

Лабораторная работа №5: Основы системного администрирования: установка и командная работа в Ubuntu

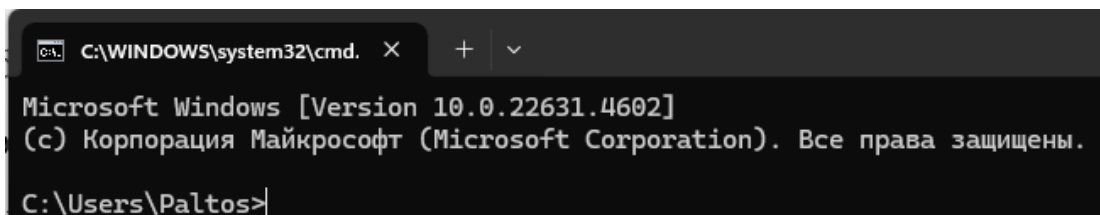
Цель: Изучение основ системного администрирования в операционных системах Windows и Linux, включая управление пользователями, работой с файлами, запуском утилит, настройкой сети и созданием скриптов.

Задачи:

1. Освоить создание и удаление пользователей в Linux.
2. Изучить системные утилиты и способы их запуска в Windows и Linux.
3. Научиться работать с файлами и каталогами через терминал Linux.
4. Научиться изменять пароли пользователей в Linux.
5. Выполнить обновление системы с помощью пакетного менеджера.
6. Создать и запустить простой bash-скрипт.
7. Освоить установку и удаление программ через терминал.
8. Выполнить сетевые проверки с помощью команд ping, traceroute, host, whois.
9. Провести аналогичные операции в ОС Windows (где применимо: работа с пользователями, сетевые команды и файловые операции).

Задание 1. Файловые операции и диагностика через командную строку

Откройте командную строку - нажмите **Win + R**, введите **cmd** и нажмите **Enter**:

A screenshot of a Windows Command Prompt window. The title bar shows 'C:\WINDOWS\system32\cmd.' with a close button. The window content displays: 'Microsoft Windows [Version 10.0.22631.4602] (c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены. C:\Users\Paltos>'.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.4602]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.
C:\Users\Paltos>
```

Все ваши действия должны сопровождаться скриншотами.

1. Файловые команды

Введите в командную строку следующие команды и напишите, что они выполняют:

- **dir**
- **mkdir NewFolder**
- **cd NewFolder**
- **cd ..**
- **echo Hello, World! > hello.txt**

Название документа: Лабораторная работа по дисциплине «Основы информатики» для студентов направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"		
--	--	--

Разработчик: Леонтьев Д.А.

Страница 1 из 30

Версия 2

Копии с данной лабораторной без разрешения автора запрещены

- `type hello.txt`
- `rename hello.txt greetings.txt`
- `copy greetings.txt copy_of_greetings.txt`
- `del copy_of_greetings.txt`

2. Системные команды

Введите в командную строку следующие команды и напишите, что они выполняют:

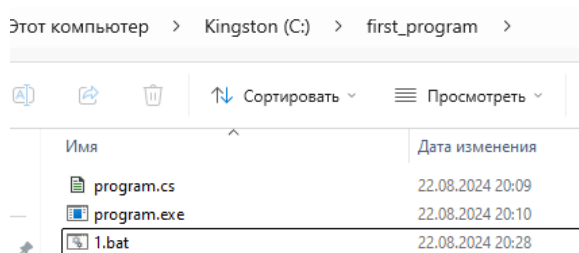
- `cls`
- `systeminfo`
- `ipconfig`
- `ping yandex.ru`
- `ping google.com`
- `tracert yandex.ru`
- `tracert google.com`
- `tasklist`

Задание 2. Автоматизация задач

Напишем скрипт, который будет периодически выполнять очистку временных файлов.

1. Запустите командную строку от имени администратора.
2. Для примера новый скрипт будет создан по пути **C:\first_program** и назван

1.bat



3. Откройте его через текстовый редактор, например, **Notepad** (можно использовать блокнот). И вставьте следующий код:

