Моргунов Е. П.

Инструкция для слушателей курса «Язык SQL» по подготовке к работе

1. Подготовка рабочей среды

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

Для работы мною подготовлена операционная система Debian 11.0.0 в виде виртуальной машины для ПО виртуализации VirtualBox, работающего в базовой системе Windows или в другой системе. В этой виртуальной машине уже установлена СУБД PostgreSQL и развернута учебная база данных «Авиаперевозки». Виртуальная машина Debian – 64-разрядная.

Получить виртуальную машину Debian 11.0.0 можно с сайта <u>https://edu.postgrespro.ru/openedu_sql/</u>.

2. Вы также можете самостоятельно установить СУБД PostgreSQL. Выполнить установку можно из двоичных пакетов (т. е. уже скомпилированных программ) или из исходных текстов.

Инструкции для установки из двоичных пакетов в среде конкретной операционной системы приведены на странице https://www.postgresql.org/download/.

 Если вы решите установить PostgreSQL из исходных текстов, то обратиться
 к документации

 https://postgrespro.ru/docs/postgresql/14/installation
 (здесь 14 – это текущий

 номер версии, он может измениться в будущем) или к учебному пособию:
 Собите собит

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».

Для того чтобы все запросы, приведенные в курсе «Язык SQL», выдавали те же результаты, что и представленные в этом курсе, нужно устанавливать PostgreSQL версии 10. Конечно, можно установить и самую новую версию, но тогда в ряде случаев придется делать поправки при интерпретации результатов SQL-запросов.

3. В случае самостоятельной установки PostgreSQL вам также придется самостоятельно развернуть учебную базу данных «Авиаперевозки». Для

этого можно воспользоваться инструкциями, приведенными в первой лекции «Элементы теории баз данных» или в главе 2 учебного пособия:

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. – https://postgrespro.ru/education/books/sqlprimer.

База подробно данных описана разделе В https://postgrespro.ru/education/demodb «Постгрес на сайте компании Профессиональный». Нужно использовать версию базы ланных ОТ 13.10.2016.

4. Если вы решили использовать виртуальную машину, тогда необходимо установить ПО виртуализации VirtualBox. Это свободное ПО, взять его можно на сайте <u>https://www.virtualbox.org/</u>. Рекомендуется устанавливать его самую новую версию (на момент написания данной инструкции это была версия 6.1.38). В процессе установки предлагается создать виртуальную сетевую карту. С этим рекомендуется согласиться. Тогда у вас будет доступ в Интернет непосредственно из гостевой операционной системы Debian.

Для использования виртуальной машины должна быть включена поддержка виртуализации в BIOS.

5. После установки VirtualBox нужно скачать архивный файл Debian_11.0.0_Pg.ova, содержащий виртуальную машину Debian, с сайта <u>https://edu.postgrespro.ru/openedu_sql/</u>. Архив представлен в формате ova. Oн содержит файл виртуальной машины в формате Open Virtualization Format (ovf). Извлекать файл из архива не требуется. Вместо этого нужно будет импортировать так называемую *конфигурацию*. После импортирования конфигурации вы получите файл Debian_11.0.0_Pg-disk001.vdi. Расширение vdi означает Virtual Disk Image. Фактический размер файла 12 Гб. При установке операционной системы Debian в среде VirtualBox была выбрана опция – «Динамический виртуальный жесткий диск». Предельный размер виртуального жесткого диска был задан равным 128 Гб, поэтому фактический размер vdi-файла может увеличиваться до этого предела по мере установки программ и создания файлов в виртуальной машине Debian.

Нужно поместить файл Debian_11.0.0_Pg.ova в какой-нибудь каталог, где могут быть впоследствии размещены и другие виртуальные машины, которые вам могут понадобиться. Лучше этого не делать на рабочем столе, а создать, например, каталог C:\VM (т. е. виртуальная машина). Вы можете выбрать и другой диск для размещения файлов виртуальных машин, а не обязательно диск С.

6. Теперь нужно выполнить непосредственное импортирование конфигурации с целью подключения виртуальной машины к менеджеру виртуальных машин.

Покажем этот процесс на примере VirtualBox версии 6.1 в среде OC Windows.

Шаг 1. Создайте каталог VM на диске, например, D. Поместите файл Debian_11.0.0_Pg.ova в каталог D:\VM.

Шаг 2. Запустите приложение VirtualBox.

Шаг 3. Выберите меню «Файл» -> «Импорт конфигураций...».

Ũ	Oracle VM VirtualBox Менеджер		
Φai	іл Машина Справка		
S	Настройки	Ctrl+G	🙄 🤹 🧄 🔶 -
9	Импорт конфигураций	Ctrl+I	здать Настроить Сбросить Запустить
R	Экспорт конфигураций	Ctrl+E	👤 Общие
9	Создать облачную машину		мя: Debian_11.0.0_stud C: Debian (64-bit)
	Менеджер виртуальных носителей	Ctrl+D	Система
	Менеджер сетей хоста	Ctrl+H	перативная память: 2048 МБ
2	Менеджер сетевых операций		орядок загрузки: Гибкий диск, Оптический диск, Жёсткий диск
G	Проверить обновления		скорение: VT-x/AMD-V, Nested Paging, Паравиртуализация KVM
⚠	Разрешить все сообщения		
٢	Выход	Ctrl+Q	Дисплей
			Видеопамять: 16 МБ
			Графический контроллер: VMSVGA
	Debian_11.0.0_stud		Запись: Выключена
			🙆 Носители

Шаг 4. В появившемся окне выберите пиктограмму для открытия окна выбора файлов.

