

|   |    |
|---|----|
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ И ГРУППОВЫЕ УЧЕТНЫЕ ЗАПИСИ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОФИЛИ                      | 2  |
| Упражнение 1.1. Создание учетных записей пользователя и группы .....  | 2  |
| Упражнение 1.2. Тестирование созданной учетной записи пользователя .....  | 2  |
| Упражнение 1.3. Изменение и тестирование политики учетной записи пользователя .....                               | 3  |
| Упражнение 1.4. Настройка общесистемного профиля пользователей .....  | 4  |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ДЕЛЕГИРОВАНИЕ ПОЛНОМОЧИЙ .....   | 5  |
| Упражнение 2.1. Изменение контекста пользователя .....  | 5  |
| Упражнение 2.2. Передача полных полномочий администратора .....   | 5  |
| Упражнение 2.3. Передача ограниченных полномочий администратора .....   | 5  |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ .....   | 7  |
| Упражнение 3.1. Параметры загрузки ядра операционной системы .....  | 7  |
| Упражнение 3.2. Неисправности в процессе загрузки .....   | 7  |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА И ОСТАНОВ СИСТЕМЫ .....   | 8  |
| Упражнение 4.1. Этапы начальной загрузки .....  | 8  |
| Упражнение 4.2. Уровни исполнения системы .....   | 8  |
| Упражнение 4.3. Командные файлы начальной загрузки .....  | 9  |
| Упражнение 4.4. Перезагрузка и останов системы .....  | 10 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. ЯДРО И ДРАЙВЕРЫ УСТРОЙСТВ .....  | 11 |
| Упражнение 5.1. Драйверы устройств .....  | 11 |
| Упражнение 4.2. Переменные ядра .....   | 11 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. ДИСКОВЫЕ НАКОПИТЕЛИ: БАЗОВЫЕ ТОМА, НАБОРЫ ТОМОВ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ТОМА.                       | 12 |
| Упражнение 6.1. Специальные файлы устройств дисковых накопителей. Управление базовыми томами .....                | 12 |
| Упражнение 6.2. Создание программных наборов томов (RAID-массивов) .....  | 12 |
| Упражнение 6.3. Создание динамических томов .....   | 13 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. ДЕРЕВО КАТАЛОГОВ И ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ .....  | 14 |
| Упражнение 7.1. Монтирование файловых систем .....  | 14 |
| Упражнение 7.2. Монтирование файловых систем .....  | 15 |
| Упражнение 7.3. Проверка целостности внешних файловых систем. ....  | 16 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. КВОТИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ ФАЙЛОВЫХ СИСТЕМ .....  | 17 |
| Упражнение 8.1. Активизация системы дискового квотирования .....  | 17 |
| Упражнение 8.2. Настройка дисковых квот для пользователей и групп .....   | 17 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9. СЛУЖБА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ. СЛУЖБА ЖУРНАЛИЗАЦИИ СОБЫТИЙ. СЛУЖБА ПЕЧАТИ ..... | 19 |
| Упражнение 9.1. Подсистема периодического выполнения заданий .....  | 19 |
| Упражнение 9.2. Подсистема журнализации событий. Системные журналы .....  | 19 |
| Упражнение 9.3. Средства печати UNIX .....  | 21 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 10. ГРАФИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА X WINDOW SYSTEM .....  | 23 |
| Упражнение 10.1. X сервер .....   | 23 |
| Упражнение 10.2. Настольные окружения .....   | 23 |
| Упражнение 10.3. Графический вход в систему .....   | 24 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 11. ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....  | 25 |
| Упражнение 11.1. Управление программным обеспечением .....  | 25 |
| Упражнение 11.2. Управление зависимостями пакетов программного обеспечения .....                                  | 26 |

# Лабораторная работа 1. Пользовательские и групповые учетные записи. Пользовательские профили

## Упражнение 1.1. Создание учетных записей пользователя и группы

1. Создайте пользовательскую учетную запись **vinnie**. Зафиксируйте команду и поведение системы при создании пользовательской учетной записи:

```
root@debian:/home# useradd -m -g users vinne
root@debian:/home# ls
user1 vinne
root@debian:/home#
```

2. Задайте пользовательскую информацию (GECOS) для учетной записи **vinnie**:

```
$ chfn
Password:
Changing the user information for vinne
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name:
  Room Number []: 12
  Work Phone []: 888
  Home Phone []: 222
```

3. Задайте начальный пароль (по вашему усмотрению) для учетной записи **vinnie**:

```
root@debian:~# passwd vinne
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
```

4. Создайте групповую учетную запись **vgroup**:

```
root@debian:~# groupadd vgroup
```

5. Включите пользователя **vinnie** в группу **vgroup**:

```
root@debian:~# gpasswd -a vinne vgroup
Adding user vinne to group vgroup
```

## Упражнение 1.2. Тестирование созданной учетной записи пользователя

1. Войдите в систему под учетной записью **vinnie**.
2. Зафиксируйте значения идентификаторов UID, GIDs полученного пользователя:

```
Debian login: vinne
Password:
Linux debian 4.9.0-7-amd64 #1 SMP Debian 4.9.110-3+deb9u2 (2018-08-13) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
17:43:44 up 2:32, 2 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
USER      TTY      FROM          LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU   WHAT
root      tty1     -             15:11    24.00s  0.36s  0.06s  -su
vinnie    tty2     -             17:43    0.00s  0.06s  0.00s  -sh
```

```
vinne:x:1001:100:,12,888,222:/home/vinne:
```

3. Измените начальный интерпретатор пользователя на **csh**:

```
root@debian:/bin# usermod -s /bin/csh vinne
```

4. Выйдите из системы и войдите в систему под учетной записью **vinnie**, проследите за изменениями:

5. Измените начальный интерпретатор пользователя **vinnie** на **bash**:

```
root@debian:/bin# usermod -s /bin/bash vinne
```

## Упражнение 1.3. Изменение и тестирование политики учетной записи пользователя

1. Задайте следующую политику учетной записи **vinnie**:
  - a. Минимальное время действия пароля: **0 дней**
  - b. Максимальное время действия пароля: **10 дней**
  - c. Дата последней смены пароля: **по умолчанию**
  - d. Количество дней, за которое, до окончания срока действия пароля, предупреждается пользователь: **7 дней**
  - e. Количество дней после окончания срока действия пароля, в течение которого разрешено пользоваться учетной записью: **3 дня**
  - f. Время истечения учетной записи пользователя: **никогда не истекает**

```
root@debian:/bin# chage -m 0 -M 10 -W 7 -E "2018-10-22" vinne
```