```
@echo off
echo Очистка временных файлов...
del /q /s %TEMP%\*
echo Очистка завершена.
```

4. Теперь создадим задачу в планировщике задач. Введите следующую команду для создания задачи, которая будет запускаться каждый день в 3:00 утра:

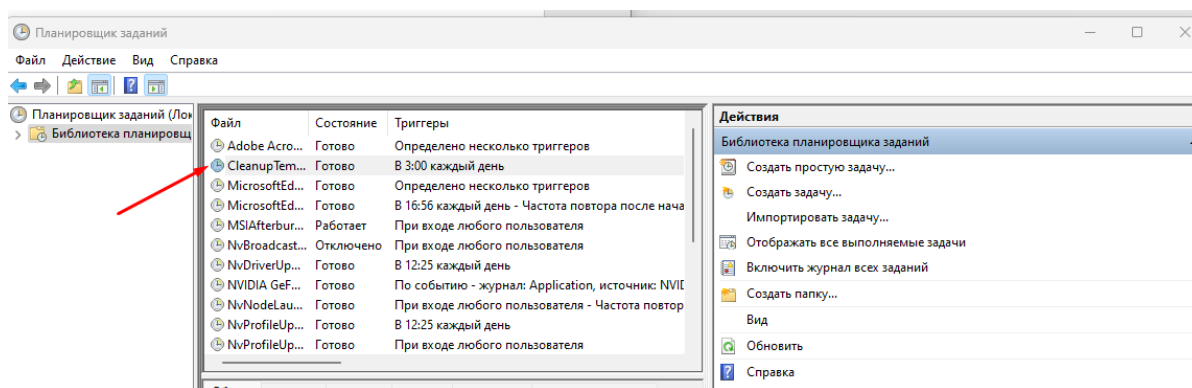
schtasks /create /tn "CleanupTempFiles" /tr "C:\first_program 1.bat" /sc daily /st 03:00

"C:\first_program 1.bat"- полный путь к вашему скрипту.

Теперь ваш скрипт будет запускаться ежедневно в 3:00 утра и очищать временные файлы.

5. Чтобы посмотреть созданную задачу в Планировщике заданий Windows, Нажмите **Win + R**, введите **taskschd.msc** и нажмите **Enter**.

6. В левой панели выберите **“Библиотека планировщика заданий”**. В центральной панели вы увидите список всех задач. Найдите задачу с именем **“CleanupTempFiles”**:



7. Сохраните скриншотом/ами проделанную вами работу в командной строке.

Задание 3. Сведения о системе

1. Нажмите **Win + R**, введите **msinfo32** и нажмите **Enter**.

2. Сделайте скриншот основных сведений о системе.

Задание 4. Мониторинг ресурсов

1. Нажмите **Win + R**, введите **resmon** и нажмите **Enter**.

2. Сделайте скриншот об использовании памяти и дисков.

3. Нажмите **Win + R**, введите **taskmgr** и нажмите **Enter**.

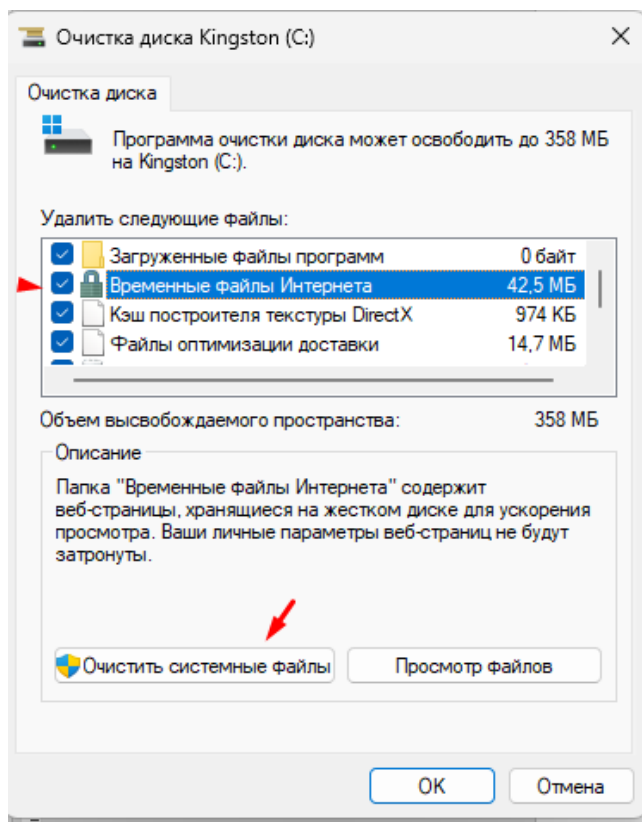
4. Сделайте скриншот о **производительности** вашей системы.

Задание 5. Очистка диска

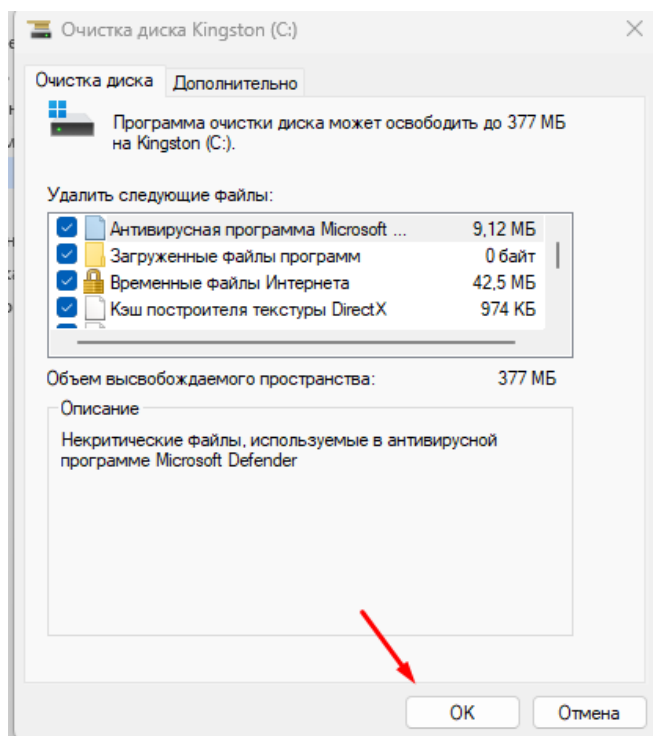
1. Нажмите **Win + R**, введите **cleanmgr** и нажмите **Enter**.

2. Выберите нужный диск (по умолчанию диск C).

3. Выберите все файлы, и после нажмите, **Очистить системные файлы**:



Снова выберите все и нажмите **ОК**:



4. Сохраните скриншотами результаты выполнения задания.

Работа с терминалом в Linux

Задание 1. Подготовка виртуального окружения Linux: установка Ubuntu в VirtualBox

1. Необходимо для скачивания ПО открыть следующую ссылку:

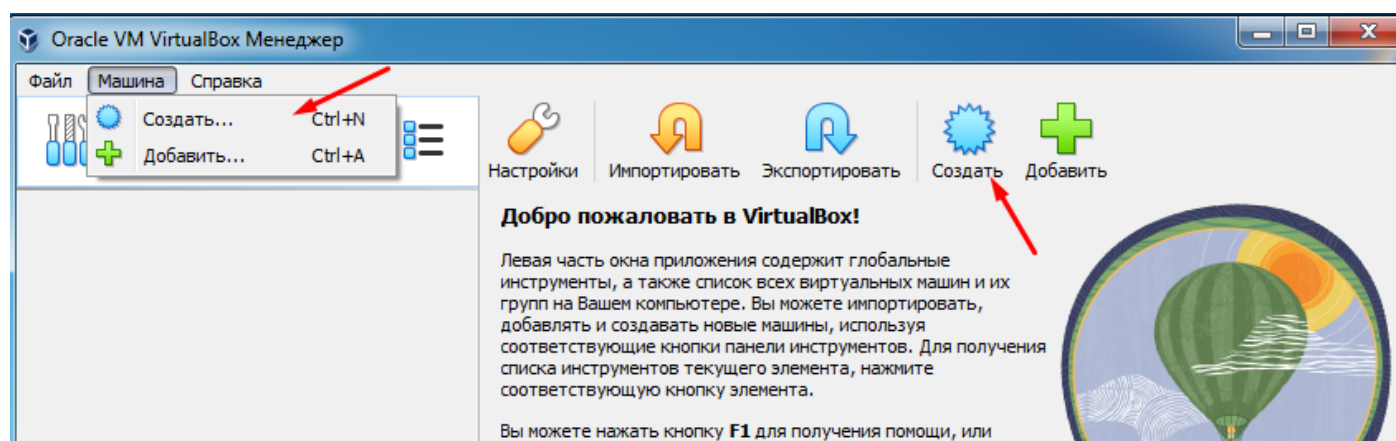
<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

Перейдя по ссылке, нужно выбрать ПО под нашу операционную систему. В нашем случае – Windows. Нажимаем «**Windows hosts**» и скачиваем.

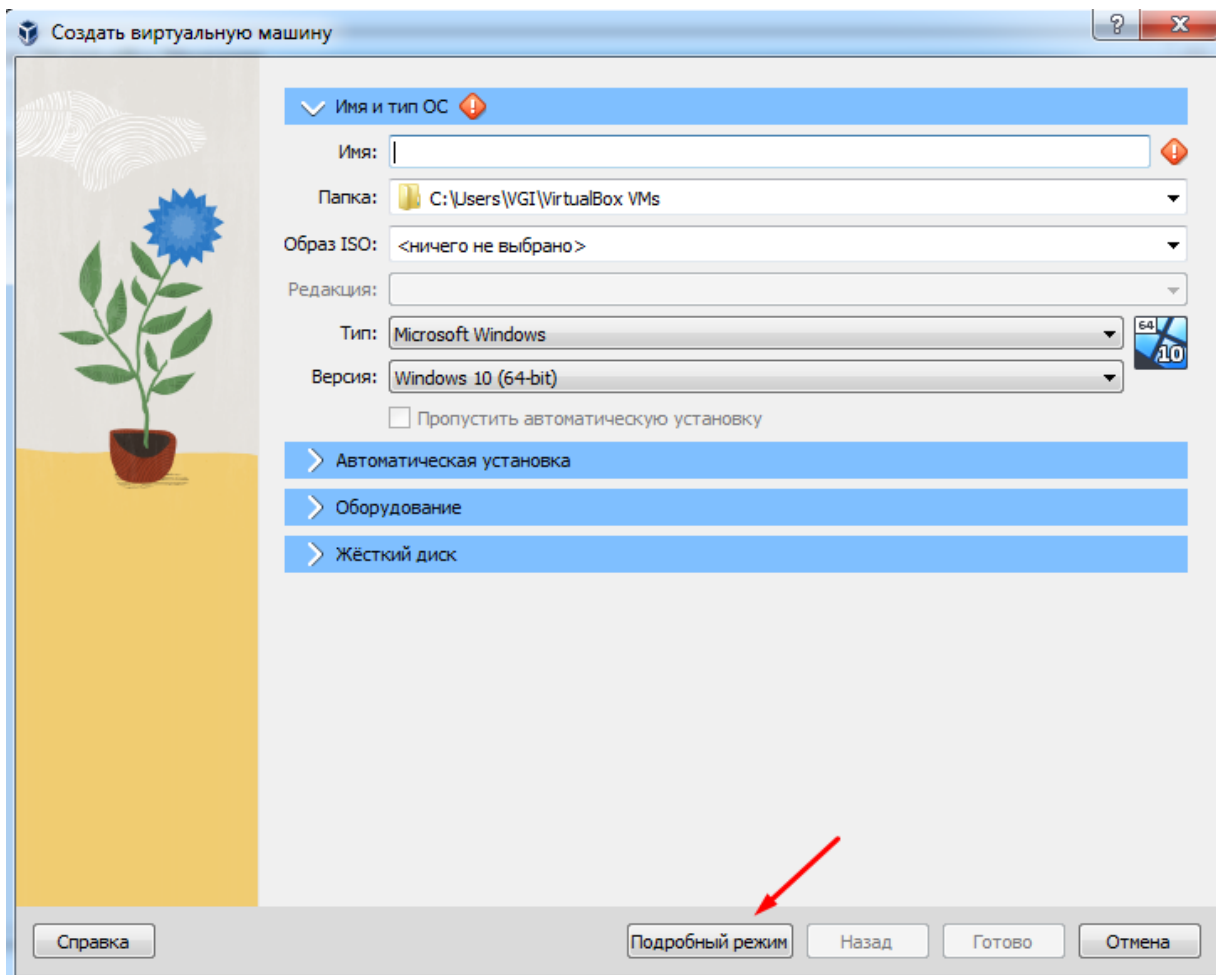


Запускаем установщик и проходим стандартную процедуру установки. Если при установке попросит пароль, обратитесь к преподавателю.

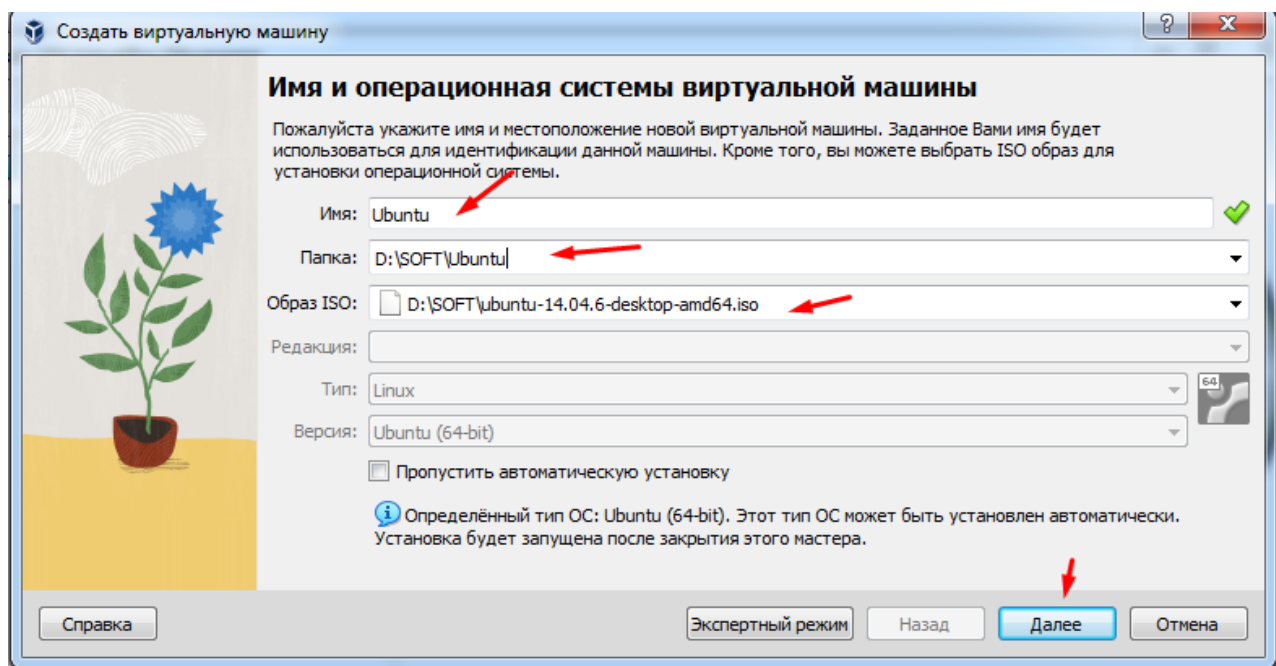
2. Изначально надо в окне **Oracle VM VirtualBox** выбрать вкладку «Создать»:



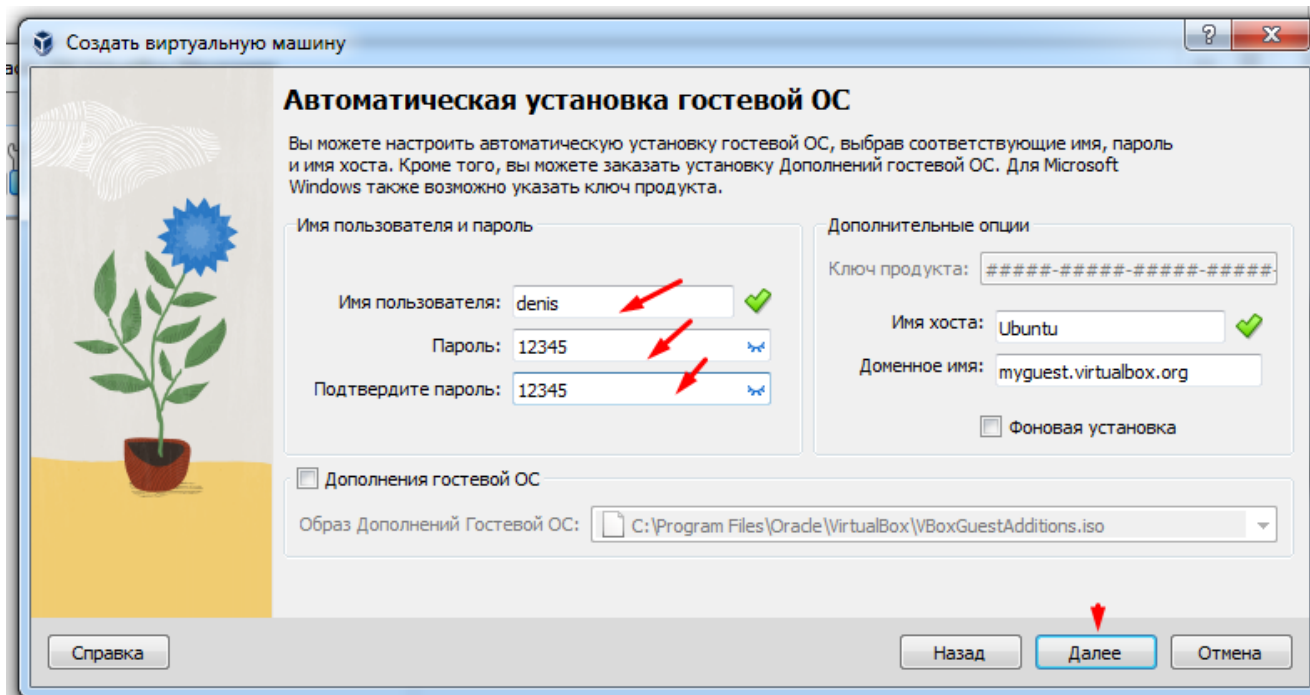
Перейдите в подробный режим:



3. В первом окне введите название новой виртуальной машины - **Ubuntu**, выберите дистрибутив **ubuntu-14.04.6-desktop-amd64** (приложен к лабораторной работе), папку установки можете оставить по умолчанию (или же создать на другом диске/месте):



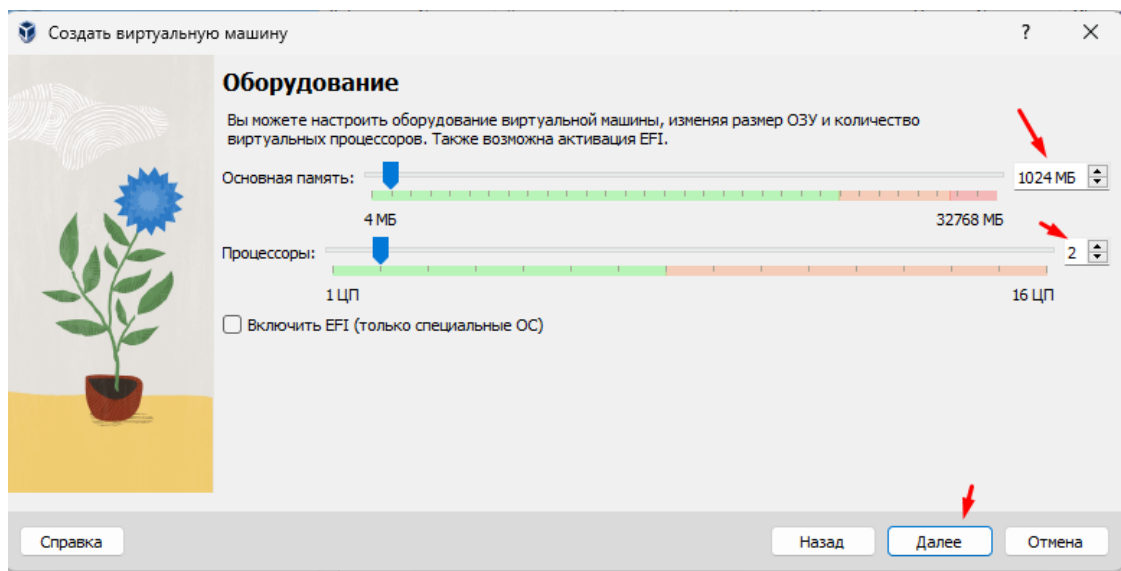
4. Введите **имя пользователя** (можете выбрать ваше имя) и придумайте **пароль**:



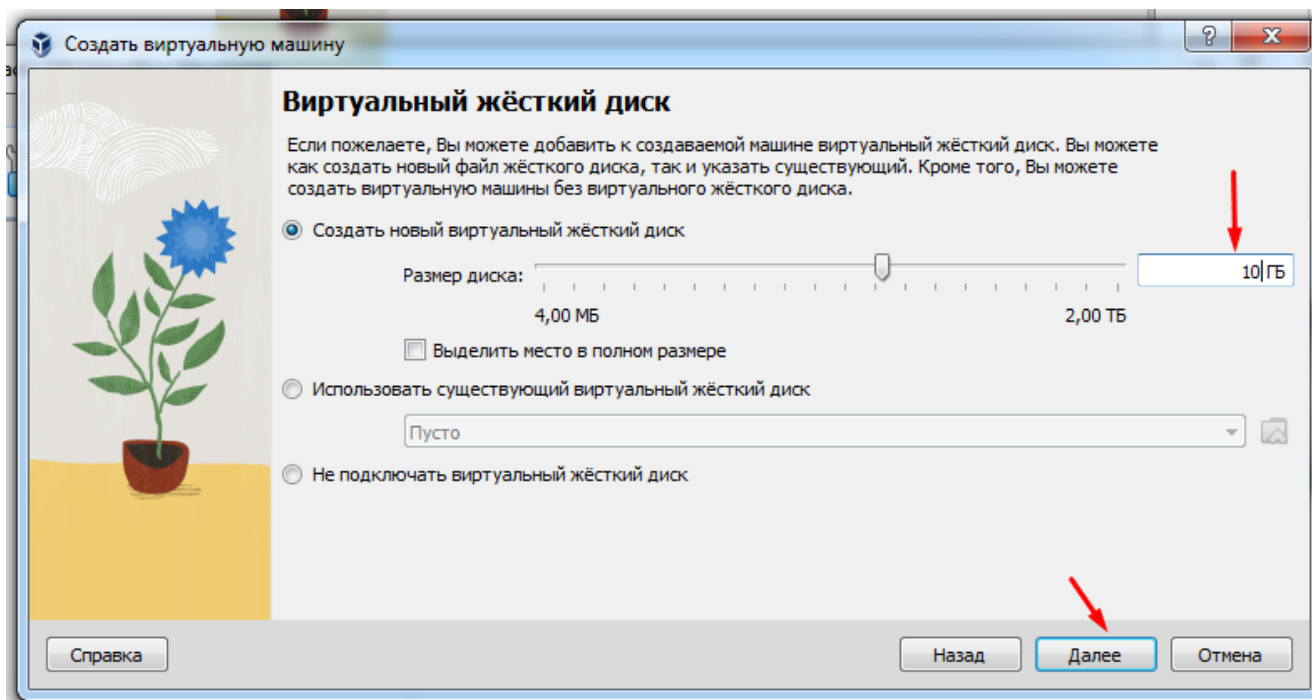
Имя хоста и доменное можете оставить по умолчанию.

Обратите внимание, что на многих дистрибутивах Linux не проходит заглавная буква в имени!

5. Если позволяет ваше железо, то выделите под **1-2 Гб** памяти и **2-4** процессора:

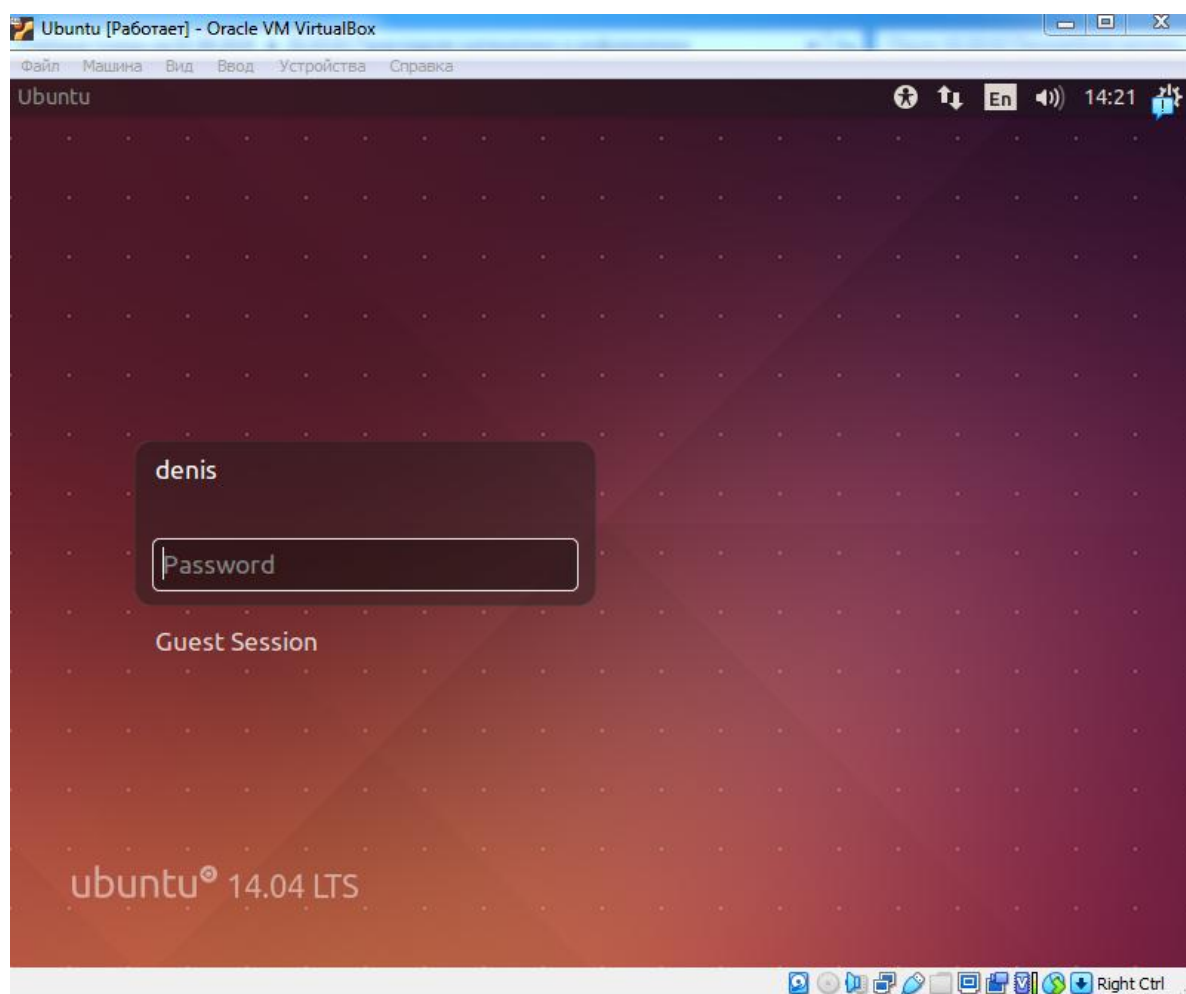


6. Виртуальный диск размером в **10 Гб**:



7. **Готово** на последнем шаге. Образ автоматически запустится, ожидайте установку. Она занимает от **5-10** минут.

8. Введите пароль на окне входа и нажмите **Enter**:



При входе выберите **Don't Upgrade**:

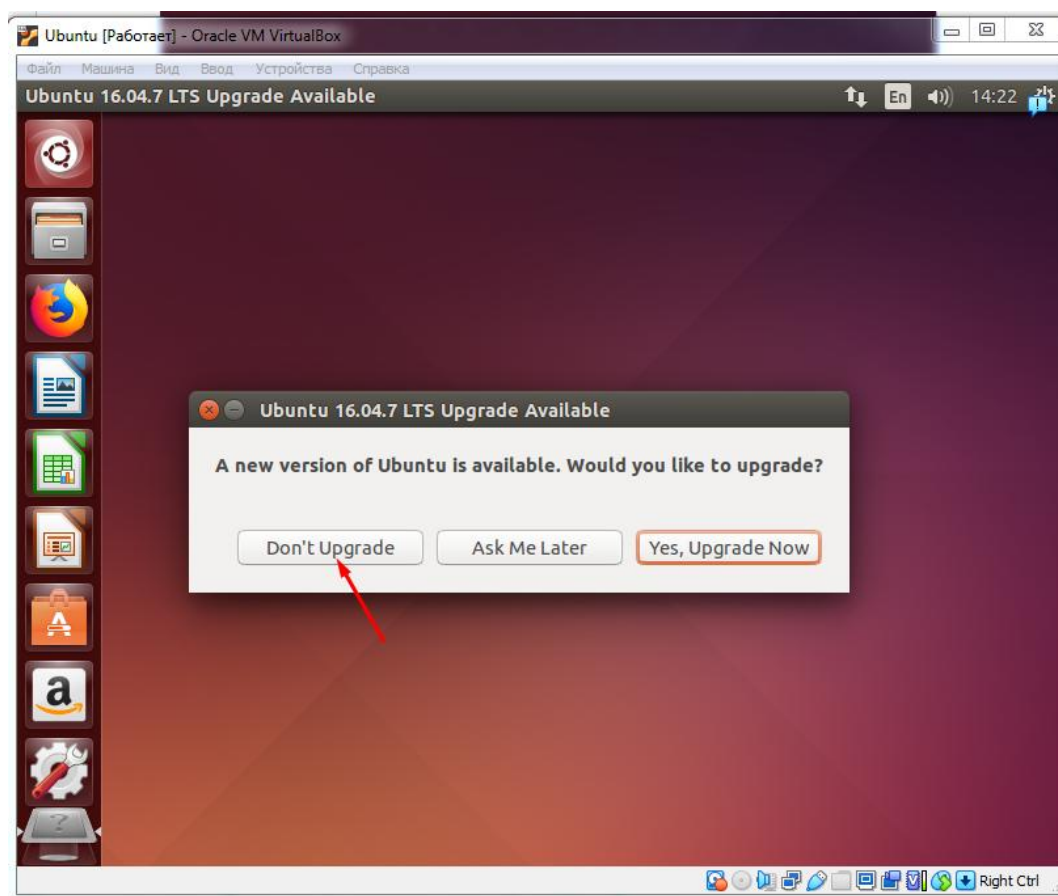
Название документа: Лабораторная работа по дисциплине «Основы информатики» для студентов направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Разработчик: Леонтьев Д.А.

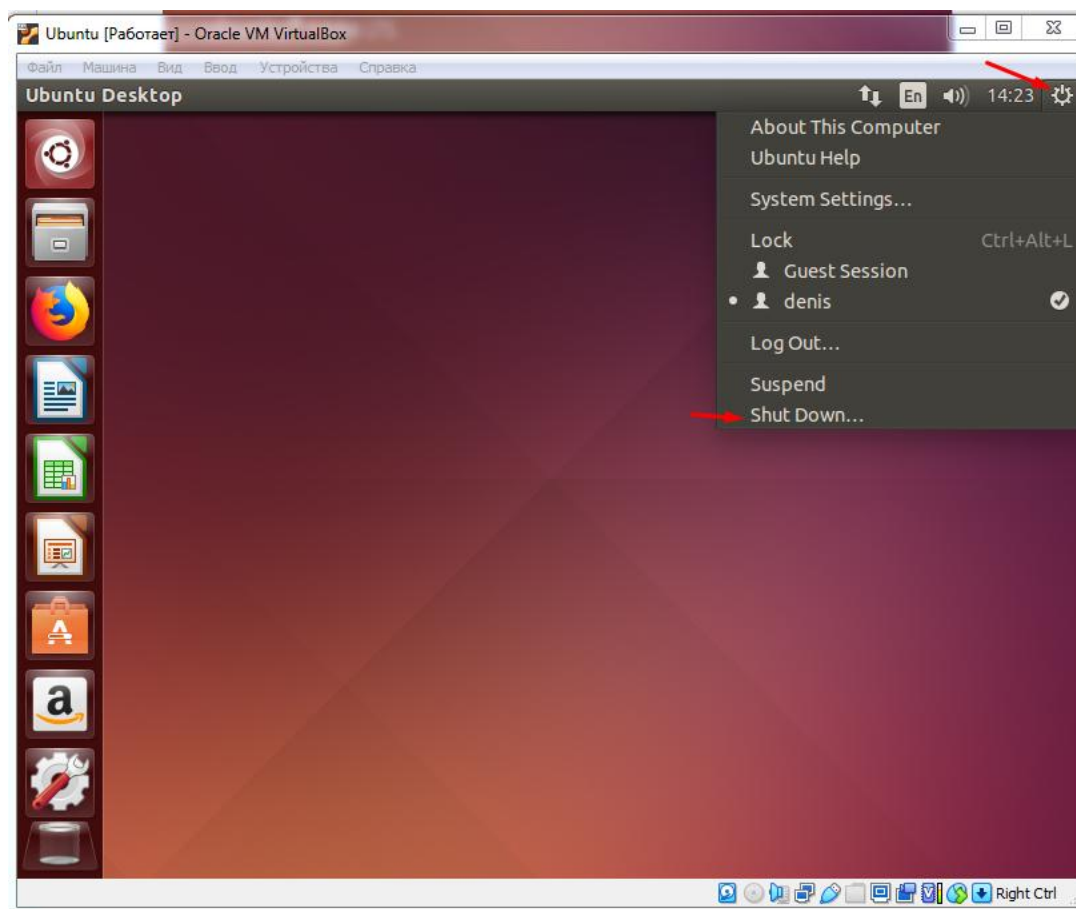
Страница 8 из 30

Версия 2

Копии с данной лабораторной без разрешения автора запрещены



9. Выключим машину:



Название документа: Лабораторная работа по дисциплине «Основы информатики» для студентов направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

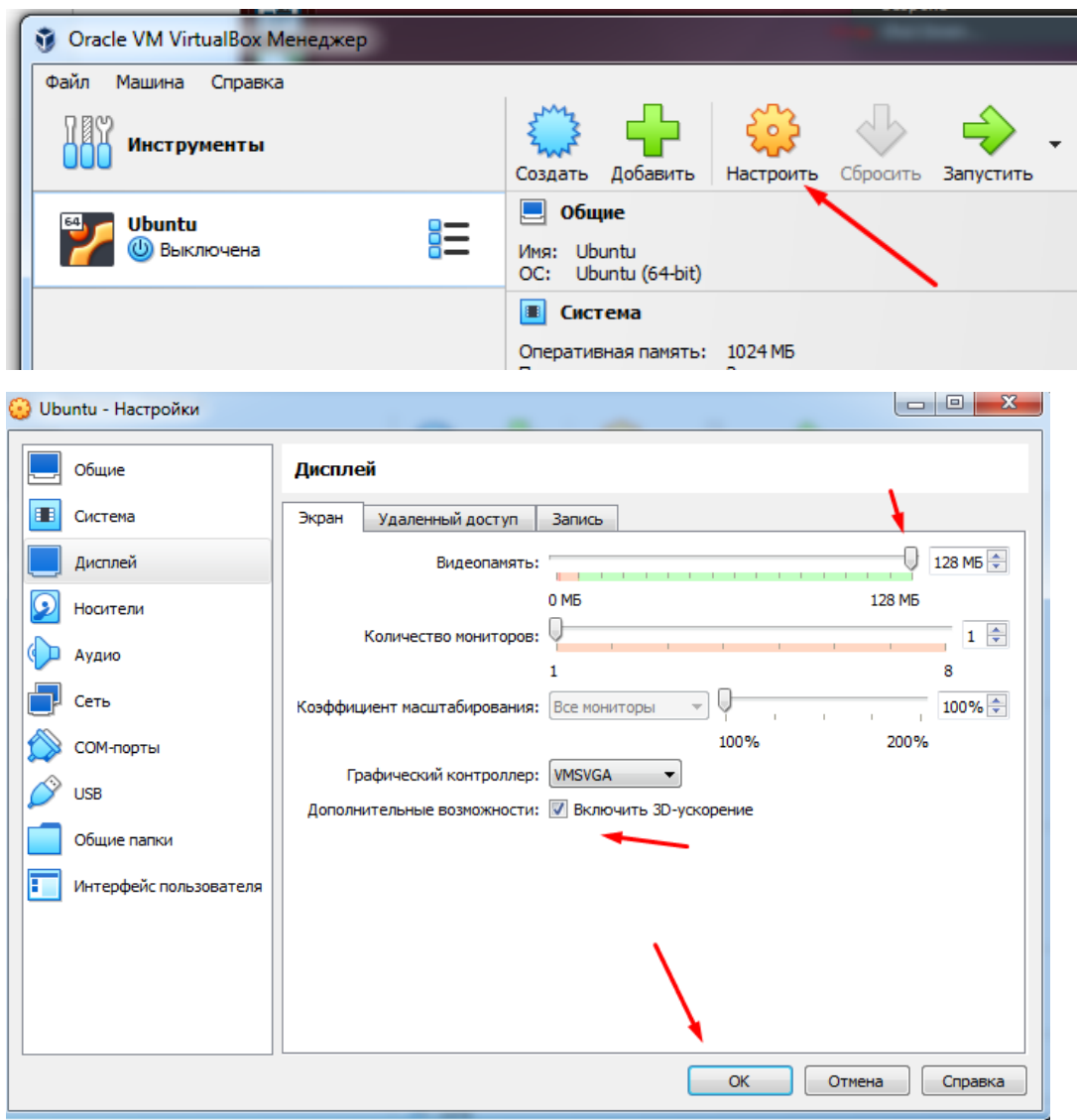
Разработчик: Леонтьев Д.А.

Страница 9 из 30

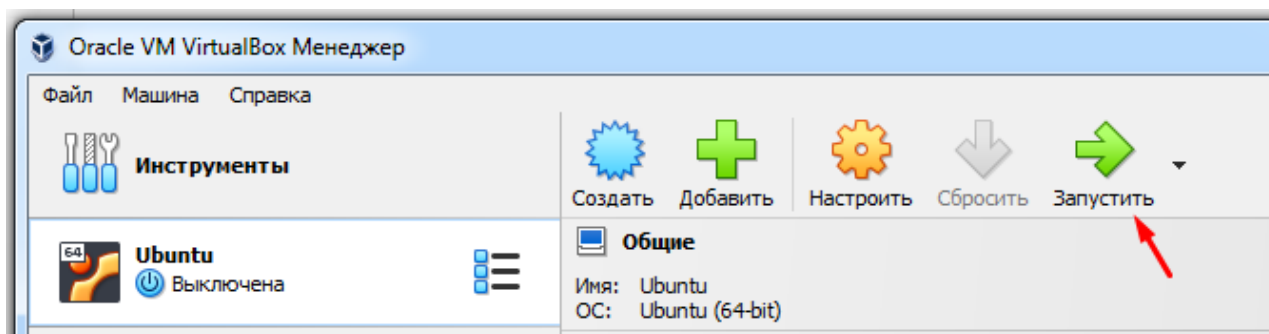
Версия 2

Копии с данной лабораторной без разрешения автора запрещены

10. По умолчанию **Oracle VM VirtualBox** выделяет **16 МБ** видеопамяти для виртуальных машин, но современным дистрибутивам этого недостаточно, поэтому нажмите "**Настроить**", а затем на вкладке "**Дисплей**" установите значение видеопамяти в **128 МБ**. Кроме того, отметьте галочку **3D ускорения**:



11. Снова запустите машину:



12. Снова войдите в свою учётную запись.

13. Теперь давайте изменим разрешение дисплея. Переходим в **System Settings**:

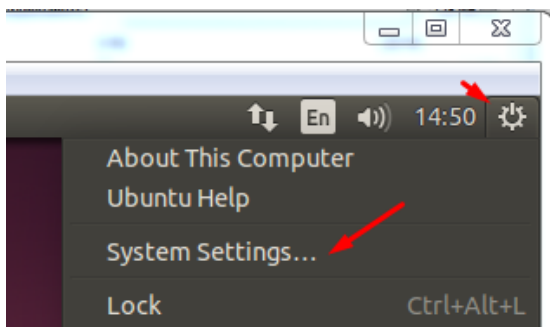
Название документа: Лабораторная работа по дисциплине «Основы информатики» для студентов направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Разработчик: Леонтьев Д.А.

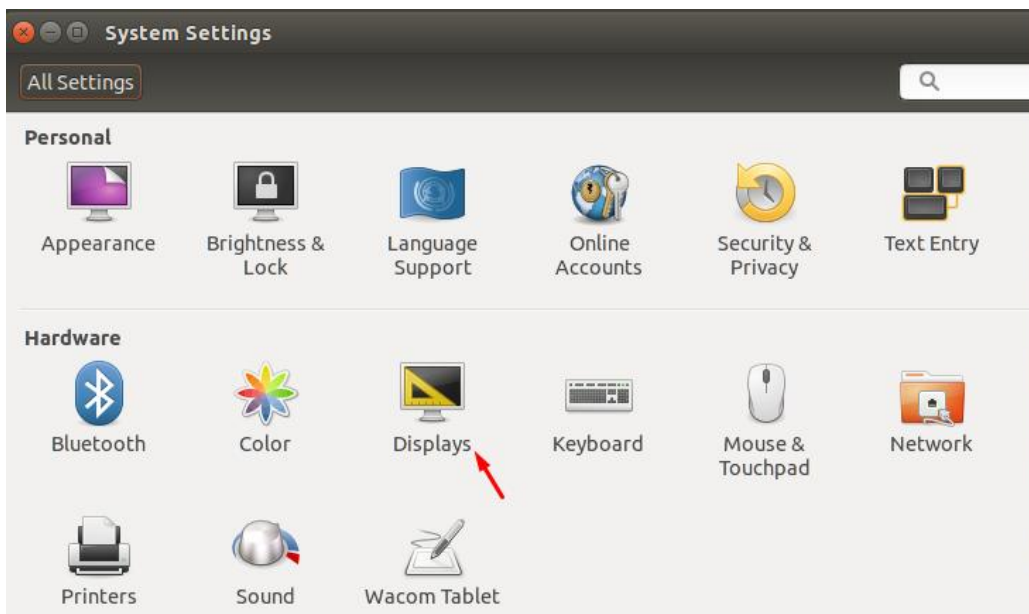
Страница 10 из 30

Версия 2

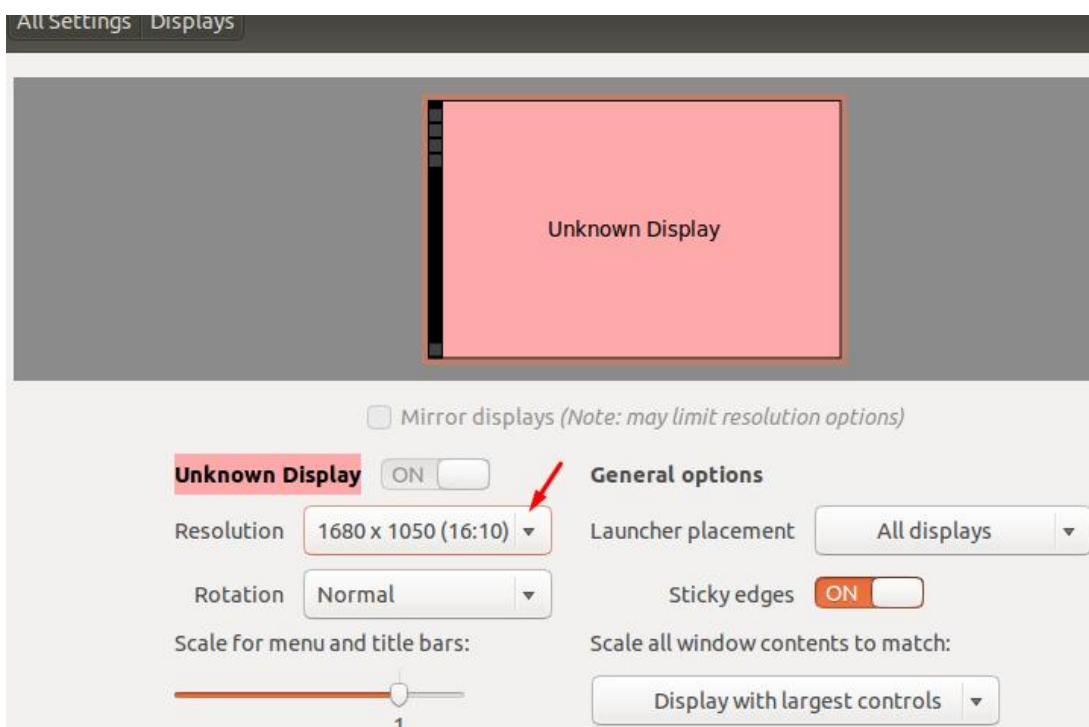
Копии с данной лабораторной без разрешения автора запрещены



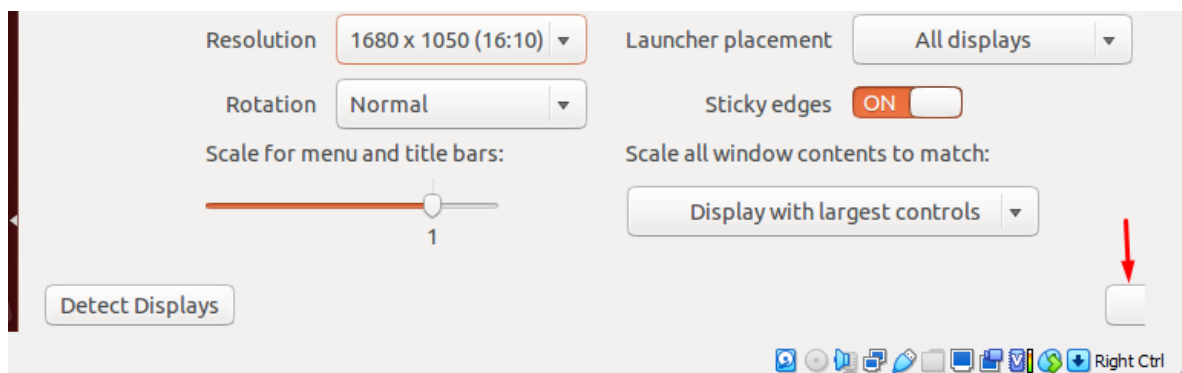
Displays:



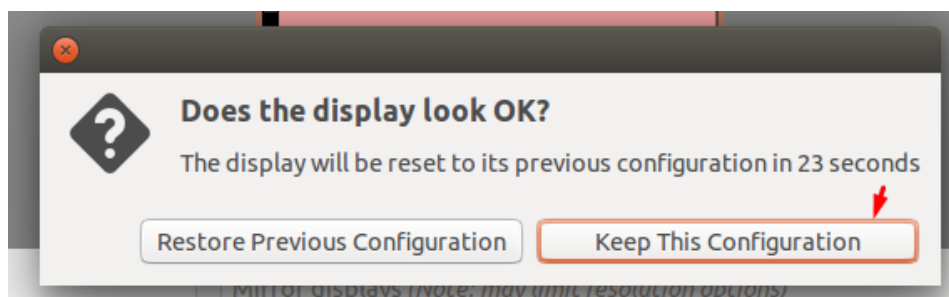
И меняем **Resolution** (например, **1680x1050**), для удобства работы с интерфейсом:



Нажмите на кнопку в углу (**Apply**):



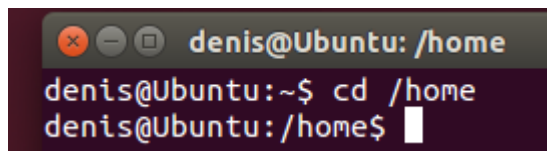
И подтвердите изменения:



Задание 2. Основы работы с каталогами.

1. После запуска терминала (сочетание клавиш "**Ctrl+Alt+t**") пользователь получает возможность вводить различные команды для работы с ОС Linux. Изначально пользователь находится в своей домашней директории `"/home/имя_учетной_записи"`. Для того чтобы переместиться в каталог `"/home"` введите команду:

cd /home



2. Для возвращения обратно в домашний каталог `"/home/имя_учетной_записи"` используйте команду, позволяющую перейти в каталог, находящийся внутри данного каталога (внутри каталога `"/home"` имеется вложенный каталог `"имя_учетной_записи"`):

cd имя_учетной_записи

или команду, которая позволяет перейти в домашний каталог из любого другого каталога системы:

cd ~

3. Для определения каталога, в котором находится сейчас пользователь, введите команду:

pwd

Название документа: Лабораторная работа по дисциплине «Основы информатики» для студентов направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Разработчик: Леонтьев Д.А.

Страница 12 из 30

Версия 2

Копии с данной лабораторной без разрешения автора запрещены

4. Для перехода из вложенного каталога на один уровень вверх, например, из вложенного каталога `"/home/имя_учетной_записи"` в каталог `"/home"`, введите команду:

cd ..

5. Перейдите в корневой каталог при помощи команды:

cd /

6. Просмотрите содержимое каталога (без вывода в терминал скрытых папок и информации о правах доступа) при помощи команды:

ls

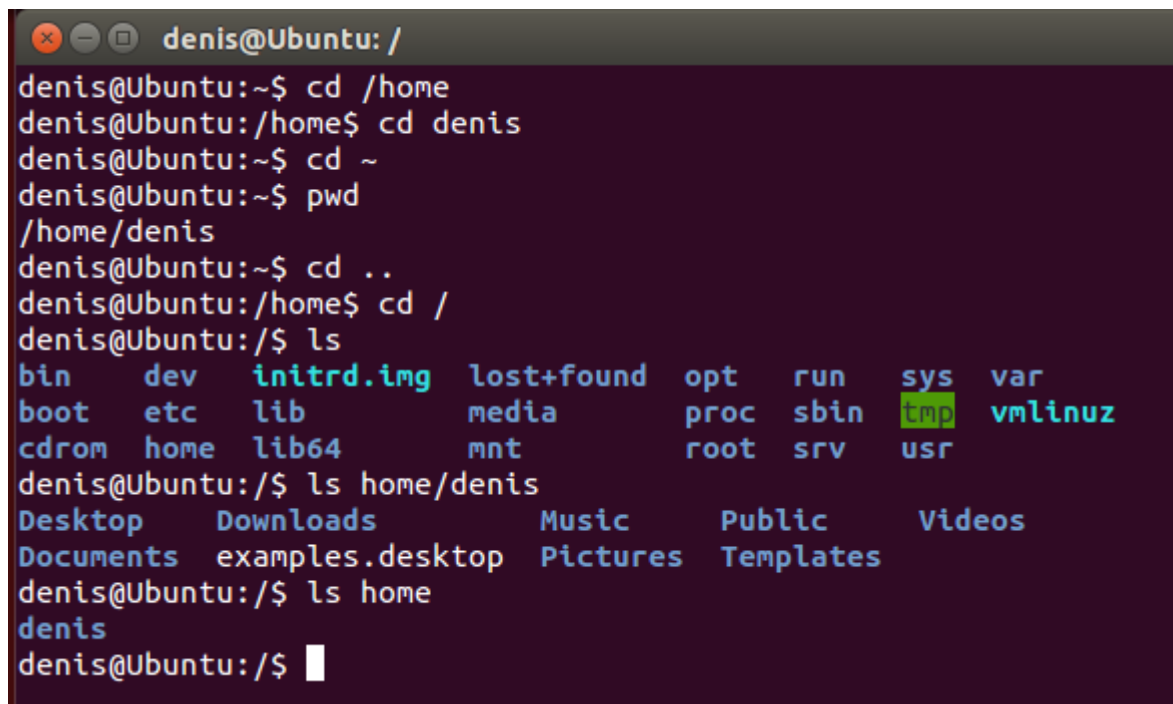
7. Пользователь, находясь в одном каталоге, имеет возможность просматривать содержимое других каталогов. Так, находясь в корневом каталоге `"/"`, пользователь может просмотреть содержимое каталога `"/home/имя_учетной_записи"`. Введите команду:

ls home/имя_учетной_записи

8. Для просмотра содержимого только каталога `"/home"` следует ввести команду:

ls home

Итог всех выполненных действий сохраните в виде скриншота:



9. Для определения информации о том, кто работает в системе: имя пользователей, название консоли, время и дату входа, и IP-адрес (если пользователь подключился удаленно) применяется команда:

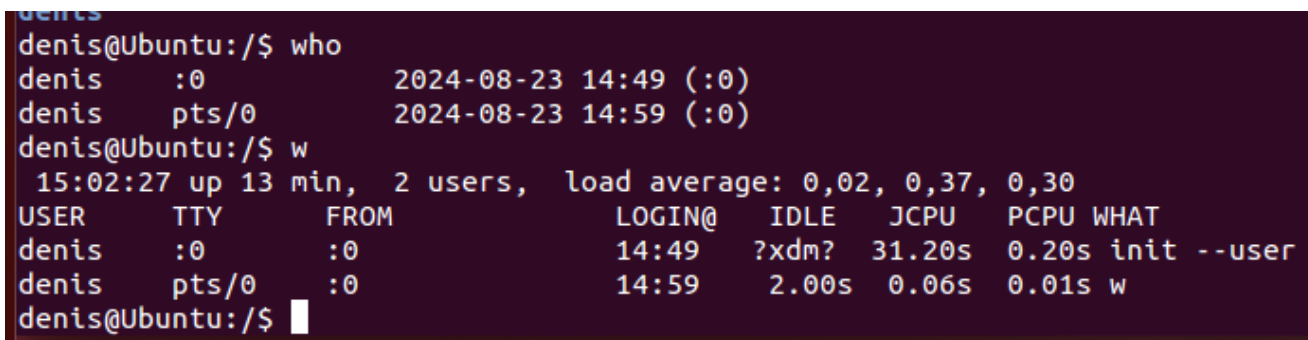
Название документа: Лабораторная работа по дисциплине «Основы информатики» для студентов направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"		
Разработчик: Леонтьев Д.А.	Страница 13 из 30	Версия 2
Копии с данной лабораторной без разрешения автора запрещены		

who

Для вывода информации о том, откуда вошел пользователь (его IP-адрес), как именно он вошел, когда, информацию об использовании процессора можно получить с помощью команды:

w

10. Итог всех выполненных действий сохраните в виде **скриншота**:



```
denis@Ubuntu:/$ who
denis      :0                2024-08-23 14:49 (:0)
denis      pts/0            2024-08-23 14:59 (:0)
denis@Ubuntu:/$ w
 15:02:27 up 13 min,  2 users,  load average: 0,02, 0,37, 0,30
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
denis     :0        :0              14:49    ?xdm?  31.20s 0.20s init --user
denis     pts/0    :0              14:59    2.00s  0.06s 0.01s w
denis@Ubuntu:/$
```

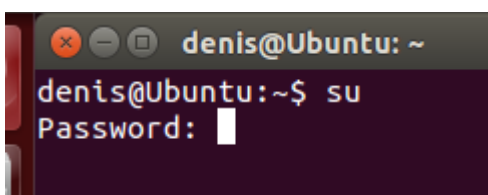
Задание 3. Операции с пользователями в системе

В ОС Linux существует три типа пользователей:

- **root** (от англ. root - корень) - суперпользователь, аккаунт в UNIX-подобных системах, владелец которого имеет право на выполнение всех операций без исключения. Присутствует в системе по умолчанию.
- **Системные пользователи** - системные процессы, у которых есть учетные записи для управления привилегиями и правами доступа к файлам и каталогам. Создаются системой автоматически.
- **Обычные пользователи** - учетные записи пользователей, допущенных к управлению системой. Создаются системным администратором.

1. **Обычное добавление пользователя.** Для создания пользователя достаточно выполнить команду **adduser** и указать его имя. Для добавления пользователя нужно перейти в режим рута.

Вводим su:



```
denis@Ubuntu: ~
denis@Ubuntu:~$ su
Password:
```


Обратите внимание, что пароль, который вы вводите не будет отображаться, пароль тот же самый, что вы задали для гостевого пользователя. После ввода нажимаете **Enter**:

```
root@Ubuntu: /home/denis
denis@Ubuntu:~$ su
Password:
root@Ubuntu: /home/denis#
```

2. Добавляем юзера с любым именем, например:

adduser valera

Ниже представлены шаги по созданию пользователя:

```
root@Ubuntu: /home/denis
denis@Ubuntu:~$ su
Password:
root@Ubuntu: /home/denis# adduser valera
Adding user `valera' ...
Adding new group `valera' (1001) ...
Adding new user `valera' (1001) with group `valera' ...
Creating home directory `/home/valera' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for valera
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: Valerka
  Room Number []: 1
  Work Phone []: 88005553535
  Home Phone []: 88005553535
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
root@Ubuntu: /home/denis#
```

3. Далее при помощи команды **grep -E** проверим как создался пользователь

grep -E 'valera' /etc/passwd

```
root@Ubuntu: /home/denis# grep -E 'valera' /etc/passwd
valera:x:1001:1001:Valerka,1,88005553535,88005553535:/home/valera:/bin/bash
root@Ubuntu: /home/denis#
```

Как видно из рисунка пользователь valera создался с домашним каталогом /home/valera

Задание 4. Утилиты ОС Linux

Большинство команд в ОС Linux являются утилитами. Они хранятся в каталоге `"/bin"`. Если пользователь вводит в терминале команду для выполнения, то система начинает искать ее в этом каталоге, а также в других системных каталогах.

1. Для выполнения работы необходимо перейти в каталог, где хранятся утилиты:

```
cd /bin
```

Просмотрите содержание каталога с помощью команды:

```
ls
```

Как видно из выведенной информации, в этом каталоге содержатся утилиты команд `"cp"`, `"grep"` и других утилит:

```
root@Ubuntu:/home/denis# cd /bin
root@Ubuntu:/bin# ls
bash                fgconsole          nc                  sed
bunzip2             fgrep              nc.openbsd         setfacl
busybox             findmnt            netcat             setfont
bzip2               fuser             netstat            setupcon
bzcmp               fusermount         nisdomainname      sh
bzdiff             getfacl            ntfs-3g            sh.distrib
bzegrep            grep              ntfs-3g.probe      sleep
bzexe              gunzip            ntfs-3g.secaudit   ss
bzfgrep            gzexe             ntfs-3g.usermap    static-sh
bzgrep            gzip              ntfs-3g.usermap    stty
bzip2              hostname           ntfs-3g.usermap    su
bzip2recover       ip                ntfs-3g.usermap    sync
bzless             kbd_mode          ntfs-3g.usermap    tailf
bzmore            kill              ntfs-3g.usermap    tar
cat               kmod              ntfs-3g.usermap    tempfile
chacl             less              ntfs-3g.usermap    touch
chgrp            lessecho          ntfs-3g.usermap    true
chmod           lessfile          ntfs-3g.usermap    udevadm
chown           lesskey           ntfs-3g.usermap    unlockmgr_server
chvt           lesspipe          ntfs-3g.usermap    umount
cp             ln                ntfs-3g.usermap    uname
cpio          loadkeys          ntfs-3g.usermap    uncompress
dash          login             ntfs-3g.usermap    unicode_start
date         loginctl          ntfs-3g.usermap    vdir
dbus-cleanu-sockets lowntfs-3g       ping              vmouse_detect
dbus-daemon  ls               ping6             which
dbus-uidgen  lsblk            plymouth          whiptail
dd           lsmod            plymouth-upstart-bridge ypdomainname
df          mkdir            ps                zcat
dir         mknod            pwd               zcmp
dmesg       mktemp           rbash             zdif
dnsdomainname more             readlink          zegrep
domainname  mount            red               zfgrep
dumpkeys   mountpoint       rm                zforce
echo        mt              rmdir             zgrep
ed          mt-gnu          rnano             zless
egrep       mv              running-in-container zmore
false      nano            run-parts          znew
root@Ubuntu:/bin#
```

2. Если команда была введена с ошибкой или утилита еще не была установлена, то система сообщит об этом. Попробуйте ввести команду `lss`:

```

root@Ubuntu:/bin# lss
No command 'lss' found, did you mean:
Command 'ass' from package 'irpas' (multiverse)
Command 'gss' from package 'libgss-dev' (universe)
Command 'lrs' from package 'lrslib' (universe)
Command 'lsw' from package 'suckless-tools' (universe)
Command 'lvs' from package 'lvm2' (main)
Command 'ss' from package 'iproute2' (main)
Command 'lsx' from package 'suckless-tools' (universe)
Command 'ls' from package 'coreutils' (main)
Command 'lsh' from package 'lsh-client' (universe)
Command 'les' from package 'atm-tools' (universe)
Command 'less' from package 'less' (main)
Command 'lssu' from package 'nilfs-tools' (universe)
lss: command not found
root@Ubuntu:/bin#

```

3. **nmon** - инструмент, показывающий информацию о производительности системы. Для установки данного инструмента наберите:

sudo apt-get install nmon

```

root@Ubuntu:/bin# sudo apt-get install nmon
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  nmon
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 64 not upgraded.
Need to get 58,8 kB of archives.
After this operation, 208 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/universe nmon amd64 14g+debian-1 [58,8 kB]
Fetched 58,8 kB in 0s (70,2 kB/s)
Selecting previously unselected package nmon.
(Reading database ... 168545 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../nmon_14g+debian-1_amd64.deb ...
Unpacking nmon (14g+debian-1) ...
Processing triggers for man-db (2.6.7.1-1ubuntu1) ...
Setting up nmon (14g+debian-1) ...
root@Ubuntu:/bin#

```

После завершения установки можно запускать команду:

nmon

nmon может отобразить информацию, связанную с сетью, центральным процессором, памятью или дисковым пространством:

```
root@Ubuntu: /bin
nmon-14g-----Hostname=Ubuntu-----Refresh= 2secs -----09:05.00-----

# # # # ##### # #
## # ## ## # # ## #
# # # # ## # # # # #
# # # # # # # # # #
# ## # # # # # ##
# # # # # ##### # #

-----

For help type H or ...
nmon -? - hint
nmon -h - full

To start the same way every time
set the NMOM ksh variable

Use these keys to toggle statistics on/off:
c = CPU          l = CPU Long-term    - = Faster screen updates
m = Memory       j = Filesystems      + = Slower screen updates
d = Disks        n = Network          V = Virtual Memory
r = Resource     N = NFS              v = Verbose hints
k = kernel       t = Top-processes    . = only busy disks/procs
h = more options q = Quit
```

4. **ncdu** — это утилита, которая используется для анализа дискового пространства, занимаемого различными каталогами. Для установки в Ubuntu наберите:

sudo apt-get install ncdu

Затем для ее запуска:

ncdu

```
root@Ubuntu: /bin
ncdu 1.10 ~ Use the arrow keys to navigate, press ? for help
--- /bin -----
1,8MiB [#####] busybox
1,0MiB [#####] bash
424,0KiB [##] dbus-daemon
348,0KiB [#] tar
304,0KiB [#] ip
244,0KiB [#] udevadm
188,0KiB [#] nano
188,0KiB [#] grep
180,0KiB [ ] egrep
152,0KiB [ ] kmod
152,0KiB [ ] less
136,0KiB [ ] fgrep
136,0KiB [ ] cpio
128,0KiB [ ] cp
120,0KiB [ ] mv
120,0KiB [ ] dash
120,0KiB [ ] netstat
112,0KiB [ ] loadkeys
108,0KiB [ ] vdir
108,0KiB [ ] ls
108,0KiB [ ] dir
96,0KiB [ ] df
96,0KiB [ ] mount
92,0KiB [ ] gzip
92,0KiB [ ] ps
92,0KiB [ ] loginctl
84,0KiB [ ] dumpkeys
76,0KiB [ ] ss
72,0KiB [ ] sed
68,0KiB [ ] umount
68,0KiB [ ] mt-gnu
68,0KiB [ ] stty
68,0KiB [ ] ntfs-3g.secaudit
64,0KiB [ ] lowntfs-3g
60,0KiB [ ] touch
60,0KiB [ ] rm
60,0KiB [ ] date
```

Для выхода нажмите **q**.

5. Для показа подключенных сетевых устройств введите:

sudo lshw -C network

```
root@Ubuntu:/bin# sudo lshw -C network
*-network
   description: Ethernet interface
   product: 82540EM Gigabit Ethernet Controller
   vendor: Intel Corporation
   physical id: 3
   bus info: pci@0000:00:03.0
   logical name: eth0
   version: 02
   serial: 08:00:27:d7:20:a7
   size: 1Gbit/s
   capacity: 1Gbit/s
   width: 32 bits
   clock: 66MHz
   capabilities: pm pcix bus_master cap_list ethernet physical tp 10bt 10bt-fd 100bt 100bt-fd 1000bt-fd autonegotiation
   configuration: autonegotiation=on broadcast=yes driver=e1000 driverversion=7.3.21-k8-NAPI duplex=full ip=10.0.2.15 latency=64 link=yes mingnt=255 multicast=yes port=twisted pair speed=1Gbit/s
   resources: irq:19 memory:f0200000-f021ffff ioport:d020(size=8)
root@Ubuntu:/bin#
```

6. **netstat** – команда для получения сведений об активности и статистике сетевых соединений. Введите:

netstat -a

7. Выйдите из режима **root** введя **exit**:

```
root@Ubuntu:/bin# exit
exit
denis@Ubuntu:~$
```

Не забудьте сохранить все выполненные вами задачи в виде скриншота.

Задание 5. Основы работы с файлами

Основные команды для работы с каталогами в Linux:

- **ls** - список файлов в директории;
- **cd** - переход между директориями;
- **rm** - удалить файл;
- **mkdir** - создать папку;
- **rmdir** - удалить папку;
- **touch** - создать пустой файл;
- **mv** - переместить файл;
- **cp** - скопировать файл;

Рассмотрим подробно каждую команду.

1. Команда **ls** позволяет вывести список файлов заданной папки, по умолчанию, будет выведен список файлов текущей папки:

ls

```
denis@Ubuntu:~$ ls
Desktop Documents Downloads examples.desktop Music Pictures Public Templates Videos
denis@Ubuntu:~$
```

Также вы можете вывести список файлов из всех подкаталогов рекурсивно, для этого используйте опцию **-R**:

ls -R

```
denis@Ubuntu:~$ ls -R
.:
Desktop Documents Downloads examples.desktop Music Pictures Public Templates Videos

./Desktop:

./Documents:

./Downloads:

./Music:

./Pictures:

./Public:

./Templates:

./Videos:
denis@Ubuntu:~$
```

Чтобы вывести список файлов нужной папки, можно передать ее адрес утилите, например, **/var**

```
denis@Ubuntu:~$ ls /var
backups cache crash lib local lock log mail metrics opt run spool tmp
denis@Ubuntu:~$
```

Чтобы получить больше информации и вывести все имена файлов в виде списка используйте опцию **-l**