		?	×
÷	Импорт конфигураций		
	Выберите конфигурацию		
	Пожалуйста, выберите источник для импорта конфигурации. Это ножет быть как локальная файловая система для импорта OVF архива, так и один из из провайдеров облачных сервисов для импорта машины напрямую из облака.	звестны	x
	Источник: Локальная файловая система		•
	Пожалуйста, выберите файл для импорта конфигурации. VirtualBox в данный момент поддерживает импорт конфигураций, сохранённых в Открытом Фори Виртуализации (OVF). Выберите файл, чтобы продолжить.	мате	
	Файл:		

Отыщите файл Debian_11.0.0_Pg.ova в том каталоге, в который вы его поместили. Выберите этот файл и нажмите кнопку «Открыть».

→ ~ ↑ <mark>-</mark> → Э	тот компьютер » BigDisc (D:) » VM		ر 5	Поиск в: VM
рядочить 🔻 Ног	вая папка			
OneDrive	Имя	Дата изменения	Тип	Размер
	Debian_9.1.0	16.08.2021 1:26	Папка с файлами	
этот компьютер	Debian_10.5.0_stud	23.08.2021 17:49	Папка с файлами	
Видео	Debian_11.0.0	15.09.2022 14:24	Папка с файлами	
Документы	Debian_11.0.0_base	29.08.2022 20:42	Папка с файлами	
Загрузки	Debian_11.0.0_stud	06.09.2022 10:27	Папка с файлами	
Изображения	DBA1-student-13.ova	19.09.2022 20:32	Open Virtualizatio	2 583 553 KE
Музыка	😝 Debian_11.0.0_Pg.ova	19.09.2022 21:41	Open Virtualizatio	4 021 105 КБ
Объемные объ				
Рабочий стол				
Локальный дис				
BigDisc (D:)				
~ ~				
Има	файла: Debian 11.0.0 Rg ova		~ OT	крытый Формат Виртуали

Шаг 5. Возвратившись в предыдущее окно, нажмите кнопку «Далее»

	?	×
🔶 Импорт конфигураций		
Выберите конфигурацию		
Пожалуйста, выберите источник для импорта конфигурации. Это может быть как локальная файловая система для импорта OVF архива, так и один из из провайдеров облачных сервисов для импорта машины напрямую из облака.	звестны	ыx
Источник: Локальная файловая система		•
Пожалуйста, выберите файл для импорта конфигурации. VirtualBox в данный момент поддерживает импорт конфигураций, сохранённых в Открытом Форм Виртуализации (OVF). Выберите файл, чтобы продолжить.	мате	
Файл [D:\VM\Pebian_11.0.0_Pg.ova		

Экспертный режим	Далее	Отмена

Шаг 6. Откроется окно с параметрами импорта. Их значения можно изменить. Объем оперативной памяти задан 1024 Мб. Это минимальное значение, необходимое для работы. Для комфортной работы желательно его

увеличить до 2048 Мб. Задавать еще большие значения не имеет смысла, поскольку на этой виртуальной машине не предполагается выполнения ресурсоемких операций.

	?	>
Импорт конфигураций		
-		
кажите параметры импорта		
Далее перечислены виртуальные машин	ы и их устройства, описанные в импортируемой конфигурации. Большинство из указанных параметров можно изменить	
цвойным щелчком мыши на выбранном эл	иементе, либо отключить используя соответствующие галочки.	
иртуальная система I	D 11 1100 D	
😪 Имя	Debian_11.0.0_Pg	
🗐 Продукт	Учебный курс "Язык SQL"	
Ссылка на продукт	https://openedu.ru/course/msu/SQL/	
🗐 Поставщик	Postgres Protessional	
Ссылка на поставщика	https://postgrespro.ru/	
🗐 Версия	10.22 19.09.2022	
🗐 Описание	Виртуальная машина, предназначенная для изучения языка SQL в среде СУБД PostgreSQL	
💾 Тип гостевой ОС	🔞 Debian (64-bit)	
🔲 Процессор		
🕘 ОЗУ	1024 M6	÷
 DVD-привод 		
🔗 USB-контроллер		
խ Звуковая карта	CH AC97	
🛃 Сетевой адаптер	☑ Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)	
🔷 Контроллер (IDE)	PIIX4	
🔷 Контроллер (IDE)	PIIX4	
🛩 🛷 Контроллер (SATA)	AHCI	
Виртуальный образ диска	Debian_11.0.0_Pq-disk001.vmdk	
Папка машины: 📙 D:\VM		
Политика МАС-адреса: Включать толь	ко МАС-адреса сетевого адаптера NAT	
ополнительные опции: 🗹 Импортиров	ать жёсткие диски как VDI	
онфигурация не заверена		
	По умолчанию Импорт Отм	ена

Если вы решили увеличить объем оперативной памяти, то сделайте это. Затем нажмите кнопку «Импорт».

