/tcp
qotd           17/tcp         quote
msp            18/tcp         # message send protocol
chargen        19/tcp         ttytst source
ftp-data       20/tcp
ftp            21/tcp
ssh            22/tcp         # SSH Remote Login Protocol
telnet         23/tcp
smtp           25/tcp         mail
time           37/tcp         timserver
nameserver     42/tcp         name          # IEN 116
whois          43/tcp         nickname
tacacs         49/tcp
domain         53/tcp         # Domain Name Server
gopher         70/tcp         # Internet Gopher
finger         79/tcp
http           80/tcp         www           # WorldWideWeb HTTP
link           87/tcp         ttylink
kerberos       88/tcp         kerberos5 krb5 kerberos-sec # Kerberos v5
iso-tsap       102/tcp        tsap          # part of ISODE
```

Рисунок 13 - Запись списка TCP портов

6.10 Получить список всех UDP портов на машине и сохранить в файл udp.txt:

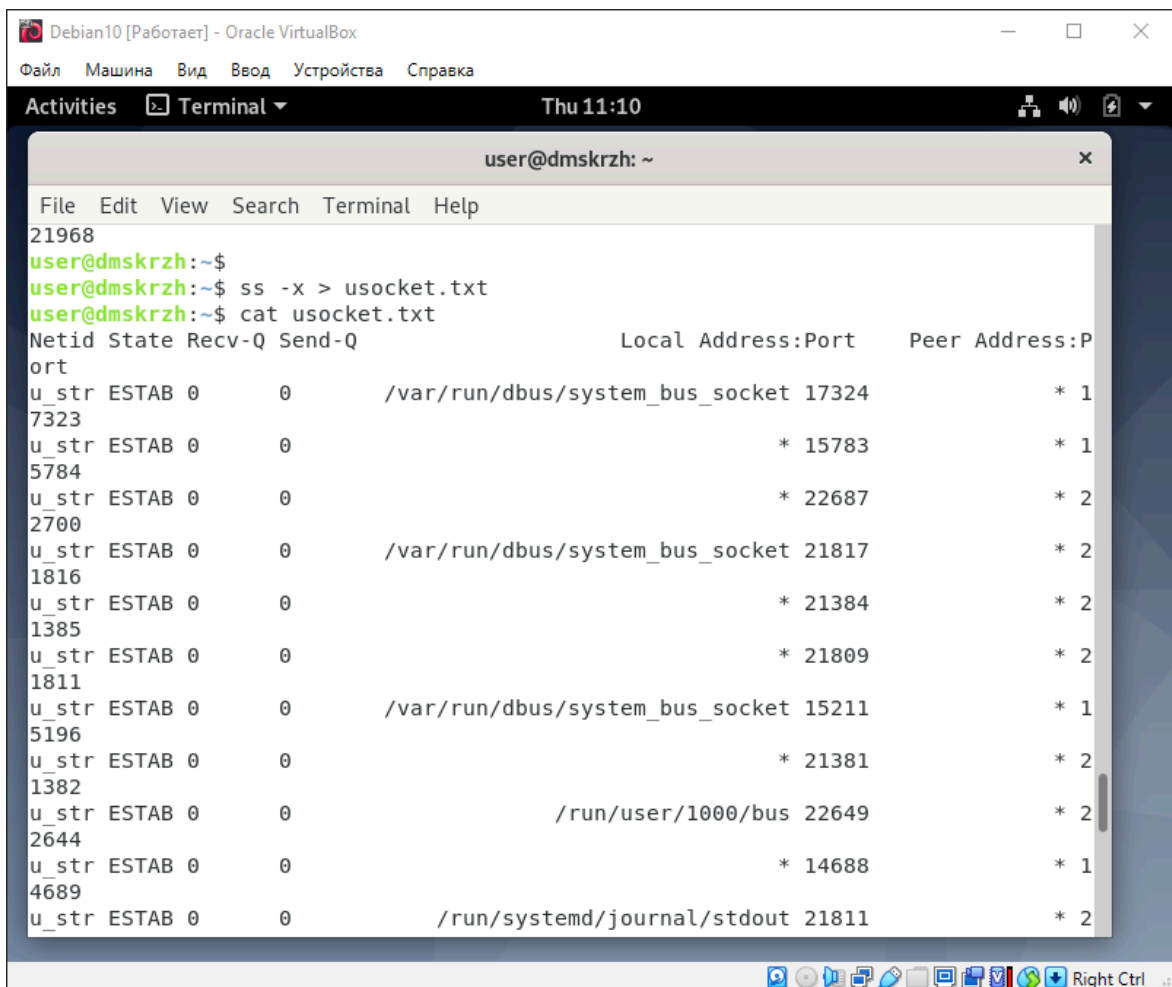


The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal output is as follows:

```
user@dmskrzh: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
user@dmskrzh:~$ cat /etc/services | grep "udp" > udp.txt  
user@dmskrzh:~$ cat udp.txt  
echo 7/udp  
discard 9/udp sink null  
daytime 13/udp  
msp 18/udp  
chargen 19/udp ttytst source  
fsp 21/udp fspd  
time 37/udp timserver  
rlp 39/udp resource # resource location  
tacacs 49/udp  
domain 53/udp  
bootps 67/udp  
bootpc 68/udp  
tftp 69/udp  
kerberos 88/udp kerberos5 krb5 kerberos-sec # Kerberos v5  
sunrpc 111/udp portmapper  
ntp 123/udp # Network Time Protocol  
epmap 135/udp loc-srv  
netbios-ns 137/udp  
netbios-dgm 138/udp  
netbios-ssn 139/udp  
snmp 161/udp  
snmp-trap 162/udp snmptrap  
cmip-man 163/udp  
cmip-agent 164/udp  
mailq 174/udp
```

Рисунок 14 - Запись списка UDP портов

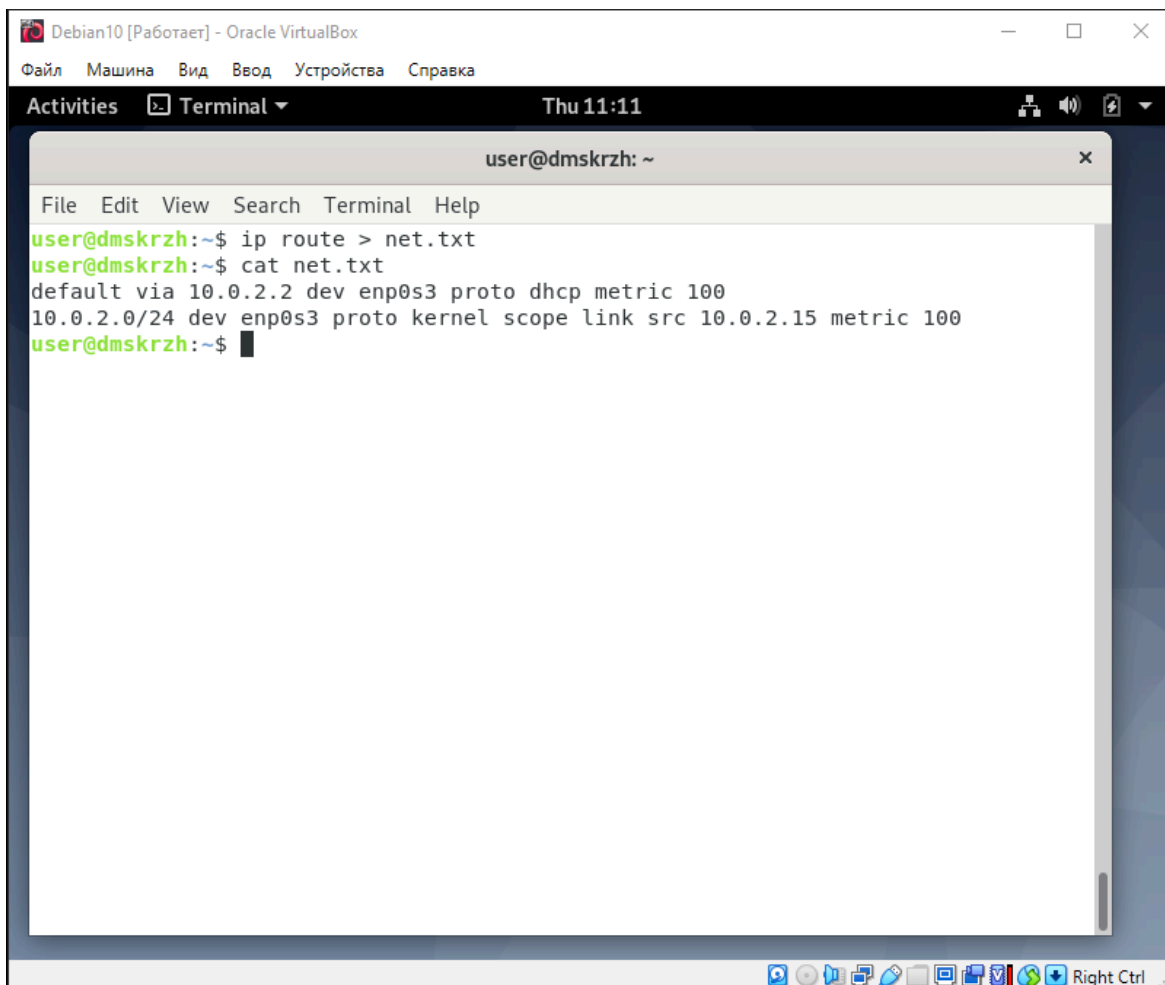
6.11 Получить список всех UNIX Socket портов на машине и сохранить в файл usocket.txt:



```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Activities Terminal Thu 11:10
user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help
21968
user@dmskrzh:~$
user@dmskrzh:~$ ss -x > usocket.txt
user@dmskrzh:~$ cat usocket.txt
Netid State Recv-Q Send-Q          Local Address:Port      Peer Address:Port
port
u_str ESTAB 0      0      /var/run/dbus/system_bus_socket 17324          * 1
7323
u_str ESTAB 0      0              * 15783          * 1
5784
u_str ESTAB 0      0              * 22687          * 2
2700
u_str ESTAB 0      0      /var/run/dbus/system_bus_socket 21817          * 2
1816
u_str ESTAB 0      0              * 21384          * 2
1385
u_str ESTAB 0      0              * 21809          * 2
1811
u_str ESTAB 0      0      /var/run/dbus/system_bus_socket 15211          * 1
5196
u_str ESTAB 0      0              * 21381          * 2
1382
u_str ESTAB 0      0      /run/user/1000/bus 22649          * 2
2644
u_str ESTAB 0      0              * 14688          * 1
4689
u_str ESTAB 0      0      /run/systemd/journal/stdout 21811          * 2
```

Рисунок 15 - Запись списка UNIX Socket портов

6.12 Получить таблицу маршрутизации на машине и сохранить в файл net.txt:



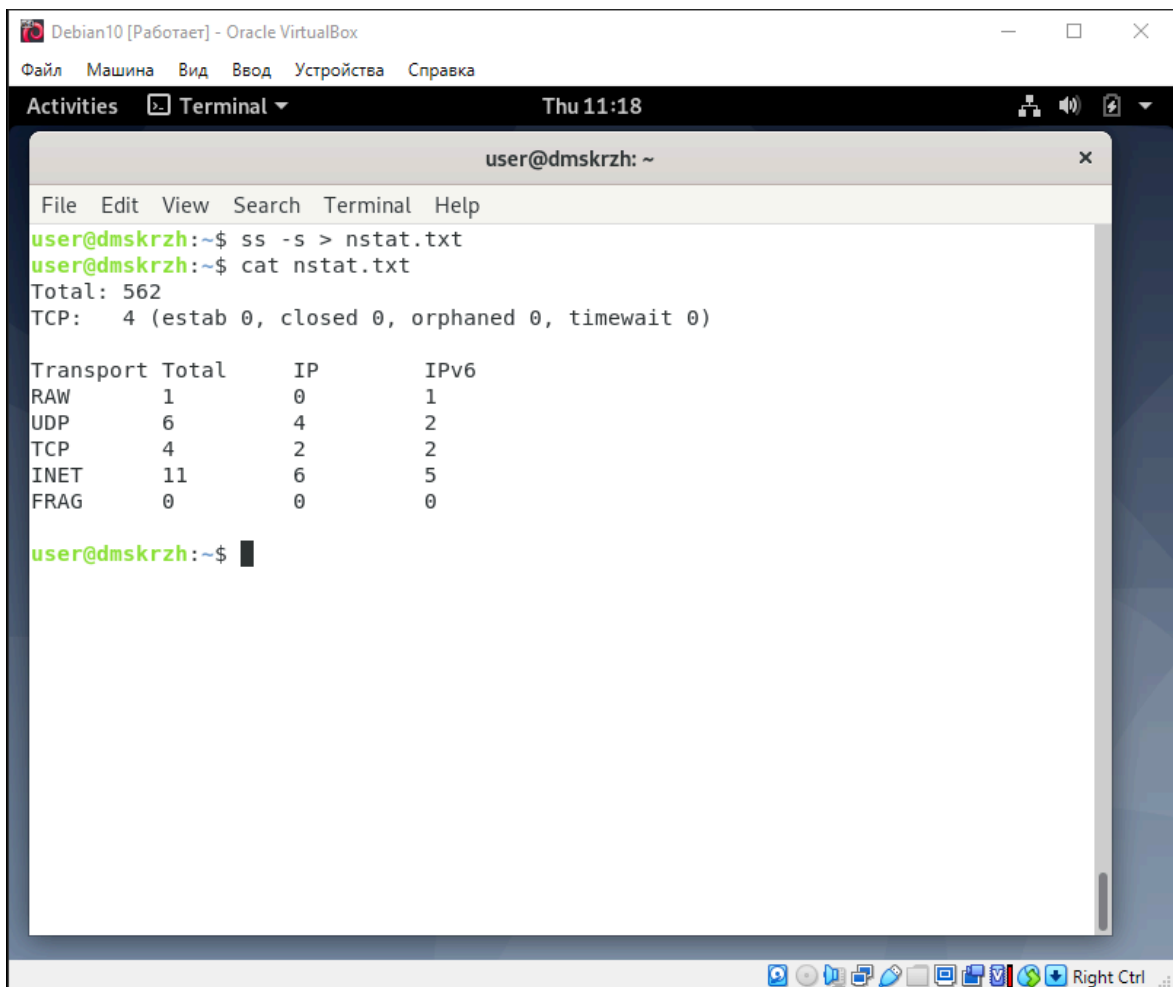
The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within an Oracle VM VirtualBox environment. The terminal displays the following commands and output:

```
user@dmskrzh:~$ ip route > net.txt
user@dmskrzh:~$ cat net.txt
default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp metric 100
10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15 metric 100
user@dmskrzh:~$
```

The terminal window has a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The status bar at the bottom shows system icons and a "Right Ctrl" indicator.

Рисунок 16 - Запись таблицы маршрутизации

6.13 Получить статистику для каждого протокола на машине и сохранить в файл nstat.txt:

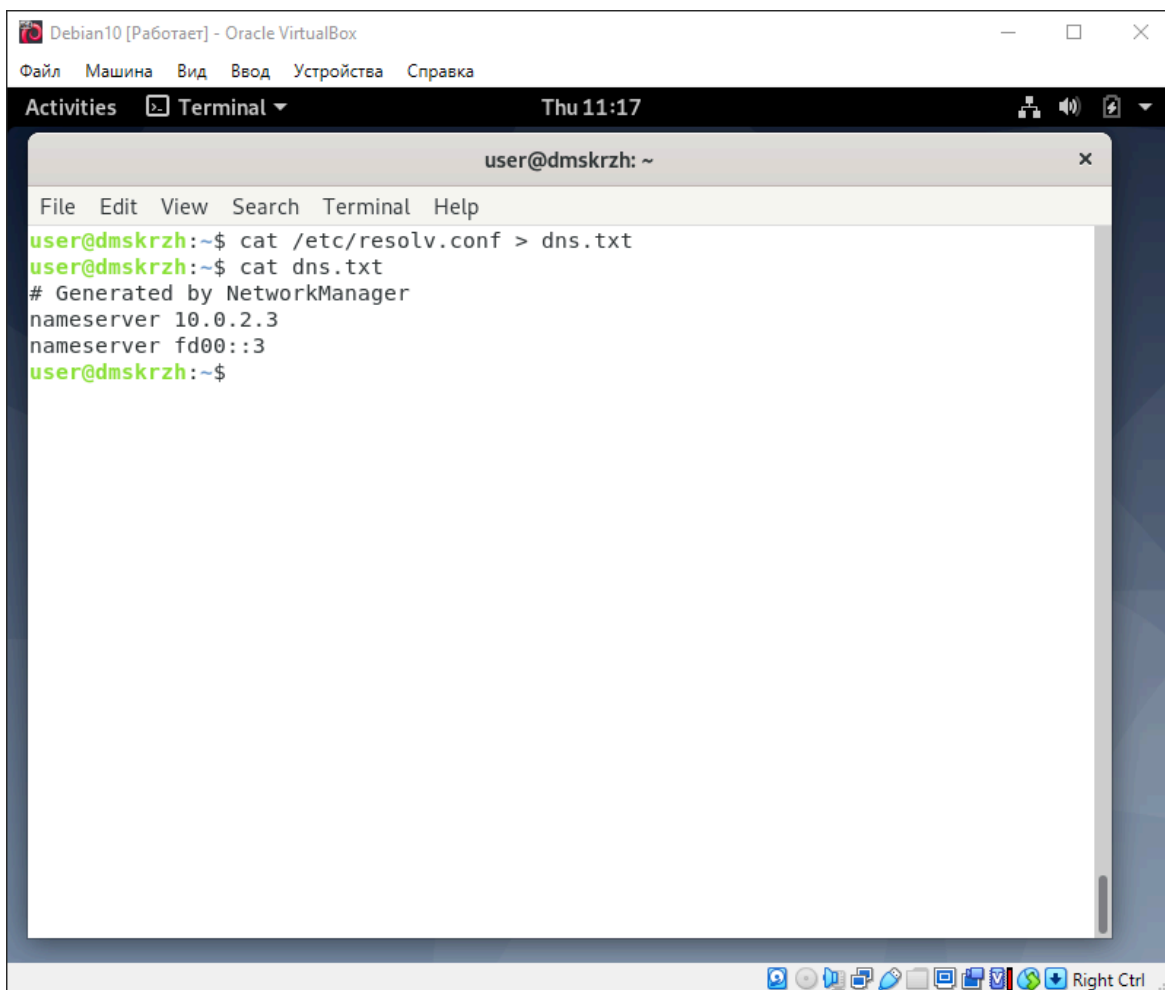


The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal output is as follows:

```
user@dmskrzh: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
user@dmskrzh:~$ ss -s > nstat.txt  
user@dmskrzh:~$ cat nstat.txt  
Total: 562  
TCP: 4 (estab 0, closed 0, orphaned 0, timewait 0)  
  
Transport Total IP IPv6  
RAW 1 0 1  
UDP 6 4 2  
TCP 4 2 2  
INET 11 6 5  
FRAG 0 0 0  
  
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 17 - Запись статистики каждого протокола на машине

6.14 Получить список DNS и сохранить в файл dns.txt:

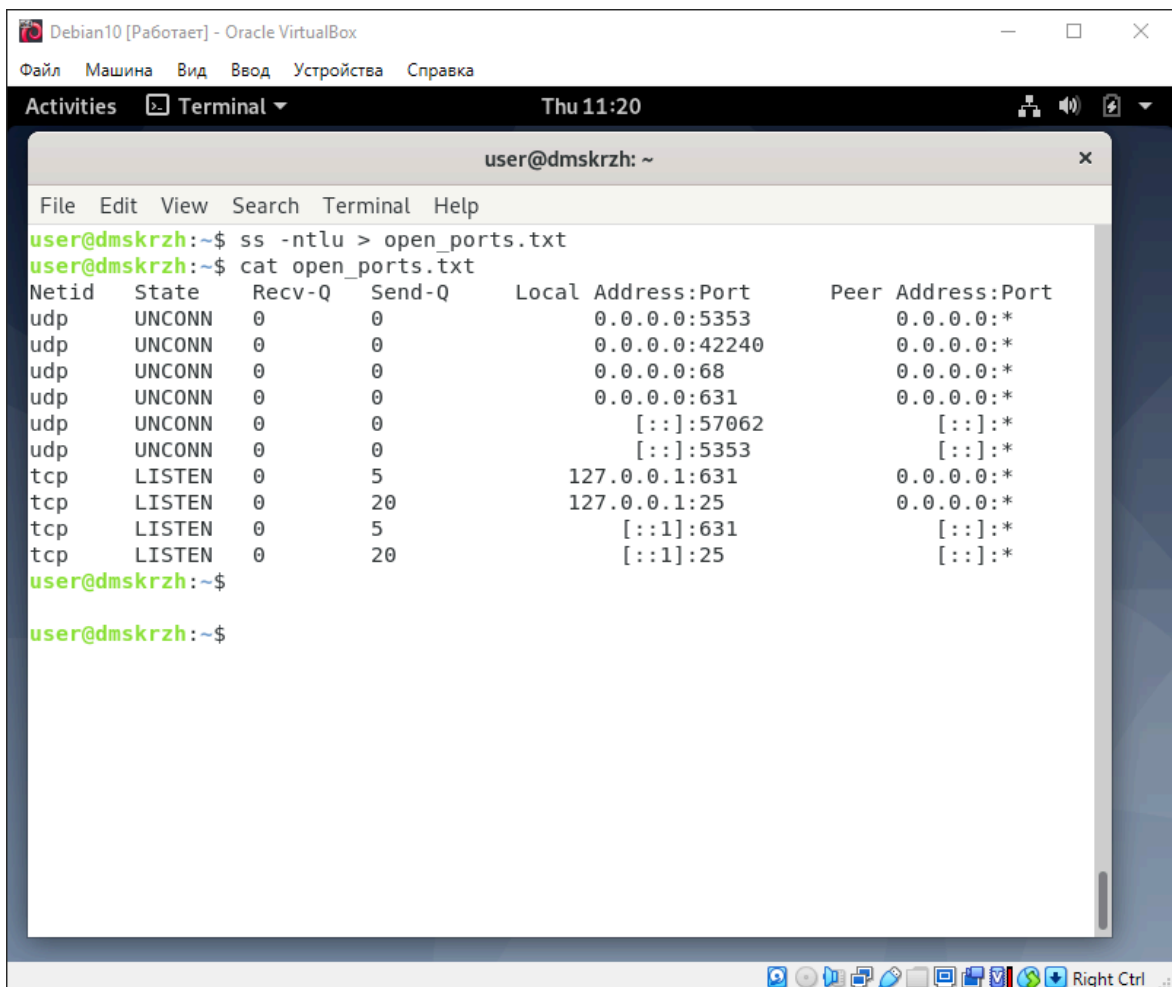


The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal prompt is "user@dmskrzh: ~". The user has entered the command "cat /etc/resolv.conf > dns.txt" and the output is displayed in the terminal window. The output shows the contents of the /etc/resolv.conf file, which are DNS settings generated by NetworkManager.

```
user@dmskrzh:~$ cat /etc/resolv.conf > dns.txt
user@dmskrzh:~$ cat dns.txt
# Generated by NetworkManager
nameserver 10.0.2.3
nameserver fd00::3
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 18 - Запись списка DNS

6.15 Получить список всех открытых портов и сохранить в файл open_ports.txt

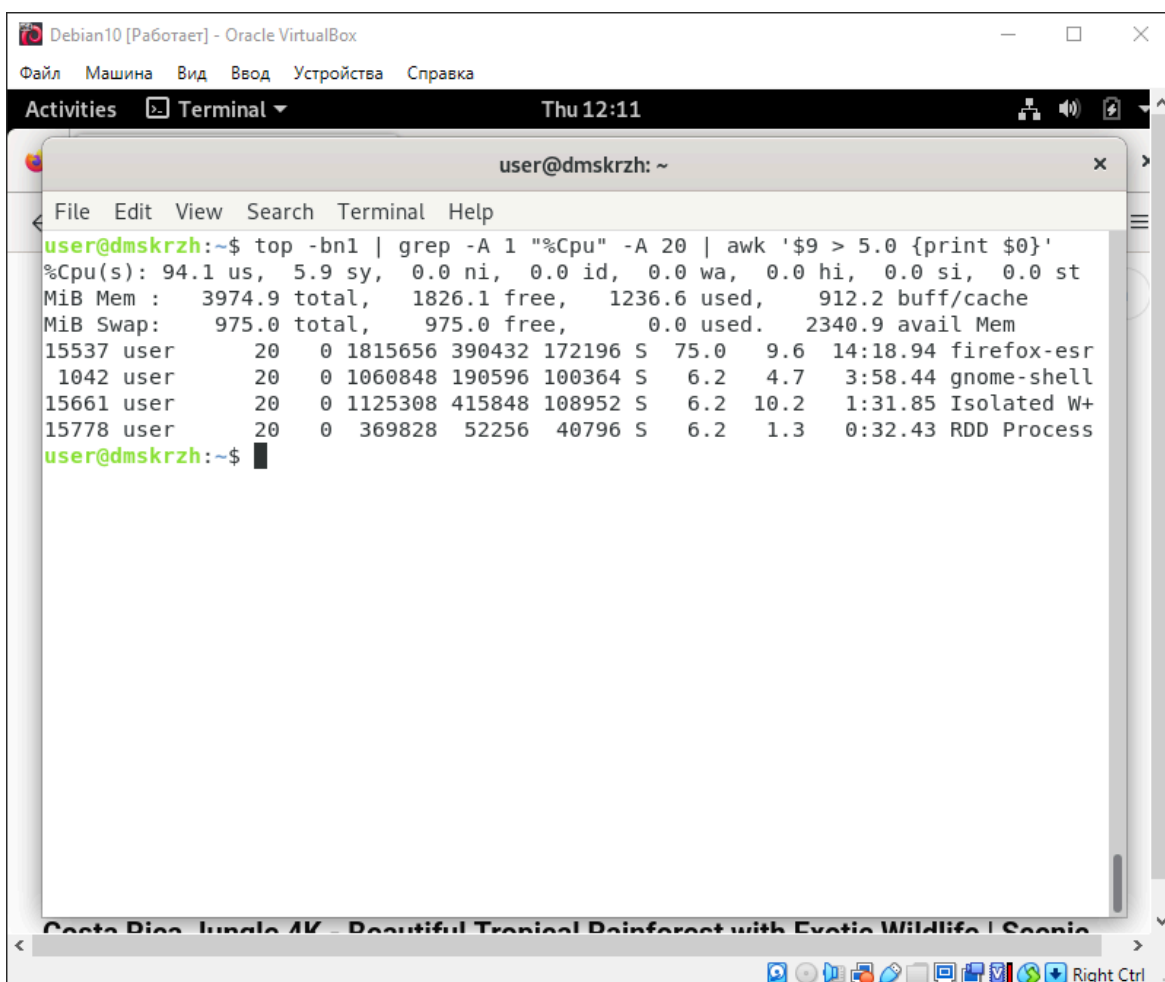


```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Activities Terminal Thu 11:20
user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help
user@dmskrzh:~$ ss -ntlu > open_ports.txt
user@dmskrzh:~$ cat open_ports.txt
Netid  State  Recv-Q  Send-Q  Local Address:Port  Peer Address:Port
udp    UNCONN 0        0       0.0.0.0:5353    0.0.0.0:*
udp    UNCONN 0        0       0.0.0.0:42240  0.0.0.0:*
udp    UNCONN 0        0       0.0.0.0:68     0.0.0.0:*
udp    UNCONN 0        0       0.0.0.0:631    0.0.0.0:*
udp    UNCONN 0        0       [::]:57062     [::]:*
udp    UNCONN 0        0       [::]:5353      [::]:*
tcp    LISTEN 0        5       127.0.0.1:631  0.0.0.0:*
tcp    LISTEN 0       20      127.0.0.1:25   0.0.0.0:*
tcp    LISTEN 0        5       [::]:631       [::]:*
tcp    LISTEN 0       20      [::]:25        [::]:*
```

Рисунок 19 - Запись списка всех открытых портов

7. Управление процессами и службами:

7.1 Используя команды для получения информации о процессах в ОС получите список процессов, использующие более 5% CPU.

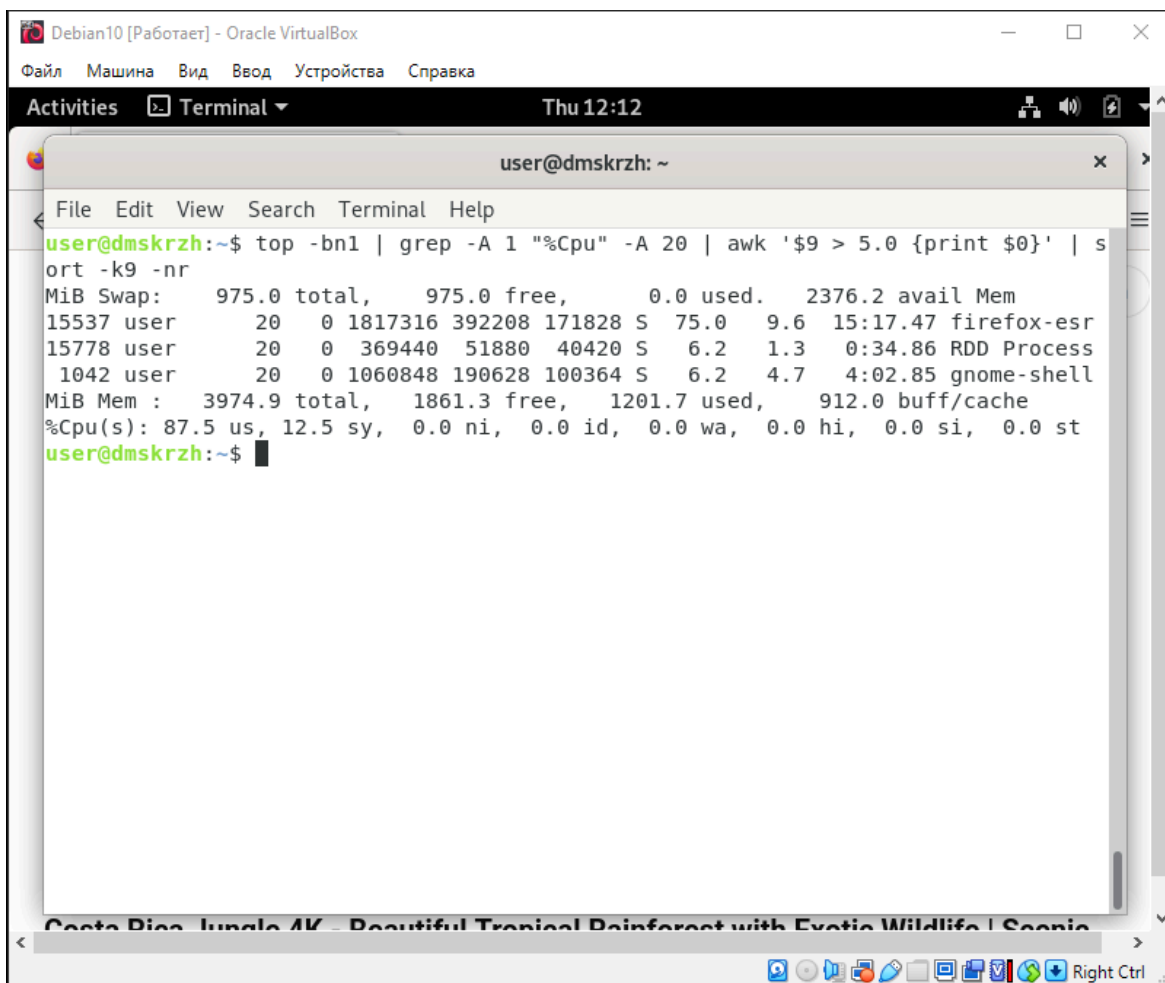


The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" running the command `top -bn1 | grep -A 1 "%Cpu" -A 20 | awk '$9 > 5.0 {print $0}'`. The output displays system statistics and a list of processes with their CPU usage. The processes listed are `firefox-esr`, `gnome-shell`, and `RDD Process`, all with a CPU usage of 6.2%.

