

Моргунов Е. П.

Инструкция для студентов по подготовке к изучению языка SQL в среде СУБД PostgreSQL

1. Подготовка рабочей среды

1. Предполагается, что СУБД PostgreSQL будет использоваться в среде UNIX-подобной операционной системы.

Для работы мною подготовлена операционная система Debian 9.5.0 в виде виртуальной машины для ПО виртуализации VirtualBox, работающего в базовой системе Windows. В этой виртуальной машине уже установлена СУБД PostgreSQL 11.5 и развернута учебная база данных «Авиаперевозки».

Если у вас на ноутбуке установлена в качестве базовой системы не Windows, а macOS или Linux, то попробуйте самостоятельно установить PostgreSQL, используя инструкции на сайте <https://www.postgresql.org/download/>.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы хотите установить PostgreSQL самостоятельно из исходных текстов, то можете обратиться к документации <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/11/installation> или к учебному пособию:

Моргунов, Е. П. Технологии разработки программ в среде операционных систем Linux и FreeBSD. Вводный курс [Текст] : учеб. пособие / Е. П. Моргунов, О. Н. Моргунова. – Красноярск, 2018. – 207 с.

http://www.morgunov.org/docs/free_soft_tech_2.pdf (прямая ссылка)

<http://www.morgunov.org/programming.html> – страница с описанием пособия.

Процедура установки PostgreSQL описана в главе 8 «Базы данных».

2. Получить виртуальную машину Debian 9.5.0 для базовой системы Windows можно с сайта <https://cloud.sibsau.ru/edu/morgunov/>, подкаталог Debian_9.5.0_stud, а свободное ПО для виртуализации VirtualBox – с сайта <https://www.virtualbox.org/>. На сайте <https://cloud.sibsau.ru/edu/morgunov/> также можно получить некоторые версии VirtualBox. В подкаталоге <https://cloud.sibsau.ru/edu/morgunov/VirtualBox/> представлена самая новая версия 6.0.10, а также более старые версии, которые могут пригодиться при использовании виртуальной машины на ноутбуке. Общий объем архивных файлов Debian – около 10 Гб. После извлечения файла с Debian из архива его размер составит 32 Гб. Поэтому для установки виртуальной машины Debian на диске должно быть около 45 Гб свободного места. Такой большой размер файлов объясняется тем, что, кроме PostgreSQL, в виртуальной машине установлено много других программ (web-сервер Apache, PHP и др.).

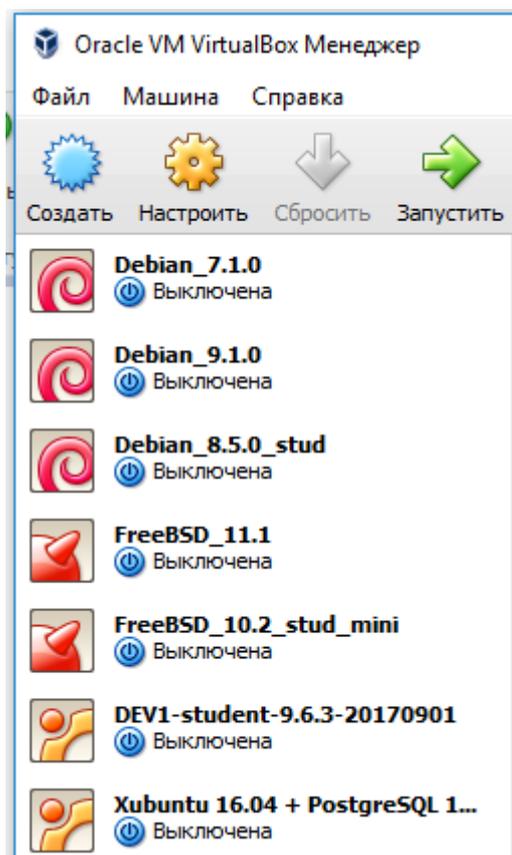
3. Необходимо установить ПО виртуализации VirtualBox. Можно начать с самой новой версии, но если виртуальная машина Debian не будет успешно запускаться на самой новой версии VirtualBox, тогда можно удалить ее и установить более старую версию VirtualBox, вплоть до версии 4.3.6.

ПРИМЕЧАНИЕ. Почему-то на различных ноутбуках иногда бывали проблемы с запуском Debian на новых версиях VirtualBox. Эти проблемы выражались по-разному, например, выводились массовые сообщения при загрузке Debian, которые было невозможно объяснить какими-то рациональными причинами. Все эти проблемы исчезали при переходе на более старую версию VirtualBox, вплоть до версии 4.3.6.

4. После установки VirtualBox нужно разархивировать Debian. Достаточно начать с файла Debian_9.5.0_stud.part01.rar, а остальные части архива будут задействованы автоматически. После завершения разархивирования вы получите файл Debian_9.5.0_stud.vdi. Расширение vdi означает Virtual Disc Image. Нужно поместить этот файл в какой-нибудь каталог, например, в каталог C:\VM, где могут быть впоследствии размещены и другие виртуальные машины.

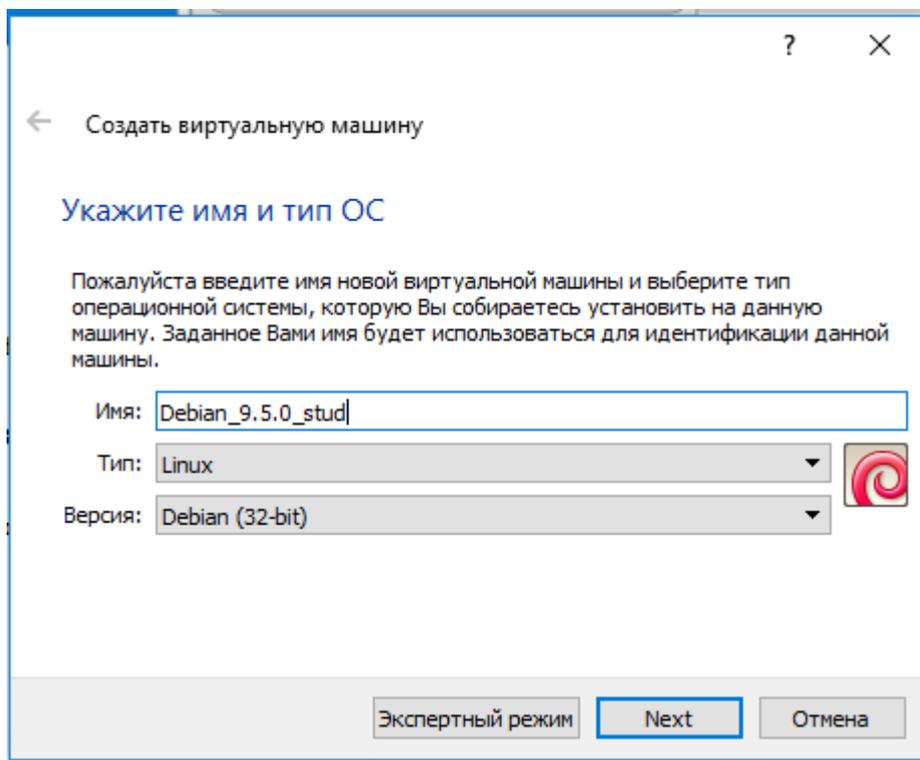
5. Теперь нужно выполнить подключение полученного vdi-файла. Покажем этот процесс на примере VirtualBox версии 5.x.

Шаг 1. Нажмите кнопку «Создать».



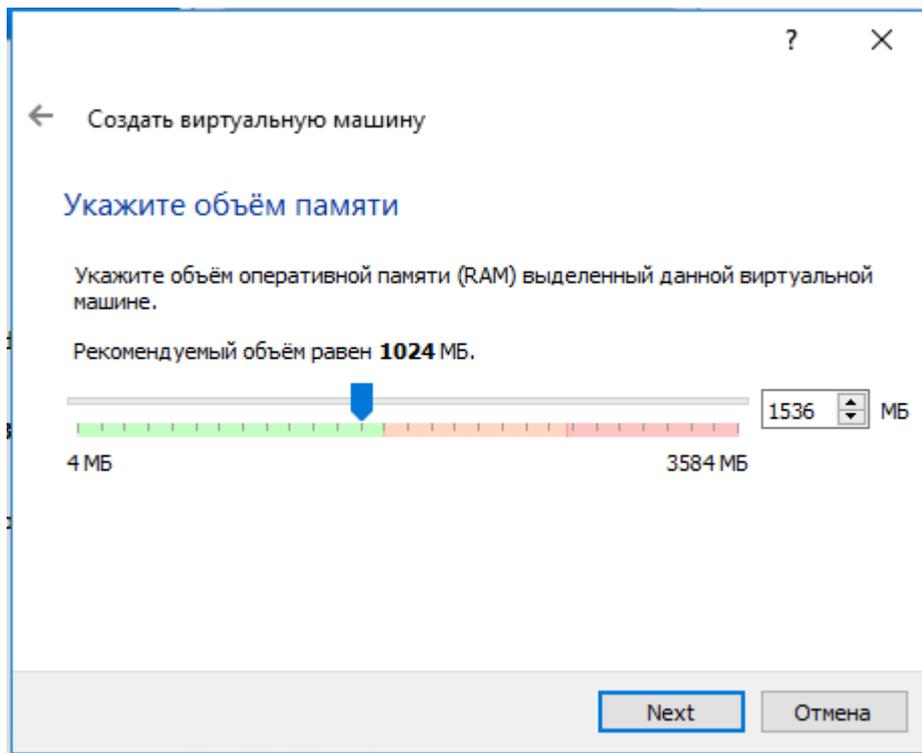
Шаг 2. Укажите имя и тип операционной системы.

Имя лучше задавать осмысленное. Например, Debian_9.5.0_stud. Эта виртуальная машина была создана на 32-разрядном компьютере. Выбирайте версию Debian (32-bit). Завершив этот шаг, нажмите кнопку «Next».