Виртуальная машина Debian 11.0.0 подключена. Получаем новую строку в окне менеджера виртуальных машин:

👽 Oracle VM VirtualBox Менеджер	
Файл Машина Справка	
Инструменты 🖉 🗄	Создать Настроить Сбросить Запустить
Debian_9.1.0 Выключена	Общие Имя: Debian_11.0.0_Pg ОС: Debian (64-bit)
Debian_11.0.0_base	 Система Оперативная память: 2048 МБ Порядок загрузки: Гибкий диск, Оптический диск, Жёст
Debian_10.5.0_stud Ш Выключена	Ускорение: VT-x/AMD-V, Nested Paging, Паравирт KVM
Debian_11.0.0 () Выключена	Дисплей Видеопамять: 16 МБ Билемамять: 16 МБ
Debian_11.0.0_stud	Сервер удалённого дисплея: Выключен Запись: Выключена
Debian_11.0.0_Рд □ Выключена □	Носители Контроллер: IDE Вторичный мастер IDE: [Оптический привод] Пусто Контроллер: SATA SATA порт 0: Debian_11.0.0_Pg-disk001.vdi (Обыт)
	 Аудио Аудиодрайвер: Windows DirectSound Аудиоконтроллер: ICH AC97 Сеть

Шаг 7. Запустите виртуальную машину.

Для запуска новой виртуальной машины используйте кнопку «Запустить» с зеленой стрелкой или дважды «кликните» по строке с надписью Debian_11.0.0_Pg. Конечно, если вы на этапе подключения виртуальной машины изменили ее название, у вас на экране будет другое имя машины. Для запуска виртуальной машины можно использовать также меню: «Машина» –> «Запустить». И наконец, можно просто нажать клавишу Enter.

🦸 Oracle VM VirtualBox Менеджер	
Файл Машина Справка	\frown
Инструменты	Создать Настроить Сбросить Запустить
Debian_9.1.0 ()) Выключена	Общие Имя: Debian_11.0.0_Pg ОС: Debian (64-bit)
 Феріал_11.0.0_base Выключена 	 Система Оперативная память: 2048 МБ Порядок загрузки: Гибкий диск, Оптический диск, Жёсткий диск
64 Debian_10.5.0_stud	Ускорение: VT-x/AMD-V, Nested Paging, Паравиртуализация KVM
64 Debian_11.0.0 () Выключена	Дисплей Видеопамять: 16 МБ
••• Debian_11.0.0_stud	Графический контроллер: VMSVGA Сервер удалённого дисплея: Выключен Запись: Выключена
	😰 Носители
64 Debian_11.0.0_Pg • • • • • • • •	Контроллер: IDE Вторичный мастер IDE: [Оптический привод] Пусто Контроллер: SATA
	SATA порт 0: Debian_11.0.0_Pg.vdi (Обычный, 128,00 ГБ)

2. Основы работы в системе Debian

1. Запустите виртуальную машину, как было сказано выше. Дождитесь появления вот такого экрана:



2. На этом экране представлены описательные имена пользователей, а не их логины. Логин у пользователя Student будет stud. «Кликните» имя «Student». Вам будет предложено ввести пароль. Пароль – qwerty. Введите его и нажмите клавишу Enter.

(
	Student		
•••••		ø	

В системе созданы еще пользователи root и postgres. Для входа с правами пользователя postgres нужно выбрать опцию «Нет в списке?», затем ввести имя postgres и пароль qwerty. Войти с правами пользователя root здесь нельзя.

3. Если есть необходимость, то можно переключиться на текстовый дисплей и войти в систему на нем. Для этого нужно нажать комбинацию клавишей Ctrl-Alt-F2. Нужно использовать левую клавишу Control.

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



Можно ввести одно из имен stud, postgres или root.



Пароли у всех этих пользователей – qwerty. На этом экране пароль не отображается. Если чувствуете, что ошиблись при вводе пароля, но еще не нажали клавишу Enter, то удалите введенные символы клавишей Backspace и повторите ввод пароля.



4. 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. Имя пользователя – root, имя компьютера – Yenisei.

🔞 Debian_11.0.0_Pg [Работает] - Oracle	VM VirtualB		- 🗆 X	
Файл Машина Вид Ввод Устро	йства Спі	равка		
Левая панель Файл	Команда	Настройки	Правая панель	
	Согланда	.[^]>1		. [^]>ı
.и Имя	Размер	Время правки	.и Имя	Размер Время правки
1	-BBEPX-	авг 18 2021	1	-ВВЕРХ- авг 18 2021
/.cache	4096	авг 20 2021	/.cache	4096 авг 20 2021
/.config	4096	авг 20 2021	/.config	4096 авг 20 2021
/.cpan	4096	авг 22 2021	/.cpan	4096 авг 22 2021
/.gnupg	4096	авг 22 2021	/.gnupg	4096 авг 22 2021
/.local	4096	авг 20 2021	/.local	4096 авг 20 2021
/COMMANDS	4096	авг 21 2021	/COMMANDS	4096 авг 21 2021
/INSTALL_HISTORY	4096	авг 26 19:26	/INSTALL_HISTORY	4096 авг 26 19:26
/Видео	4096	авг 20 2021	/Видео	4096 авг 20 2021
/Документы	4096	авг 20 2021	/Документы	4096 авг 20 2021
/Загрузки	4096	авг 20 2021	/Загрузки	4096 авг 20 2021
/Изображения	4096	авг 20 2021	Изображения	4096 авг 20 2021
/музыка	4096	авг 20 2021	/Музыка	4096 aBF 20 2021
/Общедоступные	4096	авг 20 2021	/ИОЩЕДОСТУПНЫЕ	4096 aBF 20 2021
/Равочии стол	4096	ABF 20 2021	//Рабочии стол	4096 aBF 20 2021
Voutbonitu	4036	ABI 20 2021	/шаолоны Voutbonitu	4036 aBi 20 2021
.Xauthority	000 DZ	ABI 20 2021	hach bictory	
bachne	5540	abi 20 11.02	bachno	571 app 11 2021
dmpc	35	anp 11 2021		35 apr 20 2021
ine state	2057	авг 26 21·18	ine state	2057 apr 26 21·18
lesshst	37	авг 22 2021	lesshst	37 авг 22 2021
profile	161	июл 9 2019	nrofile	161 июл 9 2019
.nuthon history	5	авг 22 2021	.nuthon history	5 asc 22 2021
.selected editor	Ō	авг 23 2021	.selected editor	0 авг 23 2021
.xsession-errors	2594	авг 20 2021	.xsession-errors	2594 авг 20 2021
.xsession-errors.old	2594	авг 20 2021	.xsession-errors.old	2594 авг 20 2021
-BBEPX-			-BBEPX-	
L 2574M/2743M (93%) -		2743M (93%) 🚽		– 2574M/2743M (93%) —
Совет: Вы <mark>у</mark> сможете видеть скр	ытые фай,	лы .*, установ	ив опцию в меню Конфигурация	
root@Yenisei:~#				[^]
1Помощь 2Меню ЗПросмо	тр 4Праві	ка 5Копия	6Перенос 7НвКтлог <mark>8</mark> Удалит	ь <mark>Э</mark> МенюМС <mark>10</mark> Выход
			🖸 💿 🛄 🗗 🌽 i	🗌 🖳 🚰 💟 🚫 💽 Right Ctrl 🔡