2. Задайте дату последней смены пароля учетной записи **vinnie**: **6 дней назад**. (Пароль пользователя еще не истек, но напоминание уже работает):

```
root@debian:/bin# chage -d "2018-10-02" vinne
```

3. Войдите в систему под учетной записью **vinnie**. Проследите за сообщением от системы:

```
Debian GNU/Linux 9 debian tty2
debian login: vinne
Password:
Warning: your password will expire in 4 days
Last login: Mon Oct  8 10:48:23 MSK 2018 on tty2
Linux debian 4.9.0-7-amd64 #1 SMP Debian 4.9.110-3+deb9u2 (2018-08-13) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
11:06:56 up 3:14, 2 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
USER  TTY  FROM          LOGIN@  IDLE  JCPU   PCPU WHAT
root  tty1  -             Sat15   0.00s 0.84s 0.54s -su
vinne tty2  -             11:06   0.00s 0.07s 0.00s w
vinne@debian:~$
```

4. Задайте дату последней смены пароля учетной записи **vinnie**: **11 дней назад**. (Пароль пользователя уже истек, но еще разрешено пользоваться учетной записью):

```
root@debian:/bin# chage -d "2018-09-27" vinne
```

5. Войдите в систему под учетной записью vinnie. Проследите за сообщением от системы:

```
Debian GNU/Linux 9 debian tty2
debian login: vinne
Password:
You are required to change your password immediately (password aged)
Changing password for vinne.
(current) UNIX password: _
```

6. Задайте дату последней смены пароля учетной записи vinnie: **14 дней назад**. (Пароль пользователя уже истек, и уже не разрешено пользоваться учетной записью):

```
root@debian:/bin# chage -d "2018-09-24" vinne
```

7. Войдите в систему под учетной записью vinnie. Проследите за сообщением от системы:

```
Debian GNU/Linux 9 debian tty2
debian login: vinne
Password:
Login incorrect
debian login: vinne
```

8. Задайте политику учетной записи пользователя vinnie так, чтобы пароль не истекал никогда:

```
root@debian:/bin# chage -M 99999 vinne
```

## Упражнение 1.4. Настройка общесистемного профиля пользователей

1. Измените общесистемный профиль для интерпретатора bash так, чтобы:

- при каждом входе в систему производился вывод информации о текущих работающих пользователях и времени работы системы, прошедшего от ее запуска
- первичное приглашение командного интерпретатора (значение переменной PS1)

```
fi
fi
fi
if [ -d /etc/profile.d ]; then
  for i in /etc/profile.d/*.sh; do
    if [ -r $i ]; then
      . $i
    fi
  done
fi
unset i
fi
w
export PS1='\[\e[1;32m\] \[\A\] [\h] [\u] [\w] \${\[\e[0m\]}
```

2. Выйдите из системы и войдите в систему, проследите за изменениями

```
Debian GNU/Linux 9 debian tty3
debian login: root
Password:
Last login: Mon Oct  8 11:38:31 MSK 2018 on tty3
Linux debian 4.9.0-7-amd64 #1 SMP Debian 4.9.110-3+deb9u2 (2018-08-13) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
 11:39:39 up 3:47, 3 users, load average: 0.02, 0.01, 0.00
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
root      tty1     -                11:35    1:21   0.19s  0.14s -bash
vinnie    tty2     -                11:33    6:01   0.11s  0.05s -bash
root      tty3     -                11:39    2.00s  0.07s  0.00s w
[11:39] [debian] [root] [~]#
```

бота зачтена:

авателя:

# Лабораторная работа 2. Делегирование полномочий

## Упражнение 2.1. Изменение контекста пользователя

1. При помощи команды: **su** измените контекст текущего пользователя student на контекст пользователя vinnie, и зафиксируйте его идентификаторы UID, GID и идентификаторы вторичных групп:

```
student@debian:~$ su - vinnie
Password:
10:33:15 up 14 min, 2 users, load average: 0.00, 0.02, 0.06
USER      TTY      FROM          LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU   WHAT
root      tty1      -             10:19    9:45   0.16s   0.06s   -bash
student   tty2      -             10:24    3:00s  0.18s   0.09s   -bash
vinnie@debian:~$ id
uid=1001(vinnie) gid=100(users) groups=100(users),1001(vgroup)
vinnie@debian:~$ _
```

2. При помощи команды: **exit** вернитесь в контекст текущего пользователя student, убедитесь в этом, проверив его идентификаторы UID, GID и идентификаторы вторичных групп:

```
student@debian:~$ id
uid=1002(student) gid=1002(student) groups=1002(student)
student@debian:~$ _
```

## Упражнение 2.2. Передача полных полномочий администратора

1. Осуществите передачу ПОЛНЫХ полномочий администратора **root** пользователю **student**:

```
# Host alias specification
# User alias specification
# Cmnd alias specification
# User privilege specification
root    ALL=(ALL:ALL) ALL
student ALL=(ALL:ALL) ALL_
```

2. Заблокируйте интерактивный вход для учетной записи **root**:

```
root@debian:~# sudo passwd -l root
passwd: password expiry information changed.
```

## Упражнение 2.3. Передача ограниченных полномочий администратора

1. Создайте пользовательскую учетную запись **netadmin**.
2. Осуществите передачу полномочий администратора **root** пользователю **netadmin** для выполнения команд **/sbin/iptables**, **/sbin/ifconfig**, **/sbin/ip**, **/bin/netstat**, **/sbin/route** и редактирования файла **/etc/network/interfaces**:

```
[10:56] [debian] [root] [~]#adduser netadmin
Adding user `netadmin' ...
Adding new group `netadmin' (1003) ...
Adding new user `netadmin' (1002) with group `netadmin' ...
Creating home directory `/home/netadmin' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for netadmin
Enter the new value, or press ENTER for the default
    Full Name []: adm
    Room Number []: 13
    Work Phone []: 23
    Home Phone []: 43
    Other []: 111
Is the information correct? [Y/n] y
```

3. Проверьте корректность делегирования полномочий, попытавшись выполнить неразрешенные пользователю **netadmin** команды от лица администратора:

```
[12:05] [debian] [root] [~] # nano /etc/sudoers
# Host alias specification

# User alias specification

# Cmnd alias specification

# User privilege specification
root    ALL=(ALL:ALL) ALL
student ALL=(ALL:ALL) ALL

netadmin    ALL = /sbin/iptables,/sbin/ifconfig,/sbin/ip,/bin/netstat,/sbin$
# Allow members of group sudo to execute su
```

Подпись преподавателя:

# Лабораторная работа 3. Начальная загрузка системы

## Упражнение 3.1. Параметры загрузки ядра операционной системы

1. При помощи параметров загрузки ядра операционной системы загрузите операционную систему в **однопользовательском (single)** уровне исполнения:



```
GNU GRUB  version 2.02~beta3-5

insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
2. search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1\
--hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1  c522f428-c221-4b9b\
-9aea-9e977d16fe86
else
search --no-floppy --fs-uuid --set=root c522f428-c221-4b9b-9ae\
a-9e977d16fe86
fi
echo 'Loading Linux 4.9.0-7-amd64 ...'
linux /boot/vmlinuz-4.9.0-7-amd64 root=/dev/sda1 ro singl\
e_
```

Упр:

1. Создайте загрузочную флешку **LILO**:



```
lba32
boot = /dev/sdf
map = /mnt/map

image = /mnt/vmlinuz-4.9.0-7-amd64
label = "Linux"
root = /dev/sda1
read-only
init = /mnt/initrd.img-4.9.0-7-amd64
#ls /boot/ vmlinuz and initrd
```

2. Перезагрузите систему. Загрузитесь с загрузочной флешки:

---

---

3. Создайте загрузочную дискету **GRUB**:

```
[11:18] [debian] [root] [~]#fdisk -l
```

```
[11:28] [debian] [root] [~]#mkfs.vfat /dev/sdf -I
```



4. Перезагрузите систему. Загрузитесь с загрузочной дискеты:

---

---

Лабораторная работа зачтена:  
Дата:  
Подпись преподавателя:



# Лабораторная работа 4. Начальная загрузка и останов системы

## Упражнение 4.1. Этапы начальной загрузки

1. Загрузите операционную систему Linux, убрав параметр **quite** из параметров загрузчика.
2. Проследите за загрузкой и инициализацией модулей ядра, монтированием корневой и других файловой систем, запуском прародителя процессов init и служб операционной системы:

```
[11:39] [debian] [root] [~]#nano /etc/default/grub
```

```
GRUB_DEFAULT=0
GRUB_TIMEOUT=5
GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -i -s 2> /dev/null || echo Debian`
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="quiet"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""
```

3. Ознакомьтесь с конфигурацией прародителя процессов init и организацией сценариев запуска системы. Отметьте текущий уровень исполнения системы (при загрузке по умолчанию) и конфигурационные файлы, участвующие в загрузке на этом уровне исполнения:

```
[12:00] [debian] [root] [/etc/init.d]#ls -a
```

|                  |                   |                     |           |
|------------------|-------------------|---------------------|-----------|
| .                | dbus              | lvm2-lvmetad        | ssh       |
| ..               | hwclock.sh        | lvm2-lvmpolld       | sudo      |
| -anacron         | isc-dhcp-server   | networking          | tftpd-hpa |
| bluetooth        | keyboard-setup.sh | procps              | udev      |
| console-setup.sh | kmmod             | rsyslog             | vsftpd    |
| -cron            | lvm2              | selinux-autorelabel |           |

## Упражнение 4.2. Уровни исполнения системы

1. Загрузите операционную систему в однопользовательском (single) уровне исполнения.

```
[10:50] [debian] [root] [~]#init 1
```

2. Завершите сеанс однопользовательского режима работы. Проследите за реакцией системы:

```
Debian GNU/Linux 9 debian tty1
```

```
debian login: _
```



3. Переведите систему на первый уровень исполнения. Проследите за реакцией системы:

```
[10:50] [debian] [root] [~]#init 1
```

```
You are in rescue mode. After logging in, type "journalctl -xb" to view
system logs, "systemctl reboot" to reboot, "systemctl default" or ^D to
boot into default mode.
Give root password for maintenance
(or press Control-D to continue):
root@debian:~#
```

4. Возвратите систему на уровень исполнения по умолчанию. Проследите за реакцией системы:

```
Debian GNU/Linux 9 debian tty1
```

```
debian login: _
```

## Упражнение 4.3. Командные файлы начальной загрузки

1. Ознакомьтесь с командными сценариями начальной загрузки `/etc/init.d/rc`, `/etc/init.d/rcS` и зафиксируйте смысл основных действий, выполняемых этими сценариями (из комментариев в сценариях):

---

---

---

2. Ознакомьтесь с командными сценариями запуска и останова служб `/etc/init.d/*`, зафиксируйте смысл основных действий, выполняемых этими сценариями (из комментариев в сценариях):



```
drwxr-xr-x 80 root root 4096 Dec 8 15:05 ..
-rwxr-xr-x 1 root root 2014 May 29 2017 anacron
-rwxr-xr-x 1 root root 2948 Sep 13 2017 bluetooth
-rwxr-xr-x 1 root root 1232 Apr 7 2017 console-setup.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 3049 Oct 7 2017 cron
-rwxr-xr-x 1 root root 2813 Mar 2 2018 dbus
-rwxr-xr-x 1 root root 3809 Mar 7 2018 hwclock.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 5149 Mar 3 2018 isc-dhcp-server
-rwxr-xr-x 1 root root 1479 May 19 2016 keyboard-setup.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 2044 Dec 26 2016 kmod
-rwxr-xr-x 1 root root 695 Mar 17 2017 lvm2
-rwxr-xr-x 1 root root 571 Mar 17 2017 lvm2-lvmetad
-rwxr-xr-x 1 root root 586 Mar 17 2017 lvm2-lvmpolld
-rwxr-xr-x 1 root root 4597 Sep 16 2016 networking
-rwxr-xr-x 1 root root 1191 May 17 2018 procps
-rwxr-xr-x 1 root root 951 Feb 1 2018 quota
-rwxr-xr-x 1 root root 1131 Feb 1 2018 quotarpc
-rwxr-xr-x 1 root root 2868 Jan 19 2017 rsyslog
-rwxr-xr-x 1 root root 2839 Jan 10 2017 selinux-autorelabel
-rwxr-xr-x 1 root root 4033 Mar 1 2018 ssh
-rwxr-xr-x 1 root root 731 Jun 5 2017 sudo
-rwxr-xr-x 1 root root 2070 Aug 8 2015 tftpd-hpa
-rwxr-xr-x 1 root root 6087 Jun 13 23:20 udev
-rwxr-xr-x 1 root root 2069 Aug 29 2016 vsftpd
```