```
user@dmskrzh:~$ top -bn1 | grep -A 1 "%Cpu" -A 20 | awk '$9 > 5.0 {print $0}'
%Cpu(s): 94.1 us,  5.9 sy,  0.0 ni,  0.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
MiB Mem :  3974.9 total,  1826.1 free,  1236.6 used,   912.2 buff/cache
MiB Swap:   975.0 total,   975.0 free,    0.0 used.  2340.9 avail Mem
15537 user      20    0 1815656 390432 172196 S   75.0   9.6  14:18.94 firefox-esr
 1042 user      20    0 1060848 190596 100364 S    6.2   4.7   3:58.44 gnome-shell
15661 user      20    0 1125308 415848 108952 S    6.2  10.2   1:31.85 Isolated W+
15778 user      20    0  369828   52256  40796 S    6.2   1.3   0:32.43 RDD Process
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 20 - Вывод процессов с загрузкой более 5%

7.2 Отсортируйте список в порядке убывания

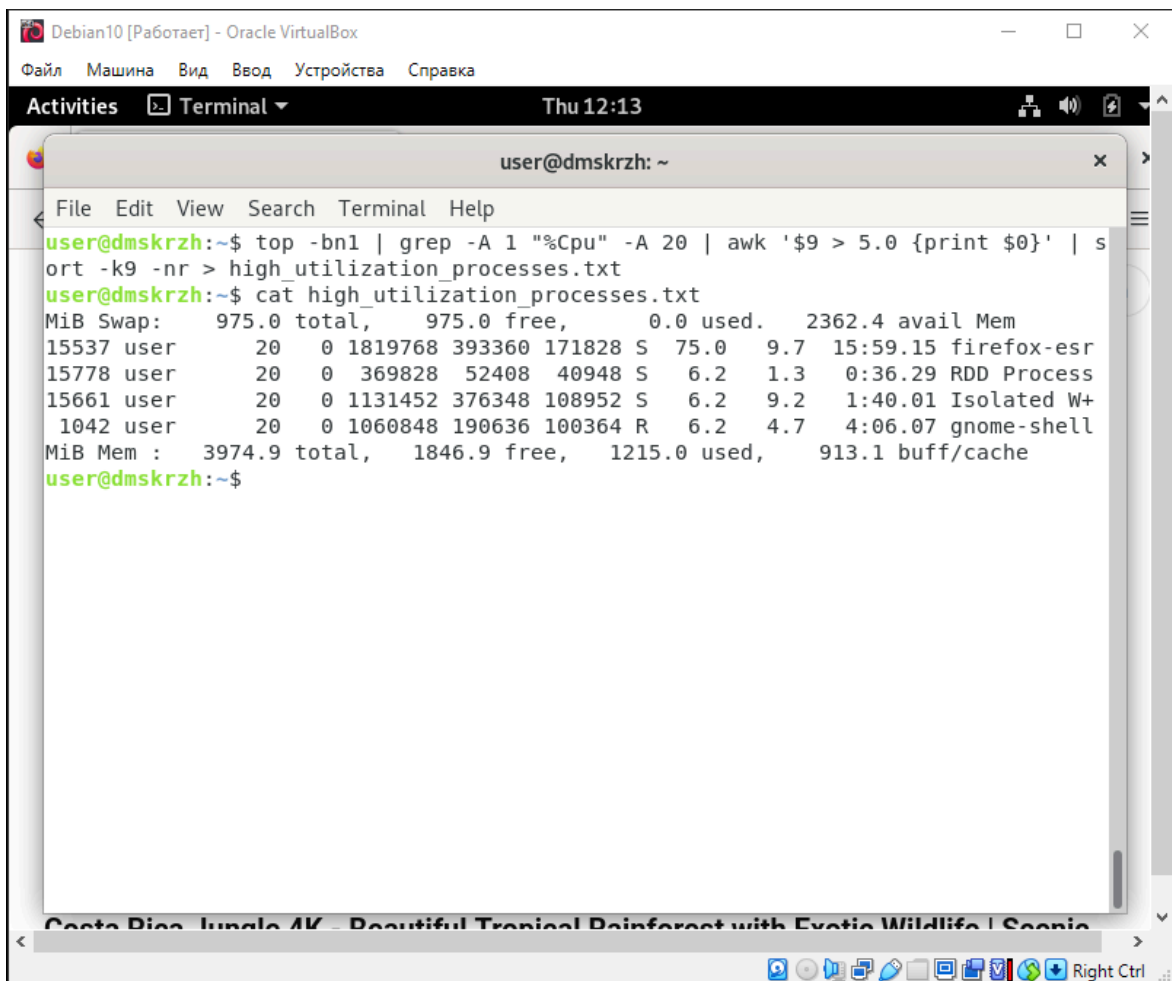


The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within an Oracle VM VirtualBox environment. The terminal displays the output of the command `top -bn1 | grep -A 1 "%Cpu" -A 20 | awk '$9 > 5.0 {print $0}' | sort -k9 -nr`. The output lists system memory statistics and a table of processes sorted by CPU usage. The processes listed are `firefox-esr` (75.0% CPU), `RDD Process` (6.2% CPU), and `gnome-shell` (6.2% CPU).

```
user@dmskrzh:~$ top -bn1 | grep -A 1 "%Cpu" -A 20 | awk '$9 > 5.0 {print $0}' | sort -k9 -nr
MiB Swap: 975.0 total, 975.0 free, 0.0 used. 2376.2 avail Mem
15537 user 20 0 1817316 392208 171828 S 75.0 9.6 15:17.47 firefox-esr
15778 user 20 0 369440 51880 40420 S 6.2 1.3 0:34.86 RDD Process
1042 user 20 0 1060848 190628 100364 S 6.2 4.7 4:02.85 gnome-shell
MiB Mem : 3974.9 total, 1861.3 free, 1201.7 used, 912.0 buff/cache
%Cpu(s): 87.5 us, 12.5 sy, 0.0 ni, 0.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 21 - Сортировка по убыванию

7.3 Запишите информацию о процессах в файл high_utilization_processes.txt.



The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help). The terminal displays the following commands and output:

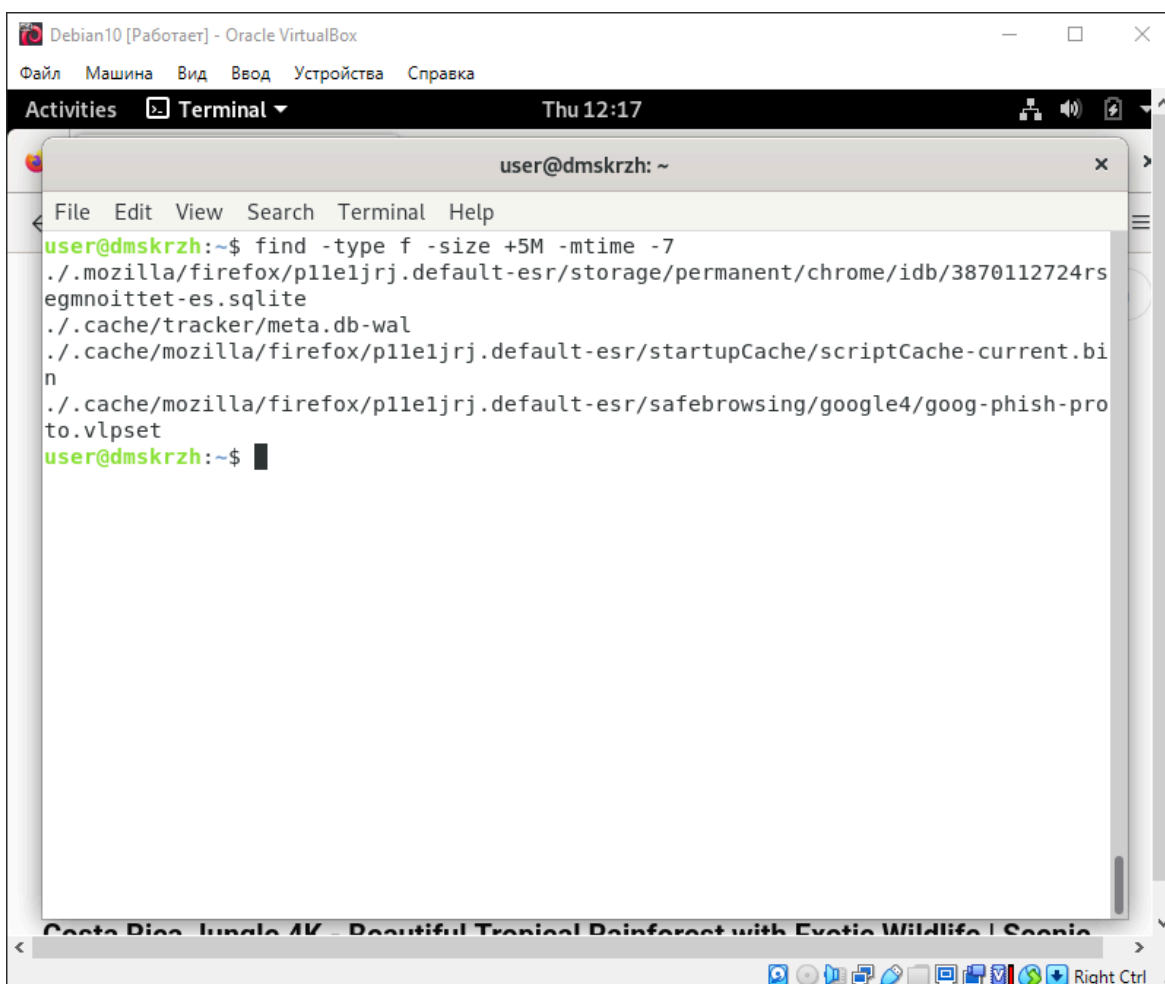
```
user@dmskrzh:~$ top -bn1 | grep -A 1 "%Cpu" -A 20 | awk '$9 > 5.0 {print $0}' | sort -k9 -nr > high_utilization_processes.txt
user@dmskrzh:~$ cat high_utilization_processes.txt
MiB Swap: 975.0 total, 975.0 free, 0.0 used. 2362.4 avail Mem
15537 user 20 0 1819768 393360 171828 S 75.0 9.7 15:59.15 firefox-esr
15778 user 20 0 369828 52408 40948 S 6.2 1.3 0:36.29 RDD Process
15661 user 20 0 1131452 376348 108952 S 6.2 9.2 1:40.01 Isolated W+
1042 user 20 0 1060848 190636 100364 R 6.2 4.7 4:06.07 gnome-shell
MiB Mem : 3974.9 total, 1846.9 free, 1215.0 used, 913.1 buff/cache
user@dmskrzh:~$
```

The terminal window is part of a larger application titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox" with a menu bar (Файл, Машина, Вид, Ввод, Устройства, Справка). The system clock shows "Thu 12:13".

Рисунок 22 - Запись в файл

8. Поиск файлов по размеру и дате изменения:

8.1 Используйте команду `find`, чтобы найти все файлы в каталоге `/home`, размер которых превышает 5MB и которые были изменены за последние 7 дней.

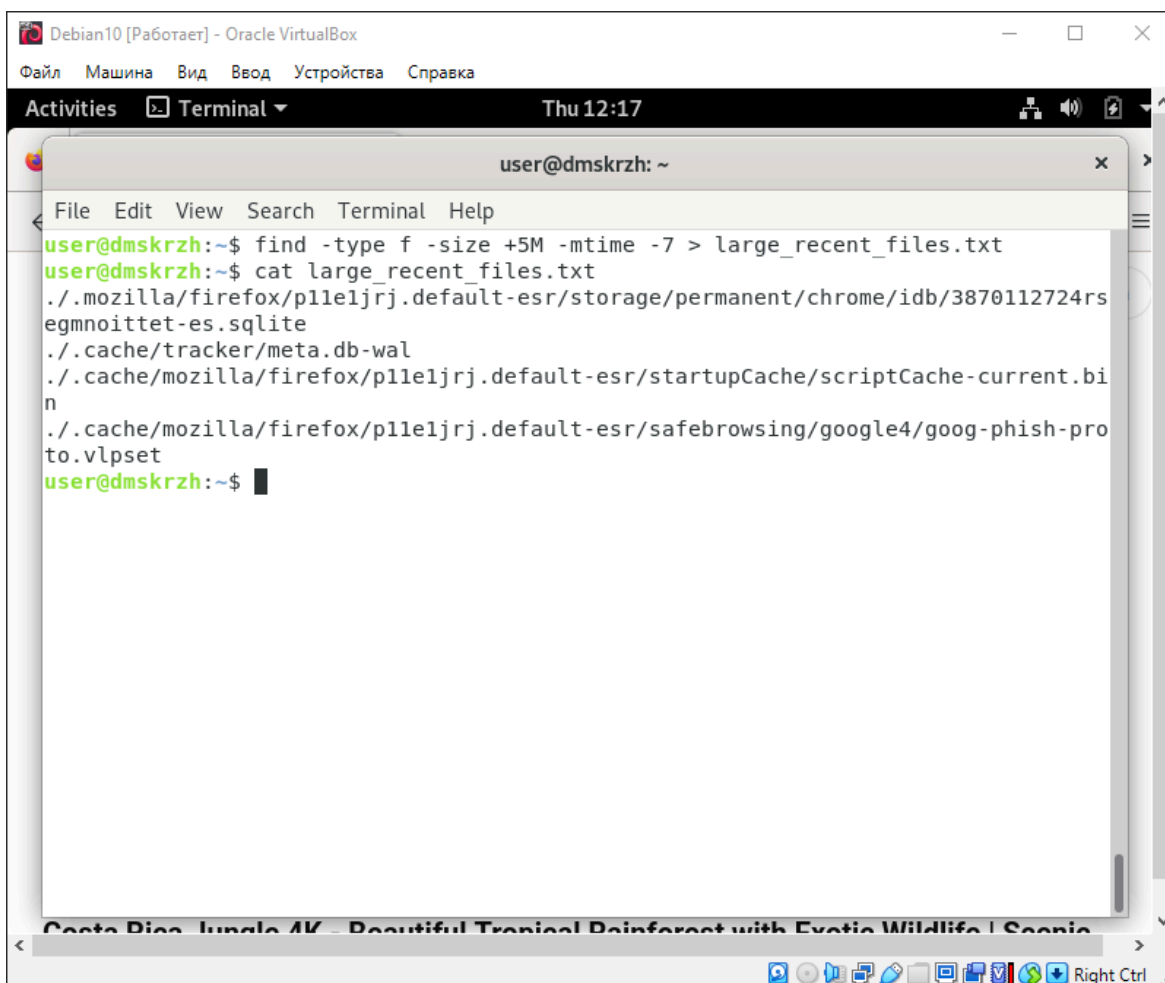


The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within a Debian 10 virtual machine. The terminal displays the command `find -type f -size +5M -mtime -7` and its output, which lists several files in the `./.` directory, including Firefox storage files and a Google phishing protection file. The terminal window is part of a desktop environment with a menu bar and a taskbar at the bottom.

