

Задание 2

- Создать виртуальную машину с запущенным nginx
- Создать контейнер с запущенным nginx

Задание на 10: запустить в docker postgres и pgadmin. Pgadmin должен подключаться к postgres. При перезапуске postgres данные в бд должны быть сохранены.

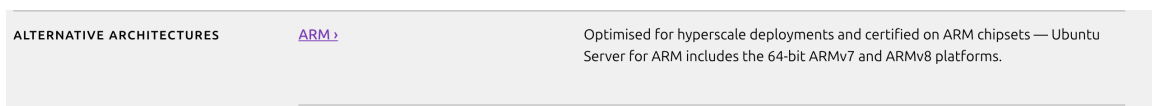
На 8:

Создать виртуальную машину с запущенным nginx.

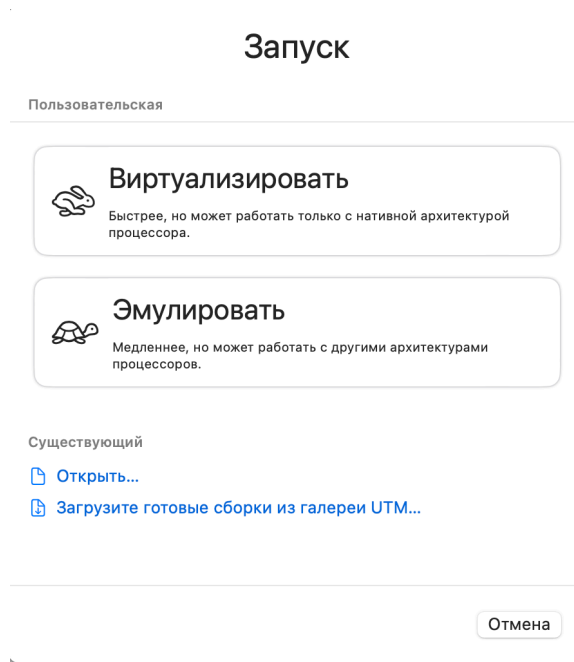
1. Для создания виртуальной машины буду использовать приложение UTM, так как пользовалась им на курсе по ОС, и оно уже было скачено



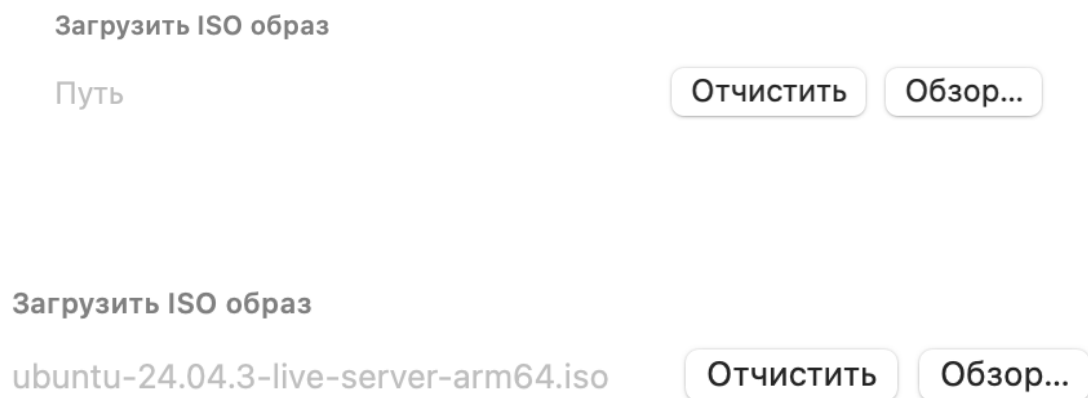
2. Скачиваю образ ubuntu server под arm64 архитектуру



3. Выбираю виртуализировать



4. Указываю путь к скаченному образу



5. Выделяю ресурсы виртуалке, 4 гб оперативки и 4 процессорных ядра, 20 гб дискового пространства

Оборудование

Память

 4096 МБ

CPU

Ядра CPU

 4

Аппаратное ускорение OpenGL

☐ Включить аппаратное ускорение OpenGL

There are known issues in some newer Linux drivers including black screen, broken compositing, and apps failing to render.