3. Остановите службу **cron** и запустите службу **exim4**



---

---

---

4. Ознакомьтесь с конфигурационными файлами командных сценариев начальной загрузки: `/etc/default/*`, зафиксируйте названия служб, имеющих настроечные параметры в данных файлах:

```
drwxr-xr-x 80 root root 4096 Dec 8 15:05 ..
-rwxr-xr-x 1 root root 2014 May 29 2017 anacron
-rwxr-xr-x 1 root root 2948 Sep 13 2017 bluetooth
-rwxr-xr-x 1 root root 1232 Apr 7 2017 console-setup
-rwxr-xr-x 1 root root 3049 Oct 7 2017 cron
-rwxr-xr-x 1 root root 2813 Mar 2 2018 dbus
-rwxr-xr-x 1 root root 3809 Mar 7 2018 hwclock
-rwxr-xr-x 1 root root 5149 Mar 3 2018 isc-dhcp-server
-rwxr-xr-x 1 root root 1479 May 19 2016 keyboard
-rwxr-xr-x 1 root root 2044 Dec 26 2016 kmod
-rwxr-xr-x 1 root root 695 Mar 17 2017 lvm2
-rwxr-xr-x 1 root root 571 Mar 17 2017 lvm2-lvmetad
-rwxr-xr-x 1 root root 586 Mar 17 2017 lvm2-lvmpolld
-rwxr-xr-x 1 root root 4597 Sep 16 2016 networking
-rwxr-xr-x 1 root root 1191 May 17 2018 procps
-rwxr-xr-x 1 root root 951 Feb 1 2018 quota
-rwxr-xr-x 1 root root 1131 Feb 1 2018 quotarpc
-rwxr-xr-x 1 root root 2868 Jan 19 2017 rsyslog
-rwxr-xr-x 1 root root 2839 Jan 10 2017 selinux-autorelabel
-rwxr-xr-x 1 root root 4033 Mar 1 2018 ssh
-rwxr-xr-x 1 root root 731 Jun 5 2017 sudo
-rwxr-xr-x 1 root root 2070 Aug 8 2015 tftpd-hpa
-rwxr-xr-x 1 root root 6087 Jun 13 23:20 udev
-rwxr-xr-x 1 root root 2069 Aug 29 2016 vsftpd
```



## Упражнение 4.4. Перезагрузка и останов системы

1. Выполните перезагрузку системы. Проследите за реакцией системы:



2. Выполните останов системы. Проследите за реакцией системы:



3. Выполните отложенный останов системы (1 минута) с оповещением пользователей. Проследите за реакцией системы:



Лабораторная работа зачтена:  
Дата:  
Подпись преподавателя:

# Лабораторная работа 5. Ядро и драйвера устройств

## Упражнение 5.1. Драйвера устройств

1. Проанализируйте и перечислите загруженные и активизированные драйвера устройств (как статически скомпонованных в ядро, так и динамически загружаемых):



---

---

---

2. Проанализируйте и перечислите конфигурацию динамически загружаемых драйверов устройств:



```
GNU nano 2.7.4 File: mdadm.conf
# mdadm module configuration file
# set start_ro=1 to make newly assembled arrays read-only initially,
# to prevent metadata writes. This is needed in order to allow
# resume-from-disk to work - new boot should not perform writes
# because it will be done behind the back of the system being
# resumed. See http://bugs.debian.org/415441 for details.

options md_mod start_ro=1
```

## Упражнение 5.2. Переменные ядра

1. Проанализируйте значения переменных ядра операционной системы:



```
[14:04] [debian] [root] [/etc]#sysctl -n kernel.hostname
debian
[14:06] [debian] [root] [/etc]#sysctl kernel.hostname
kernel.hostname = debian
```

---

---

2. Измените значение переменной ядра операционной системы, отвечающей за имя узла сети, проследите за изменениями:



```
[14:08] [debian] [root] [/etc]#sysctl kernel.hostname="hyper"
kernel.hostname = hyper
[14:09] [debian] [root] [/etc]#sysctl kernel.hostname
kernel.hostname = hyper
```

---

---

Лабораторная работа зачтена:  
Дата:  
Подпись преподавателя:

# Лабораторная работа 6. Дисковые накопители: базовые тома, наборы томов и динамические тома

## Упражнение 6.1. Специальные файлы устройств дисковых накопителей. Управление базовыми томами

1. Определите количество дисков подсистемы IDE и SCSI, установленных в системе:

```
[14:17] [debian] [root] [/etc]#dmesg | grep disk
[  5.847076] sd 6:0:0:0: [sde] Attached SCSI disk
[  5.855971] sd 5:0:0:0: [sdd] Attached SCSI disk
[  5.886547] sd 3:0:0:0: [sdb] Attached SCSI disk
[  5.890201] sd 4:0:0:0: [sdc] Attached SCSI disk
[  6.035930] sd 2:0:0:0: [sda] Attached SCSI disk
```

2. Определите количество разделов дисков подсистемы IDE и SCSI:

```
[14:18] [debian] [root] [/etc]#fdisk -l | grep Disk
Disk /dev/sdb: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectors
Disk /dev/sde: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectors
Disk /dev/sdc: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectors
Disk /dev/sdd: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectors
Disk /dev/sda: 8 GiB, 8589934592 bytes, 16777216 sectors
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x62547732
Disk /dev/mapper/NewGroup-soft: 100 MiB, 104857600 bytes, 204800 sectors
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x00000000
Disk /dev/mapper/NewGroup-docs: 300 MiB, 314572800 bytes, 614400 sectors
```

3. Определите тип файловой системы на каждом из разделов дисков IDE и SCSI:

```
[18:23] [debian] [root] [~]#df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            235M   0   235M   0% /dev
tmpfs           50M    1.7M   48M   4% /run
/dev/sda1       7.9G  4.2G  3.3G  56% /
tmpfs           247M   0   247M   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0   5.0M   0% /run/lock
tmpfs           247M   0   247M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           50M    0   50M   0% /run/user/0
```

4. Разделите имеющиеся IDE и SCSI диски на 4 раздела каждый:



```
[14:18] [debian] [root] [/etc]#fdisk /dev/sde
Welcome to fdisk (util-linux 2.29.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xd4af6c02.

Command (m for help): n
Partition type
  p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-2097151, default 2048): 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2048-2097151, default 2097151): +100M

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 100 MiB.
```

## Упражнение 6.2. Создание базовых томов (RAID-массивов)

1. Создайте чередующийся набор томов **/dev/md0**, используя имеющиеся SCSI диски:

```
[15:23] [debian] [root] [~]#mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=5 --raid-devi
ces=3 /dev/sde1 /dev/sdd1 /dev/sde2
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 203776K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
[ 1254.296213] md/raid:md0: raid level 5 active with 2 out of 3 devices, algorit
hm 2
mdadm: array /dev/md0 started.
```

2. Создайте чередующийся набор томов с четностью **/dev/md/d1**, используя имеющиеся SCSI диски:

```
[15:32] [debian] [root] [~]#mdadm --create --verbose /dev/md/d1 --level=6 --raid-devices=4 /dev/sdd2 /dev/sde3 /dev/sdd3 /dev/sde4
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 203776K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md/d1 started.
```