```
user@dmskrzh:~$ find -type f -size +5M -mtime -7
././mozilla/firefox/p1le1jrj.default-esr/storage/permanent/chrome/idb/3870112724rs
egmnoittet-es.sqlite
././cache/tracker/meta.db-wal
././cache/mozilla/firefox/p1le1jrj.default-esr/startupCache/scriptCache-current.bi
n
././cache/mozilla/firefox/p1le1jrj.default-esr/safebrowsing/google4/goog-phish-pro
to.vlpset
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 23 - Список файлов

8.2 Запишите список найденных файлов в файл large_recent_files.txt.

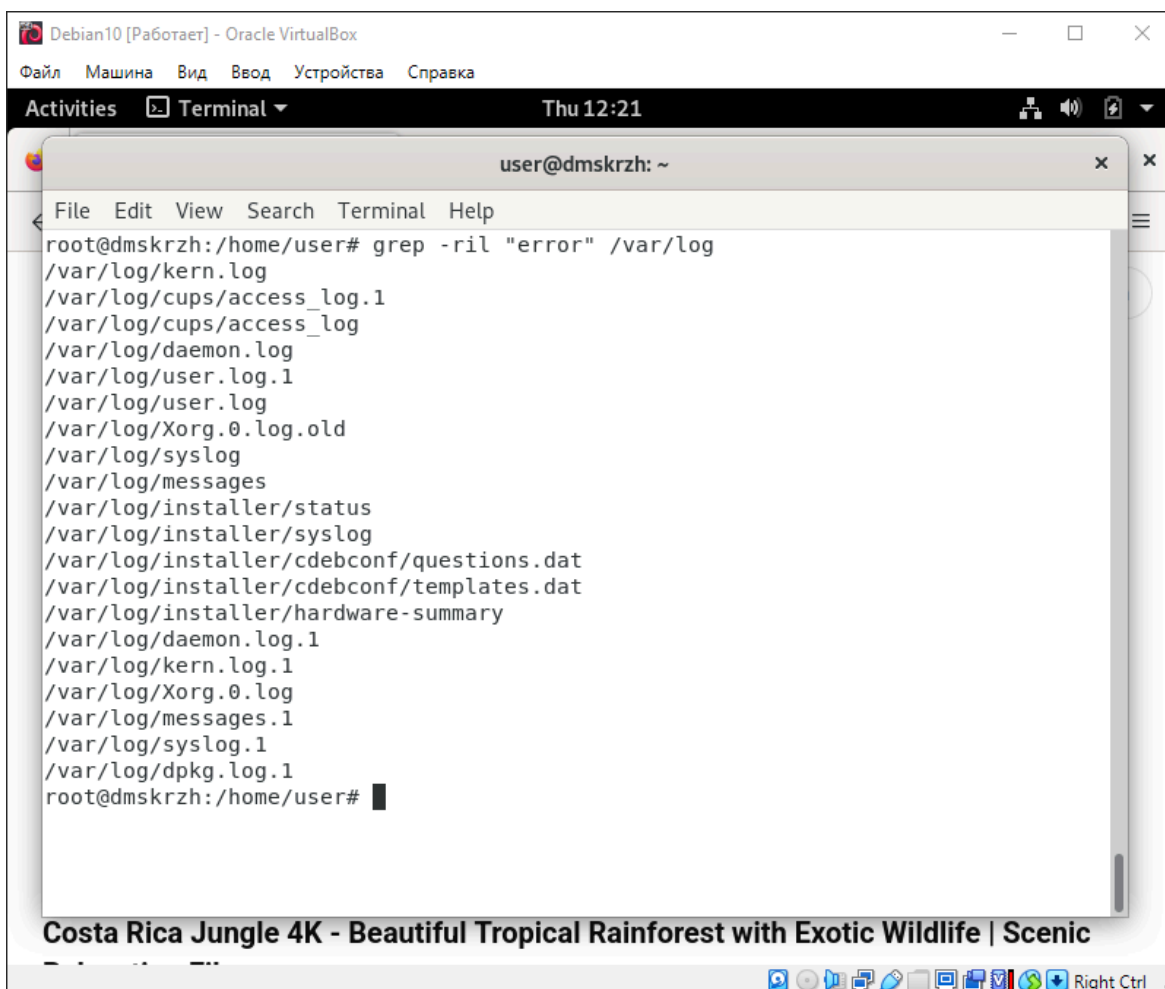


```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Activities  Terminal  Thu 12:17
user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help
user@dmskrzh:~$ find -type f -size +5M -mtime -7 > large_recent_files.txt
user@dmskrzh:~$ cat large_recent_files.txt
./.mozilla/firefox/p11e1jrj.default-esr/storage/permanent/chrome/idb/3870112724rs
egmnoittet-es.sqlite
./.cache/tracker/meta.db-wal
./.cache/mozilla/firefox/p11e1jrj.default-esr/startupCache/scriptCache-current.bi
n
./.cache/mozilla/firefox/p11e1jrj.default-esr/safebrowsing/google4/goog-phish-pro
to.vlpset
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 24 - Запись списка

9. Поиск файлов с определенным содержанием:

9.1 Используйте команду `grep`, чтобы найти все файлы в каталоге `/var/log`, содержащие слово "error".



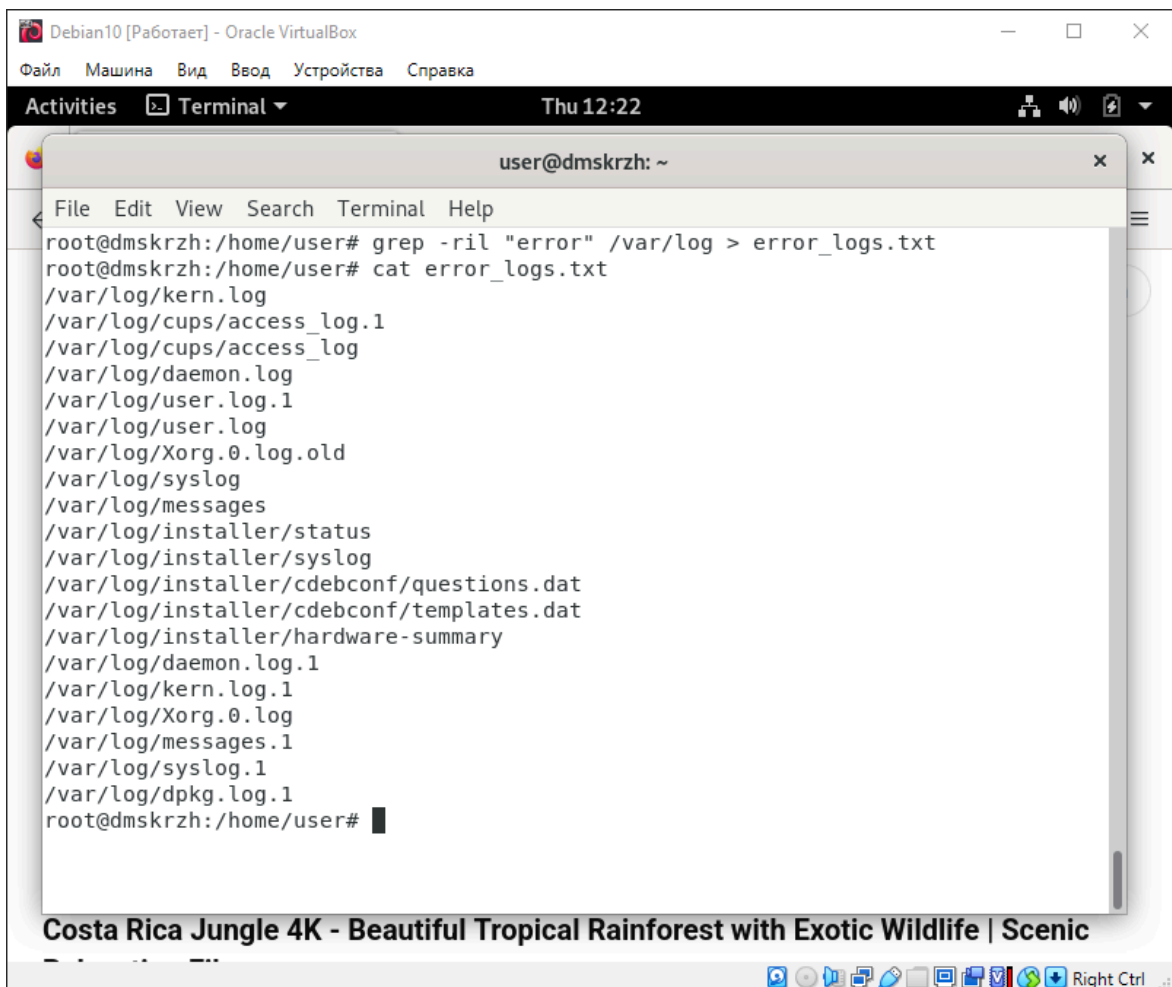
The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal is running the command `grep -ril "error" /var/log` as root. The output lists the following files:

```
root@dmskrzh:/home/user# grep -ril "error" /var/log
/var/log/kern.log
/var/log/cups/access_log.1
/var/log/cups/access_log
/var/log/daemon.log
/var/log/user.log.1
/var/log/user.log
/var/log/Xorg.0.log.old
/var/log/syslog
/var/log/messages
/var/log/installer/status
/var/log/installer/syslog
/var/log/installer/cdebconf/questions.dat
/var/log/installer/cdebconf/templates.dat
/var/log/installer/hardware-summary
/var/log/daemon.log.1
/var/log/kern.log.1
/var/log/Xorg.0.log
/var/log/messages.1
/var/log/syslog.1
/var/log/dpkg.log.1
root@dmskrzh:/home/user#
```

The terminal window also shows a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The window title bar includes "user@dmskrzh: ~".

Рисунок 25 - Список файлов

9.2 Запишите список найденных файлов и строки, содержащие "error", в файл error_logs.txt.

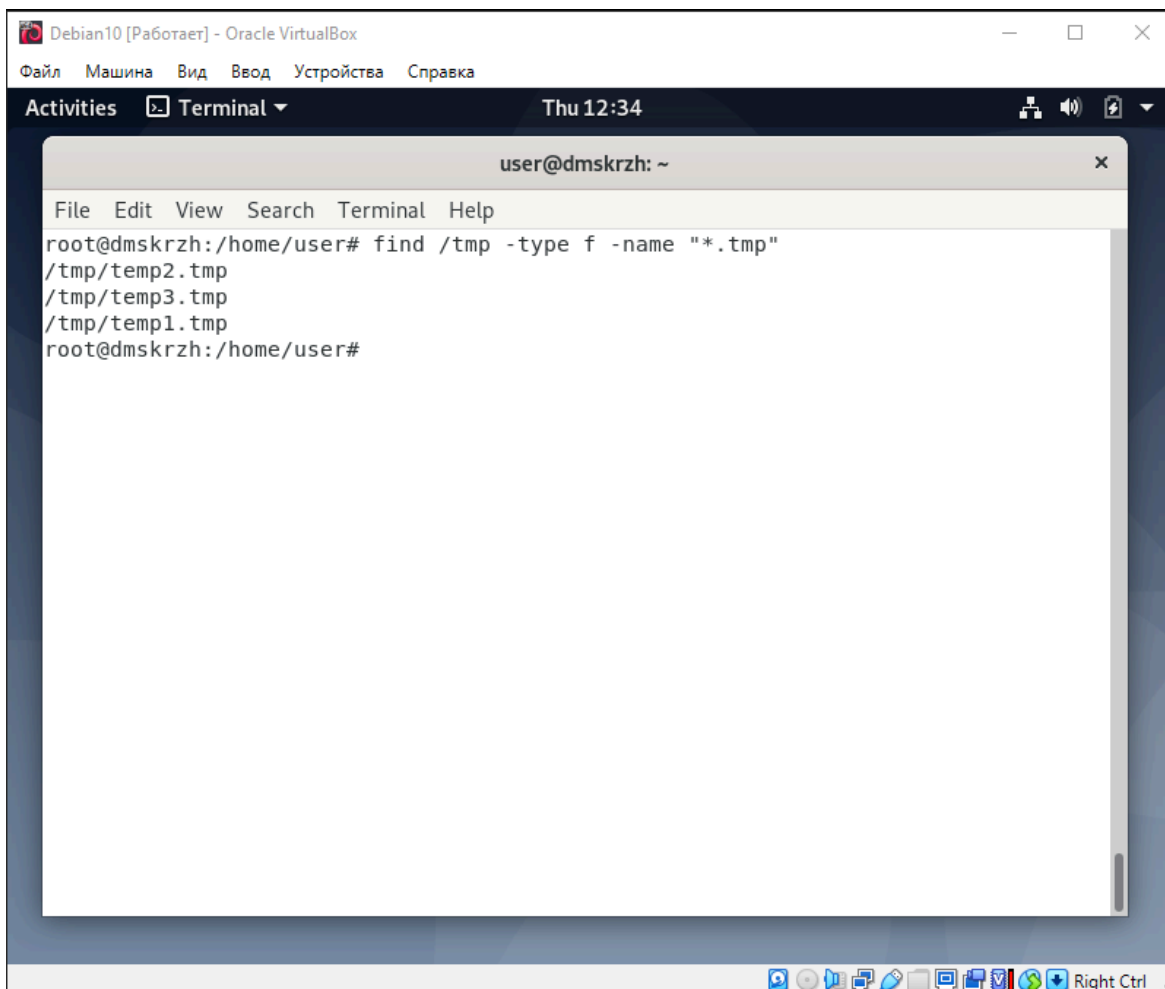


```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Activities  Terminal  Thu 12:22
user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help
root@dmskrzh:/home/user# grep -ril "error" /var/log > error_logs.txt
root@dmskrzh:/home/user# cat error_logs.txt
/var/log/kern.log
/var/log/cups/access_log.1
/var/log/cups/access_log
/var/log/daemon.log
/var/log/user.log.1
/var/log/user.log
/var/log/Xorg.0.log.old
/var/log/syslog
/var/log/messages
/var/log/installer/status
/var/log/installer/syslog
/var/log/installer/cdebconf/questions.dat
/var/log/installer/cdebconf/templates.dat
/var/log/installer/hardware-summary
/var/log/daemon.log.1
/var/log/kern.log.1
/var/log/Xorg.0.log
/var/log/messages.1
/var/log/syslog.1
/var/log/dpkg.log.1
root@dmskrzh:/home/user#
```

Рисунок 26 - Запись списка

10. Поиск и удаление временных файлов:

10.1 Выполните поиск файлов с расширением .tmp в каталоге /tmp.



The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal interface includes a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The prompt is "root@dmskrzh:/home/user#". The command executed is "find /tmp -type f -name "*.tmp"". The output lists three files: "/tmp/temp2.tmp", "/tmp/temp3.tmp", and "/tmp/temp1.tmp". The prompt returns to "root@dmskrzh:/home/user#". The terminal window is part of a desktop environment with a taskbar at the bottom showing various application icons and a system tray with a "Right Ctrl" button.

```
user@dmskrzh: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
root@dmskrzh:/home/user# find /tmp -type f -name "*.tmp"  
/tmp/temp2.tmp  
/tmp/temp3.tmp  
/tmp/temp1.tmp  
root@dmskrzh:/home/user#
```

Рисунок 27 - Список файлов .tmp

10.2 Используйте команду xargs, чтобы удалить найденные файлы.

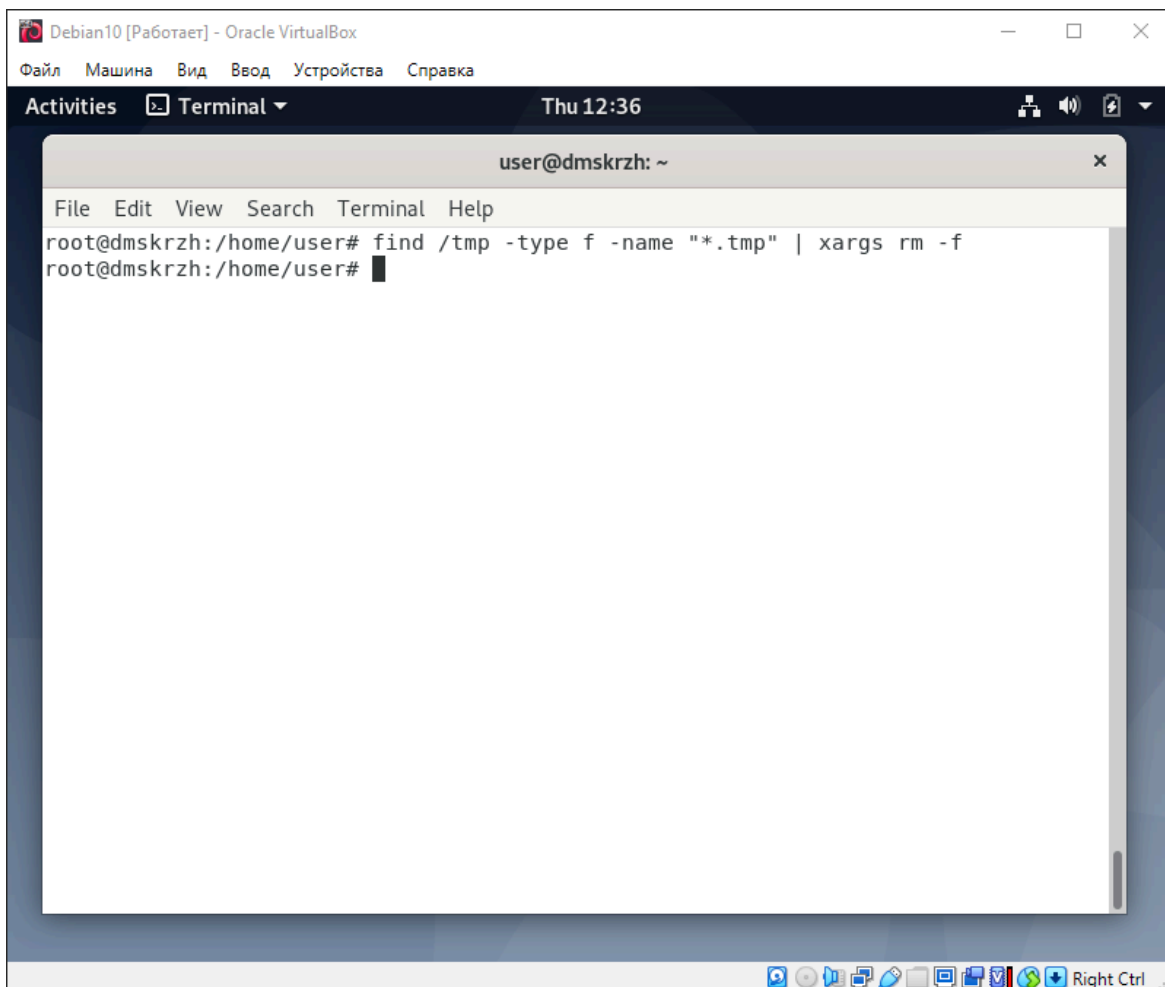
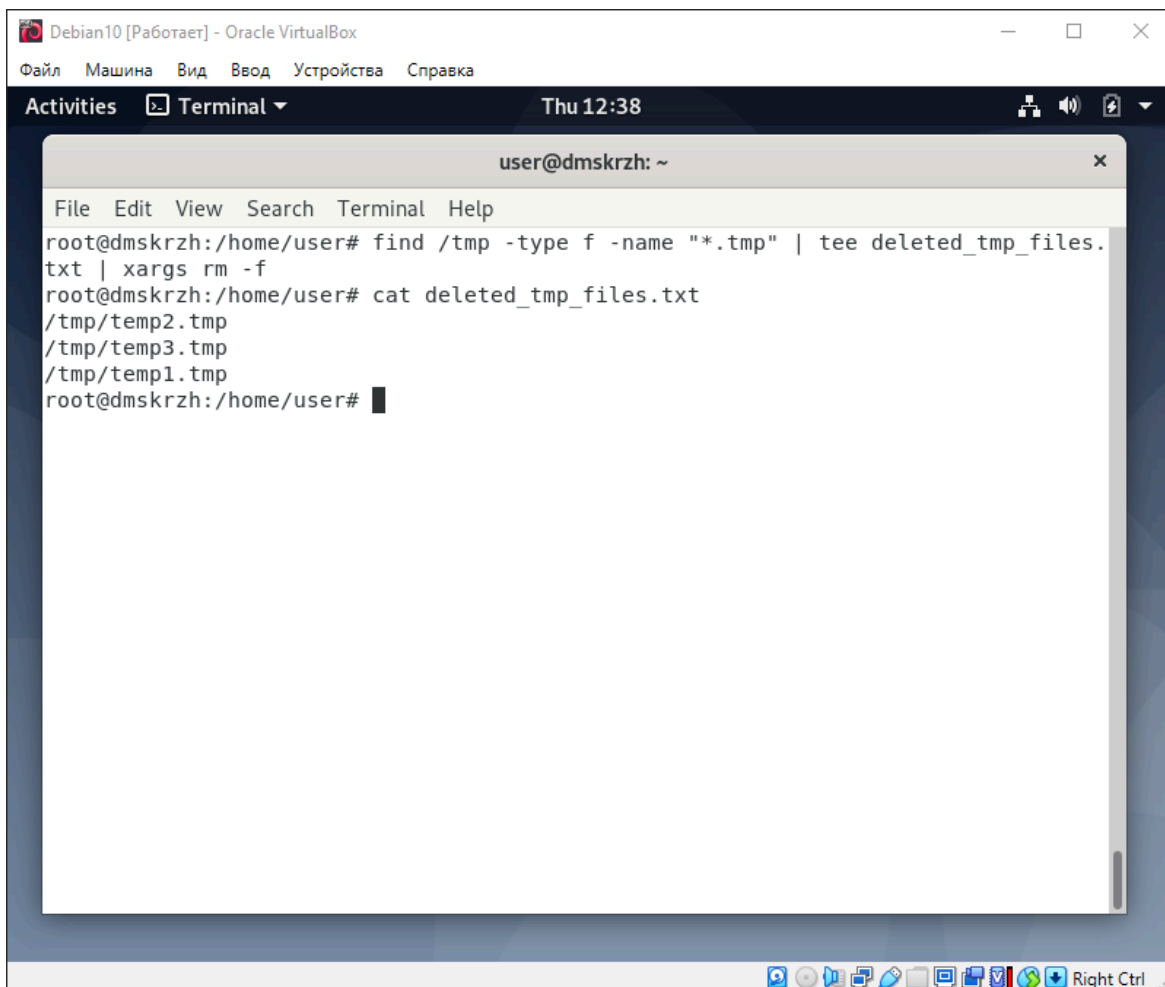


Рисунок 28 - Удаление файлов

10.3 Запишите список удаленных файлов в файл deleted_tmp_files.txt.



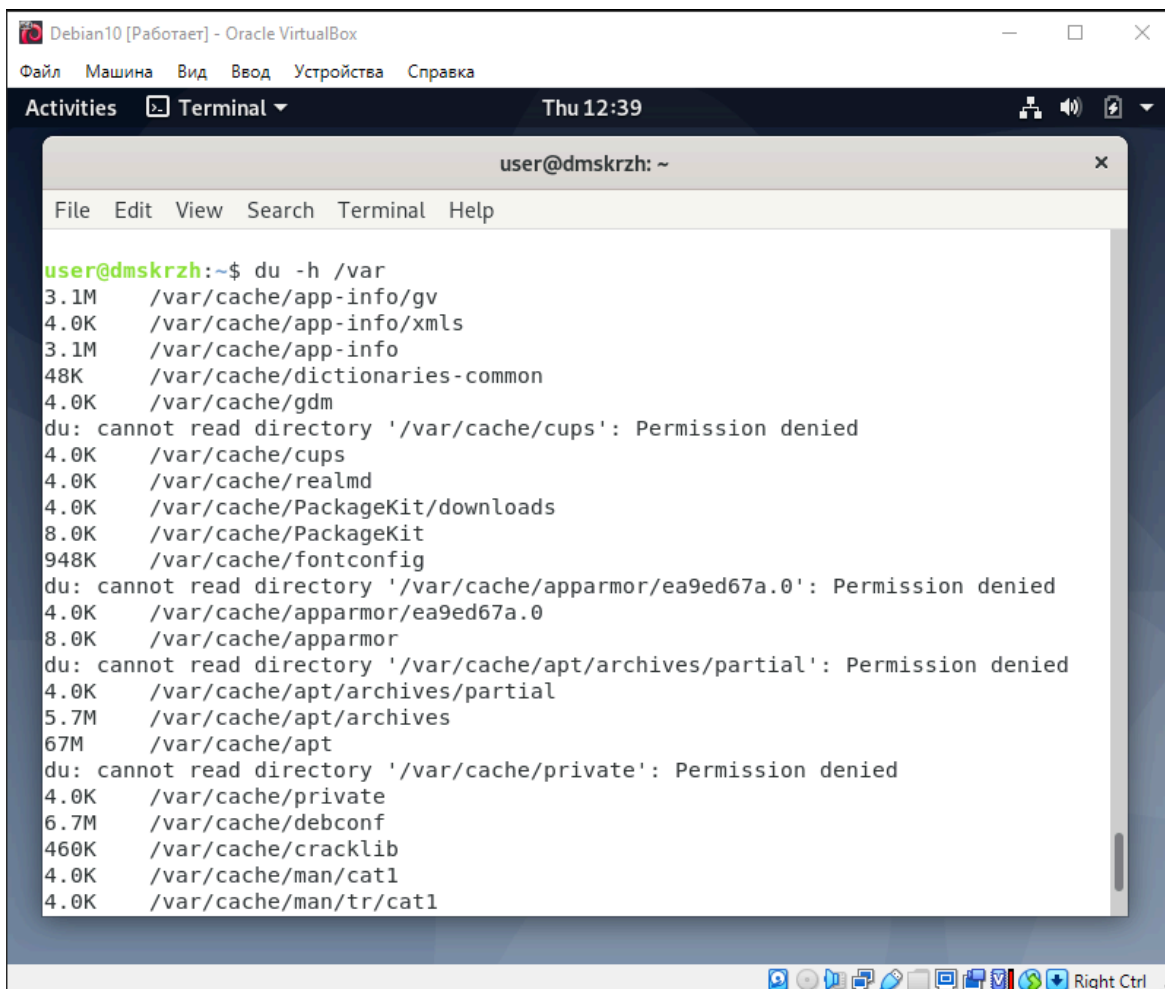
```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Activities  Terminal  Thu 12:38

user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help
root@dmskrzh:/home/user# find /tmp -type f -name "*.tmp" | tee deleted_tmp_files.txt | xargs rm -f
root@dmskrzh:/home/user# cat deleted_tmp_files.txt
/tmp/temp2.tmp
/tmp/temp3.tmp
/tmp/temp1.tmp
root@dmskrzh:/home/user#
```

Рисунок 29 - Запись списка удалённых файлов

11. Анализ использования дискового пространства:

11.1 Получите информацию о размере всех файлов и папок в каталоге /var.

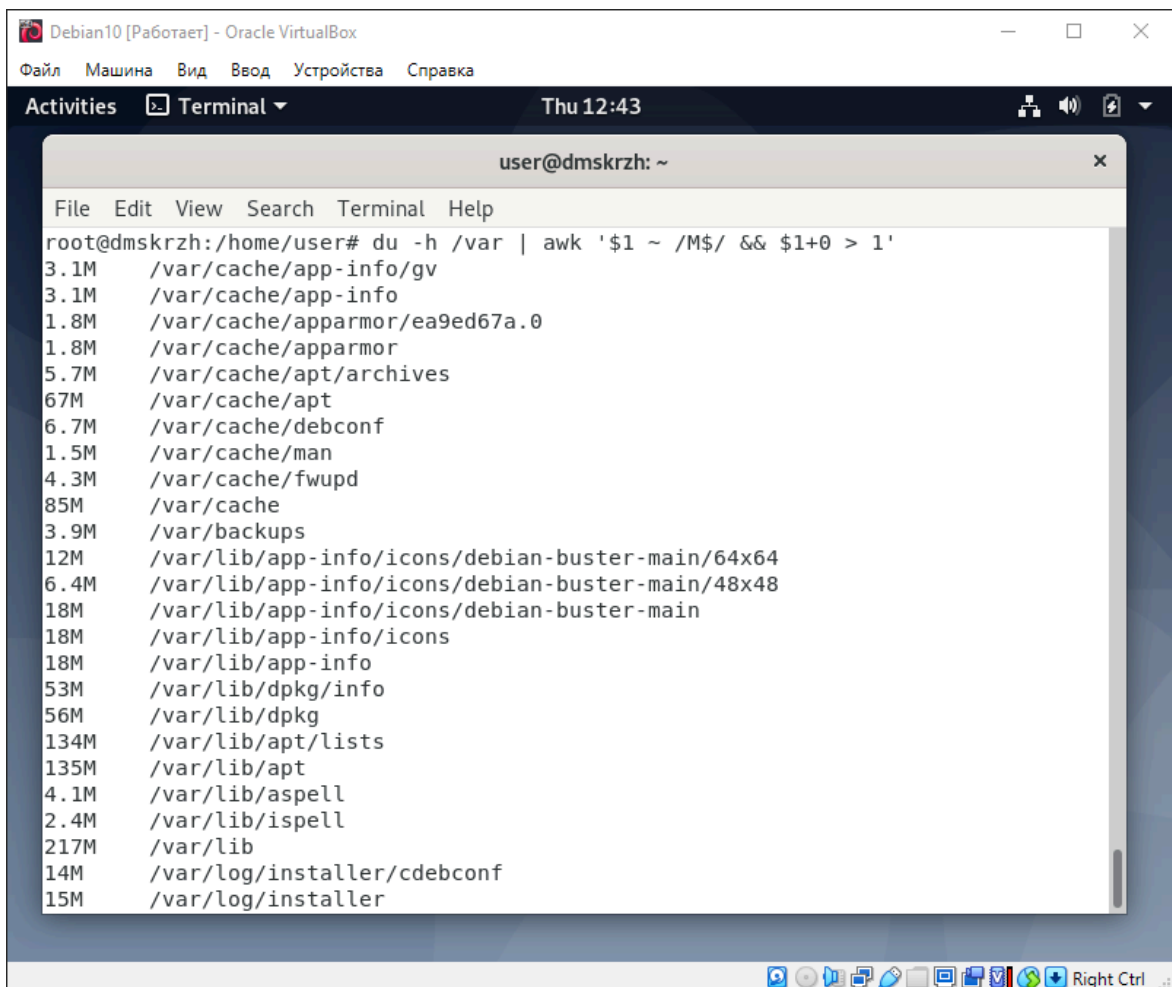


```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Activities  Terminal  Thu 12:39
user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help

user@dmskrzh:~$ du -h /var
3.1M    /var/cache/app-info/gv
4.0K    /var/cache/app-info/xm1s
3.1M    /var/cache/app-info
48K     /var/cache/dictionaries-common
4.0K    /var/cache/gdm
du: cannot read directory '/var/cache/cups': Permission denied
4.0K    /var/cache/cups
4.0K    /var/cache/realmd
4.0K    /var/cache/PackageKit/downloads
8.0K    /var/cache/PackageKit
948K    /var/cache/fontconfig
du: cannot read directory '/var/cache/apparmor/ea9ed67a.0': Permission denied
4.0K    /var/cache/apparmor/ea9ed67a.0
8.0K    /var/cache/apparmor
du: cannot read directory '/var/cache/apt/archives/partial': Permission denied
4.0K    /var/cache/apt/archives/partial
5.7M    /var/cache/apt/archives
67M     /var/cache/apt
du: cannot read directory '/var/cache/private': Permission denied
4.0K    /var/cache/private
6.7M    /var/cache/debconf
460K    /var/cache/cracklib
4.0K    /var/cache/man/cat1
4.0K    /var/cache/man/tr/cat1
```

Рисунок 30 - Информация о размере файлов и папок

11.2 Отфильтруйте вывод, оставив только только информацию о файлах, размер которых больше 1МВ.



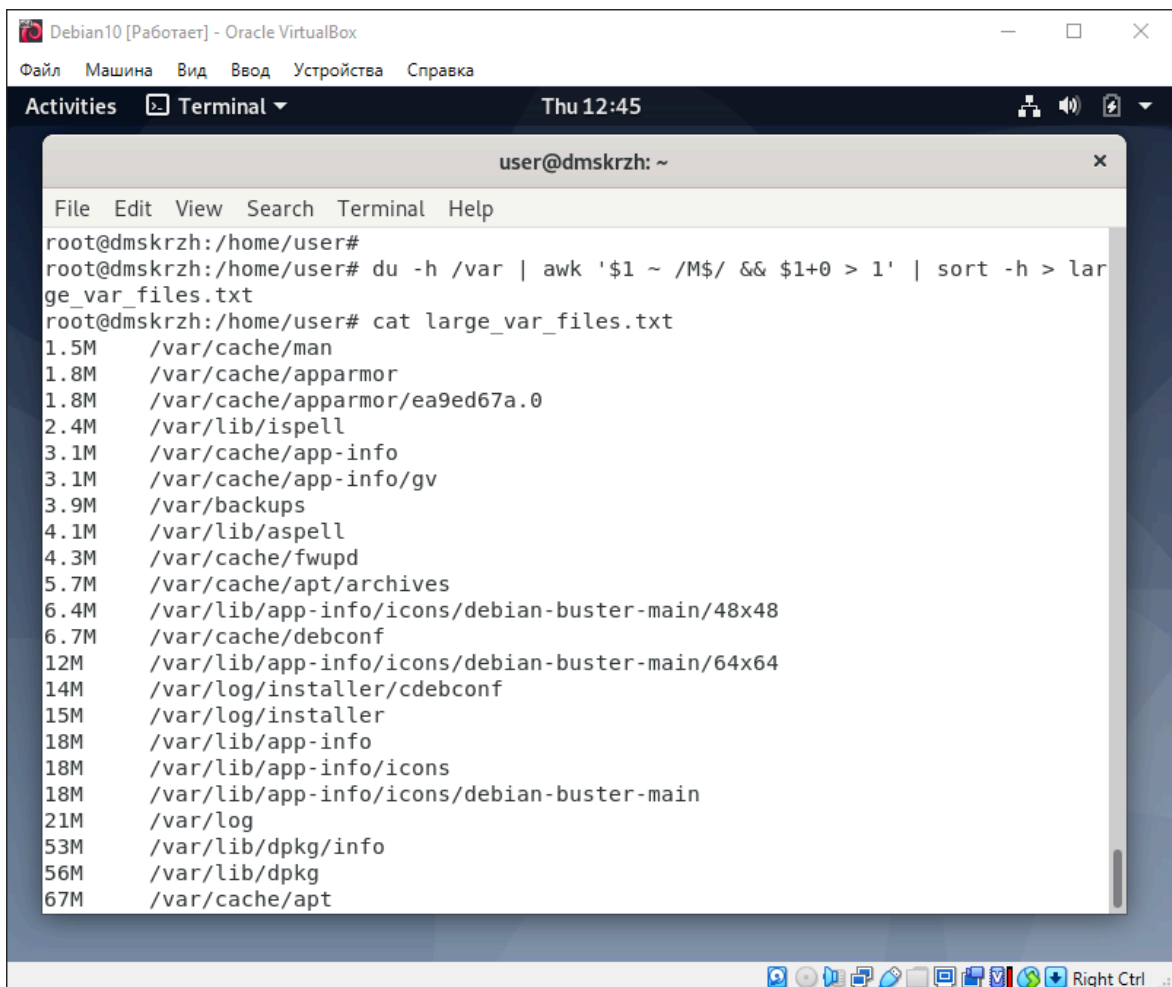
The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal is running a command to list files in the /var directory, filtered by size (greater than 1MB). The output is as follows:

```
root@dmskrzh:/home/user# du -h /var | awk '$1 ~ /M$/ && $1+0 > 1'
```

Size	Path
3.1M	/var/cache/app-info/gv
3.1M	/var/cache/app-info
1.8M	/var/cache/apparmor/ea9ed67a.0
1.8M	/var/cache/apparmor
5.7M	/var/cache/apt/archives
67M	/var/cache/apt
6.7M	/var/cache/debconf
1.5M	/var/cache/man
4.3M	/var/cache/fwupd
85M	/var/cache
3.9M	/var/backups
12M	/var/lib/app-info/icons/debian-buster-main/64x64
6.4M	/var/lib/app-info/icons/debian-buster-main/48x48
18M	/var/lib/app-info/icons/debian-buster-main
18M	/var/lib/app-info/icons
18M	/var/lib/app-info
53M	/var/lib/dpkg/info
56M	/var/lib/dpkg
134M	/var/lib/apt/lists
135M	/var/lib/apt
4.1M	/var/lib/aspell
2.4M	/var/lib/ispell
217M	/var/lib
14M	/var/log/installer/cdebconf
15M	/var/log/installer

Рисунок 31 - Файлы размером больше 1 Мб

11.3 Отсортируйте вывод по размеру и запишите результат в файл `large_var_files.txt`.



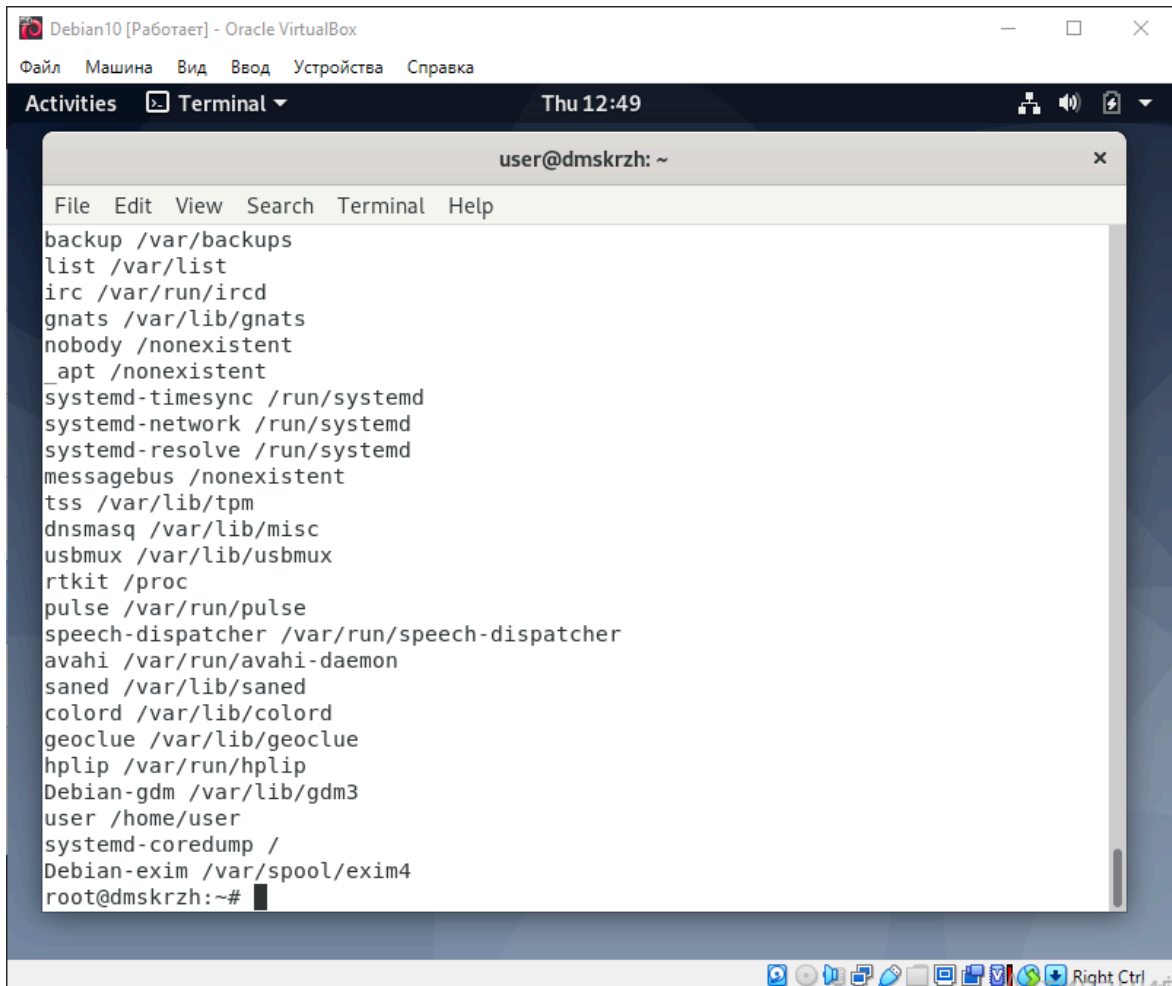
The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal prompt is `root@dmskrzh:/home/user#`. The user enters the command `du -h /var | awk '$1 ~ /M$/ && $1+0 > 1' | sort -h > large_var_files.txt`. The output of the command is displayed in the terminal, showing the size of various files and directories in /var, sorted by size in descending order. The output is as follows:

```
1.5M /var/cache/man
1.8M /var/cache/apparmor
1.8M /var/cache/apparmor/ea9ed67a.0
2.4M /var/lib/ispell
3.1M /var/cache/app-info
3.1M /var/cache/app-info/gv
3.9M /var/backups
4.1M /var/lib/aspell
4.3M /var/cache/fwupd
5.7M /var/cache/apt/archives
6.4M /var/lib/app-info/icons/debian-buster-main/48x48
6.7M /var/cache/debconf
12M /var/lib/app-info/icons/debian-buster-main/64x64
14M /var/log/installer/cdebconf
15M /var/log/installer
18M /var/lib/app-info
18M /var/lib/app-info/icons
18M /var/lib/app-info/icons/debian-buster-main
21M /var/log
53M /var/lib/dpkg/info
56M /var/lib/dpkg
67M /var/cache/apt
```

Рисунок 32 - Запись в файл

12. Создание отчета о пользователях системы:

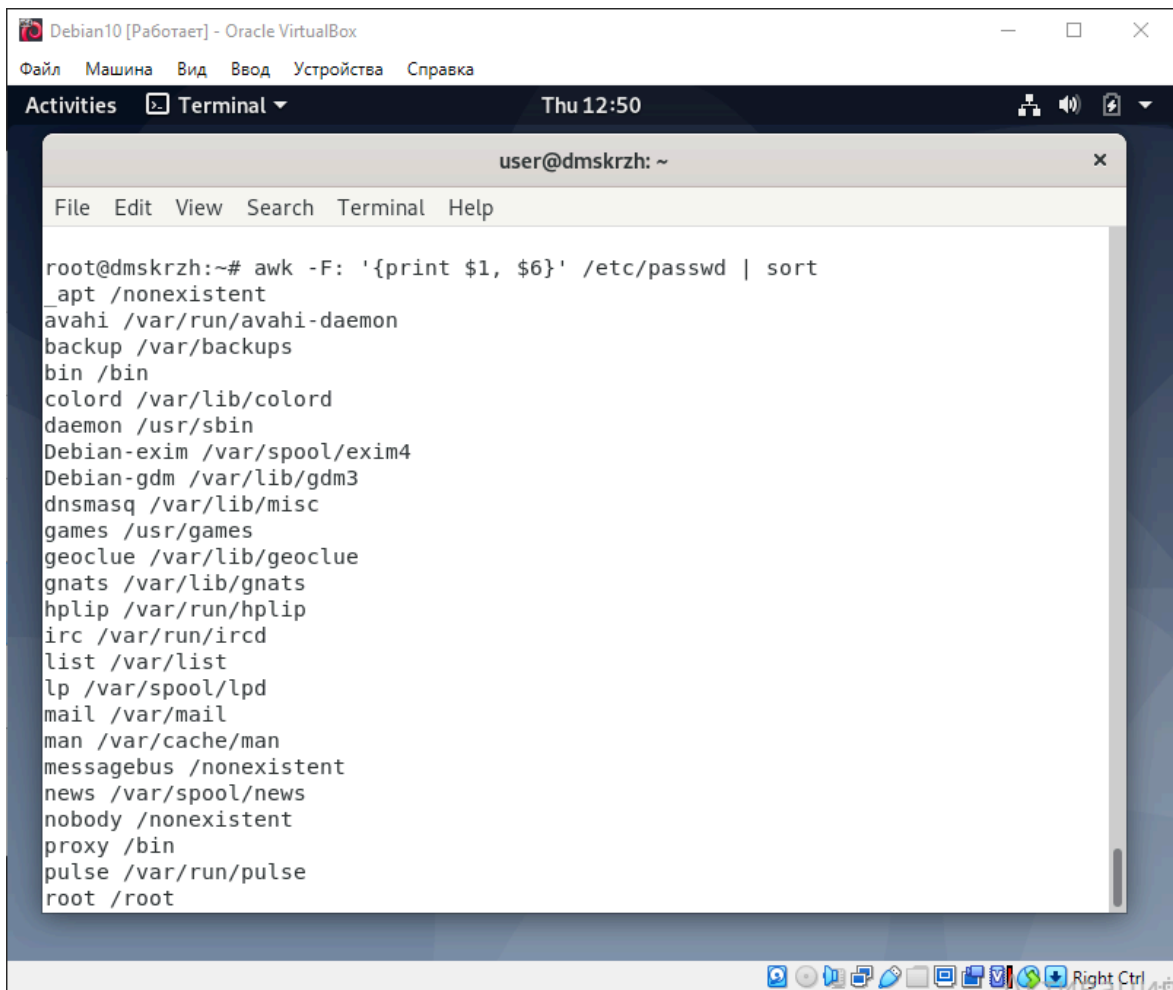
12.1 Используйте команду `awk`, чтобы извлечь имена пользователей и их домашние каталоги из файла `/etc/passwd`.



```
user@dmskrzh: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
backup /var/backups  
list /var/list  
irc /var/run/ircd  
gnats /var/lib/gnats  
nobody /nonexistent  
_apt /nonexistent  
systemd-timesync /run/systemd  
systemd-network /run/systemd  
systemd-resolve /run/systemd  
messagebus /nonexistent  
tss /var/lib/tpm  
dnsmasq /var/lib/misc  
usbmux /var/lib/usbmux  
rtkit /proc  
pulse /var/run/pulse  
speech-dispatcher /var/run/speech-dispatcher  
avahi /var/run/avahi-daemon  
saned /var/lib/saned  
colord /var/lib/colord  
geoclue /var/lib/geoclue  
hplip /var/run/hplip  
Debian-gdm /var/lib/gdm3  
user /home/user  
systemd-coredump /  
Debian-exim /var/spool/exim4  
root@dmskrzh:~#
```

Рисунок 33 - Вывод имён пользователей и их домашних директорий

12.2 Отсортируйте пользователей по имени.

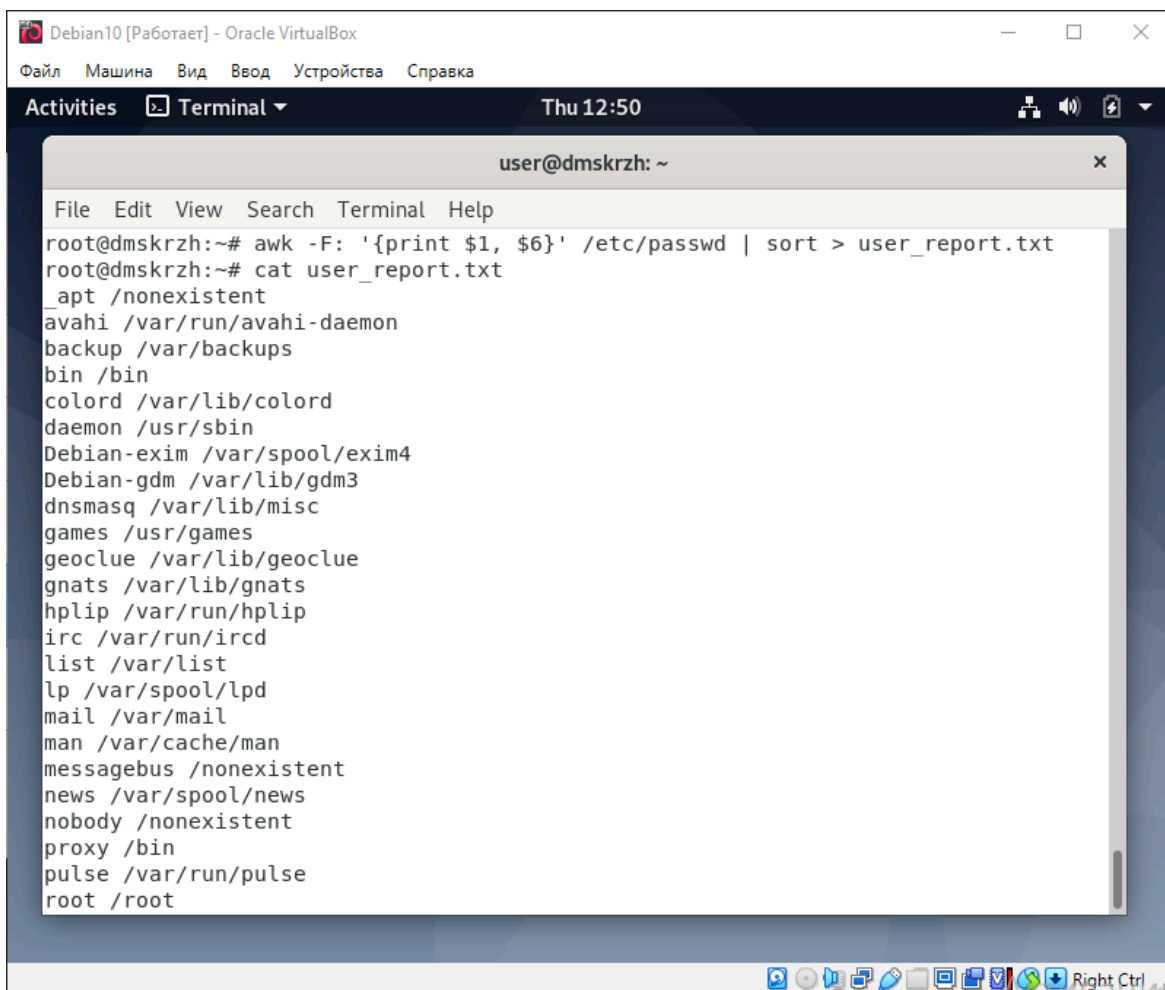


The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal prompt is "root@dmskrzh:~#". The command executed is "awk -F: '{print \$1, \$6}' /etc/passwd | sort". The output is a list of system users and their home directories, sorted alphabetically by name. The list includes: _apt, avahi, backup, bin, colord, daemon, Debian-exim, Debian-gdm, dnsmasq, games, geoclue, gnats, hplip, irc, list, lp, mail, man, messagebus, news, nobody, proxy, pulse, and root.

```
root@dmskrzh:~# awk -F: '{print $1, $6}' /etc/passwd | sort
_apt /nonexistent
avahi /var/run/avahi-daemon
backup /var/backups
bin /bin
colord /var/lib/colord
daemon /usr/sbin
Debian-exim /var/spool/exim4
Debian-gdm /var/lib/gdm3
dnsmasq /var/lib/misc
games /usr/games
geoclue /var/lib/geoclue
gnats /var/lib/gnats
hplip /var/run/hplip
irc /var/run/ircd
list /var/list
lp /var/spool/lpd
mail /var/mail
man /var/cache/man
messagebus /nonexistent
news /var/spool/news
nobody /nonexistent
proxy /bin
pulse /var/run/pulse
root /root
```

Рисунок 34 - Отсортированный список

12.3 Запишите результат в файл user_report.txt.



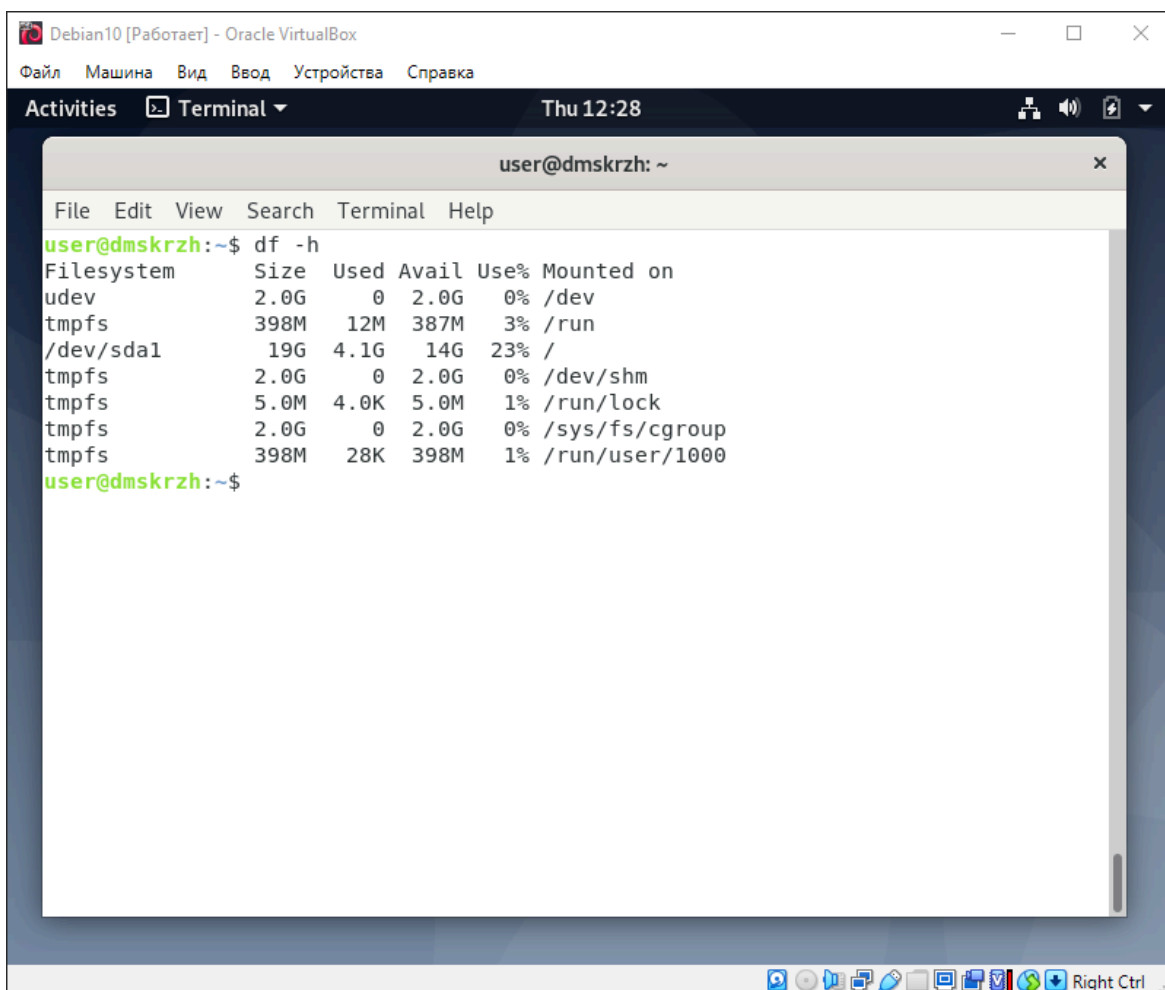
The screenshot shows a terminal window titled "Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox". The terminal prompt is "root@dmskrzh:~". The user has entered the command `awk -F: '{print $1, $6}' /etc/passwd | sort > user_report.txt`. The output of the command is displayed in the terminal, showing a list of system users and their home directories, sorted alphabetically by username. The output is as follows:

```
root@dmskrzh:~# awk -F: '{print $1, $6}' /etc/passwd | sort > user_report.txt
root@dmskrzh:~# cat user_report.txt
_apt /nonexistent
avahi /var/run/avahi-daemon
backup /var/backups
bin /bin
colord /var/lib/colord
daemon /usr/sbin
Debian-exim /var/spool/exim4
Debian-gdm /var/lib/gdm3
dnsmasq /var/lib/misc
games /usr/games
geoclue /var/lib/geoclue
gnats /var/lib/gnats
hplip /var/run/hplip
irc /var/run/ircd
list /var/list
lp /var/spool/lpd
mail /var/mail
man /var/cache/man
messagebus /nonexistent
news /var/spool/news
nobody /nonexistent
proxy /bin
pulse /var/run/pulse
root /root
```

Рисунок 35 - Запись в файл

13. Создание отчета о дисковом пространстве:

13.1 Получите информацию о дисковом пространстве.



The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within an Oracle VM VirtualBox environment. The terminal displays the output of the command `df -h`, which provides a summary of disk space usage for various filesystems. The output is as follows:

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
udev	2.0G	0	2.0G	0%	/dev
tmpfs	398M	12M	387M	3%	/run
/dev/sda1	19G	4.1G	14G	23%	/
tmpfs	2.0G	0	2.0G	0%	/dev/shm
tmpfs	5.0M	4.0K	5.0M	1%	/run/lock
tmpfs	2.0G	0	2.0G	0%	/sys/fs/cgroup
tmpfs	398M	28K	398M	1%	/run/user/1000

Рисунок 36 - Получение информации

13.2 Отфильтруйте вывод, чтобы оставить только строки, содержащие /dev/sd.

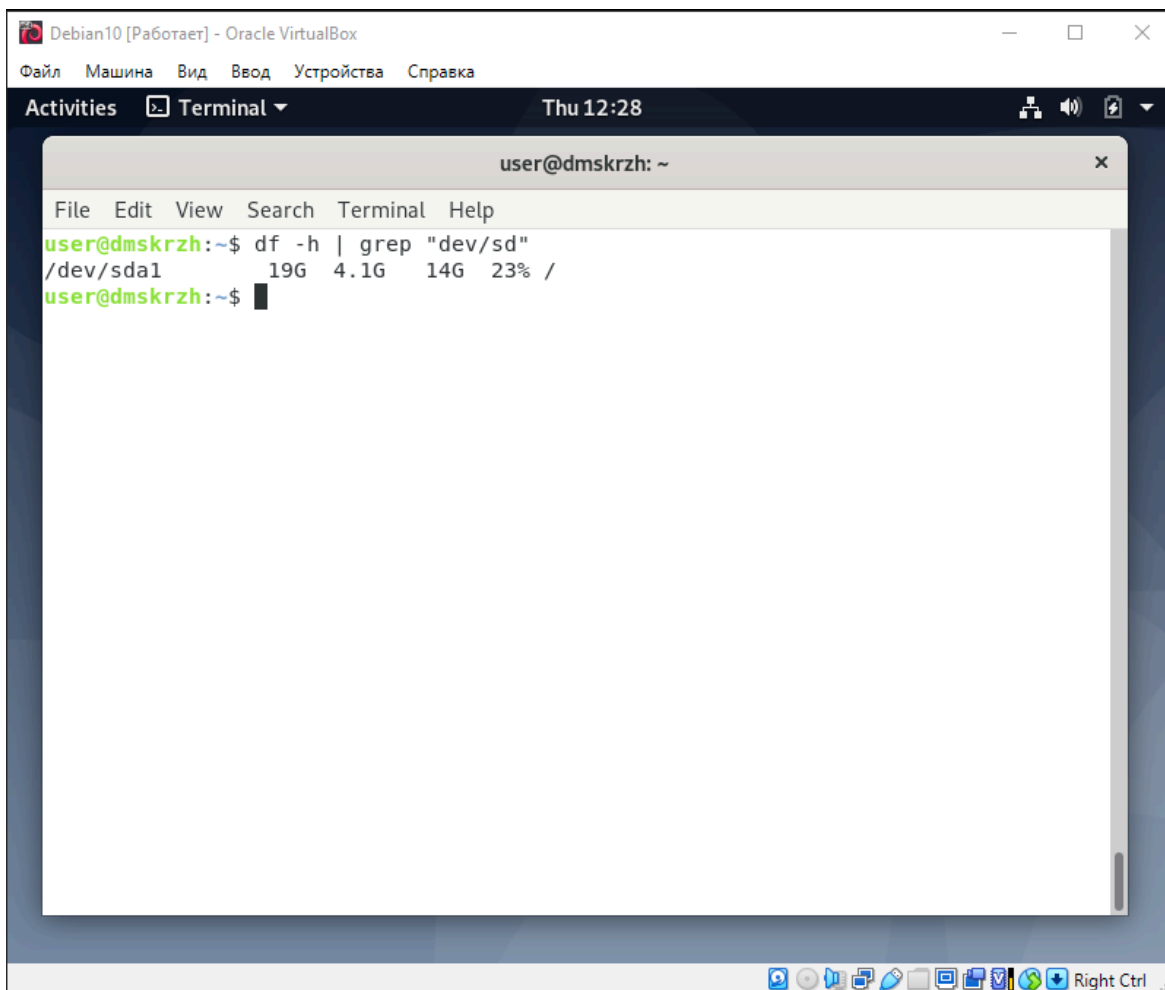
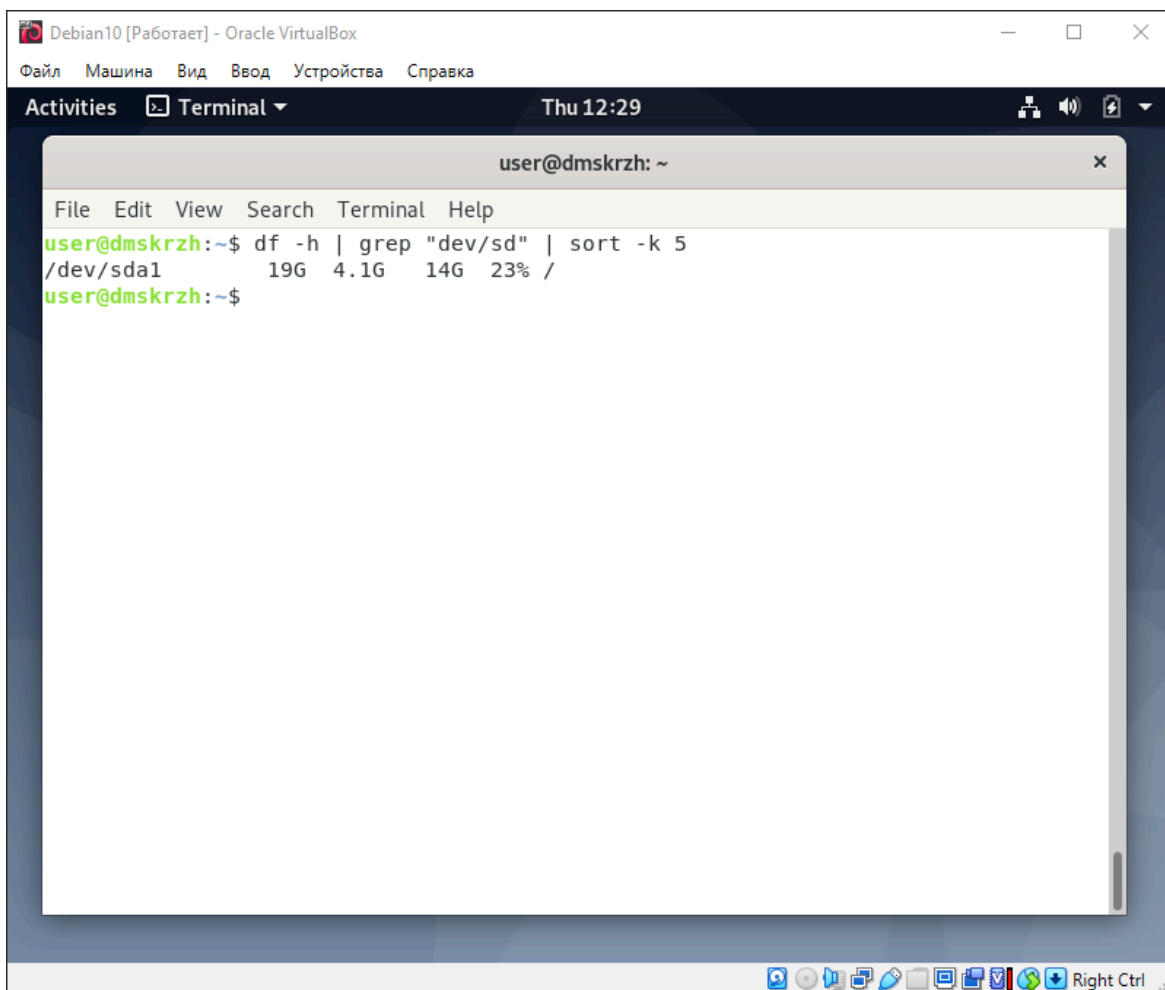


Рисунок 37 - Отфильтрованная информация

13.3 Сортируйте вывод по использованию диска.

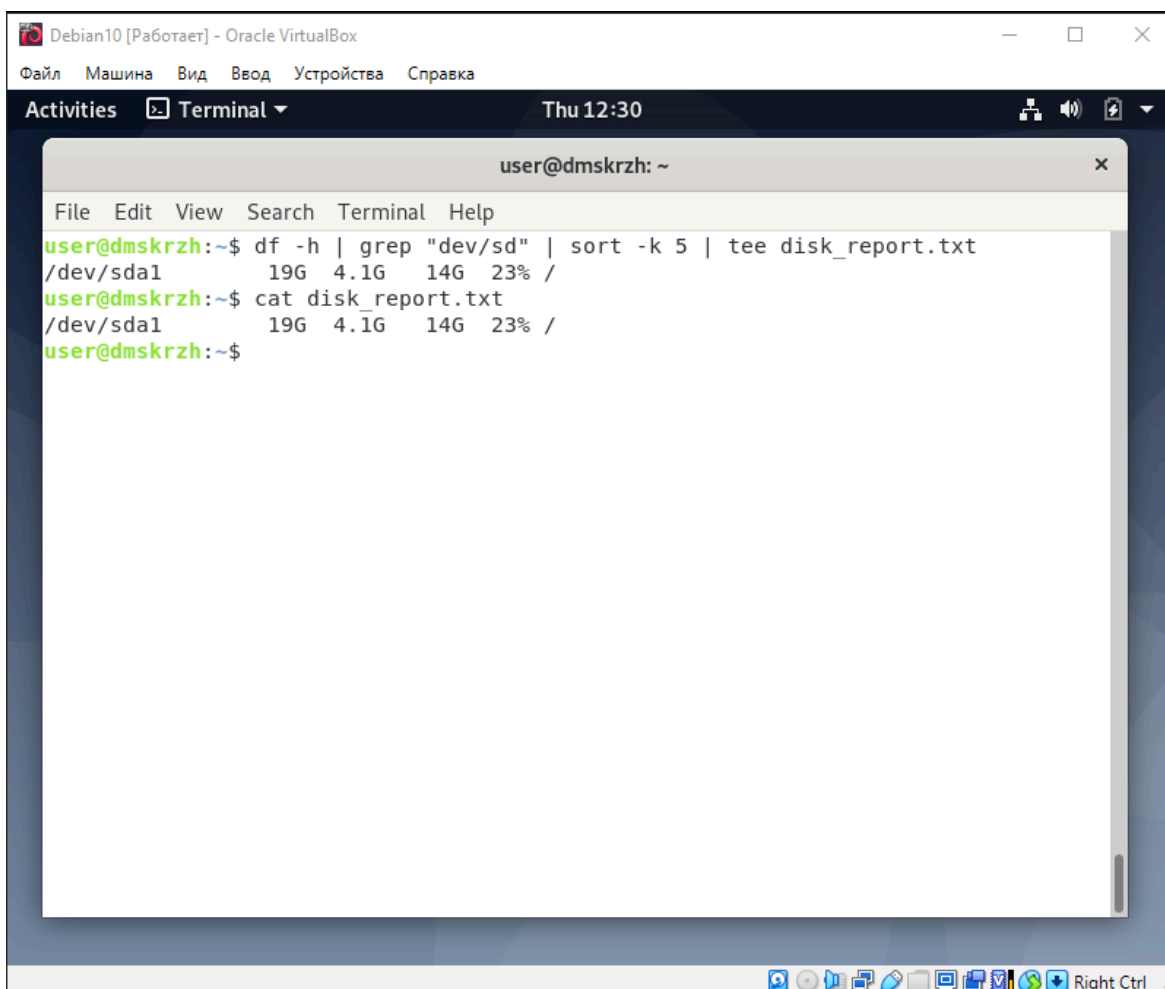


The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within a Debian10 virtual machine. The terminal displays the command `df -h | grep "dev/sd" | sort -k 5` and its output, which is sorted by the percentage of disk usage in descending order. The output shows a single entry for `/dev/sda1` with 19G of space, 4.1G used, and 23% utilization.

```
user@dmskrzh: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
user@dmskrzh:~$ df -h | grep "dev/sd" | sort -k 5  
/dev/sda1      19G  4.1G   14G  23% /  
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 38 - Отсортированная информация

13.4 Передайте вывод в команду tee, чтобы записать его в файл `disk_report.txt` и одновременно отобразить на экране.



```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Activities  Terminal  Thu 12:30
user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help
user@dmskrzh:~$ df -h | grep "dev/sd" | sort -k 5 | tee disk_report.txt
/dev/sda1      19G  4.1G   14G  23% /
user@dmskrzh:~$ cat disk_report.txt
/dev/sda1      19G  4.1G   14G  23% /
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 39 - Вывод информации в файл

Контрольные вопросы

1. Для чего используются текстовые файлы в ОС?
В ОС текстовые файлы используются для хранения конфигураций, логов, отчётов об ошибках.
2. Что такое стандартные файлы ОС?
Существует как минимум 3 стандартных файла:
 - стандартный файл ввода (`stdin`);
 - стандартный файл вывода (`stdout`);
 - стандартный файл ошибок (`stderr`).Эти три стандартных файла доступны любому пользовательскому процессу с момента его возникновения. При работе

пользовательского процесса можно организовать вывод в файл stdout (standard output), а сообщения о состоянии – в специальный файл стандартный вывод ошибок stderr (standard error). Многие программы принимают ввод из специального файла с названием стандартный ввод stdin (standard input), который по умолчанию связан с клавиатурой.

3. Как осуществляется перенаправление работы стандартных файлов?

Чтобы перенаправить стандартный вывод в другой файл вместо экрана, нужно добавить в команду оператор перенаправления `>` и имя файла.

Для добавления вывода в конец существующего файла используем оператор перенаправления `>>`.

Чтобы перенаправить стандартный вывод ошибок, нужно указать его дескриптор файла. Программа может производить вывод в любой из нескольких нумерованных файловых потоков. Первые три из них мы упомянули как стандартный ввод, вывод и вывод ошибок. Командная оболочка ссылается на них как на файловые дескрипторы 0, 1 и 2 соответственно.

4. Какие утилиты имеются в Linux для работы с текстом?

- a. `echo` – выводит строку текста в стандартный вывод;
- b. `cat` – объединяет и выводит их в стандартный вывод;
- c. `less` и `more` – осуществляют страничный вывод информации на экран;
- d. `sort` – сортирует строки текста;
- e. `uniq` – сообщает о повторяющихся строках или удаляет их;
- f. `head` – выводит первые строки из файла;
- g. `tail` – выводит последние строки из файла;
- h. `tee` – читает данные со стандартного ввода и записывает в стандартный вывод и в файлы;
- i. `cut` – удаляет фрагменты из каждой строки в файлах;
- j. `paste` – выполняет слияние строк из файлов;
- k. `join` – объединяет строки из двух файлов по общему полю;
- l. `comm` – выполняет построчное сравнение двух сортированных файлов;
- m. `diff` – выполняет построчное сравнение файлов;
- n. `patch` – применяет diff-файл (файл с результатами сравнения командой к оригиналу);
- o. `tr` – перекодирует или удаляет символы;
- p. `sed` – потоковый редактор для фильтрации и преобразования текста,

q. `aspell` – интерактивная программа проверки орфографии.

5. Как произвести сохранение вывода любой команды в файл?

Сохранение производится с помощью направления вывода команды в файл. Данное действие производится при помощи “>” (команда > файл).

6. Как сделать замену символов в текстовом файле?

С помощью команды `sed`, указав необходимые символы для замены.