```
denis@Ubuntu:~$ ls -l
total 44
drwxr-xr-x 2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Desktop
drwxr-xr-x 2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Documents
drwxr-xr-x 2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Downloads
-rw-r--r-- 1 denis denis 8980 авг. 24 07:09 examples.desktop
drwxr-xr-x 2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Music
drwxr-xr-x 2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Pictures
drwxr-xr-x 2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Public
drwxr-xr-x 2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Templates
drwxr-xr-x 2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Videos
denis@Ubuntu:~$
```

2. cd

Для навигации по файлам и каталогам Linux используйте команду `cd`. Она требует либо полный путь, либо имя каталога, в зависимости от текущего рабочего каталога, в котором вы находитесь. Допустим, вы находитесь в домашней директории и хотите перейти в Изображения . Для этого просто введите следующую команду:

cd ./Pictures/

```
denis@Ubuntu:~$ cd ./Pictures/  
denis@Ubuntu:~/Pictures$
```

Также стоит отметить, что оболочка Linux чувствительна к регистру. Важно точно вводить имена каталогов.

3. mkdir

`mkdir` используется для создания новых каталогов. Чтобы создать папку `Test` необходимо ввести команду

mkdir Test

```
denis@Ubuntu:~/Pictures$ mkdir Test  
denis@Ubuntu:~/Pictures$
```

`ls` чтобы убедиться в созданном каталоге:

```
denis@Ubuntu:~/Pictures$ mkdir  
denis@Ubuntu:~/Pictures$ ls  
Test  
denis@Ubuntu:~/Pictures$
```

4. rmdir

Если вам нужно удалить каталог, используйте команду `rmdir`.

rmdir Test

```
denis@Ubuntu:~/Pictures$ rmdir Test  
denis@Ubuntu:~/Pictures$ ls  
denis@Ubuntu:~/Pictures$
```

5. touch

Команда `touch` позволяет создать новый пустой файл. Вводим:

touch new_file.txt

```
denis@Ubuntu:~/Pictures$ touch new_file.txt  
denis@Ubuntu:~/Pictures$ ls  
new_file.txt  
denis@Ubuntu:~/Pictures$
```


6. mv

Для перемещения файла вам нужно ввести mv, имя файла и каталог назначения.

Переместим наш созданный файл в папку документы:

mv new_file.txt ../Documents/

```
denis@Ubuntu:~/Pictures$ mv new_file.txt ../Documents/  
denis@Ubuntu:~/Pictures$
```

Убедимся в этом:

```
denis@Ubuntu:~/Pictures$ cd ../Documents/  
denis@Ubuntu:~/Documents$ ls  
new_file.txt  
denis@Ubuntu:~/Documents$
```

7. cp

cp используется для копирования файлов из текущего каталога в другой каталог.

cp new_file.txt ../Videos/

И убедимся:

```
denis@Ubuntu:~/Documents$ cp new_file.txt ../Videos/  
denis@Ubuntu:~/Documents$ cd ../Videos/  
denis@Ubuntu:~/Videos$ ls  
new_file.txt  
denis@Ubuntu:~/Videos$
```

8. rm

Команда rm используется для удаления файлов.

rm new_file.txt

```
denis@Ubuntu:~/Videos$ rm new_file.txt  
denis@Ubuntu:~/Videos$ ls  
denis@Ubuntu:~/Videos$
```

9. Не забудьте сохранить все выполненные вами задачи в виде скриншота.

Задание 6. Изменение пароля пользователя

Список пользователей в Linux хранится в файле **/etc/passwd**, вы можете без труда открыть его и посмотреть, пароли же выделены в отдельный файл **-/etc/shadow**. Этот файл можно открыть только с правами **суперпользователя**, и, более того, пароли здесь хранятся в зашифрованном виде, поэтому узнать пароль Linux не получится, а поменять вручную будет сложно. В большинстве случаев смена пароля выполняется с помощью

утилиты **passwd**. Это очень мощная утилита, она позволяет не только менять пароль, но и управлять сроком его жизни. У неё такой синтаксис:

\$ passwd опции пользователь

1. Перейдите в режим **root** (с подтверждением пароля):

su

2. Введите команду (вместо denis укажите свое имя пользователя):

sudo passwd denis

Появится запрос на ввод нового пароля, введите его и нажмите **Enter**. Затем еще раз введите новый пароль и нажмите **Enter**:

```
denis@Ubuntu:~/Videos$ su
Password:
root@Ubuntu:/home/denis/Videos# sudo passwd denis
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
```

Если появилось сообщение

passwd: password updated successfully

Это означает, что пароль изменен.

3. Не забудьте сохранить все выполненные вами задачи в виде скриншота.

Задание 7. Обновление системы

1. Для обновления кеша пакетов выполните команду:

apt-get update

2. Чтобы обновить систему выполните команду:

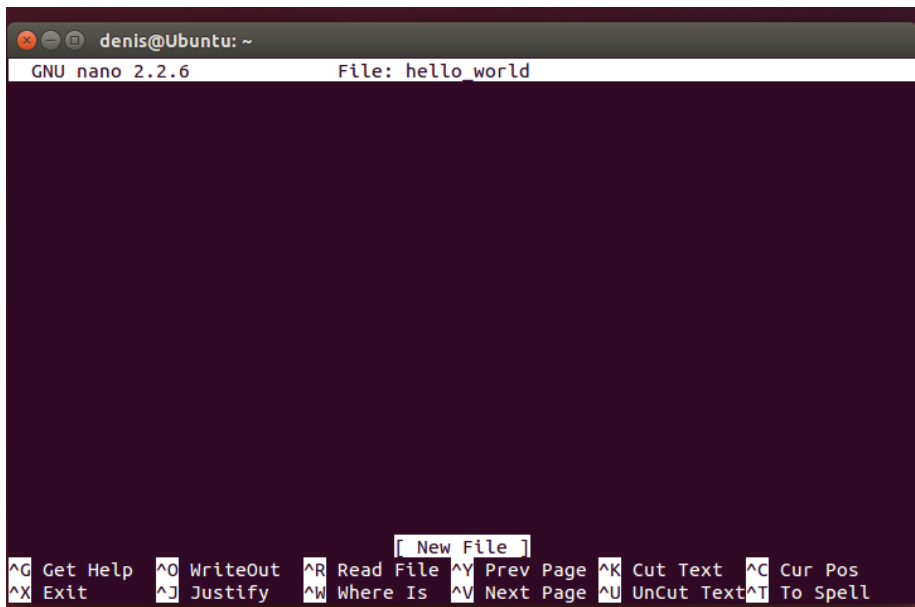
apt-get upgrade

3. Не забудьте сохранить все выполненные вами задачи в виде скриншота.

Задание 8. Запуск собственных скриптов

1. Создайте скрип, который будет выводить фразу **"hello world"**. Для этого создайте новый файл с названием **"hello_world"**:

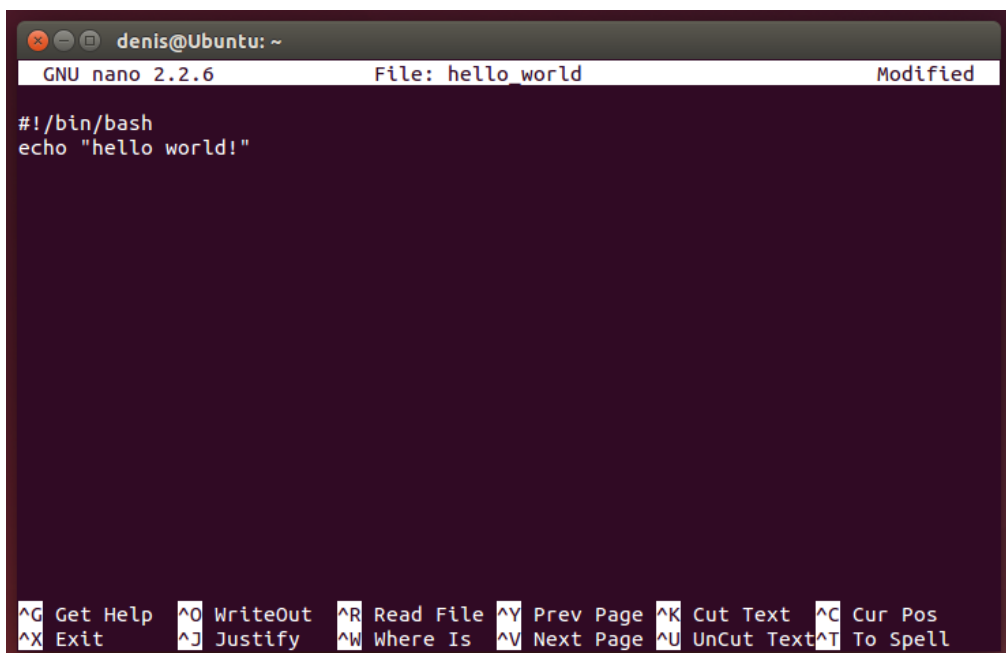
nano hello_world



2. В команде указано, что файл создается с помощью текстового редактора "nano". В первой строке файла необходимо указать интерпретатор, который будет читать код создаваемого скрипта, а затем выполнять его. Будем использовать интерпретатор bash, который является оболочкой в системе Linux. Первая строка должна состоять из символов "#", "!" и пути к интерпретатору "/bin/bash". Далее идет тело программы. Для вывода в терминал строки "hello world" с помощью написанного скрипта необходимо использовать команду "echo" и передать ей строку "hello world":

```
#!/bin/bash
```

```
echo "hello world!"
```



3. Сохраните изменения, нажав сочетание клавиш "**Ctrl+o**", затем нажмите клавишу "**Enter**" для подтверждения названия файла. Закройте редактор, нажав сочетание клавиш "**Ctrl+x**". Файл будет сохранен в домашней директории пользователя.

Убедитесь в наличии созданного файла "hello_world" в домашней директории:

ls

```
denis@Ubuntu: ~  
denis@Ubuntu:~$ nano hello_world  
denis@Ubuntu:~$ ls  
Desktop    Downloads    hello_world  Pictures    Templates  
Documents  examples.desktop Music        Public      Videos  
denis@Ubuntu:~$
```

4. Теперь необходимо запустить созданный скрипт. Выведите в терминал список файлов, содержащихся в домашней директории, с указанием прав доступа к файлам:

ls -al

По выведенным данным видно, что файл "hello_world" не является исполняемым, т.к. у его прав доступа ("**-rw-rw-r--**") отсутствует символ "**x**":

```
denis@Ubuntu: ~  
denis@Ubuntu:~$ nano hello_world  
denis@Ubuntu:~$ ls  
Desktop    Downloads    hello_world  Pictures    Templates  
Documents  examples.desktop Music        Public      Videos  
denis@Ubuntu:~$ ls -al  
total 112  
drwxr-xr-x 15 denis denis 4096 авг. 24 11:05 .  
drwxr-xr-x  4 root  root 4096 авг. 24 08:55 ..  
-rw----- 1 denis denis  548 авг. 24 10:58 .bash_history  
-rw-r--r-- 1 denis denis  220 авг. 24 07:09 .bash_logout  
-rw-r--r-- 1 denis denis 3637 авг. 24 07:09 .bashrc  
drwx----- 13 denis denis 4096 авг. 24 09:02 .cache  
drwx-----  3 denis denis 4096 авг. 24 07:12 .compiz  
drwx----- 15 denis denis 4096 авг. 24 10:40 .config  
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Desktop  
-rw-r--r--  1 denis denis   25 авг. 24 07:11 .dmrc  
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 09:28 Documents  
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Downloads  
-rw-r--r--  1 denis denis 8980 авг. 24 07:09 examples.desktop  
drwx-----  3 denis denis 4096 авг. 24 10:55 .gconf  
-rw-rw-r--  1 denis denis   32 авг. 24 11:05 hello world  
-rw-----  1 denis denis 1276 авг. 24 10:55 .ICEauthority  
drwx-----  3 denis denis 4096 авг. 24 07:11 .local  
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Music  
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 09:28 Pictures  
-rw-r--r--  1 denis denis  675 авг. 24 07:09 .profile  
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Public  
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Templates  
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 09:31 Videos  
-rw-----  1 denis denis   51 авг. 24 10:55 .Xauthority  
-rw-----  1 denis denis  108 авг. 24 10:55 .xsession-errors  
-rw-----  1 denis denis 1441 авг. 24 2024 .xsession-errors.old  
denis@Ubuntu:~$
```

5. Чтобы изменить права доступа и сделать файл исполняемым, нужно ввести команду

chmod +x hello_world

Выведите в терминал список файлов, содержащихся в домашней директории, с указанием прав доступа к файлам

ls -al

```
denis@Ubuntu:~$ chmod +x hello_world
denis@Ubuntu:~$ ls -al
total 112
drwxr-xr-x 15 denis denis 4096 авг. 24 11:05 .
drwxr-xr-x  4 root  root 4096 авг. 24 08:55 ..
-rw-----  1 denis denis  548 авг. 24 10:58 .bash_history
-rw-r--r--  1 denis denis  220 авг. 24 07:09 .bash_logout
-rw-r--r--  1 denis denis 3637 авг. 24 07:09 .bashrc
drwx----- 13 denis denis 4096 авг. 24 09:02 .cache
drwx-----  3 denis denis 4096 авг. 24 07:12 .compiz
drwx----- 15 denis denis 4096 авг. 24 10:40 .config
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Desktop
-rw-r--r--  1 denis denis   25 авг. 24 07:11 .dmrc
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 09:28 Documents
drwxr-xr-x  2 denis denis 4096 авг. 24 07:11 Downloads
-rw-r--r--  1 denis denis 8980 авг. 24 07:09 examples.desktop
drwx-----  3 denis denis 4096 авг. 24 10:55 .gconf
-rwxrwxr-x  1 denis denis   32 авг. 24 11:05 hello_world
-rw-r--r--  1 denis denis 1276 авг. 24 10:55 TCFauthority
```

По выведенным данным видно, что файл "hello_world" стал исполняемым ("-rwxrwxr-x").

6. Попробуйте запустить скрипт.

./hello_world

```
-rw-----  1 denis denis 1441
denis@Ubuntu:~$ ./hello_world
hello world!
denis@Ubuntu:~$
```

Скрипт запускается успешно и в терминал выводится сообщение "hello world".

7. Не забудьте сохранить все выполненные вами задачи в виде скриншота.

Задание 9. Установка и удаление утилит

Рассмотрим последовательность действий при работе с утилитами на примере "bleachbit". При работе с файлами, установке и удалении программ в операционной системе Linux накапливается большое количество служебной информации, которая занимает место на жестком диске. Удалить ненужную информацию может утилита "bleachbit".

1. Перейдите в режим **root** (с подтверждением пароля):

Название документа: Лабораторная работа по дисциплине «Основы информатики» для студентов направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"		
Разработчик: Леонтьев Д.А.	Страница 26 из 30	Версия 2
Копии с данной лабораторной без разрешения автора запрещены		

su

```
root@Ubuntu: /home/denis
denis@Ubuntu:~$ su
Password:
root@Ubuntu: /home/denis#
```

Для установки утилиты введите команду (для завершения команд нажмите клавишу Tab):

sudo apt-get install bleachbit

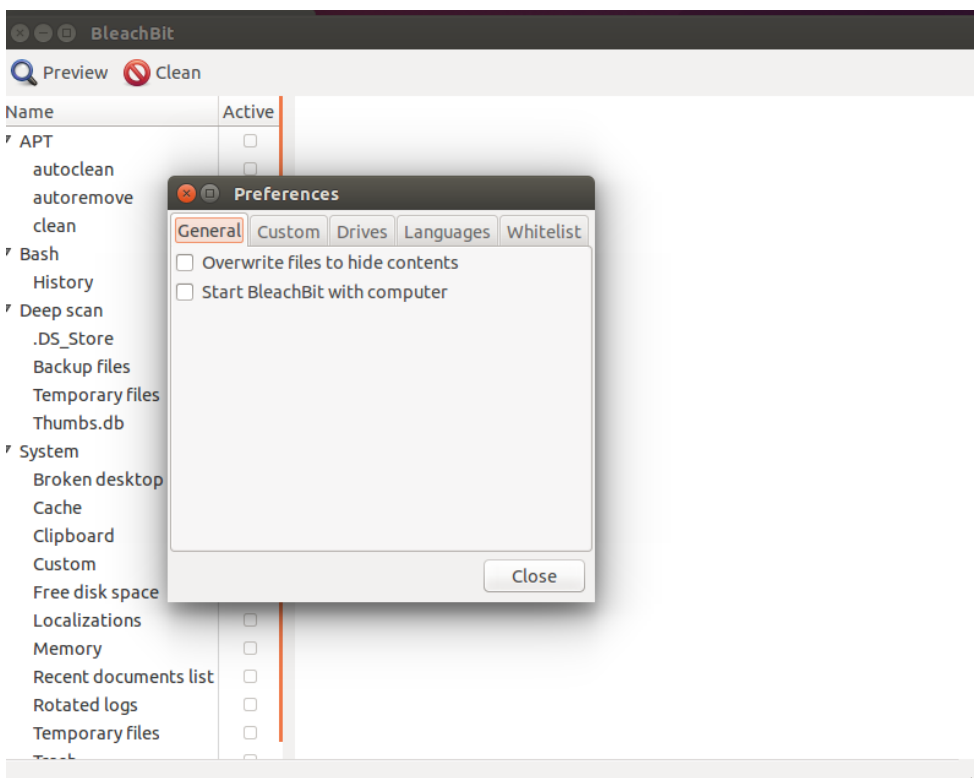
2. Для обновления утилиты необходимо ввести команду:

sudo apt-get upgrade bleachbit

```
root@Ubuntu:/home/denis# sudo apt-get upgrade bleachbit
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
bleachbit is already the newest version.
The following packages have been kept back:
  linux-generic-lts-xenial linux-headers-generic-lts-xenial
  linux-image-generic-lts-xenial ubuntu-advantage-tools
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 4 not upgraded.
root@Ubuntu:/home/denis#
```

3. Запустить утилиту можно через терминал:

bleachbit



4. Закройте её. Для полного удаления утилиты необходимо ввести команду (перед "auto-remove" два символа "-"):

sudo apt-get purge --auto-remove bleachbit

Для подтверждения следует ввести ответ "y".

```
root@Ubuntu:/home/denis# sudo apt-get purge --auto-remove bleachbit
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages will be REMOVED:
  bleachbit* menu*
0 upgraded, 0 newly installed, 2 to remove and 4 not upgraded.
After this operation, 3 751 kB disk space will be freed.
Do you want to continue? [Y/n] y
(Reading database ... 172157 files and directories currently installed.)
Removing bleachbit (1.0-1) ...
Purging configuration files for bleachbit (1.0-1) ...
Removing menu (2.1.46ubuntu1) ...
Purging configuration files for menu (2.1.46ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.6.7.1-1ubuntu1) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.10.1-0ubuntu2) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.22-1ubuntu1.1) ...
Processing triggers for bamfdaemon (0.5.1+14.04.20140409-0ubuntu1) ...
Rebuilding /usr/share/applications/bamf-2.index...
Processing triggers for mime-support (3.54ubuntu1.1) ...
Processing triggers for install-info (5.2.0.dfsg.1-2) ...
Processing triggers for doc-base (0.10.5) ...
Processing 1 removed doc-base file...
root@Ubuntu:/home/denis#
```

5. Не забудьте сохранить все выполненные вами задачи в виде скриншота.

Задание 10. Изучение команд для настройки сети

Для проверки сетевой связности устройств используется команда "ping". Эта команда позволяет посылать эхо-запросы к узлу сети и получать информацию о его доступности и времени прохождения пакетов между ПК и узлом. Команда имеет следующий синтаксис: ping <символьный или IP-адрес>. Для выяснения маршрута следования пакетов используются команды "traceroute" (в старых дистрибутивах) и "tracpath" (в новых дистрибутивах) с синтаксисом аналогичным команде "ping".

1. Проверьте доступность узлов в сети Интернет (с IP-адресом 8.8.8.8 и с сайтом "yandex.ru") с помощью команды:

ping yandex.ru

ping 8.8.8.8

Для завершения посылки эхо-запросов нажмите сочетание клавиш "Ctrl+c"

Название документа: Лабораторная работа по дисциплине «Основы информатики» для студентов направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"		
Разработчик: Леонтьев Д.А.	Страница 28 из 30	Версия 2
Копии с данной лабораторной без разрешения автора запрещены		


```

root@Ubuntu:/home/denis# ping yandex.ru
PING yandex.ru (77.88.55.88) 56(84) bytes of data.
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=1 ttl=245 time=25.9 ms
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=2 ttl=245 time=25.7 ms
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=3 ttl=245 time=25.7 ms
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=4 ttl=245 time=26.2 ms
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=5 ttl=245 time=25.7 ms
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=6 ttl=245 time=25.6 ms
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=7 ttl=245 time=25.6 ms
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=8 ttl=245 time=25.9 ms
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=9 ttl=245 time=25.7 ms
64 bytes from yandex.ru (77.88.55.88): icmp_seq=10 ttl=245 time=25.7 ms
^C
--- yandex.ru ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9102ms
rtt min/avg/max/mdev = 25.658/25.829/26.275/0.277 ms
root@Ubuntu:/home/denis# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=105 time=42.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=105 time=42.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=105 time=42.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=105 time=42.8 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 42.681/42.797/42.877/0.163 ms
root@Ubuntu:/home/denis#

```

2. Для установки отсутствующих утилит необходимо использовать команду **apt install имя_утилиты**

Введите:

apt install traceroute

3. Введите:

traceroute ya.ru

Команда traceroute отправляет пакет с временем жизни равном 1 и смотрит адрес ответившего узла, дальше время жизни = 2 и так пока не достигнет цели. Каждый раз отправляется по три пакета и для каждого из них измеряется время прохождения. Пакет отправляется на случайный порт, который, скорее всего, не занят. Когда утилита traceroute получает сообщение от целевого узла о том, что порт недоступен трассировка считается завершённой.

```

root@Ubuntu:/home/denis# traceroute ya.ru
traceroute to ya.ru (5.255.255.242), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.0.2.2 (10.0.2.2)  0.058 ms  0.047 ms  0.042 ms
 2  * * *
 3  * * *

```

4. Команда **host** в системе Linux используется для операций поиска в DNS (системе доменных имен). Проще говоря, эта команда используется для поиска IP-

адреса определенного доменного имени или, если вы хотите узнать доменное имя определенного IP-адреса. Вводим:

host 8.8.8.8

host yandex.ru

```
oot@Ubuntu:/home/denis# host 8.8.8.8
8.8.8.in-addr.arpa domain name pointer dns.google.
oot@Ubuntu:/home/denis# host yandex.ru
yandex.ru has address 5.255.255.77
yandex.ru has address 77.88.44.55
yandex.ru has address 77.88.55.88
yandex.ru has IPv6 address 2a02:6b8:a::a
yandex.ru mail is handled by 10 mx.yandex.ru.
oot@Ubuntu:/home/denis#
```

5. Команда **whois** отображает whois-записи, ассоциированные с доменным именем. Данная команда показывает кто, где и когда зарегистрировал доменное имя и до какой даты действительна регистрация. Вводим:

apt-get install whois

whois yandex.ru

```
root@Ubuntu:/home/denis# whois yandex.ru
% TCI Whois Service. Terms of use:
% https://tcinet.ru/documents/whois_ru_rf.pdf (in Russian)
% https://tcinet.ru/documents/whois_su.pdf (in Russian)

domain:            YANDEX.RU
nserver:           ns1.yandex.ru. 213.180.193.1, 2a02:6b8::1
nserver:           ns2.yandex.ru. 93.158.134.1, 2a02:6b8:0:1::1
state:             REGISTERED, DELEGATED, VERIFIED
org:               YANDEX, LLC.
taxpayer-id:       7736207543
registrar:         RU-CENTER-RU
admin-contact:     https://www.nic.ru/whois
created:           1997-09-23T09:45:07Z
paid-till:         2024-09-30T21:00:00Z
free-date:         2024-11-01
source:            TCI

Last updated on 2024-08-24T08:31:30Z
```

6. Не забудьте сохранить все выполненные вами задачи в виде скриншота.