3. Создайте зеркальный набор томов **/dev/md/d2**, используя имеющиеся SCSI диски:

```
[16:02] [debian] [root] [/dev]#mdadm --create --verbose /dev/md/d2 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdd4 /dev/sdc1
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
may not be suitable as a boot device.  If you plan to
store '/boot' on this device please ensure that
your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
--metadata=0.90
mdadm: size set to 204608K
Continue creating array?
Continue creating array? (y/n) y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md/d2 started.
```

4. Разделите полученные **/dev/md/d1** и **/dev/md/d2** на 2 раздела каждый:

```
[15:07] [debian] [root] [~]#fdisk /dev/md/d1
Welcome to fdisk (util-linux 2.29.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x6d788dbe.

Command (m for help): n
Partition type
  p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1):
First sector (2048-815103, default 2048):
Last sector, +sectors or +size(K,M,G,T,P) (2048-815103, default 815103):
Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 397 MiB.
```

## Упражнение 6.3. Создание динамических томов

1. Создайте группу томов с названием **vg** и два линейных динамических тома lv0, lv1 на ее основе, используя имеющиеся IDE и SCSI диски:

```
[16:03] [debian] [root] [/dev]#vgcreate vg /dev/sdc2 /dev/sdc3
WARNING: Device for PV Bhr5Ft-6cHj-fi3Q-B2uV-9HtL-M1B8-CUmJ4T not found or rejected by a filter.
Physical volume "/dev/sdc2" successfully created.
Physical volume "/dev/sdc3" successfully created.
Volume group "vg" successfully created

[16:08] [debian] [root] [/dev]#lvcreate -l 20 -n lv0 vg
Logical volume "lv0" created.
[16:10] [debian] [root] [/dev]#lvcreate -l 20 -n lv1 vg
Logical volume "lv1" created.
```

2. Создайте два динамических тома **mirror** (зеркало) и **stripe** (чередующийся набор томов с размером блока 8k) на основе группы **vg**, используя имеющиеся IDE и SCSI диски:

Лабораторная работа зачтена:  
Дата:  
Подпись преподавателя:



# Лабораторная работа 7. Дерево каталогов и файловые системы

## Упражнение 7.1. Монтирование файловых систем

1. Осуществите создание файловой системы **ext2** на флеш накопителе, с проверкой поврежденных блоков:



---

---

2. Осуществите монтирование файловой системы носителя на флеш накопителе, убедитесь в корректности файловой системы:



---

---

3. Размонтируйте файловую систему флеш накопителя:



---

---

4. Осуществите создание файловой системы **msdos** на флеш накопителе, с проверкой поврежденных блоков, задайте собственный текст предупреждения об отсутствии операционной системы на носителе, который будет отображаться при попытке загрузки с данного носителя:



---

---

5. Перегрузите операционную систему, попробуйте загрузиться с флеш накопителя. Проследите за сообщениями:

---

---

6. Осуществите создание файловой системы **ext3** на чередующемся наборе томов /dev/md0, созданном в лаб. 6:



```
[13:54] [debian] [root] [/dev/md] #mkfs.ext3 -F /dev/md0
mke2fs 1.43.4 (31-Jan-2017)
Creating filesystem with 407552 1k blocks and 102000 inodes
Filesystem UUID: 7d10d2e7-d199-47e4-ae0c-1725b9efbc63
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

7. Осуществите монтирование файловой системы чередующегося набора томов /dev/md0, убедитесь в корректности файловой системы:

```
[14:00] [debian] [root] [/mnt] #mkdir -p /mnt/md0
[14:00] [debian] [root] [/mnt] #mount /dev/md0 /mnt/md0
[14:01] [debian] [root] [/mnt] #df -h -x devtmpfs -x tmpfs
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda1        7.9G  5.9G  1.6G   79% /
/dev/md0         378M  2.3M  356M   1% /mnt/md0
```

8. Осуществите создание файловой системы **reiserfs** на логическом томе /dev/vg/lv0, созданном в лаб. 6:

```
[14:32] [debian] [root] [/var/backups/users] #mkfs.reiserfs /dev/vg/lv0
mkfs.reiserfs 3.6.25
Guessing about desired format... Kernel 4.9.0-7-amd64 is running.
Format 3.6 with standard Journal
Count of blocks on the device: 20480
Number of blocks consumed by mkreiserfs formatting process: 8212
Blocksize: 4096
Hash function used to sort names: "r5"
Journal Size 8193 blocks (first block 18)
Journal Max transaction length 1024
Inode generation number: 0
UUID: 21e9cd47-757e-4409-8c00-82986ac98dc9
ATTENTION: YOU SHOULD REBOOT AFTER FDISK!
ALL DATA WILL BE LOST ON '/dev/vg/lv0'!
Continue (y/n): y
Initializing Journal - 0%...20%...40%...60%...80%...100%
Syncing...ok
ReiserFS is successfully created on /dev/vg/lv0.
```

9. Осуществите монтирование файловой системы логического тома /dev/vg/lv0, убедитесь в корректности файловой системы:

```
[14:43] [debian] [root] [/var/backups/users] #mkdir -p /mnt/lv0
[14:49] [debian] [root] [/var/backups/users] #mount /dev/vg/lv0 /mnt/lv0
kernel:[ 7026.132469] reiserfs: using flush barriers
[14:49] [debian] [root] [/var/backups/users] #df -h -x devtmpfs -x tmpfs
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda1        7.9G  3.0G  4.5G   40% /
/dev/mapper/vg-lv0  80M   33M   48M   41% /mnt/lv0
```

## Упражнение 7.2. Монтирование файловых систем

1. Сконфигурируйте таблицу монтируемых файловых систем (**fstab**) так, что бы все разделы с файловыми системами FAT монтировались бы автоматически при старте операционной системы со следующими параметрами:

- владелец файлов: псевдопользователь **bin**
- группа-владелец файлов: псевдогруппа **bin**
- права доступа: **rw-rw-r--**
- имена файлов транслировались из кодовой страницы **866** в кодировку **utf8**

```
GNU nano 2.7.4      File: /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point>   <type>   <options>          <dump>   <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=c522f428-c221-4b9b-9aea-9e977d16fe86 /          ext4      errors=remount$
/dev/sr0      /media/cdrom0  udf,iso9660 user,noauto       0         0
UUID=CD11-00D6 /media/dos     vfat     codepage866,utf8,gid=bin,umask=013 $
```

2. Осуществите монтирование всех разделов файлов, имеющих тип FAT (**без перезагрузки**):

```
root@debian:~# ls -l /media/
total 8
lrwxrwxrwx 1 root root   6 Sep 21 10:21 cdrom -> cdrom0
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Sep 21 10:21 cdrom0
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Dec 17 19:22 dos
root@debian:~# mount /dev/mapper/NewGroup-soft /mnt/newDisk/
```

3. Перезагрузите операционную систему. Проследите за наличием смонтированных файловых систем, имеющих тип FAT:



```

root@debian:~# lsblk -a
NAME                                MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda                                  8:0    0    8G  0 disk 
└─sda1                              8:1    0    8G  0 part /
sdb                                  8:16   0    1G  0 disk 
├─NewGroup-soft                    253:7   0   100M  0 lvm  /mnt/newDisk
└─NewGroup-docs                    253:8   0   300M  0 lvm

```

### Упражнение 7.3. Проверка целостности внешних файловых систем.

1. Осуществите проверку целостности всех файловых систем, созданных в упр. 7.1:



```

Checking Semantic tree:
finished
No corruptions found
There are on the filesystem:
  Leaves 1
  Internal nodes 0
  Directories 2
  Other files 0
  Data block pointers 0 (0 of them are zero)
  Safe links 0
#####
reiserfsck finished at Mon Dec 17 19:41:30 2018
#####

```

2. Осуществите проверку целостности корневой файловой системы, путем предварительного перемонтирования файловой системы в режиме **readonly**:



```

root@debian:~# mount -o remount,ro /
root@debian:~# fsck /
fsck from util-linux 2.29.2
e2fsck 1.43.4 (31-Jan-2017)
/dev/sda1: clean, 124402/524288 files, 819664/2096640 blocks

```

Лабораторная работа зачтена:

Дата:

Подпись преподавателя:

# Лабораторная работа 8. Квотирование ресурсов файловых систем

## Упражнение 8.1. Активизация системы дискового квотирования

1. Настройте таблицу монтируемых файловых систем так, чтобы активизировать квотирование дискового пространства на корневой файловой системе, для пользовательских и групповых учетных записей:

```
GNU nano 2.7.4 File: /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
remount=ro,usrquota,grpquota 0 1
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
```

2. Активизируйте механизм дисковых квот, путем перемонтирования файловой системы с новыми параметрами:



3. Создайте файлы с информацией о уже использованных дисковых ресурсах файловых систем пользователями:



```
[22:49] [debian] [root] [/dev/md] #repquota -a
*** Report for user quotas on device /dev/sda1
Block grace time: 24:00; Inode grace time: 7days
```

| User             | used       | Block limits    | File limits          |
|------------------|------------|-----------------|----------------------|
|                  |            | soft hard grace | used soft hard grace |
| root             | -- 1083384 | 0 0             | 35596 0 0            |
| daemon           | -- 64      | 0 0             | 4 0 0                |
| man              | -- 900     | 0 0             | 72 0 0               |
| systemd-timesync | --         | 0 0 0           | 1 0 0                |
| _apt             | -- 8       | 0 0             | 2 0 0                |
| avahi-autoipd    | -- 4       | 0 0             | 1 0 0                |
| user1            | +- 100     | 50 100 none     | 7 15 20              |
| vinne            | -- 24      | 0 0             | 6 0 0                |
| netadmin         | -- 44      | 0 0             | 11 0 0               |
| Debian-exim      | -- 60      | 0 0             | 14 0 0               |

## Упражнение 8.2. Настройка квотирования для пользователей и групп

1. Для пользователя **vinne**:
  - a. Настройте мягкую квоту по количеству занимаемых блоков так, чтобы ее значение было **немного** больше текущего занимаемого этим пользователем количества блоков на диске.



- b. Настройте жесткую квоту по количеству занимаемых блоков так, чтобы ее значение было на **1Mb** больше установленной выше мягкой квоты.

```
GNU nano 2.7.4 File: /tmp//EdP.afUc7oh
Disk quotas for user user1 (uid 1000):
Filesystem blocks soft hard inodes soft$
/dev/sda1 100 110 200 7 1$
```

2. Для группы **vgroup**:
  - a. Настройте мягкую квоту по количеству файлов так, чтобы ее значение было немного больше текущего занимаемого этой группой количества файлов на диске.




- b. Настройте жесткую квоту по количеству файлов так, чтобы ее значение было на 10 файлов больше установленной выше мягкой квоты.

```
GNU nano 2.7.4 File: /tmp//EdP.aQWr5lp

Disk quotas for group vgroup (gid 1001):
Filesystem blocks soft hard inodes soft$
/dev/sda1 0 500 510 0 0$
```

3. Для всех пользователей и групп, настройте период форы (grace period) по объему файлов в 1 минуту, а по количеству файлов в 2 минуты:



```
GNU nano 2.7.4 File: /tmp//EdP.aBQxY43

Grace period before enforcing soft limits for users:
Time units may be: days, hours, minutes, or seconds
Filesystem Block grace period Inode grace period
/dev/sda1 1minute 2minute
```

4. Войдите под учетной записью **vinie** и убедитесь в действии жестких и мягких ограничений на занимаемое дисковое пространство и количество файлов путем создания в домашней директории различных файлов. Проследите за реакцией системы:

```
user1@debian:~$ dd if=/dev/urandom of=file bs=1 count=100000
sda1: warning, user block quota exceeded.
100000+0 records in
100000+0 records out
100000 bytes (100 kB, 98 KiB) copied, 0.88524 s, 113 kB/s
```

Лабораторная работа зачтена:

Дата:

Подпись преподавателя:

# Лабораторная работа 9. Служба периодического выполнения заданий. Служба журнализации событий. Служба печати

## Упражнение 9.1. Подсистема периодического выполнения заданий

1. Настройте подсистему периодического выполнения заданий так, чтобы:



- ежедневно в 2 часа утра выполнялась резервная копия **баз данных пользовательских учетных записей**, с помещением сжатого архива с названием `users-<дата создания резервной копии>.tar.gz` в поддиректорию `backup` домашней директории суперпользователя:

```
0 14 * * * tar -zcf /var/backups/users/user-$(date +%y-%m-%d).tgz /home/
```

- Ежедневно в 3 часа утра выполнялся поиск и удаление **старых** (возрастом более недели) архивов **баз данных пользовательских учетных записей**, в поддиректории `backup`, домашней директории суперпользователя:

```
0 3 * * * find /var/backups/users -type f -mtime +7 -print0 | xargs -0 rm -f
```

2. Путем перевода текущего времени в системе, проверьте корректность выполнения настроенных заданий:

## Упражнение 9.2. Подсистема журнализации событий. Системные журналы

1. Настройте подсистему журнализации событий так, чтобы:

- информация о событиях высокой важности (`warning`, `error`, `emerg`) всех подсистем посылалась суперпользователю немедленно;