Всего доступно пять текстовых терминалов. Выбирать их можно с помощью комбинаций клавишей Ctrl-Alt-F2 ... Ctrl-Alt-F6. Для возращения на графический терминал нужно нажать комбинацию клавишей Ctrl-Alt-F1.

5. Вернемся к входу в систему с помощью графического интерфейса. Итак, 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. Это нужно учитывать при попытках выполнения тех или иных действий в системе. Например, не все файлы в разных каталогах могут быть доступны пользователю stud.



Давайте запустим программу-терминал. Нажмите на кнопку находящуюся в левом нижнем углу экрана. Выберите в меню «Системные» -> «LXTerminal».

O Debian	
В Аудио и видео	
🚅 Графика	>
避 Игры	>
🕥 Интернет	> 💻 LXTerminal
📄 Офис	> 💿 Midnight Commander
🝯 Программирование	> 🚯 Parental Controls
💩 Системные	> 🥭 Анализатор использования дисков
🗼 Стандартные	> 🔤 Диспетчер задач
📴 Параметры	> 🕘 Журналы
Выполнить	 Просмотрщик цветовых профилей Системный монитор
🖸 Завершить сеанс	Эправление дисками
A - 🔌 📑 📃	🗖 🖥 Файловый менеджер PCManFM

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

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

÷			stud@Yenisei: ~	- • ×
Файл	Правка	Вкладки	Справка	
stud@Ye	enisei:~\$	mc		
		Ŭ		

Запустите файловый менеджер Midnight Commander с помощью команды mc. Конечно, использовать файловый менеджер совершенно не обязательно. Он нужен для удобства работы. В его нижней строке приведены названия операций, которые можно выполнять, нажимая функциональные клавиши F1...F10 или «кликая» мышью эти подсказки в нижней строке.

Вот так он выглядит.

÷		mc	[stud(@Yenisei]:~		-	- • ×
Файл Правка Вкл	ладки Спр	равка					
Левая панель	Файл	Команд	a	Настройки Права	я панель	5	
< ~ ~			ر<[^] .	<- ~ <u>.</u>			- [^]>
.и Имя	Размер В	ремя п	равки	.и Имя	Размер	Время п	равки
7	-вверх-а	BF 23	2021	1	-BBEPX-	abr 23	2021
/.cacne	4096 a	BF 21	2021	/.cache	4096	авг 21	2021
/.config	4096 a	вг 23	2021	/.config	4096	авг 23	2021
/.local	4096 a	вг 20	2021	/.local	4096	авг 20	2021
/.mozilla	4096 a	вг 21	2021	/.mozilla	4096	авг 21	2021
/Видео	4096 a	вг 20	2021	/Видео	4096	авг 20	2021
/Документы	4096 a	вг 20	2021	/Документы	4096	авг 20	2021
/Загрузки	4096 a	вг 20	2021	/Загрузки	4096	авг 20	2021
/Изображения	4096 a	вг 20	2021	/Изображения	4096	авг 20	2021
/Музыка	4096 a	вг 20	2021	/Музыка	4096	авг 20	2021
/Общедоступные	4096 a	вг 20	2021	/Общедоступные	4096	авг 20	2021
/Рабочий стол	4096 a	вг 20	2021	/Рабочий стол	4096	авг 20	2021
/Шаблоны	4096 a	вг 20	2021	/Шаблоны	4096	авг 20	2021
.Xauthority	52 a	вг 28	2021	.Xauthority	52	авг 28	2021
.bash_history	824 a	вг 26	22:51	.bash_history	824	авг 26	22:51
PPEDV				PPEDV			
-DDLFA-	2267	266 (9	7%)	-DOCPA-	220	2/266 /0	79-1
CODOTA BU CHOMOTO	320/		/%) — Эйлч	*			
cuser: BB CMOMere I	видеть скр	ытые ф	аилы .	т, установив опцию	в меню к	сонфитур	ация.
stud@ren1sel:~\$			1		/	La visable <mark>a c</mark>	
тномощь <mark>2</mark> Меню 3	про~тр 4пр	авка 5	копия	бпер~ос 7нвк~ог 8	да~ть <mark>9</mark> М	тенюмс	выход