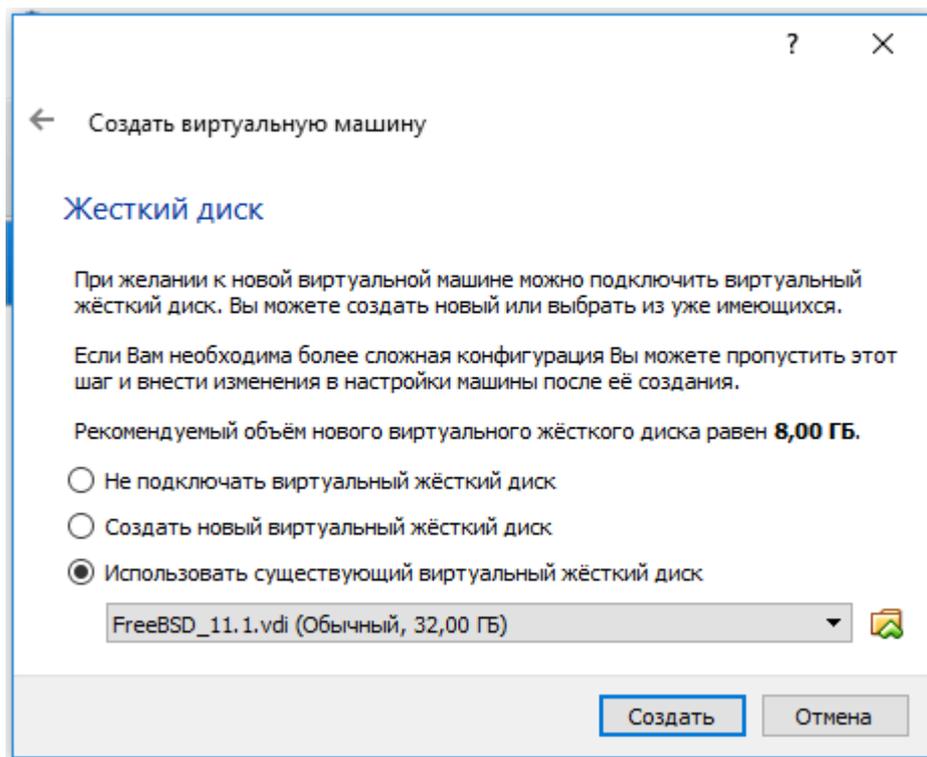
Шаг 3. Укажите объем памяти.

Желательно дать виртуальной машине не менее 1024 Мб памяти. Нужно стараться не выйти в красную зону на шкале памяти, иначе ОС Windows будет испытывать дефицит памяти. В данном примере задан объем памяти 1,5 Гб. Завершив этот шаг, нажмите кнопку «Next».

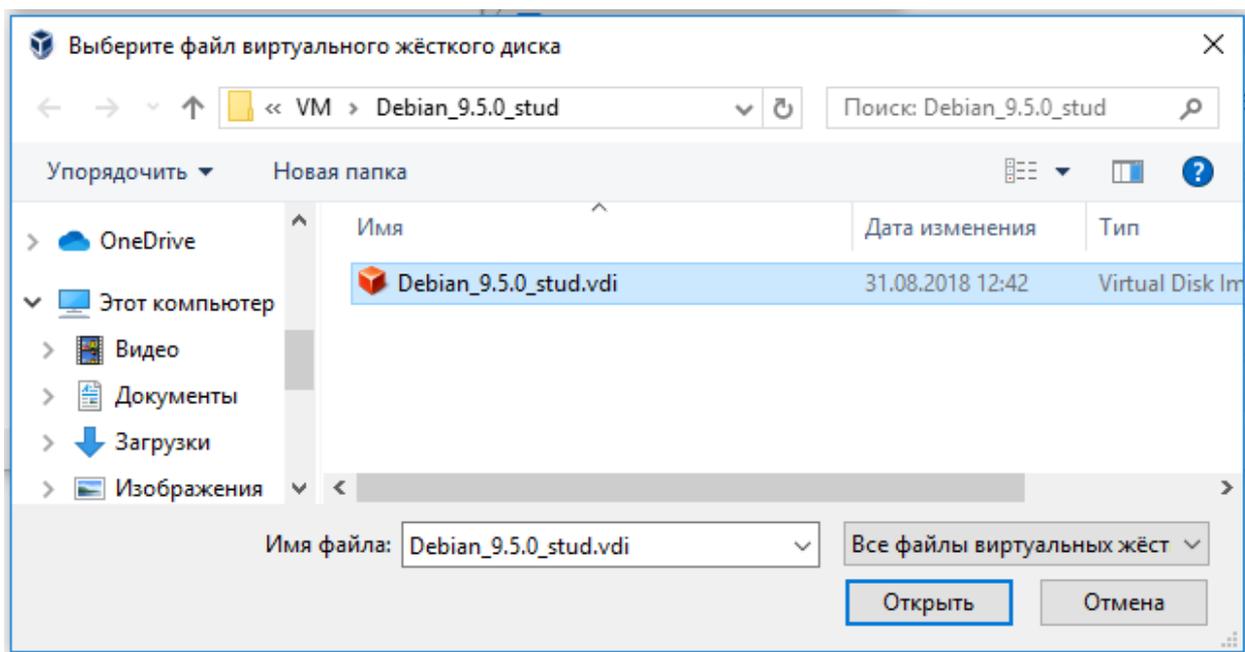


Шаг 4. Указать жесткий диск для вашей виртуальной машины.

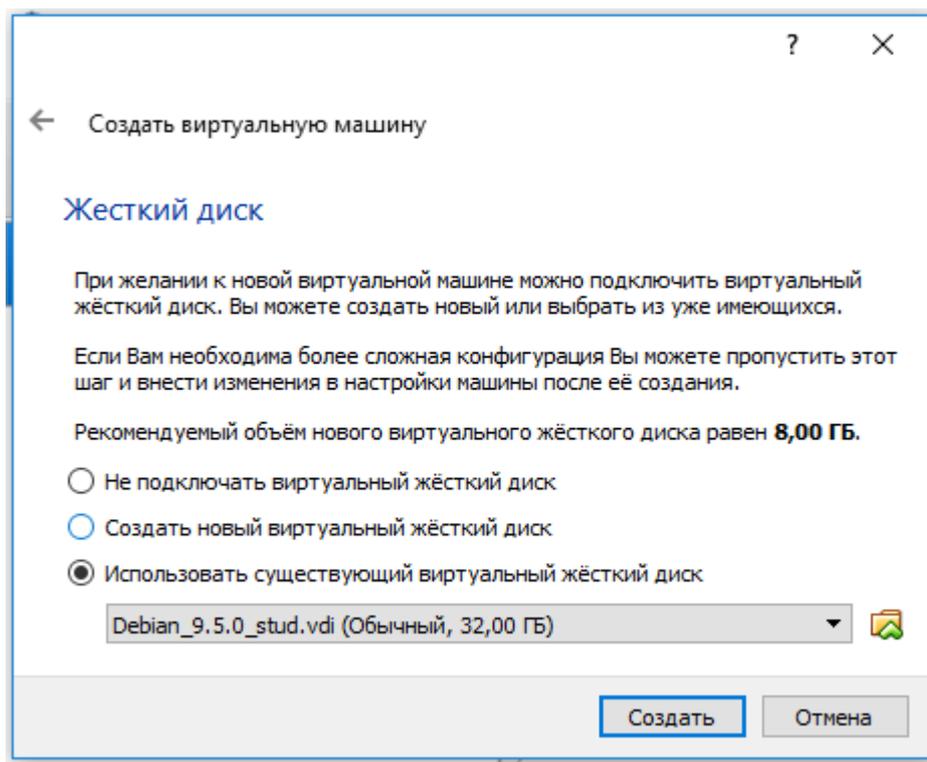
Выберите радиокнопку «Использовать существующий виртуальный жесткий диск», а затем с помощью пиктограммы, находящейся в правой части окна диалога, найдите тот vdi-файл, который вы извлекли из архива. Перед вызовом этого диалога для выбора файла можно создать подкаталог для вашей виртуальной машины Debian (с целью поддержания порядка на вашем компьютере), например, C:\VM\Debian_9.5.0_stud, и перенести vdi-файл в него.



Выберите файл и нажмите кнопку «Открыть».



Получим такую картину:



Нажмите кнопку «Создать». Виртуальный диск с Debian 9.5.0 подключен. Получаем новую строку в окне менеджера виртуальных машин:

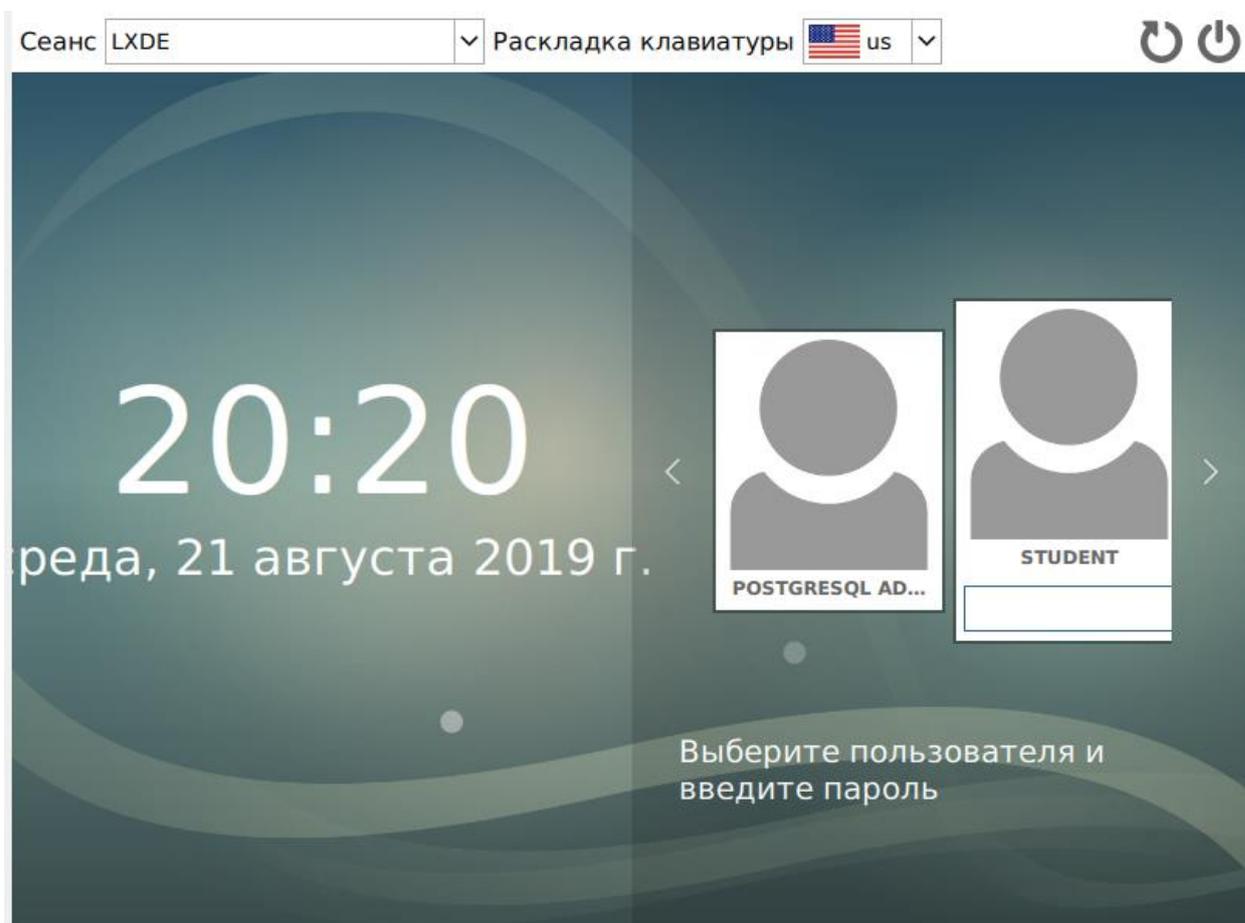


Для запуска новой виртуальной машины используйте кнопку «Запустить» с зеленой стрелкой или дважды «кликните» по строке с надписью Debian_9.5.0_stud (конечно, если вы на этапе подключения виртуальной машины назвали ее по-другому, у вас на экране будет другое имя машины). Можно использовать также и меню.

ВАЖНО! Если виртуальная машина Debian не будет успешно запускаться на самой новой версии VirtualBox, тогда можно удалить ее и установить более старую версию VirtualBox, вплоть до версии 4.3.6.

2. Основы работы в системе Debian

1. Запустите виртуальную машину, как было сказано выше. В процессе запуска вы увидите черный экран с приглашением к вводу имени пользователя и пароля. Ничего не вводите, а дождитесь появления вот такого экрана:

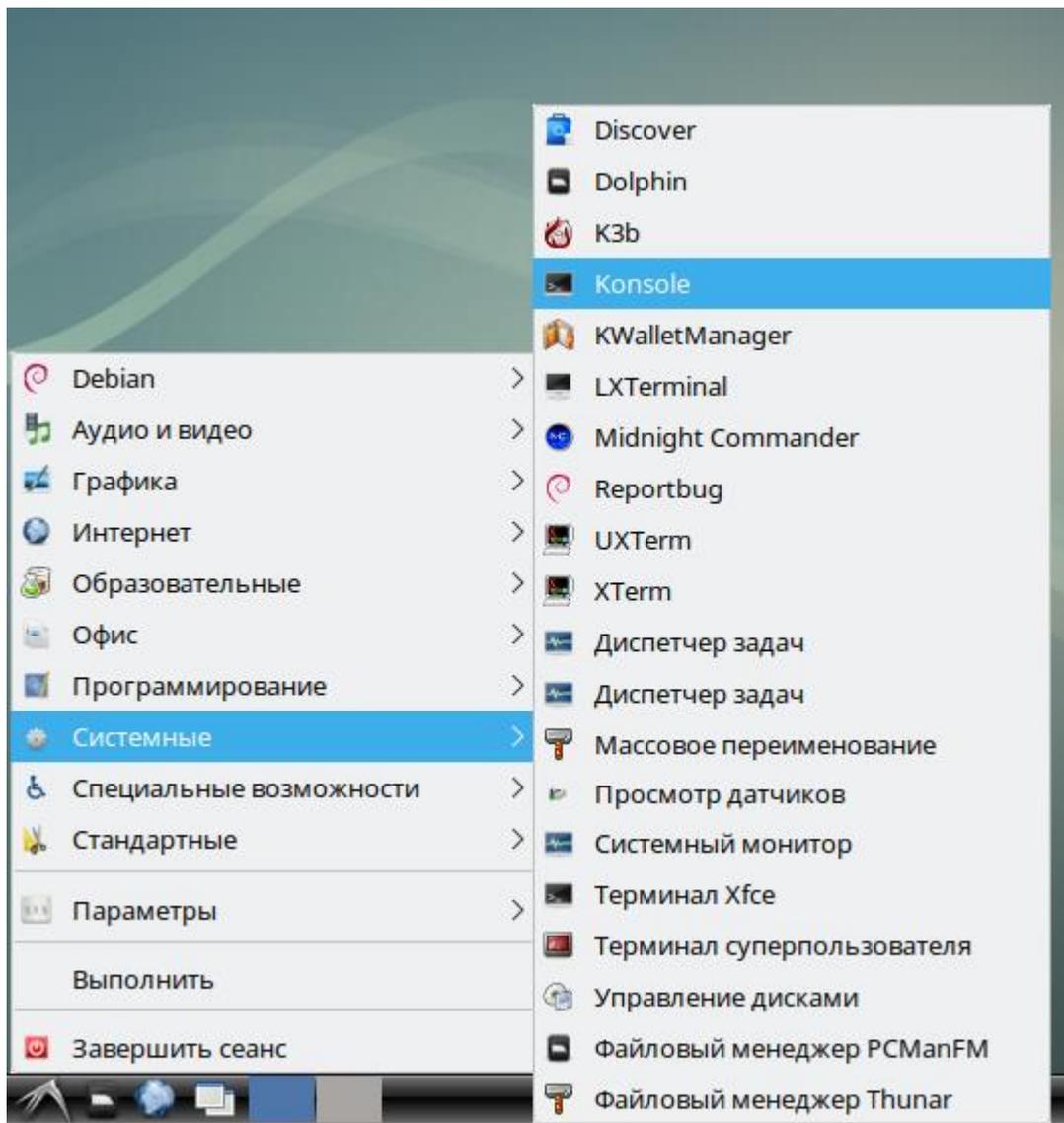


2. Вам предлагается ввести пароль для пользователя с полным именем student. Пароль – qwerty. Введите пароль и нажмите клавишу Enter. На этом экране представлены описательные имена пользователей, а не их логины. Логин у этого пользователя будет stud.

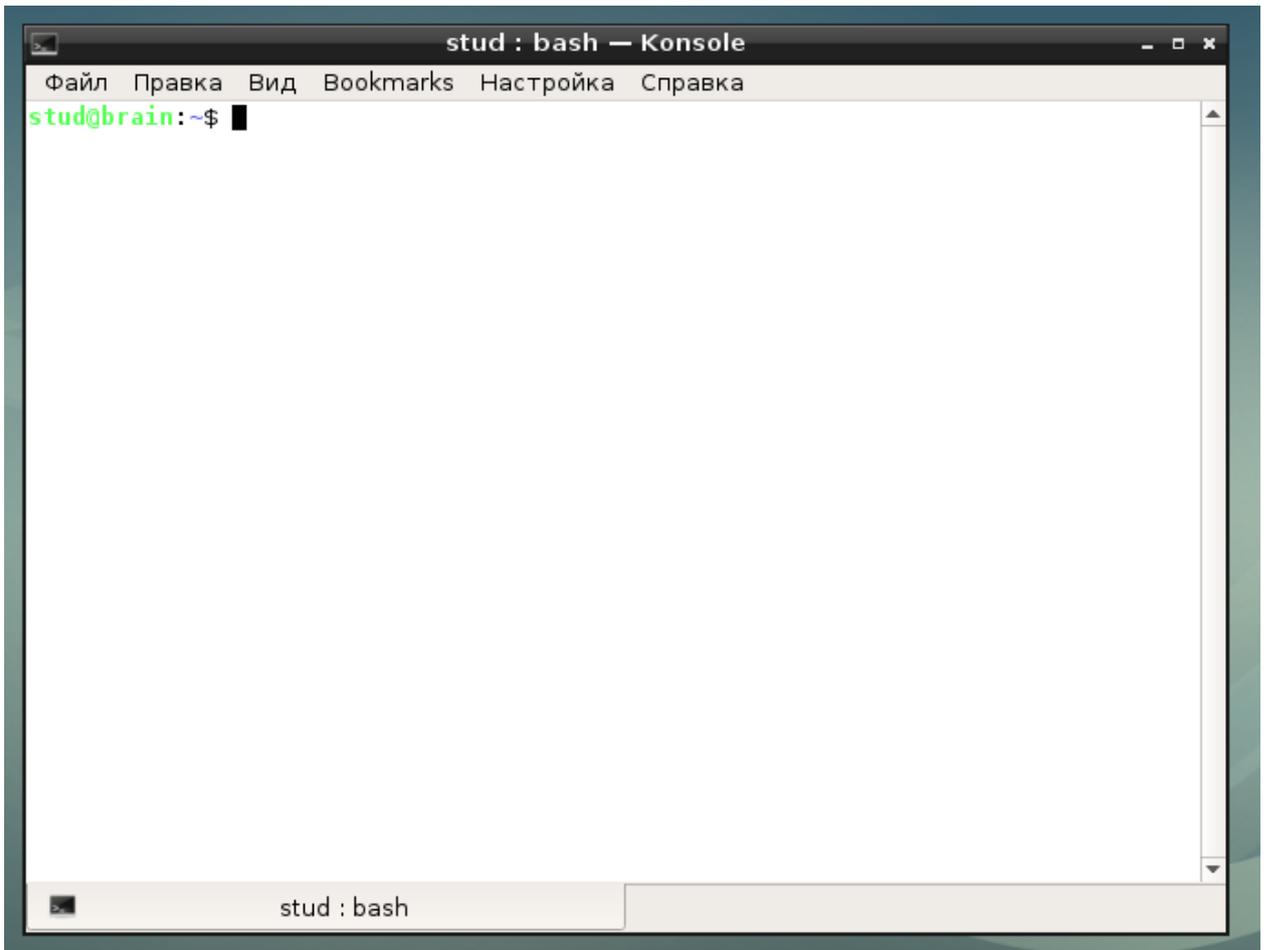
3. Вы вошли в систему под именем пользователя stud. Поэтому все программы, которые вам будут доступны из этого графического менеджера программ, будут запускаться от имени этого пользователя.

Нажмите на кнопку , находящуюся в самом углу в левой части экрана.

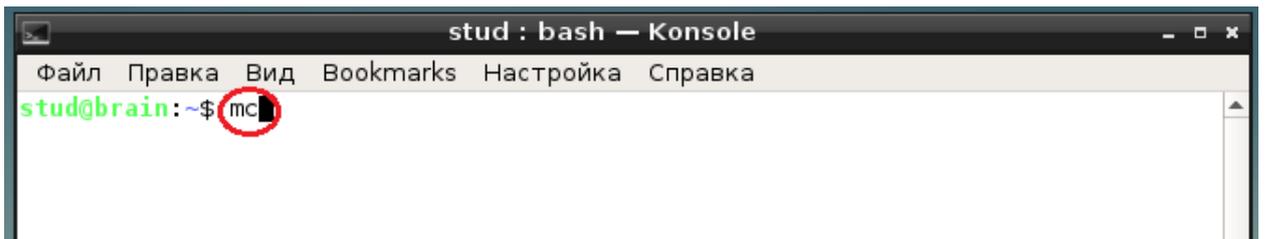
Выберите в меню «Системные» – «Konsole».



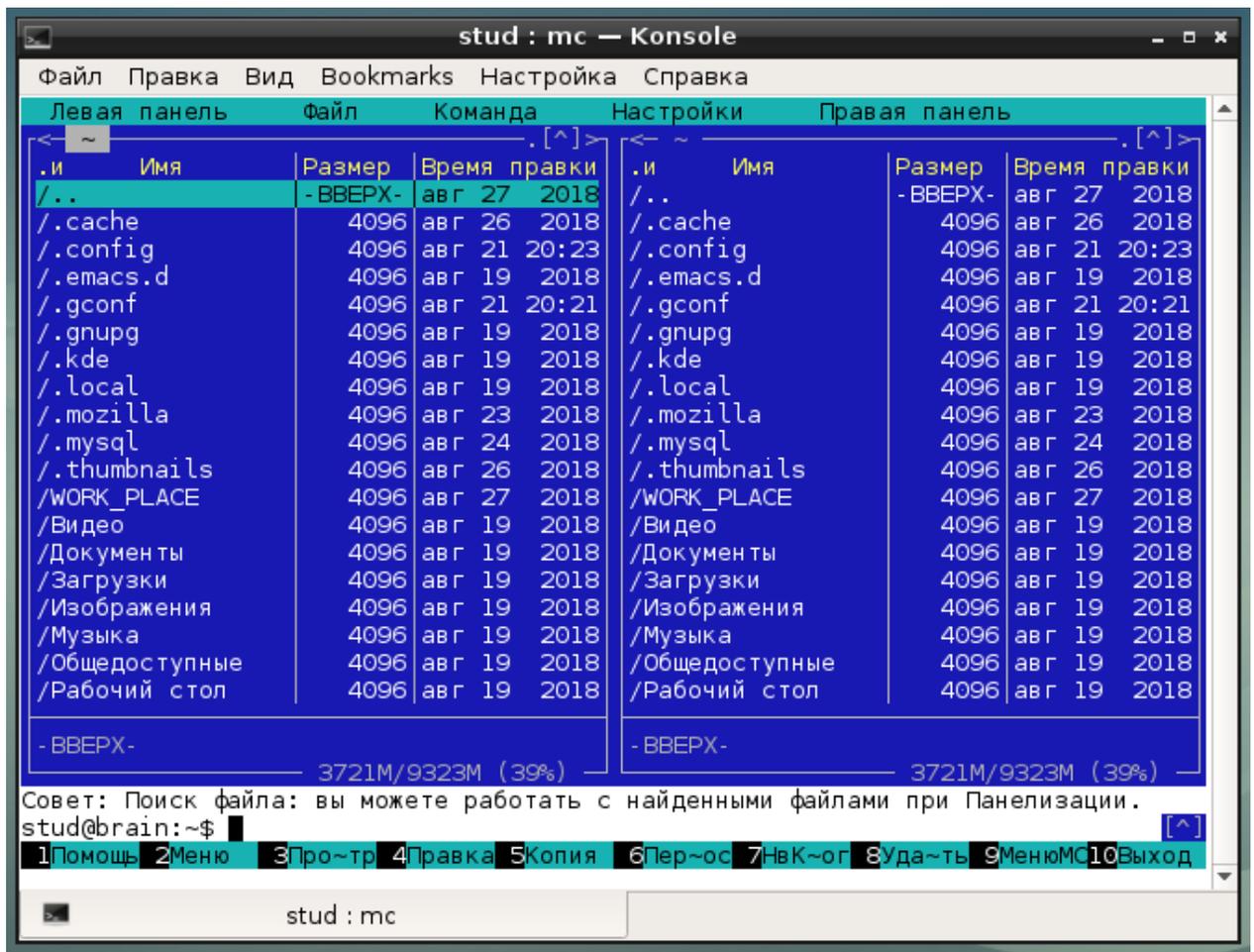
Запустится терминал. Обратите внимание, что в приглашении операционной системы содержится имя пользователя – stud и имя компьютера (виртуального, конечно) – brain.



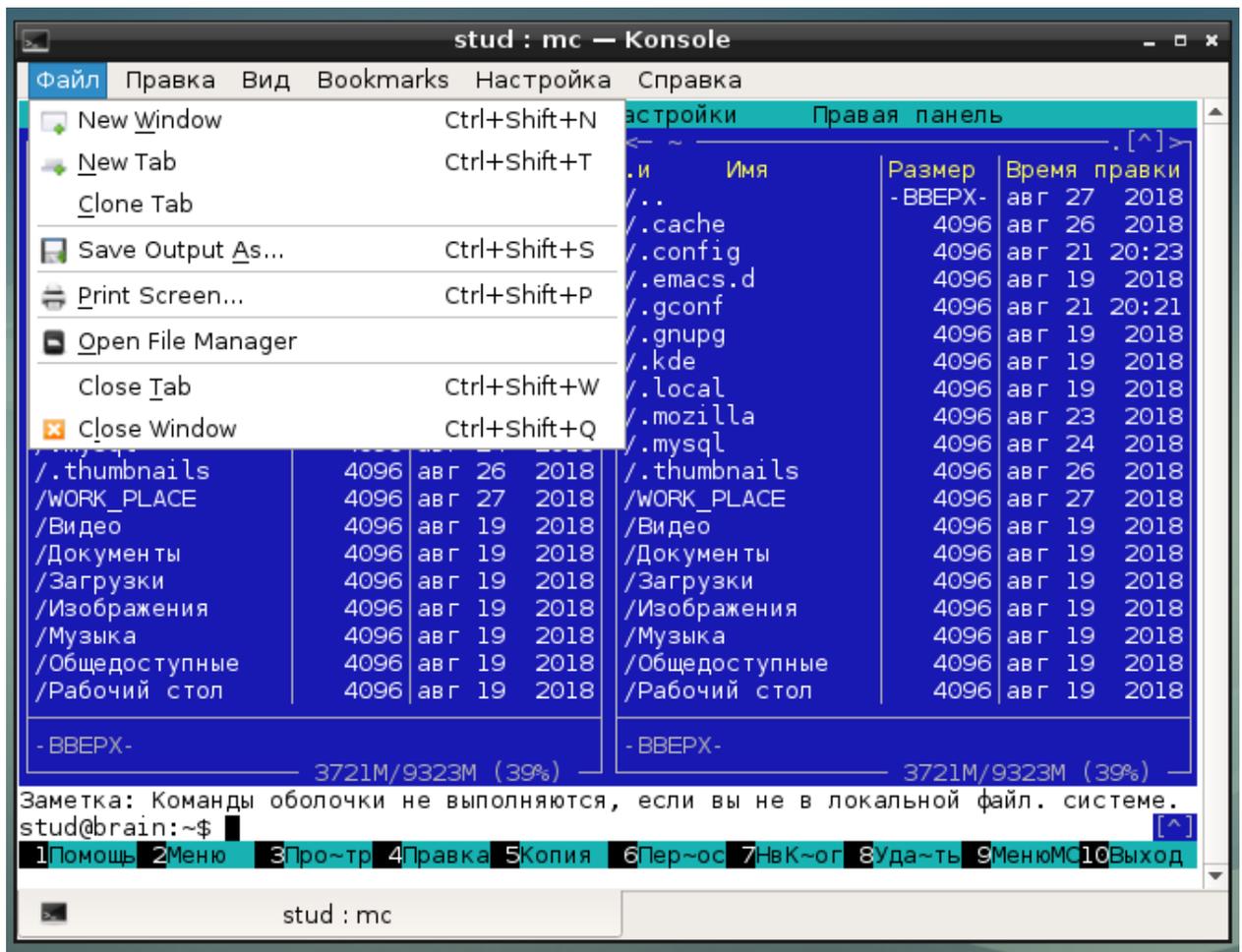
Запустите файловый менеджер Midnight Commander с помощью команды `mc`. Конечно, использовать файловый менеджер совершенно не обязательно. Он нужен для удобства работы.



Вот так он выглядит.



В терминале Konsole можно открыть несколько вкладок или окон. Из меню «Файл» выберите команду открытия новой вкладки «NewTab»:

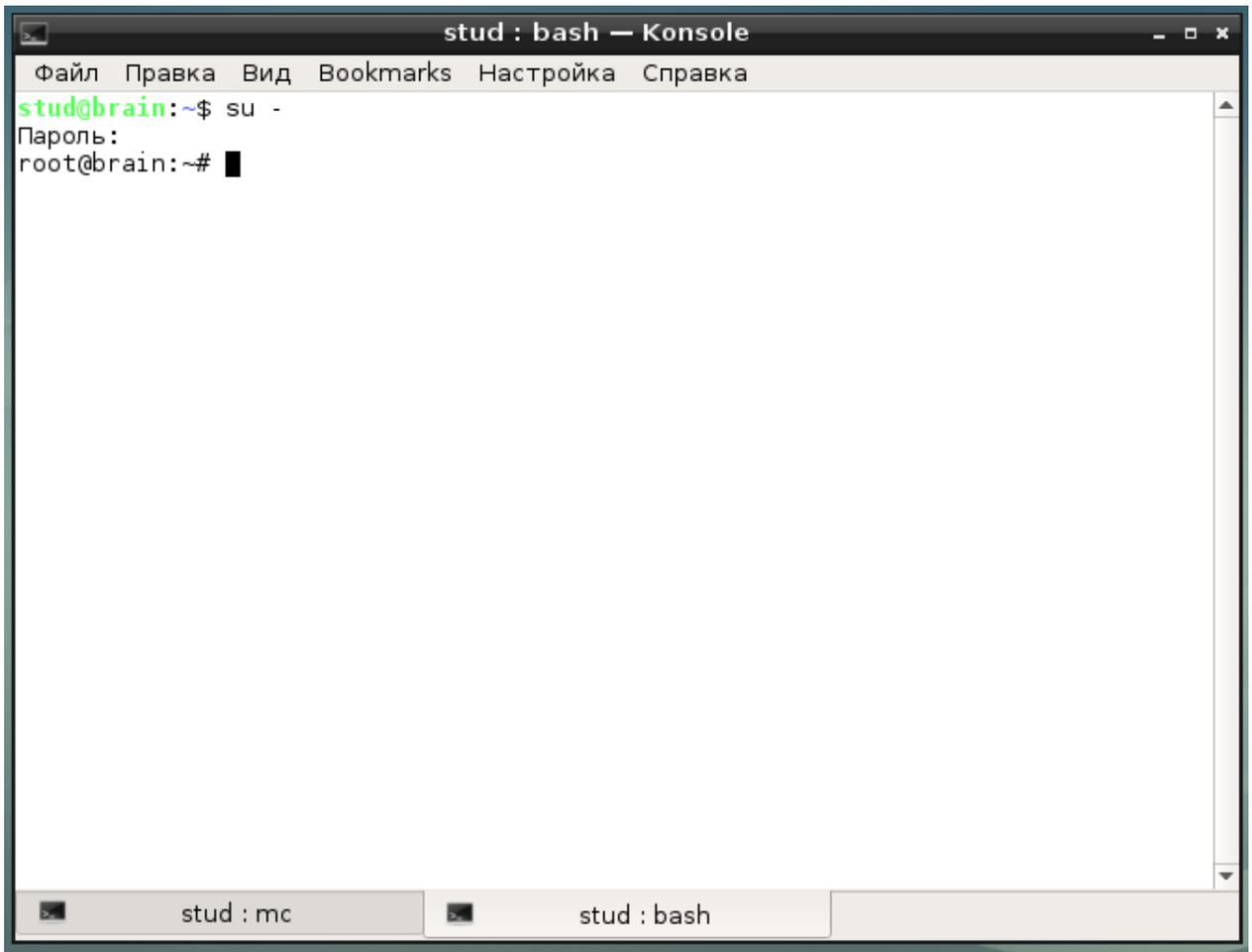


В новой вкладке станьте суперпользователем root. Для этого введите команду

```
su -
```

Обратите внимание на пробел и дефис. В данном случае дефис является самостоятельным параметром команды и отделяется от нее пробелом. При вводе пароля никаких символов на экране не отображается. Если вы чувствуете, что ошиблись при вводе пароля, то клавишей Backspace удалите все введенные символы. Поскольку их не видно, то нажмите Backspace большее число раз, с запасом. Пароль – qwerty.

Обратите внимание, что теперь имя пользователя в приглашении операционной системы стало root.



```
stud : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Bookmarks  Настройка  Справка
stud@brain:~$ su -
Пароль:
root@brain:~#
```

Создайте еще одну вкладку и в ней станьте пользователем с именем postgres. Обратите внимание, что вокруг дефиса с обеих сторон находятся пробелы. В этом случае дефис является самостоятельным параметром.

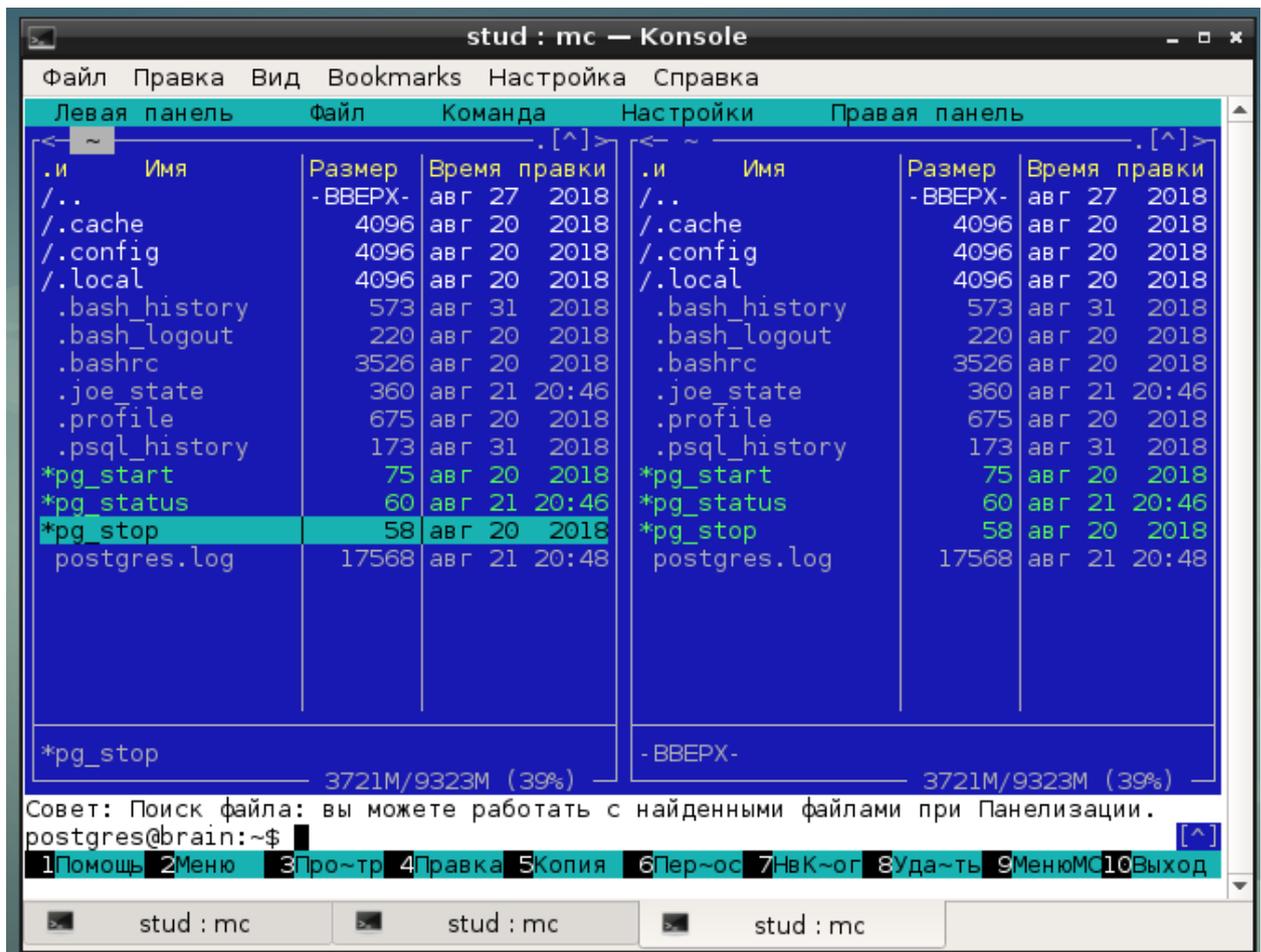
```
su - postgres
```

Пароль тот же самый – qwerty.

Обратите внимание, что теперь имя пользователя в приглашении операционной системы стало postgres.

```
stud : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Bookmarks  Настройка  Справка
stud@brain:~$ su - postgres
Пароль:
postgres@brain:~$
```

Вы можете запустить файловый менеджер Midnight Commander с помощью команды `mc` на вкладках, где пользователем является `root` и `postgres`. Конечно же, использовать файловый менеджер не обязательно.



Для того чтобы временно убрать с экрана синие панели, не выходя совсем из файлового менеджера Midnight Commander, нужно нажать клавиши Control-O. Причем клавиша Control должна быть левой, поскольку правая клавиша Control имеет в виртуальной машине специальное значение. Это так называемая host-клавиша. Для возвращения синих панелей на экран опять нажмите Control-O.

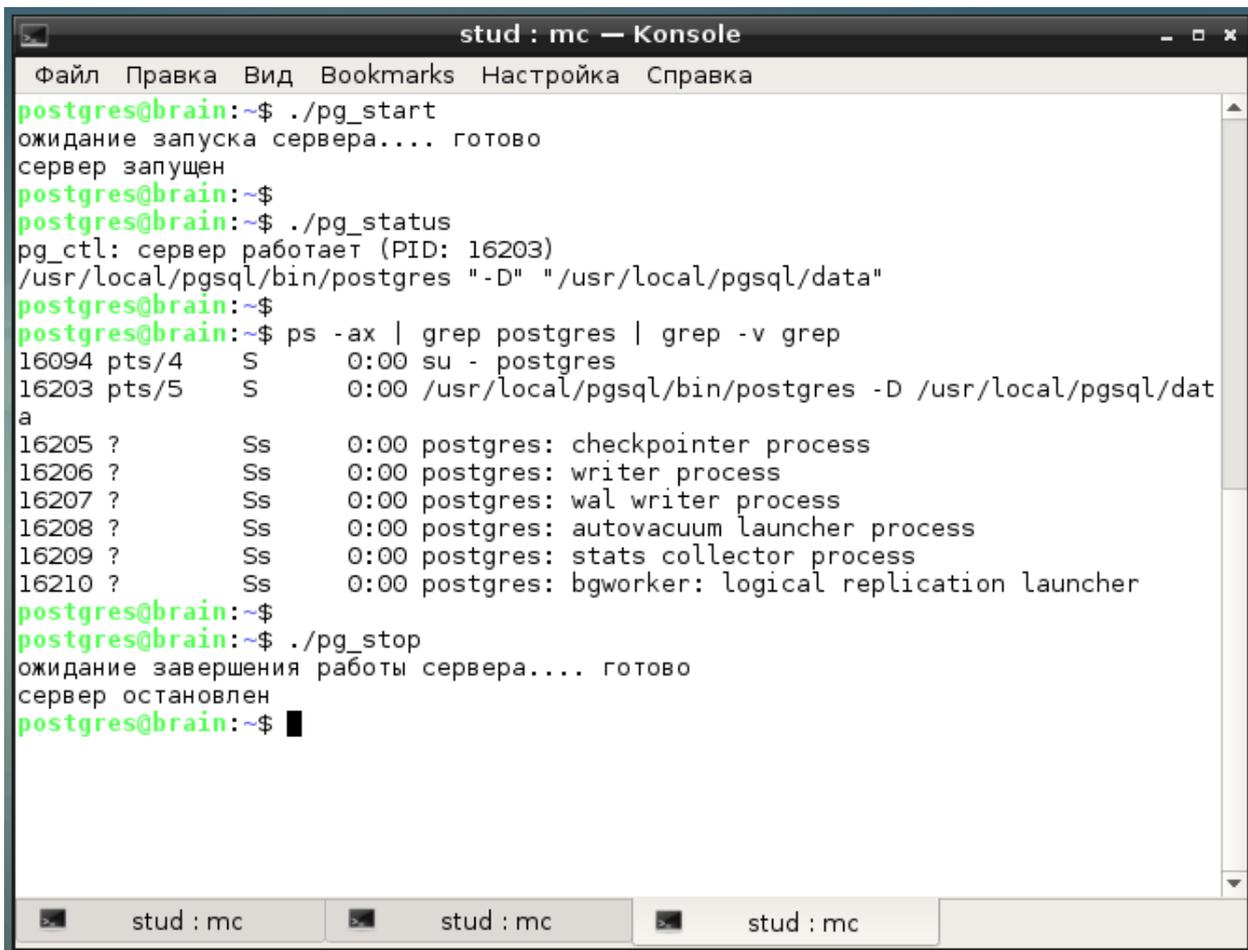
Теперь на вкладке, где вы вошли как пользователь postgres, запустите сервер баз данных PostgreSQL. Для этого служит командный файл pg_start. Обратите внимание, что при вводе его имени в командной строке нужно обязательно ввести символы «./» перед именем файла, причем, без пробелов.

Обратите внимание, что показывая команды на этом рисунке, мы убрали с экрана синие панели.

С помощью командного файла pg_status посмотрите, работает ли сервер баз данных. Это же можно сделать и с помощью такой команды:

```
ps -ax | grep postgres | grep -v grep
```

Убедившись, что сервер баз данных работает, выключите его с помощью командного файла `pg_stop`. Обратите внимание на наличие символов «./» перед именем файла.



```
stud : mc — Konsole
Файл  Правка  Вид  Bookmarks  Настройка  Справка
postgres@brain:~$ ./pg_start
ожидание запуска сервера.... готово
сервер запущен
postgres@brain:~$
postgres@brain:~$ ./pg_status
pg_ctl: сервер работает (PID: 16203)
/usr/local/pgsql/bin/postgres "-D" "/usr/local/pgsql/data"
postgres@brain:~$
postgres@brain:~$ ps -ax | grep postgres | grep -v grep
16094 pts/4    S        0:00 su - postgres
16203 pts/5    S        0:00 /usr/local/pgsql/bin/postgres -D /usr/local/pgsql/dat
a
16205 ?        Ss       0:00 postgres: checkpointer process
16206 ?        Ss       0:00 postgres: writer process
16207 ?        Ss       0:00 postgres: wal writer process
16208 ?        Ss       0:00 postgres: autovacuum launcher process
16209 ?        Ss       0:00 postgres: stats collector process
16210 ?        Ss       0:00 postgres: bgworker: logical replication launcher
postgres@brain:~$
postgres@brain:~$ ./pg_stop
ожидание завершения работы сервера.... готово
сервер остановлен
postgres@brain:~$ █
```

Теперь снова запустите сервер баз данных, находясь в системе с учетной записью `postgres`, и подключитесь к учебной базе данных `demo`. Теперь произведите простые действия для проверки работоспособности вашей системы, получения первого опыта, возникновения первых вопросов и преодоления первых трудностей.

Создайте таблицу `aircrafts`, вводя команду `CREATE TABLE` построчно. Введите одну строку в таблицу. Выведите эти данные из таблицы.

```
stud : psql — Konsole
Файл  Правка  Вид  Bookmarks  Настройка  Справка
postgres@brain:~$ ./pg_start
ожидание запуска сервера.... готово
сервер запущен
postgres@brain:~$ psql -d demo
psql (11.5)
Введите "help", чтобы получить справку.

demo=# CREATE TABLE aircrafts
demo=# ( aircraft_code char( 3 ) NOT NULL,
demo=# model text NOT NULL,
demo=# range integer NOT NULL,
demo=# CHECK ( range > 0 ),
demo=# PRIMARY KEY ( aircraft_code )
demo=# );
CREATE TABLE
demo=#
demo=# INSERT INTO aircrafts ( aircraft_code, model, range )
demo=# VALUES ( 'SU9', 'Sukhoi SuperJet-100', 3000 );
INSERT 0 1
demo=#
demo=# select * from aircrafts;
 aircraft_code |          model          | range
-----+-----+-----
SU9            | Sukhoi SuperJet-100    | 3000
(1 строка)

demo=#
demo=#
```

Теперь немного забежим вперед, чтобы проверить, что все данные в учебной базе данных нам доступны. Выполните следующие команды, показанные на картинке (команда `\d` выводит список всех таблиц базы данных, содержащихся в схеме `bookings`).

```

stud : psql — Konsole
Файл  Правка  Вид  Bookmarks  Настройка  Справка
demo=#
demo=#
demo=#
demo=#
demo=#
demo=#
demo=#
demo=#
demo=# set search_path = bookings;
SET
demo=# \d

```

Схема	Имя	Список отношений	Тип	Владелец
bookings	aircrafts	таблица		postgres
bookings	airports	таблица		postgres
bookings	boarding_passes	таблица		postgres
bookings	bookings	таблица		postgres
bookings	flights	таблица		postgres
bookings	flights_flight_id_seq	последовательность		postgres
bookings	flights_v	представление		postgres
bookings	routes	материализованное представление		postgres
bookings	seats	таблица		postgres
bookings	ticket_flights	таблица		postgres
bookings	tickets	таблица		postgres

```

(11 строк)
demo=# █

```

Теперь выберите все данные из таблицы aircrafts. Затем выйдите из утилиты psql и остановите сервер баз данных.

```

demo=# select * from aircrafts;
 aircraft_code |      model      | range
-----+-----+-----
 773           | Boeing 777-300 | 11100
 763           | Boeing 767-300 | 7900
 SU9           | Sukhoi SuperJet-100 | 3000
 320           | Airbus A320-200 | 5700
 321           | Airbus A321-200 | 5600
 319           | Airbus A319-100 | 6700
 733           | Boeing 737-300 | 4200
 CN1           | Cessna 208 Caravan | 1200
 CR2           | Bombardier CRJ-200 | 2700
(9 строк)

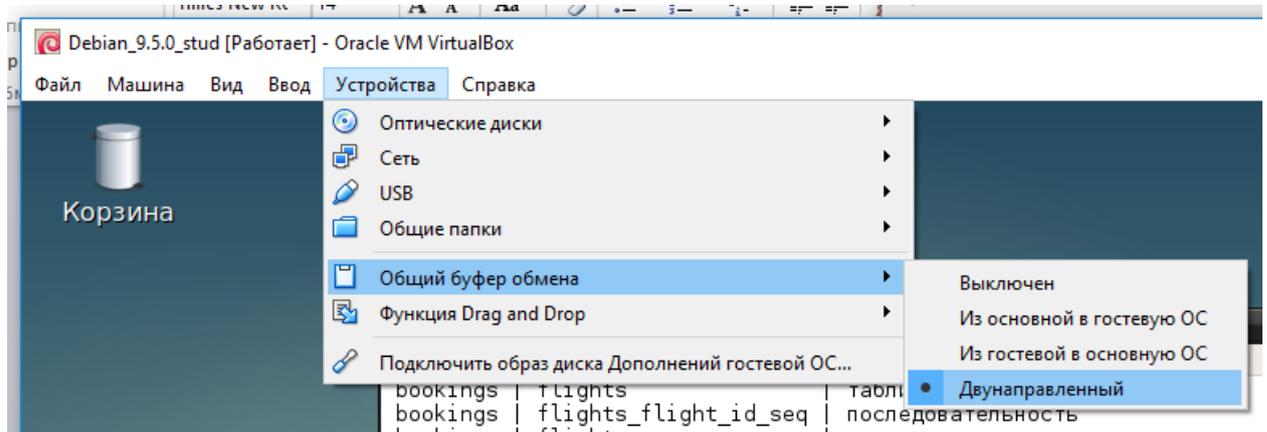
demo=# \q
postgres@brain:~$ ./pg_stop
ожидание завершения работы сервера.... готово
сервер остановлен
postgres@brain:~$ █

```

Если все описанные действия у вас получились, то вы вполне готовы к дальнейшей работе с использованием учебника по языку SQL. Если же что-то не получилось, обратитесь за помощью к преподавателю.

3. Дополнительные сведения о работе в виртуальной машине

1. SQL-команды можно копировать из pdf-файла учебника непосредственно в утилиту psql. В виртуальной машине есть двусторонний буфер обмена.



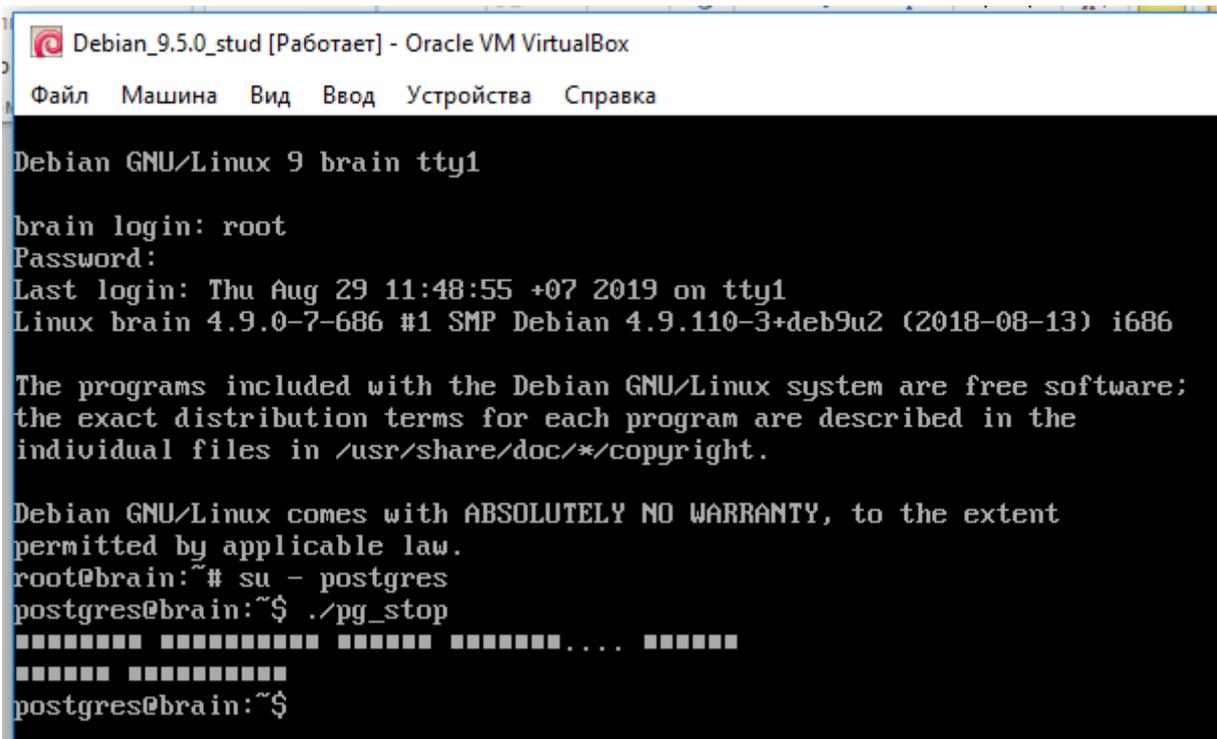
2. Иногда по не известной мне причине экран виртуальной машины чернеет. Выйти из этого состояния какими-либо штатными путями, насколько мне известно, не получается. Такого эффекта (или дефекта?) не было в версиях Debian 7 и 8, а в версии 9 он имеет место. Что делать? Щадящий способ такой:

Нажать клавиши Ctrl-Alt-F1 и тем самым перейти на терминал Debian. Затем войти в систему как пользователь root, пароль qwerty (не отображается). Затем станьте пользователем postgres

```
su - postgres
```

и остановите корректно сервер PostgreSQL:

```
./pg_stop
```



```
Debian GNU/Linux 9 brain tty1
brain login: root
Password:
Last login: Thu Aug 29 11:48:55 +07 2019 on tty1
Linux brain 4.9.0-7-686 #1 SMP Debian 4.9.110-3+deb9u2 (2018-08-13) i686

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.

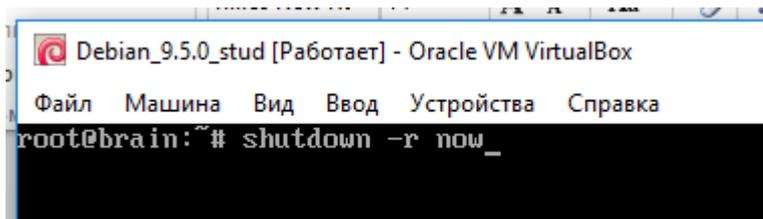
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@brain:~# su - postgres
postgres@brain:~$ ./pg_stop
*****
*****
postgres@brain:~$
```

Теперь выйдите из учетной записи пользователя postgres, нажав клавиши Ctrl-D или с помощью команды

```
exit
```

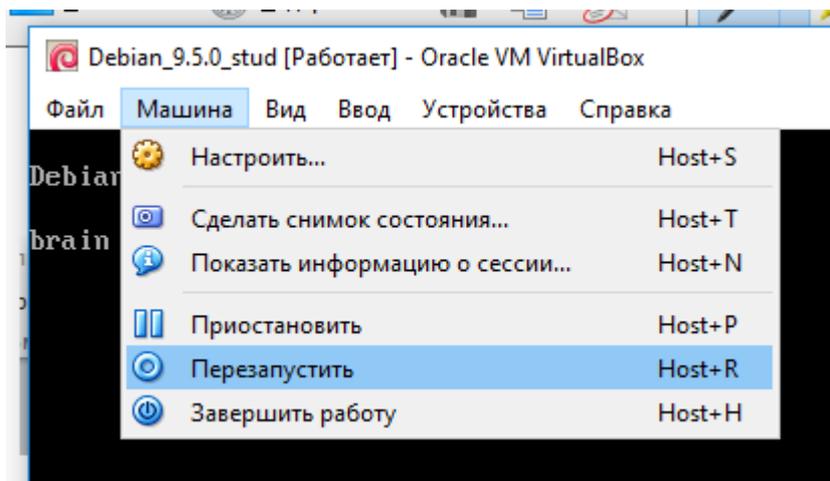
и введите команду для перезагрузки системы Debian:

```
shutdown -r now
```



```
root@brain:~# shutdown -r now_
```

Если вы не запускали сервер PostgreSQL и другие важные программы, которые вы хотели бы попытаться остановить корректным способом или сохранить какие-то файлы перед перезагрузкой, то можно перезагрузить машину таким способом:



Клавиша Host – это правая клавиша Control.



3. Все процедуры по установке программ и настройке системы, проведенные мною, описаны в файле `INSTALL_HISTORY_Debian.9.5.0.stud`, находящемся в каталоге `/root/INSTALL_HISTORY`.

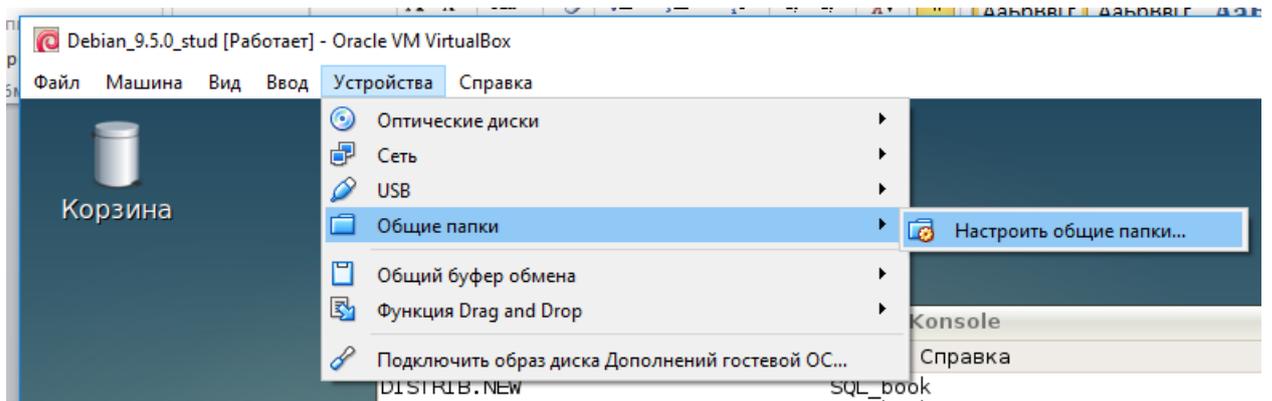
Чтобы посмотреть этот каталог, нужно стать пользователем `root` (как вы это уже делали ранее).

```
su -
```

В файле `VM_ADDITIONS`, также находящемся в каталоге `/root/INSTALL_HISTORY`, описан порядок создания и подключения общей папки. Такая папка (каталог) создается в среде ОС Windows, а доступна для чтения и записи файлов как из среды Windows, так и из среды Debian. Можно скопировать в этот каталог файл, находясь в среде Windows, а затем войти в Debian в каталог `/mnt`, находящийся в корне файловой системы, и прочитать этот файл изнутри Debian или скопировать его в какой-то каталог в системе Debian (конечно, нужно учитывать права доступа к файлам и каталогам).

Большая часть операций, описанных в файле `VM_ADDITIONS`, уже выполнена в этой машине Debian заранее, но финальные операции должны выполняться на каждом компьютере индивидуально. Для упрощения дальнейшего описания вам рекомендуется создать в корне диска C: в среде Windows папку с именем `VM_EXCHANGE` (заглавными буквами). Затем нужно выполнить ряд процедур:

В виртуальной машине выбрать в меню `Устройства` → `Общие папки` → `+` (добавить общую папку) → `Выбрать каталог в среде Windows` → `Поставить галочку «Создать постоянную папку»`.



Теперь в среде Debian, войдя в систему как пользователь **root**, смонтируйте этот каталог:

```
mount -t vboxsf VM_EXCHANGE /mnt
```

Эта же команда записана в файл `mount_windows`, находящийся в каталоге `/root/COMMANDS`. Поэтому проще воспользоваться этим файлом

```
root@brain:~/COMMANDS# ./mount_windows
root@brain:~/COMMANDS# cd /mnt
root@brain:/mnt#
```

Теперь в каталоге `/mnt` ОС Debian мы видим содержимое каталога `VM_EXCHANGE`, находящегося в среде ОС Windows.

Добавим, что все эти команды можно выполнять непосредственно из среды ОС Debian, не запуская файловый менеджер `Midnight Commander`, а можно запустить его, но в том случае, если вам мешают синие панели файлового менеджера, можно на время убирать их с экрана с помощью клавишей `Ctrl-O`, а потом снова возвращать на экран с помощью этих же клавишей.

Теперь вы можете, создав файл в среде Debian, сохранить его копию в среде Windows, просто скопировав файл в каталог `/mnt` в среде Debian. Конечно, в этом общем каталоге также можно создавать подкаталоги, причем делать это можно как находясь в среде Windows, так и находясь в среде Debian.

4. Учебные материалы

1. Лузанов, П. В. Postgres. Первое знакомство [Текст] / П. В. Лузанов, Е. В. Рогов, И. В. Лёвшин. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Постгрес Профессиональный, 2019. – 156 с. – https://edu.postgrespro.ru/introbook_v5.pdf.

2. Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL [Текст] : учеб. пособие / Е. П. Моргунов ; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. – СПб. : БХВ-Петербург, 2018. – 336 с. – https://edu.postgrespro.ru/sql_primer.pdf.

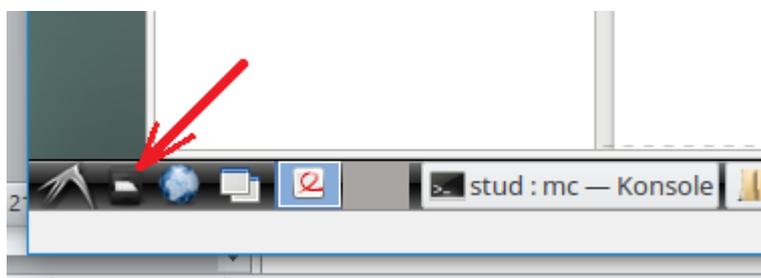
3. Моргунов, Е. П. Язык SQL [Электронный ресурс] : учеб. курс / Е. П. Моргунов. – М. : Постгрес Профессиональный, 2019. – 11 презентаций. – <https://postgrespro.ru/education/university/sqlprimer>.

4. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных [Текст] : учеб. пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова ; под ред. Е. В. Рогова. – М. : ДМК Пресс, 2019. – 240 с. – https://edu.postgrespro.ru/dbtech_part1.pdf.

5. PostgreSQL [Электронный ресурс] : официальный сайт / The PostgreSQL Global Development Group. – <https://www.postgresql.org>.

6. Postgres Professional [Электронный ресурс] : российский производитель СУБД Postgres Pro : официальный сайт / Postgres Professional. – <https://postgrespro.ru>.

В файловой системе виртуальной машины Debian также хранятся эти материалы (за исключением презентаций по курсу SQL, т. к. они могут измениться): каталог /home/WORK/Databases. Не забывайте, что в ОС Linux важно учитывать регистр символов. Открыть pdf-файл в системе Debian можно с помощью файлового менеджера Midnight Commander, кликнув по имени файла, или с помощью файлового менеджера PCManFM, иконка которого находится в левом нижнем углу экрана.



Инструкция Евгения Павловича Моргунова

Здравствуйте, уважаемые коллеги!

В этом письме я попытаюсь дать всю информацию, необходимую для начала занятий.

Для подготовки рабочей среды на своем компьютере можно воспользоваться инструкцией, приведенной в файле Prepare_for_SQL.pdf, который прилагается к письму.

ВНИМАНИЕ. В этом файле говорится о версии Debian 9.5, но я подготовил более новую версию Debian 10.5. Они обе лежат на сайте <https://cloud.sibsau.ru/edu/morgunov/> (не забудьте поставить в конец символ /). Версия 10.5 более компактная, занимает на диске 8 Гб, а версия 9.5 -- 32 Гб. Но в версии 9.5 установлено много других пакетов: Apache, PHP и т. д. Пожалуй, лучше взять версию 10.5. Все пароли в обеих версиях Debian -- qwerty.

(Но в версии 10.5 для входа в Debian надо ещё ввести в верхнее поле логин stud, а в нижнее поле надо ввести пароль qwerty. Надо использовать Терминал Xfce. В приглашении в командной строке будет: stud@Angara: где Angara – имя виртуальной машины.)

В обеих версиях Debian СУБД PostgreSQL и учебная БД уже установлены.

Я устанавливал Debian в среде VirtualBox версии 5.2.44. Он может работать и с другими версиями VirtualBox, но тогда может не быть некоторых полезных функций: общий буфер обмена с ОС Windows, общий каталог с ОС Windows, изменение размера окна Debian (resizing). Поэтому лучше всего установить VirtualBox 5.2.44 с сайта <https://www.virtualbox.org/> Можно использовать и прямую ссылку <https://download.virtualbox.org/virtualbox/5.2.44/VirtualBox-5.2.44-139111-Win.exe>

=====

Для изучения курса нужно использовать следующие учебные материалы:

1. Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL : учеб. пособие / Е. П. Моргунов ; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. – СПб. : БХВ-Петербург, 2018. – 336 с. : ил. – ISBN 978-5-9775-4022-3. https://edu.postgrespro.ru/sql_primer.pdf

2. Моргунов, Е. П. Администрирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие / Е. П. Моргунов, О. Н. Моргунова ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2015. – 90 с. http://www.morgunov.org/docs/inf_sys_admin.pdf

Здесь находятся все исходные тексты, включенные в это пособие. <http://www.morgunov.org/programming.html>

Кроме того, эти пособия можно найти и в ОС Debian в каталоге /home/WORK/Databases/PostgreSQL. Здесь же есть и учебная база данных "Авиаперевозки", которая является основой для учебника по языку SQL.

3. Презентации и видеозаписи лекций.

<https://postgrespro.ru/education/university/sqlprimer>

Презентация 0 "Вводная лекция" посвящена описанию основ теории баз данных. Она построена на основе учебников по базам данных, перечисленных в конце презентации.

Презентации 1--8 построены на основе учебника по SQL (см. п. 1).

Презентация 9 "Программирование на стороне сервера" построена на основе учебного пособия (см. п. 2, глава 4). Исходные тексты, приведенные в презентации, находятся здесь <https://edu.postgrespro.ru/sqlprimer/sqlprimer-2019-msu-09.tgz>

Презентация 10 "Полнотекстовый поиск" построена на основе главы 12 документации на Постгрес <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/12/textsearch>
Исходные тексты, приведенные в презентации, находятся здесь <https://edu.postgrespro.ru/sqlprimer/sqlprimer-2019-msu-10.tgz>

Инструкция 3 Подготовка к изучению SQL

от Моргунова Евгения Павловича

Ссылка на

Яндекс.Диск Моргунова Евгения Павловича, где лежит новый вариант виртуальной машины Debian 11.0.0.

<https://disk.yandex.ru/d/PaYZnpoQsR-JaA>

Эта машина имеет ряд особенностей.

1. Она 64-разрядная. Если Ваш компьютер 32-разрядный, тогда ее установить будет нельзя. Тогда придется использовать старый вариант Debian. В этом, в принципе, нет ничего плохого. Можно будет просто установить на этот Debian версию PostgreSQL 13.4.

Если же компьютер у Вас 64-разрядный, тогда все должно быть в порядке.

Но было бы хорошо установить еще и версию VirtualBox 6.1. Ее можно взять с сайта

<https://www.virtualbox.org/> , но я положил ее также на свой Яндекс.Диск.

2. В моем каталоге на Яндекс.Диске находится три варианта Debian:

Debian_11.0.0_base — это только чистый Debian без всяких дополнительных программ;

Debian_11.0.0_Pg — здесь установлен PostgreSQL и учебная база данных (в каталоге /home/WORK/Databases можно найти все версии учебной БД и учебники и презентации по базам данных; история всех установок ПО представлена в каталоге /root/INSTALL_HISTORY);

Debian_11.0.0_stud — здесь добавлено еще много разного ПО, которое традиционно требуется моим студентам (PHP, Apache, Git и др. История всех установок ПО представлена в каталоге /root/INSTALL_HISTORY).

3. В новой версии Debian созданы пользователи root, stud и postgres, как и в старой. Все пароли, как и раньше, qwerty. Программа-терминал называется **LXTerminal**.

Инструкция 4 Подготовка к изучению SQL

от Моргунова Евгения Павловича

Чтобы участникам курса было легче войти в работу, я создал виртуальную машину с операционной системой Debian 11, в которой уже установил самую свежую версию PostgreSQL 14.1 и учебную базу данных «Авиаперевозки». Разместил эту машину на своем Яндекс-диске в каталоге

<https://disk.yandex.ru/d/PaYZnpoQsR-JaA>

Краткое описание каталога

Для версии ОС Debian 11 сделаны три варианта:

- _base – это чистая система без всяких дополнительных установок ПО;
- _Pg – здесь добавлена СУБД PostgreSQL и то ПО, которое нужно для ее компиляции, а также учебные материалы (каталог /home/WORK), в том числе, учебная база данных «Авиаперевозки», созданная компанией «Постгрес Профессиональный»;
- _stud – здесь к варианту _Pg добавлено такое ПО, как PHP, Apache, Git и т. д.

Пользователи:

- в варианте _base есть только root;
- в вариантах _Pg и _stud добавлены еще postgres и stud.

ВСЕ ПАРОЛИ во всех вариантах Debian – qwerty.

Установлена среда LXDE. При ее использовании найти терминал LXTerminal можно так: «Пуск -> Системные -> LXTerminal».

Переключение языка (русский/английский) – левые клавиши Ctrl-Shift.

В каталоге /root/INSTALL_HISTORY представлена полезная информация о системе. В файле INSTALL_HISTORY_Debian... (варианты _Pg и _stud) описана история всех установок ПО в данной системе. В файле VM_ADDITIONS представлена процедура создания общего каталога для обмена данными между ОС Windows и гостевой ОС Debian. Дополнения гостевой ОС уже установлены. Вам нужно только создать каталог в вашей ОС Windows с именем VM_EXCHANGE. Затем в виртуальной машине выбрать меню «Устройства --> Общие папки --> + (добавить общую папку) --> Выбрать каталог в среде Windows --> Выбрать «Создать постоянную папку». Допустим, что каталог в среде Windows мы создали с именем VM_EXCHANGE.

Смонтировать этот каталог (из-под пользователя root):

```
mount -t vboxsf VM_EXCHANGE /mnt
```

Теперь в каталоге /mnt ОС Debian будет видно содержимое каталога VM_EXCHANGE ОС Windows. Можно копировать файлы в обеих системах и видеть их в другой системе.

Для монтирования этого каталога можно использовать командный файл /root/COMMANDS/mount_windows.

Имя этого каталога VM_EXCHANGE не является обязательным. Но если взято другое имя, тогда нужно изменить его и в файле /root/COMMANDS/mount_windows.

В каталоге /home/WORK есть разные учебные материалы.

В каталоге /home/DISTRIB сохранены исходные тексты того ПО, которое было установлено из исходных текстов.

ОС Debian 11 (64-разрядная) – была установлена в среде VirtualBox версии 6.1.26. Эта ОС Debian может работать и с другими версиями VirtualBox, но тогда может не быть некоторых полезных функций: общий буфер обмена с ОС Windows, общий каталог с ОС Windows, изменение размера окна Debian (resizing). За эти вопросы отвечают так называемые дополнения гостевой операционной системы, которые привязаны к конкретной версии VirtualBox. Эти дополнения уже установлены.

Поэтому лучше всего Debian 11 использовать с VirtualBox 6.1.26. Взять его можно там же, где и Debian, или с сайта <https://www.virtualbox.org>.

Виртуальные диски этих машин – динамические. Их виртуальный размер 128 Гб, а реальный – 12 Гб для варианта _Pg и 17 Гб для варианта _stud.

Архивные файлы представлены в форматах 7z и rar. Можно выбрать тот, который больше нравится.

Файл **Prepare_for_SQL.pdf** содержит описание процедуры подключения виртуальной машины. В нем описана ОС Debian 9.5, СУБД PostgreSQL 11.5 и VirtualBox версии 5.x. Выше речь шла о более новых версиях этого ПО. Тем не менее, эти инструкции с необходимыми поправками можно использовать и для более новых версий данного ПО. Здесь также показаны первые шаги в ОС Debian: вход в систему, запуск сервера баз данных и т. д. Важное замечание: в этой инструкции в качестве терминала используется Konsole из среды KDE, а не LXTerminal. Эти терминалы очень похожи.