```

GNU nano 2.7.4 File: /etc/rsyslog.conf Modified
#
# Some "catch-all" log files.
#
*.=debug;\
        auth,authpriv.none;\
        news.none;mail.none      -/var/log/debug
*.=info;*.=notice;*.=warn;\
        auth,authpriv.none;\
        cron,daemon.none;\
        mail,news.none           -/var/log/messages

#
# Emergencies are sent to everybody logged in.
#
*.emerg                                :omusrmsg:*
*.warn                                :omusrmsg:root
*.err                                 :omusrmsg:root
local7.*                              /dev/tty10
!=kern.!=debug                        /dev/tty11
kern.*                                /dev/tty12

```

2. Переинициализируйте подсистему журнализации событий. Проследите за сообщениями на терминалах tty10, tty11, tty12:

3. Перезапустите операционную систему, проследите за сообщениями на терминалах tty10, tty11, tty12:

```

Dec 16 12:30:12 debian kernel: [ 16.791970] sd 3:0:0:0: Attached scsi generic
sg3 type 0
Dec 16 12:30:12 debian kernel: [ 16.792059] sd 4:0:0:0: Attached scsi generic
sg4 type 0
Dec 16 12:30:12 debian kernel: [ 16.792148] sr 6:0:0:0: Attached scsi generic
sg5 type 5
Dec 16 12:30:12 debian kernel: [ 16.930300] input: PC Speaker as /devices/plat
form/pcspkr/input/input7
Dec 16 12:30:12 debian kernel: [ 18.015157] RAPL PMU: API unit is 2^-32 Joules
, 3 fixed counters, 10737418240 ms ovfl timer
Dec 16 12:30:12 debian kernel: [ 18.015160] RAPL PMU: hw unit of domain pp0-core

```

4. Настройте сценарий запуска подсистемы журнализации событий так, чтобы демон syslogd разрешал возможность приема сообщений от узлов сети:

```

GNU nano 2.7.4 File: rsyslog
# Options for rsyslogd
# -x disables DNS lookups for remote messages
# See rsyslogd(8) for more details
RSYSLOGD_OPTIONS="-r"

```

5. Настройте подсистему журнализации события так, что бы вся информация о событиях всех подсистем любой важности посылалась на соседний узел сети:



6. Переинициализируйте подсистему журнализации событий. Проследите за сообщениями на терминалах tty10, tty11, tty12:

```

[15:30][debian][root][~]#service rsyslog restart
liblogging-stdlog: error during parsing file /etc/rsyslog.conf, on or before li
ne 96: invalid character '!' - is there an invalid escape sequence somewhere? [v
8.24.0 try http://www.rsyslog.com/e/2207 ]
liblogging-stdlog: error during parsing file /etc/rsyslog.conf, on or before li
ne 96: invalid character '!' - is there an invalid escape sequence somewhere? [v
8.24.0 try http://www.rsyslog.com/e/2207 ]
liblogging-stdlog: error during parsing file /etc/rsyslog.conf, on or before li
ne 96: invalid character '=' - is there an invalid escape sequence somewhere? [v
8.24.0 try http://www.rsyslog.com/e/2207 ]
[15:32][debian][root][~]# liblogging-stdlog: error during parsing file /etc/rsys
log.conf, on or before line 96: invalid character '=' - is there an invalid esca
pe sequence somewhere? [v8.24.0 try http://www.rsyslog.com/e/2207 ]
liblogging-stdlog: action 'kern' treated as ':omusrmsg:kern' - please use ':omu
srmsg:kern' syntax instead, 'kern' will not be supported in the future [v8.24.0
try http://www.rsyslog.com/e/2184 ]
liblogging-stdlog: error during parsing file /etc/rsyslog.conf, on or before li
ne 96: warnings occurred in file '/etc/rsyslog.conf' around line 96 [v8.24.0 try
http://www.rsyslog.com/e/2207 ]
liblogging-stdlog: error during parsing file /etc/rsyslog.conf, on or before li
ne 96: warnings occurred in file '/etc/rsyslog.conf' around line 96 [v8.24.0 try
http://www.rsyslog.com/e/2207 ]

```

## Упражнение 9.3. Средства печати UNIX

1. Установите систему печати **cups**:



2. Установите виртуальный драйвер для печати в PDF в систему печати **cups**:



| Наименование | Описание            | Расположение | Драйвер                  | Статус  |
|--------------|---------------------|--------------|--------------------------|---------|
| MyPrinter    | Virtual PDF Printer |              | Generic CUPS-PDF Printer | ожидает |
| PDF          | PDF                 |              | Generic CUPS-PDF Printer | ожидает |

3. Используя браузер в графической среде, зайдите по адресу `http://127.0.0.1:631` и добавьте принтер с именем `LocalPrinter` использующий драйвер PDF.
4. При помощи команд **lpr**, **lpq**, **lprm** (**lp**, **lpstat**, **cancel**):
  - a. просмотрите состояния принтера с именем `LocalPrinter`:



- b. распечатайте любой файл на принтере `LocalPrinter`, проследите за сообщениями:

```
root@debian:/home/user/PDF# lp _ .pdf
request id is PDF-4 (1 file(s))
```

- c. просмотрите состояния принтера `LocalPrinter`, проследите за сообщениями:



```
root@debian:/home/user/PDF# lpstat
PDF-10          root                38912   Sun 16 Dec 2018 01:22:06 PM MSK
```

- d. удалите задание на печать из очереди принтера `LocalPrinter`, проследите за сообщениями:



- e. распечатайте любую известную страницу руководства **man** на принтере `LocalPrinter`, проследите за сообщениями:

---

```
root@debian:/home/user/PDF# man -t wget | lp
request id is PDF-31 (0 file(s))
```

---

Лабораторная работа зачтена:

Дата:

Подпись преподавателя:



# Лабораторная работа 10. Графическая подсистема X Window System

## Упражнение 10.1. X сервер



1. Сконфигурируйте X сервер для работы с глубиной цвета **24bpp** по умолчанию, разрешением 1024x768 по умолчанию и возможностью переключения в разрешения 800x600 и 640x480