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

Файл Правка Вкладки Справка Новое окно Shift+Ctrl+N Да Настройки Правая панель Новая вкладка Shift+Ctrl+T .[^]> .[^]> .[^]> .[^]> Закрыть вкладку Shift+Ctrl+W 2021 / Pasmep Время правки Закрыть окно Shift+Ctrl+Q 2021 / Pasmep Время правки /.local 4096 abr 20 2021 /.cache 4096 abr 23 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.local 4096 abr 20 2021 /.mozilla 4096 abr 20 2021 /	ž.	mc [stu	d@Yenisei]:~	
 Новое окно Shift+Ctrl+N Hacтройки Правая панель С С	Файл Правка Вкла	дки Справка		
 Новая вкладка Shift+Ctrl+T правки Закрыть вкладку Shift+Ctrl+W 2021 Закрыть окно Shift+Ctrl+Q 2021 2021 -BBEPX- авг 23 2021 4096 авг 21 2021 -BBEPX- авг 23 2021 -BBEPX- авг 23 2021 -Config 4096 авг 20 2021 -Config 4096 авг 20 2021 -Config 4096 aвг 20 2021 -Config 4096 aвг 20 2021 -Config 4096 aвг 20 2021 -Config 4096 -Config 4096 -Config -Config	💠 Новое окно	Shift+Ctrl+N 4a	Настройки Правая па	нель
Закрыть вкладку Shift+Ctrl+W 2021 / -BBEPX- авг 23 2021 Эакрыть окно Shift+Ctrl+Q 2021 /.cache 4096 авг 21 2021 /.local 4096 авг 20 2021 /.cache 4096 авг 21 2021 /.local 4096 авг 20 2021 /.local 4096 авг 20 2021 /.mozilla 4096 авг 20 2021 /.local 4096 авг 20 2021 /Bидео 4096 авг 20 2021 /.mozilla 4096 авг 20 2021 /Документы 4096 авг 20 2021 /Документы 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Изображения <td< td=""><td>Новая вкладка</td><td>Shift+Ctrl+T</td><td>∧ ии Имя Разм</td><td>ер Время правки</td></td<>	Новая вкладка	Shift+Ctrl+T	∧ ии Имя Разм	ер Время правки
Закрыть окноShift+Ctrl+Q2021/.cache4096авг 212021/.local4096авг 202021/.config4096авг 232021/.mozilla4096авг 212021/.local4096авг 202021/Bидео4096авг 202021/.mozilla4096авг 212021/Документы4096авг 202021/Bидео4096авг 202021/Документы4096авг 202021/Документы4096авг 202021/Загрузки4096авг 202021/Загрузки4096авг 202021/Изображения4096авг 202021/Изображения4096авг 202021/Музыка4096авг 202021/Иузыка4096авг 202021	🛛 Закрыть вкладку	Shift+Ctrl+W 202	/BBE	РХ- авг 23 2021
/.local 4096 авг 20 2021 /.local 4096 авг 20 2021 /.mozilla 4096 авг 21 2021 /.local 4096 авг 20 2021 /Видео 4096 авг 20 2021 /.mozilla 4096 авг 21 2021 /Документы 4096 авг 20 2021 /Видео 4096 авг 20 2021 /Документы 4096 авг 20 2021 /Документы 4096 авг 20 2021 /Загрузки 4096 авг 20 2021 /Загрузки 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Музыка 4096 авг 20 2021 /Музыка 4096 авг 20 2021	🖸 Закрыть окно	Shift+Ctrl+Q 202	1 /.cache 4	096 aBF 21 2021
7.шогиста 4090 авт 21 2021 7.шогиста 4090 авт 21 2021 /Видео 4096 авг 20 2021 /Видео 4096 авг 20 2021 /Документы 4096 авг 20 2021 /Документы 4096 авг 20 2021 /Загрузки 4096 авг 20 2021 /Загрузки 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Музыка 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021	/.local	4096 авг 20 202 4096 авг 20 202	1 /.local 4	096 авг 23 2021 096 авг 20 2021
/Документы 4096 авг 20 2021 /Документы 4096 авг 20 2021 /Загрузки 4096 авг 20 2021 /Загрузки 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Музыка 4096 авг 20 2021 /Музыка 4096 авг 20 2021	/Зидео	4096 авт 21 202 4096 авт 20 202	ц /л.moziiia 4 Ц /Видео 4	096 авг 21 2021 096 авг 20 2021
/Изображения 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Изображения 4096 авг 20 2021 /Музыка 4096 авг 20 2021 /Музыка 4096 авг 20 2021	/Документы	4096 aBF 20 202	I /Документы 4	096 aBF 20 2021
/Музыка 4096 авг 20 2021 /Музыка 4096 авг 20 2021	/Изображения	4096 aBr 20 202	1 /Изображения 4	096 aBF 20 2021
	/Музыка	4096 авг 20 202	1 /Музыка 4	096 авг 20 2021
/Общедоступные 4096 авг 20 2021 /Общедоступные 4096 авг 20 2021	/Общедоступные	4096 aBr 20 202	1 /Общедоступные 4	096 aBF 20 2021
/Рабочий стол 4096 авг 20 2021 /Рабочий стол 4096 авг 20 2021 /Рабочий стол 4096 авг 20 2021 /Шаблоны 4096 авг 20 2021	/Рабочий стол /Шаблоны	4096 aBF 20 202 4096 aBF 20 202	1 /Рабочий стол 4 1 /Шаблоны 4	096 aBF 20 2021 096 aBF 20 2021
.Xauthority 52 авг 28 2021 .Xauthority 52 авг 28 2021	.Xauthority	52 авг 28 202	I .Xauthority	52 aBr 28 2021
.bash_history 824 авг 26 22:51 .bash_history 824 авг 26 22:51	.bash_history	824 авг 26 22:5	l .bash_history	824 авг 26 22:51
-BBEPXBBEPX-	-BBEPX-		-BBEPX-	
└────────────────────────────────────		— 32G/36G (87%)		· 32G/36G (87%) —
Совет: Вы сможете видеть скрытые файлы .*, установив опцию в меню Конфигурация. stud@Yenisei:~\$	ювет: Вы сможете вы tud@Yenisei:~\$	деть скрытые файлы	.*, установив опцию в ме	ню Конфигурация. [^]

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.



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.



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

Ţ	mc [p	ostgre	es@Yenisei]:~			- • ×	
Файл Правка Вкл	ладки Справка						
* mc [stud 🛛 stud@Yenisei 🖾 mc [postgres 🗵							
Левая панель	Файл Команд	a [^]>	Настройки Права	я панель	2	[4]>	
.и Имя	Размер Время п	равки	. и Имя	Размер	Время г	правки	
/	-BBEPX- авг 23	2021	/Шаблоны	4096	авг 28	2021	
/.config	4096 aBT 28	11:22	.bash_logout	220	авт 20	2021	
/.local	4096 авг 22	2021	.bashrc	3526	авг 22	2021	
/demo_database	4096 авг 23	2021	.joe_state	428	авг 22	2021	
/Видео	4096 abr 28	2021	.profile	807	авг 22	2021	
/Документы	4096 aBF 28	2021	.psql_nistory	336	ABF 26	18:37	
/Изображения	4096 aBF 28	2021	loafile	44161	авг 26	19:39	
/Музыка	4096 авг 28	2021	*pg start	88	авг 22	2021	
/Общедоступные	4096 авг 28	2021	<pre>*pg_status</pre>	60	авг 22	2021	
/Рабочий стол	4096 авг 28	2021	*pg_stop	58	авг 22	2021	
-BBEPX- 32G/36G (87%) \$							
Совет: Вы сможете	видеть скрытые ф	айлы .	*, установив опцию	в меню н	Конфигур	рация.	
1Помощь 2Меню 3	⇒ Про~тр <mark>4</mark> Правка 5	Копия	6 <mark>Пер~ос</mark> 7НвК~ог 8)	/да~ть <mark>9</mark>)	1енюМС1	Выход	

Для выхода из файлового менеджера Midnight Commander введите команду

exit

или «кликните» мышью на слово «Выход» в самой нижней строке этого окна.

Для того чтобы временно убрать с экрана синие панели, не выходя совсем из файлового менеджера, нужно нажать клавиши Ctrl-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 Ctrl-O.

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

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

С помощью командного файла pg_status, находящегося в домашнем каталоге пользователя postgres, 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, находящегося в домашнем каталоге пользователя postgres. Обратите внимание на наличие символов «./» перед именем файла.

```
postgres@Yenisei: ~
                           Справка
Файл Правка Вкладки
   * mc [stud... 🛛 🛛
                        stud@Yenisei... 🛚 🛛
                                              postgres@Ye... 🔀
postgres@Yenisei:~$ ./pg start
ожидание запуска сервера.... готово
сервер запущен
postgres@Yenisei:~$ ./pg status
pg ctl: сервер работает (PID: 7113)
/usr/local/pgsql/bin/postgres "-D" "/usr/local/pgsql/data"
postgres@Yenisei:~$ ps -ax | grep postgres | grep -v grep
   7054 pts/4 S
                          0:00 su - postgres
   7113 pts/5
                  S
                          0:00 /usr/local/pgsql/bin/postgres -D /usr/local/pgsql/d
ata
               Ss 0:00 postgres: checkpointer process
Ss 0:00 postgres: writer process
Ss 0:00 postgres: wal writer process
Ss 0:00 postgres: autovacuum launcher process
   7115 ?
   7116 ?
   7117 ?
   7118 ?
   7119 ?
                          0:00 postgres: stats collector process
                Ss
   7120 ?
                  Ss
                          0:00 postgres: bgworker: logical replication launcher
postgres@Yenisei:~$ ./pg stop
ожидание завершения работы сервера.... готово
сервер остановлен
postgres@Yenisei:~$
```

По умолчанию запускается PostgreSQL версии 10.22. В этой системе установлена и версия 14.5, самая новая стабильная версия на момент написания этих инструкций. Однако материалы учебного пособия для изучения языка SQL были разработаны в среде PostgreSQL версии 10, поэтому по умолчанию запускается именно версия 10.22.

Если вам потребуется использовать версию 14.5, то можно поступить таким образом: остановить работу сервера PostgreSQL, стать суперпользователем гоот и выполнить ряд команд, а затем вновь запустить сервер PostgreSQL с правами пользователя postgres:

./pg_stop (как пользователь postgres)

Следующие команды выполните как пользователь root: cd /usr/local mv pgsql pgsql-10.22

mv pgsql-14.5 pgsql

./pg_start (как пользователь postgres)

Теперь снова запустите сервер баз данных, находясь в системе с учетной записью postgres, и подключитесь к учебной базе данных demo. 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.

- postgres@Yenisei: ~ -	• ×
Файл Правка Вкладки Справка	
* mc [stud 🛛 🛛 * mc [root 🖾 postgres@Ye 🖸	
postgres@Yenisei:~ \$ psql -d demo psql (10.22) Введите "help", чтобы получить справку. demo=# CREATE TABLE aircrafts	
<pre>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(#);</pre>	
demo(#); CREATE TABLE OTBET СУБД demo=# INSERT INTO aircrafts (aircraft_code, model, range) demo-# VALUES ('SU9', 'Sukhoi SuperJet-100', 3000); INSERT 0 1 OTBET СУБД demo=# SELECT * FROM aircrafts; aircraft_code model range	
SU9 Sukhoi SuperJet-100 3000 (1 строка) demo=#	

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

÷	🛨 postgres@Yenisei: ~ 💶 🗸 🗆 🚽						
Файл Пра	авка Вкладки Спра	авка					
* mc [st	ud 🖸 🛛 * mc [I	root 🛛 postgres@Ye 🛛					
demo=# demo=# demo=# set SET demo=# \d	search_path = book	ings;					
		Список отношений					
Схема	Имя	Тип	Владелец				
Файл Правка Вкладки Справка * mc [stud К * mc [root К postgres@Ye К demo=# demo=# demo=# demo=# demo=# set search_path = bookings; SET demo=# \d Список отношений Слисок отношений Слисок отношений Схема Имя Гип Владелец bookings aircrafts таблица postgres bookings aircrafts Таблица postgres bookings bookings таблица postgres bookings bookings таблица postgres bookings flights таблица postgres bookings flights последовательность postgres bookings flights_v представление postgres bookings flights_v представление postgres bookings ticket_flights таблица postgres bookings ticket_flights таблица postgres bookings tickets таблица postgres bookings tickets таблица postgres bookings tickets таблица							
demo=#							

Теперь выберите все данные из таблицы aircrafts. Затем выйдите из утилиты psql с помощью команды

\mathbf{q}

или комбинации клавишей Ctrl-D и остановите сервер баз данных.

Ţ.	postgr	es@Yenisei: ~	×	
Файл Правка	Вкладки Справка			
* mc [stud	🖬 * mc [root 🖸	postgres@Ye 🖸		
bookings tick (11 строк)	kets Ta	аблица	postgres	
demo=# select * aircraft_code	from aircrafts; model	range		
773 763 SU9 320 321 319 733 CN1 CR2 (9 строк)	Boeing 777-300 Boeing 767-300 Sukhoi SuperJet-100 Airbus A320-200 Airbus A321-200 Airbus A319-100 Boeing 737-300 Cessna 208 Caravan Bombardier CRJ-200	11100 7900 3000 5700 5600 6700 4200 1200 2700		
Файл Правка Вкладки Справка *mc[stud № *mc[root № postgres@Ye № bookings tickets таблица postgres (11 строк) 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 A321-200 5600 319 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@Yenisei:~\$./pg_stop oxwдание завершения работы сервера готово cepвер остановлен postgres@Yenisei:~\$				

7. Для выхода из учетной записи пользователя в терминале (т. е. в среде операционной системы) можно использовать клавиши Ctrl-D или команду

exit

Если вы входили в одну учетную запись из другой (например, из stud в root), то данная команда позволит осуществить выход из этих учетных записей в обратном порядке. При выходе из самой первой учетной записи окно терминала закроется.

8. Для выключения или перезагрузки Debian можно использовать меню

💵 программирование	· ·
🔹 Системные	>
以 Стандартные	>
⊡ Параметры	>
Выполнить	
🖸 Завершить сеанс	
1	_

или кнопку в правом нижнем углу

•
🛶 RU 📔 🔎 17:38 💻 🚺
😰 💿 💯 🖶 🌽 🛄 🖳 🚰 🔯 🚫 👽 Right Ctrl 🔡

Можно выбрать нужное действие из списка:



Но можно для выполнения этих операций использовать команду shutdown из терминала. Вы должны при этом находиться в системе как пользователь root.

shutdown -r now (для перезагрузки) shutdown -h now (для выключения)

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

3. Дополнительные сведения о работе в виртуальной машине

1. Размеры окна с виртуальной машиной можно изменить, потянув за угол рамки или за одну из ее сторон с помощью мыши.

2. В виртуальной машине есть общий буфер обмена. Он позволит обмениваться данными между базовой операционной системой и гостевой системой. В частности, можно копировать SQL-команды из pdf-файла учебника, открытого в среде Windows, непосредственно в утилиту psql.

🔞 Debian_11.0	 Debian_11.0.0_Pg [Работает] - Oracle VM VirtualBox айл Машина Вид Ввод Устройства Справка Оптические диски Аудио Сеть USB Общие папки Общие папки Общий буфер обмена Функция Drag and Drop Подключить образ диска Дополнений гостевой ОС Двунаправленный 					
Файл Машин	на Вид	Ввод	Устройства	Справка		
Г Корзина	I		 Оптиче Аудио Сеть USB Общие 	ские диски	> > > >	
			📋 Общий	буфер обмена	•	Выключен
			🛐 Функци	я Drag and Drop	•	Из основной в гостевую ОС
			🔗 Подкли	очить образ диска Дополнений гостевой ОС		Из гостевой в основную ОС
						• Двунаправленный

3. Если гостевая операционная система Debian перестала отвечать на запросы, то можно перезагрузить машину с помощью меню или комбинации клавишей.



Host-клавиша – это правая клавиша Control. Она используется в ряде комбинаций с другими клавишами. Например, для перезапуска Debian нужно нажать Right Ctrl и клавишу R.

Эта host-клавиша показана в правом нижнем углу окна виртуальной машины.



4. Все процедуры по установке программ и настройке системы, проведенные мною, описаны в файле INSTALL_HISTORY_Debian_11.0.0_Pg, находящемся в каталоге /root/ INSTALL_HISTORY.

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

su -

Для просмотра текстовых файлов можно использовать файловый менеджер Midnight Commander. По нажатию клавиши F3 файл будет открыт для просмотра.

Можно также воспользоваться редактором јое, который установлен в системе:

joe INSTALL_HISTORY_Debian_11.0.0_Pg

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

5. В файле VM_ADDITIONS, также находящемся в каталоге /root/ INSTALL_HISTORY, описан порядок создания и подключения общей папки. Такая папка (каталог) создается в среде OC 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 выберите меню «Устройства» -> «Общие папки» -> «Настроить общие папки».



Нажмите кнопку «+».

🙆 De	ebian_11.0.0_Pg - Настройки		?	×
	Общие	Общие папки		
	Система	Общие папки		
	Дисплей	Имя Путь Доступ Авто-подключение Папки машины	В точке	e
$\mathbf{\Sigma}$	Носители	Временные папки		8
	Аудио			
Þ	Сеть			
	СОМ-порты			
Ø	USB			
	Общие папки			
	Интерфейс пользователя			
		ОК	Отмен	на

Выберите каталог VM_EXCHANGE в среде Windows, поставьте галочку «Создать постоянную папку» и нажмите кнопку «OK».

😟 Добавить общую папку	?	×
Путь к папке: 🛛 С:\VM_EXCHANGE		~
Имя папки: VM_EXCHANGE		
Только для чтения		
Авто-подключение		
Точка подключения:	папку	
ОК	Отм	ена

Теперь нажмите кнопку «ОК» в исходном окне.

📀 De	ebian_11.0.0_Pg - Настройки						?	×
	Общие	06	іщие папки					
	Система	Общи	ие папки					
	Дисплей	Им	я Папки маши	Путь	Доступ	Авто-подключе	В точке	
\bigcirc	Носители		VMGE Временные	C:\VM_EXCHANGE	Полный	í		
\mathbf{P}	Аудио							
Ð	Сеть							
	СОМ-порты							
Ø	USB							
	Общие папки							
•	Интерфейс пользователя							
						ОК	Отмен	на

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

mount -t vboxsf VM_EXCHANGE /mnt

Ę :	stud@Yenisei: ~ _	×
Файл Правка Вкладки Справка		
stud@Yenisei:~\$ su - Пароль: root@Yenisei:~# mount -t vboxsf root@Yenisei:~# cd /mnt root@Yenisei:/mnt# ■	VM_EXCHANGE /mnt	

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

Теперь в каталоге /mnt OC Debian мы можем видеть содержимое каталога VM_EXCHANGE, находящегося в среде OC Windows. Если скопировать какой-либо файл в каталог /mnt из среды OC Debian, то его можно будет увидеть из среды OC Windows.

Для размонтирования каталога /mnt нужно сначала выйти из него, иначе команда umount выдаст ошибку.

÷			stud@Yenisei: ~	-	۰	×
Файл Пр	авка	Вкладки	Справка			
stud@Yenis Пароль: root@Yenis root@Yenis root@Yenis root@Yenis root@Yenis umount: /m root@Yenis root@Yenis root@Yenis	ei:~\$ ei:~/(ei://(ei:/// ei://// ei:/// ei:// ei:// ei:/#	su - cd COMMAN COMMANDS# nt# nt# umount arget is b nt# cd umount /n	IDS ./mount_windows cd /mnt : /mnt busy. nnt			

Добавим, что все эти команды можно выполнять непосредственно из среды OC 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.

6. Для перемещения по каталогам системы и просмотра, например, pdfфайлов можно использовать графический файловый менеджер. Не забудьте, что он будет запускаться с правами того пользователя, который изначально вошел в систему. Это влияет на доступ к файлам и каталогам.





4. Учебные материалы

1. Лузанов, П. В. Postgres. Первое знакомство [Текст] / П. В. Лузанов, Е. В. Рогов, И. В. Лёвшин. – 8-е изд., перераб. и доп. – М. : Постгрес Профессиональный, 2022. – 182 с. – <u>https://edu.postgrespro.ru/introbook_v8.pdf</u>.

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. – <u>https://edu.postgrespro.ru/sql_primer.pdf</u>.

3. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных: учеб. пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. — 2-е изд. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 582 с. – <u>https://edu.postgrespro.ru/dbtech.pdf</u>.

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

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

В файловой системе виртуальной машины Debian также хранятся эти материалы: каталог /home/WORK/Databases. Не забывайте, что в OC Linux важно учитывать регистр символов. Открыть pdf-файл в системе Debian можно с помощью файлового менеджера Midnight Commander, дважды «кликнув» по имени файла, или с помощью графического файлового менеджера PCManFM, иконка которого находится в левом нижнем углу экрана.