Отмена

Назад

Продолжить

Хранилище

Размер

Укажите размер диска, на котором будут храниться данные.

20 ГБ

6. Подтверждаю конфигурацию

Краткая информация

Имя

☐ Открыть параметры VM

Движок

☒ Использовать виртуализацию

Архитектура

Система

ОЗУ

CPU

Хранилище

☐ Аппаратное ускорение OpenGL

Операционная система

☐ Пропустить загрузочный образ

Загрузочный образ

7. Устанавливаю ос на виртуальную машину



8. Выбираю язык, выбираю конфигурацию клавиатуры и тп, сетевые настройки:



виртуалке выдался IP и MAC адрес

9. Задаю конфигурацию профиля

Enter the username and password you will use to log in to the system. You can configure SSH access on a later screen, but a password is still needed for sudo.

Your name:

Your servers name:
The name it uses when it talks to other computers.

Pick a username:

Choose a password:

Confirm your password:

10. Жду установки

```
Installing system [ Help ]
configuring apt
curtin command in-target
installing system
executing curtin install initial step
executing curtin install partitioning step
curtin command install
configuring storage
  running 'curtin block-meta simple'
  curtin command block-meta
  removing previous storage devices
  configuring disk: disk-vda
  configuring partition: partition-0
  configuring format: format-0
  configuring partition: partition-1
  configuring format: format-1
  configuring partition: partition-2
  configuring lvm_volgroup: lvm_volgroup-0
  configuring lvm_partition: lvm_partition-0
  configuring format: format-2
  configuring mount: mount-2
  configuring mount: mount-1
  configuring mount: mount-0
executing curtin install extract step
curtin command install
  writing install sources to disk
  running 'curtin extract'
  curtin command extract
    acquiring and extracting image from cp:///tmp/tmptvkuscg/mount
configuring keyboard
curtin command in-target
executing curtin install curthooks step
curtin command install
  configuring installed system
  running 'curtin curthooks'
  curtin command curthooks
    configuring apt configuring apt
    installing missing packages
    installing packages on target system: ['efibootmgr', 'grub-efi-arm64', 'grub-efi-arm64-signed', 'shim-signed']
    configuring iscsi service
    configuring raid (mdadm) service
    configuring NVMe over TCP
    installing kernel -
```

[View full log]

11. Перезагружаю систему, возвращаюсь в UTM и очищаю образ с диска

CD/DVD ☒ ubuntu-24.04.3-live-server-arm64.iso

12. Вхожу в систему

```

ubuntuvm login: vikas
Password:
Welcome to Ubuntu 24.04.3 LTS (GNU/Linux 6.8.0-83-generic aarch64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/pro

System information as of Fri Sep 19 08:36:00 AM UTC 2025

System load:            0.0
Usage of /:             25.6% of 9.75GB
Memory usage:          4%
Swap usage:            0%
Processes:             126
Users logged in:       0
IPv4 address for enp0s1: 192.168.64.4
IPv6 address for enp0s1: fd94:7df2:a4d6:b3e0:be:d9ff:fe56:d9c9

```

13. Обновляю систему

```
vikas@ubuntuvm:~$ sudo apt update && sudo apt upgrade -y_
```

Теперь само задание:

14. Ставлю nginx на виртуалку

```
vikas@ubuntuvm:~$ sudo apt install nginx -y_
```

15. Проверяю статус

```

vikas@ubuntuvm:~$ systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2025-09-19 08:44:01 UTC; 36s ago
     Docs: man:nginx(8)
   Process: 1460 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 1461 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 1494 (nginx)
    Tasks: 5 (limit: 4549)
   Memory: 3.6M (peak: 8.1M)
      CPU: 19ms
   CGroup: /system.slice/nginx.service
           └─1494 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;"
             └─1496 "nginx: worker process"
               └─1497 "nginx: worker process"
                 └─1498 "nginx: worker process"
                   └─1499 "nginx: worker process"

Sep 19 08:44:01 ubuntuvm systemd[1]: Starting nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server...
Sep 19 08:44:01 ubuntuvm systemd[1]: Started nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server.

```

16. Смотрю ip виртуалки

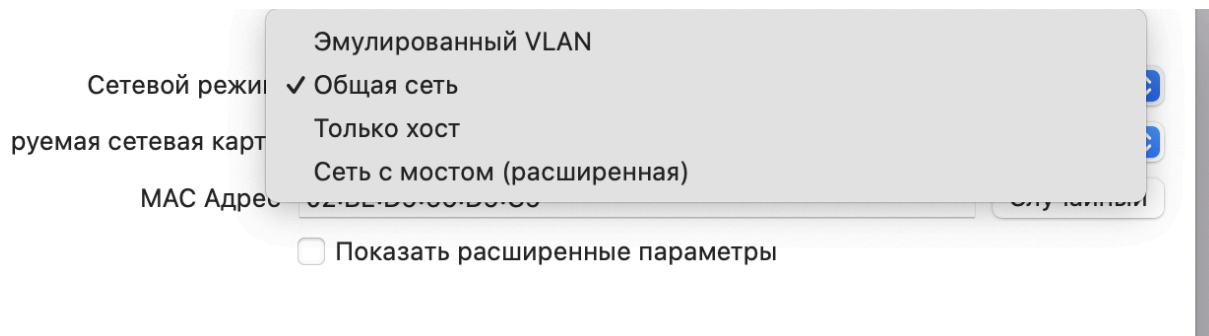
```
wikas@ubuntuvm:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group def
    link/ether 02:be:d9:56:d9:c9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.64.4/24 metric 100 brd 192.168.64.255 scope global dynamic enp0s1
        valid_lft 85859sec preferred_lft 85859sec
    inet6 fd94:7df2:a4d6:b3e0:be:d9ff:fe56:d9c9/64 scope global dynamic mngtmpaddr nopr
        valid_lft 2591996sec preferred_lft 604796sec
    inet6 fe80::be:d9ff:fe56:d9c9/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
wikas@ubuntuvm:~$
```

192.168.64.4

17. Пробую постучаться с хоста по айпи виртуалки http://192.168.64.4:80



Сетевые настройки:



Используется общая сеть. Виртуалка получает виртуальный IP. Хост и виртуалка видят друг друга через NAT-шлюз, поэтому хост может достигаться до сервисов виртуалки по её IP, но внешние устройства из локальной сети достигаться до виртуалки не смогут.

по умолчанию nginx слушает все IPv4-интерфейсы на порту 80 (0.0.0.0:80) и все IPv6 ([::]:80)

поэтому когда с хоста стучимся на 192.168.64.4:80, ОС отправляет пакеты сетевому стеку виртуальной машины через UTM, ОС виртулки смотрит, кто слушает 80 порт, и шлет пакет nginx'у, а он отвечает.

Создать контейнер с запущенным nginx

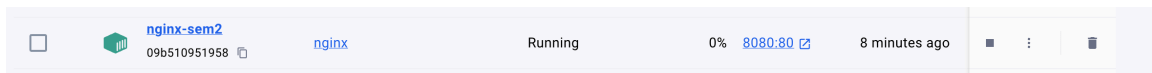
1. Пишу в терминале команду `docker run -d --name nginx-sem2 -p 8080:80 nginx` (положила в скрипт run_nginx.sh)

```
(base) vikas@MacBook-Air-Viktoria ~ % docker run -d --name nginx-sem2 -p 8080:80
nginx
09b5109519583450c6f17f7618c172612b57ebad84e75b6281cb26b1e3821b42
```

то есть, я запускаю докер контейнер в detached моде (в фоне), даю ему название nginx-sem2, прокидываю порт, чтобы 8080 с хоста перехватывался 80 портом в контейнере, и указываю что контейнер собирается по образу nginx. образ nginx у меня уже был скачен, если бы не был скачен, то докер сервер пошел бы в докер хаб и скачал бы там образ. Docker собрал и запустил контейнер, присвоил имя и пробросил порт и вернул хеш контейнера.

```
(base) vikas@MacBook-Air-Viktoria ~ % docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS
09b510951958	nginx	"/docker-entrypoint..."	7 minutes ago	Up 7 minutes
		0.0.0.0:8080->80/tcp		
		nginx-sem2		



2. Иду в localhost:8080



На 10:

1. Создаю bridge сеть для связи postgres и pgadmin, создаю вольюмы для каждого контейнера, чтобы после перезапуска/удаления контейнеров оставались данные. том постгреса будет хранить данные бд, том pgadmin будет хранить конфигурации соединения, пользователей и тд.

```
docker network create sem2-net
```

```
docker volume create postgres_data
```

```
docker volume create pgadmin_data
```

```
vikas@MacBook-Air-Viktoria ~ % docker network ls
NETWORK ID          NAME                DRIVER              SCOPE
3ae47199afc1        bridge             bridge              local
8901617a2deb        host               host                local
5fe327b9715e        none              null                local
2f58660ecbbe        sem1_default       bridge              local
44b836a5e3ed        sem2-net           bridge              local
```

```
[(base) vikas@MacBook-Air-Viktoria ~ % docker volume ls
DRIVER      VOLUME NAME
local       pgadmin_data
local       postgres_data
```

2. Запускаю postgres контейнер (скрипт run_postgres_container.sh)

```
docker run -d \
  --name postgres_sem2 \
  --hostname postgres \
  --network sem2-net \
  -e POSTGRES_USER=postgres \
  -e POSTGRES_PASSWORD=password \
  -e POSTGRES_DB=testdb \
  -v postgres_data:/var/lib/postgresql/data \
  -p 5432:5432 \
  postgres:alpine
```

контейнер запускается в detached моде с именем postgres_sem2, с внутрисетевым именем postgres, подключается к созданной сети sem2-net, прокидываются переменные окружения: имя пользователя, пароль, и бд. монитруется том, прокидывается порт 5432 на 5432 порт хоста. весь контейнер создается по образу postgres с тегом alpine, достаточно легковесный постгрес.

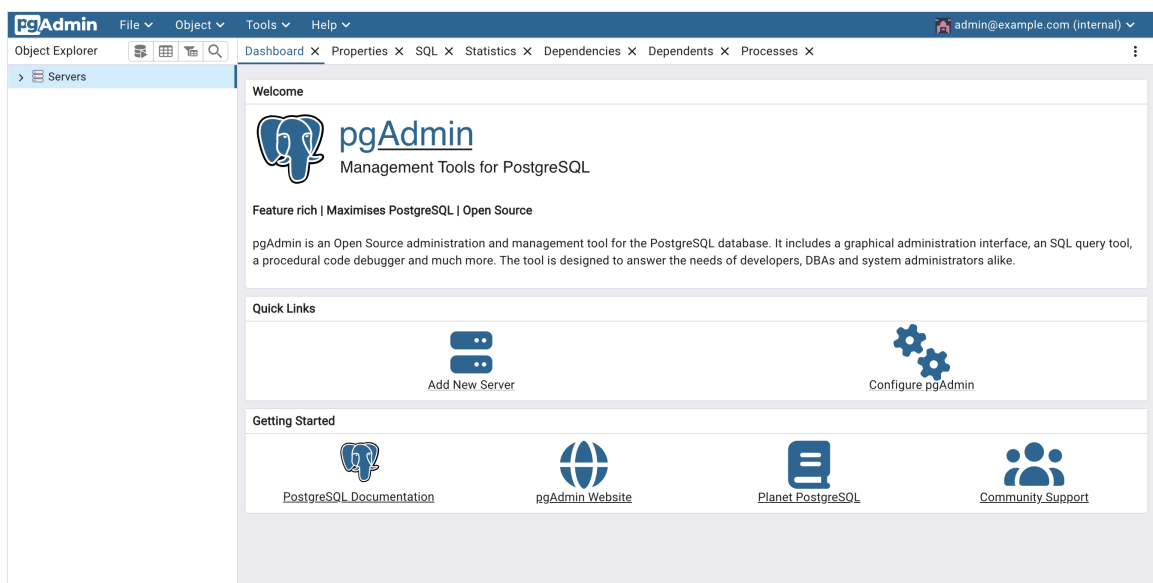
3. Запускаю pgadmin контейнер (скрипт run_pgadmin_container.sh)

```
docker run -d \
  --name pgadmin_sem2 \
  --network sem2-net \
  -e PGADMIN_DEFAULT_EMAIL=admin@example.com \
  -e PGADMIN_DEFAULT_PASSWORD=adminpassword \
  -v pgadmin_data:/var/lib/pgadmin \
  -p 8081:80 \
  dpage/pgadmin4:8
```

Контейнер запускается в detached моде с именем pgadmin_sem2, подключается к сети sem2-net, прокидываются переменные окружения почта, пароль. монтируется том, прокидывается порт 80 на 8081 порт хоста. Сам контейнер создается по образу dpage/pgadmin4:8

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STAT
US	PORTS	NAMES		
77917d152286	postgres:alpine	"docker-entrypoint.s..."	2 minutes ago	Up 2
minutes	0.0.0.0:5432->5432/tcp	postgres_sem2		
5bdf404fade3	dpag/pgadmin4:8	"/entrypoint.sh"	3 minutes ago	Up 3
minutes	443/tcp, 0.0.0.0:8081->80/tcp	pgadmin_sem2		

4. Иду на localhost:8081, где должен был развернуться pgadmin, ввожу логин и пароль admin@example.com и adminpassword



5. Нажимаю на Add New Server, заполняю конфигурацию

Name

test_postgres

Server group

Servers

Background

X

Foreground

X

Connect now?

☒

Shared?

☐

Shared Username

Comments

General

Connection

Parameters

SSH Tunnel

Advanced

Tags

Host name/address

postgres

Port

5432

Maintenance database

testdb

Username

postgres

Kerberos authentication?

☐

Password

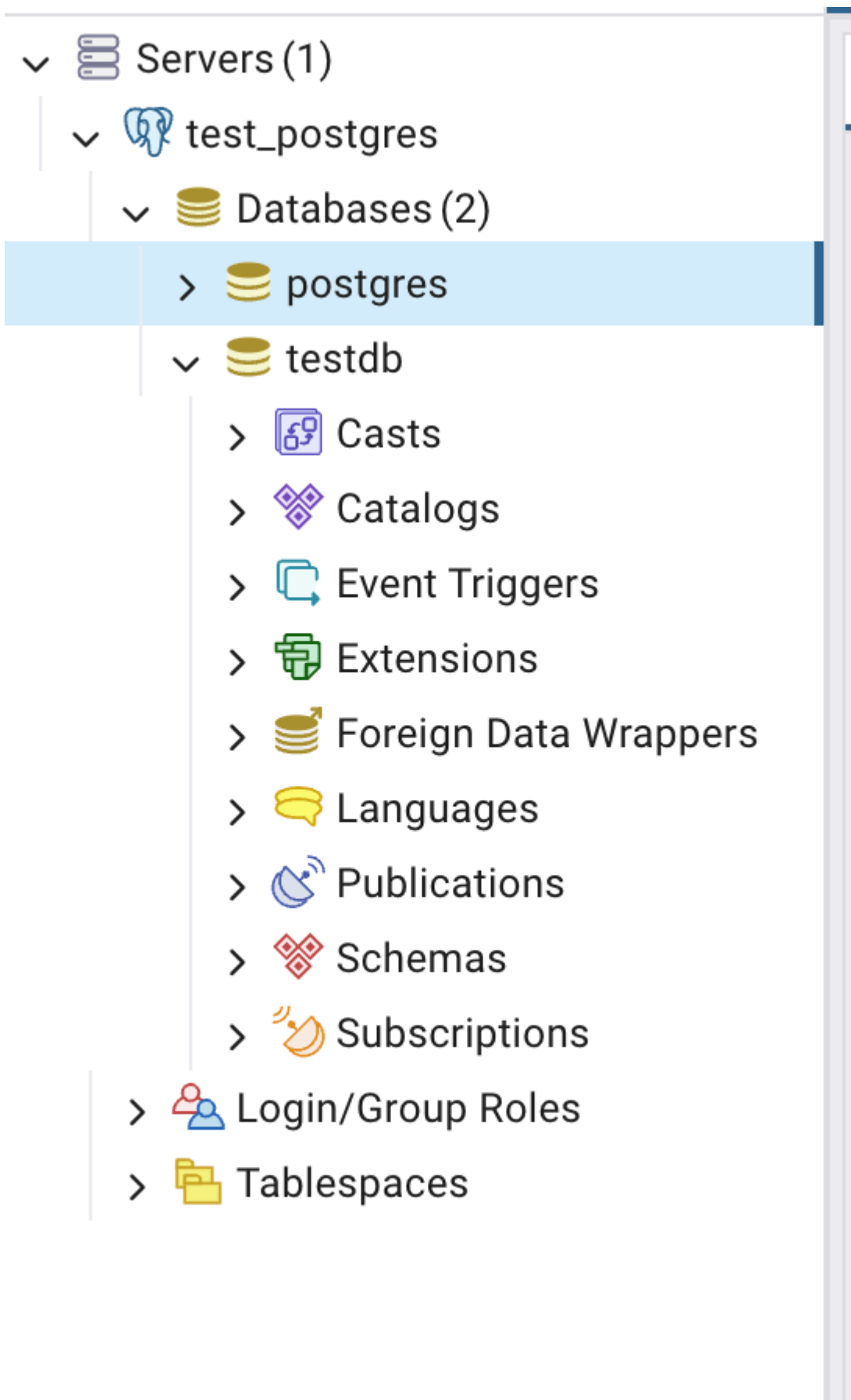
.....

Save password?

☐

Role

Service



5. Сделаю табличку пользователей и заполню ее данными

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS users (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    first_name VARCHAR(50) NOT NULL,  
    last_name VARCHAR(50) NOT NULL  
);  
  
INSERT INTO users (first_name, last_name) VALUES  
('Мария', 'Петрова'),  
('Иван', 'Сидоров'),  
('Даниил', 'Воробьев');
```

[Query](#) [Query History](#)

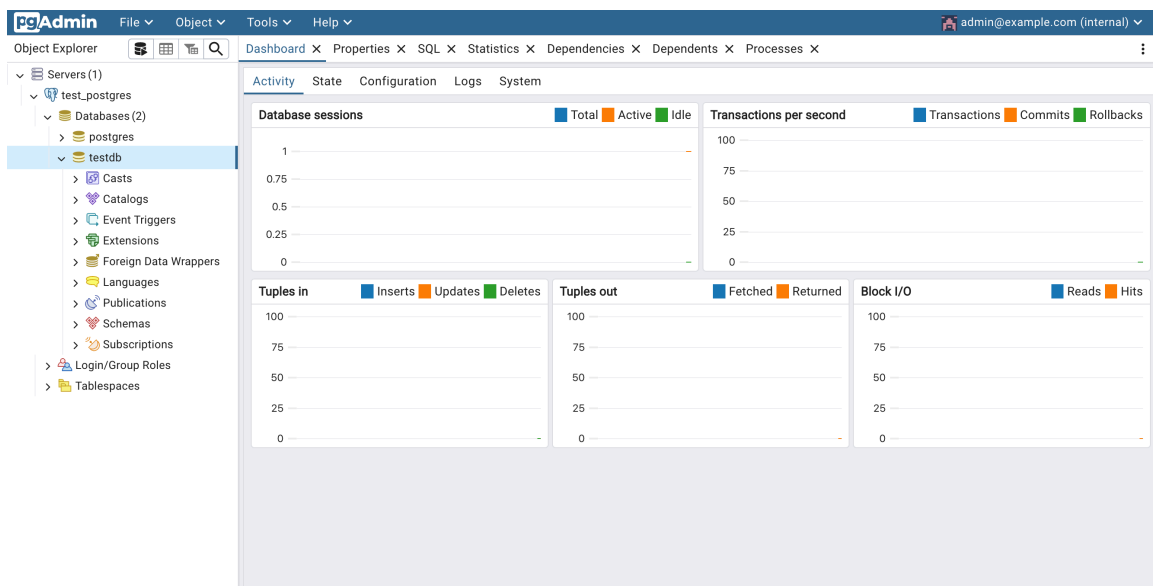
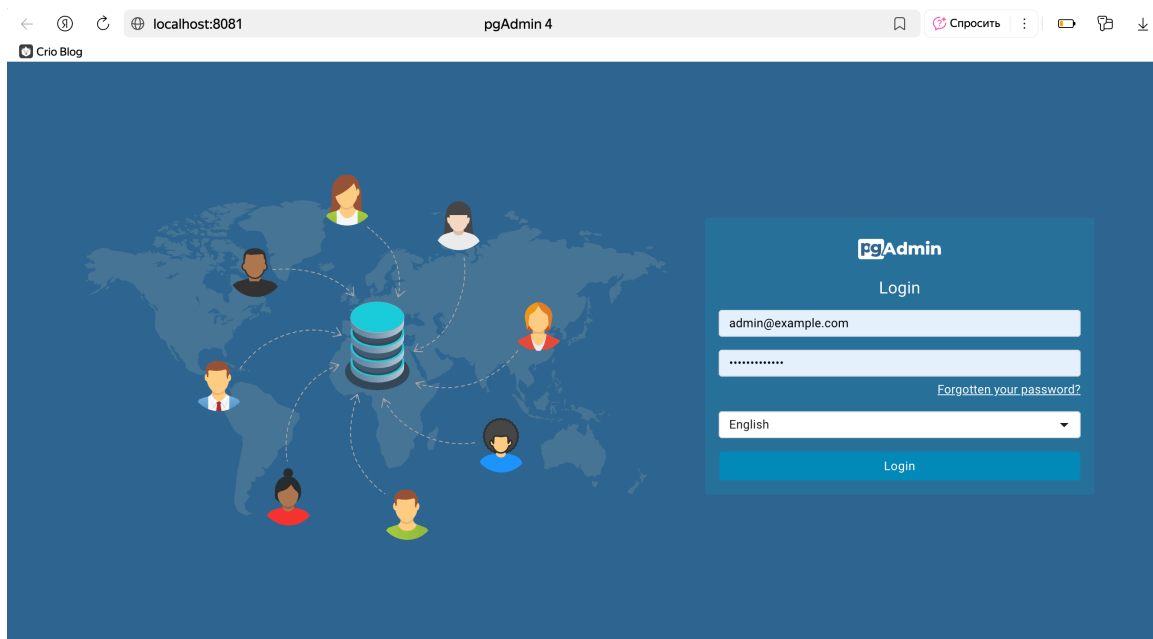
```
1  ✓ CREATE TABLE IF NOT EXISTS users (  
2      id SERIAL PRIMARY KEY,  
3      first_name VARCHAR(50) NOT NULL,  
4      last_name VARCHAR(50) NOT NULL  
5  );  
6  
7  ✓ INSERT INTO users (first_name, last_name) VALUES  
8      ('Мария', 'Петрова'),  
9      ('Иван', 'Сидоров'),  
10     ('Даниил', 'Воробьев');
```

[Data Output](#) [Messages](#) [Notifications](#)

INSERT 0 3

Query returned successfully in 31 msec.

8. Иду на localhost:8081 в pgadmin и логируюсь



Не пришлось заново настраивать подключение, все сохранилось

9. Делаю запрос всех пользователей

```
SELECT * FROM users
```


Dashboard × Properties × SQL × Statistics × Dependencies × Dependents × Processes × testdb/postgres@test_postgres* ×

testdb/postgres@test_postgres

Query Query History Scratch Pad ×

```
1 SELECT * FROM users
```

Data Output Messages Notifications

Showing rows: 1 to 3 Page No: 1 of 1

	id [PK] integer	first_name character varying (50)	last_name character varying (50)
1	1	Мария	Петрова
2	2	Иван	Сидоров
3	3	Даниил	Воробьев

Данные также сохранились, потому что использовались тома