```
GNU nano 2.7.4 File: xorg.conf.new
Section "Screen"
    Identifier "Screen0"
    Device "Card0"
    Monitor "Monitor0"
    DefaultDepth 24
    SubSection "Display"
        Viewport 0 0
        Depth 15
        Modes "640x480"
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Viewport 0 0
        Depth 16
        Modes "800x600"
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Viewport 0 0
        Depth 24
        Modes "1024x768"
```

2. Убедитесь в правильности настройки, сделанной в предыдущем пункте



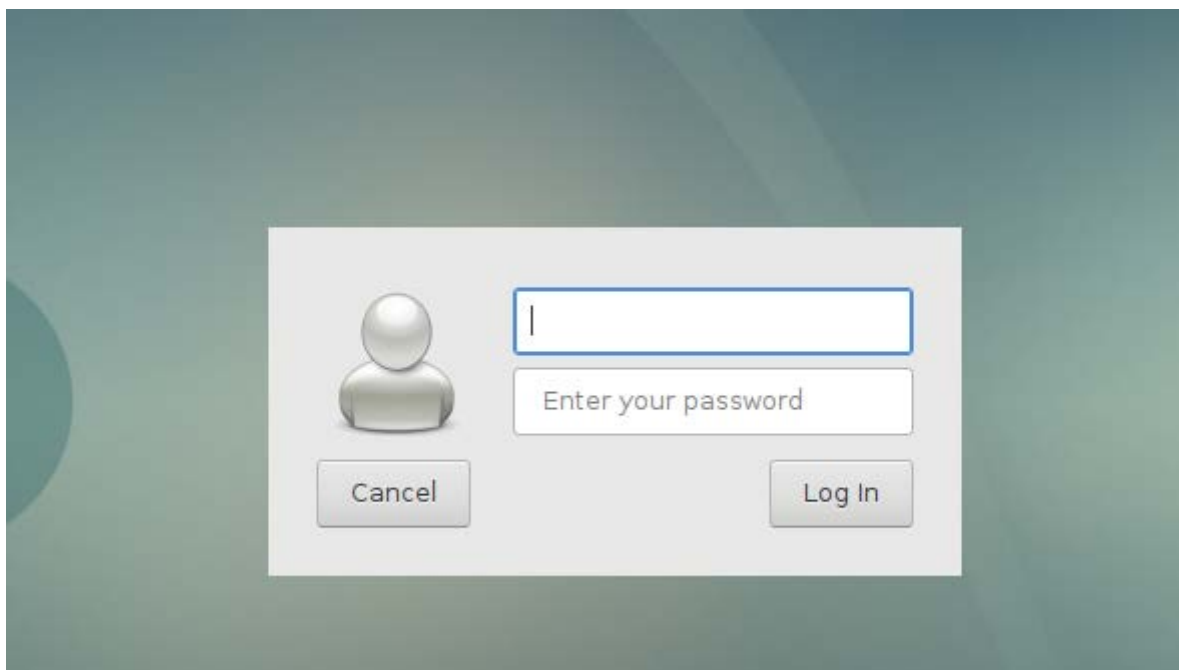
```
root@debian:~# pwd
/root
root@debian:~#
```

## Упражнение 10.2. Настольные окружения

1. Сконфигурируйте систему так, чтобы по умолчанию для всех пользователей использовалось окружение **KDE**:



2. Войдите под пользователем `vinnie`, удостоверьтесь в правильности конфигурации:



## Упражнение 10.3. Графический вход в систему

1. Настройте автоматический запуск графической среды с использованием менеджера дисплеев **kdm**:

---

---

---

2. Перезагрузите операционную систему. Убедитесь, что доступен графический вход в систему.
3. Закончите графический сеанс работы в операционной системе.

Лабораторная работа зачтена:

Дата:

Подпись преподавателя:

# Лабораторная работа 11. Инсталляция программного обеспечения

## Упражнение 11.1. Управление программным обеспечением

Пользуйтесь только менеджерами пакетов *dpkg*



1. Получите список установленного программного обеспечения в системе:

```
ii  xserver-xorg-v  1:2.3.4-1+b2 amd64      X.Org X server -- VESA display dr
ii  xserver-xorg-v  1:13.2.1-1+b amd64     X.Org X server -- VMware display
ii  xxd             2:8.0.0197-4 amd64      tool to make (or reverse) a hex d
ii  xz-utils       5.2.2-1.2+b1 amd64     XZ-format compression utilities
ii  zlib1g:amd64   1:1.2.8.dfsg amd64     compression library - runtime
```



2. Получите расширенную информацию о пакетах **подсистемы печати** (ключевое слово - cups, Common UNIX Printing System) и **подсистемы журнализации событий** (ключевые слова - syslog, rsyslog):

```
||/ Name          Version          Architecture Description
+++-----+-----+-----+-----+
ii cups           2.2.1-8+deb9 amd64      Common UNIX Printing System(tm) -
ii rsyslog        8.24.0-1      amd64      reliable system and kernel loggin
```

3. Загрузите из соответствующего репозитория на сервере **mirror.yandex.ru** пакет(ы) с документацией по ядру операционной системы и установите их в систему:

```
[15:13] [debian] [root] [/var/backups/users]#wget -P /root https://mirror.yandex.ru
/debian/pool/main/d/debian-faq/debian-faq-ru_8.1_all.deb
--2018-12-17 15:22:59-- https://mirror.yandex.ru/debian/pool/main/d/debian-faq/
debian-faq-ru_8.1_all.deb
Resolving mirror.yandex.ru (mirror.yandex.ru)... 213.180.204.183, 2a02:6b8::183
Connecting to mirror.yandex.ru (mirror.yandex.ru)[213.180.204.183]:443... connecte
d.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 771050 (753K) [application/octet-stream]
Saving to: '/root/debian-faq-ru_8.1_all.deb'

debian-faq-ru_8.1_a 100%[=====] 752.98K 1.11MB/s in 0.7s

2018-12-17 15:23:06 (1.11 MB/s) - '/root/debian-faq-ru_8.1_all.deb' saved [771050/771050]
```

4. Получите список файлов, находящихся в установленном (в предыдущем пункте) пакете, удостоверьтесь в присутствии перечисленных файлов в системе:

```
[15:23] [debian] [root] [~]#dpkg -i debian-faq-ru_8.1_all.deb
Selecting previously unselected package debian-faq-ru.
(Reading database ... 110800 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack debian-faq-ru_8.1_all.deb ...
Unpacking debian-faq-ru (8.1) ...
Setting up debian-faq-ru (8.1) ...
```

5. Удалите пакет архиватора **zip** из системы:

```
[21:04] [debian] [root] [~]#dpkg -r zip
(Reading database ... 36982 files and directories currently installed.)
Removing zip (3.0-11+b1) ...
Processing triggers for man-db (2.7.6.1-2) ...
```

---

## Упражнение 11.2. Управление зависимостями пакетов программного обеспечения

*Пользуйтесь только менеджером зависимостей пакетов apt*

1. Подключите соответствующий сетевой репозиторий пакетов с сервера `mirror.yandex.ru` к системе управления зависимостями и обновите локальную базу данных репозитория:

---

---

---

2. Инсталлируйте пакет **архиватора zip** в систему:



---

---

---

3. Установите пакет терминального мультиплексора **screen** в систему:



---

---

---

4. Проведите обновление всех пакетов до последних версий:



---

---

---

Лабораторная работа зачтена:  
Дата:  
Подпись преподавателя: