Команды:

Просмотр всех установленных компонентов:

Kubectl get all

Обновление конфигурации:

Kubectl apply -f <имя файла конфигурации.yaml> <- для применения конкретного файла

Kubectl apply -f <путь к папке с файлами \*.yaml> <- для применения всех файлов \*.yaml в указанной папке

Развертывания:

kubectl delete --all deployments <- удалить все развертывания

kubectl get deployments <- просмотреть все развертывания

kubectl delete deployment <наименование деплоя> <- удалить конкретное развертывание

Сервисы:

kubectl delete --all services <- удалить все сервисы

kubectl get servives <- просмотреть все сервисы

kubectl describe svc <- просмотреть определения сервисов

Поды:

kubectl delete --all pods <- удалить все поды

kubectl get pods <- просмотреть все поды

kubectl get pods -o wide <- расширенная инфа о подах

Сеты:

kubectl delete statefulsets –all <- удалить все сеты

kubectl get statefulsets <- просмотреть все сеты

Ingress:

Kubectl get ingress <- просмотреть ingress-сервисы

Kubectl delete ingress -all <-удалить ingress-сервисы

Локальные тома и локальные тома клаймсы:

kubectl get pv <- просмотреть локальные тома

kubectl get pvс <- просмотреть тома-клаймсы

kubectl delete –all pv <- удалить локальные тома

kubectl delete –all pvc <- удалить локальные тома-клаймсы

kubectl delete pv <наименование тома>

kubectl delete pvc <наименование тома-клаймса>

Секреты:

kubectl create secret generic <наименование секрета> --from-literal <наименование ключа>=<значение> [--from literal ...] <- создать секрет

kubectl get secrets <- просмотреть секреты

kubectl delete secrets –all <- удалить секреты

Просмотреть лог нужного пода:

kubectl logs <наименование пода>

Подключиться к поду postgres:

kubectl exec -it <наименование пода> -- psql -h localhost -U postgres --password -p 5432 postgres

Например, для подключения к поду кубернетеса:

kubectl exec -it postger-0 -- psql -h localhost -U postgres --password -p 5432 postgres

Спросит пароль: admin

Просмотр установок кластера:

kubectl cluster-info <- это краткая аннотация

kubectl cluster-info dump <- это куча всей инфы по кластеру, поэтому лучше выводить в файл:

kubectl cluster-info dump > dump.txt

Установка балансера запросов (если не используем Ingress):

kubectl expose deployments <наименование деплоя> --type=LoadBalancer

**Сетевая инфраструктура**

Вывод содержимого сервисов, подов, деплойментс:

kubectl describe service <- определения сервисов

kubectl describe deployment <- определения развертываний

kubectl get endpointslices <- просмотреть все ВНУТРЕННИЕ порты компонентов кластера

kubectl get service –all-namespaces <- IP и порты сервисов

docker ps <- контейнеры всех компонентов кластера, кроме сервисов

docker inspect container-id-or name <- подробное описание контейнера

**Разворачиваем сервер БД PostgreSql и его данные в кластере**

1. **Ставим БД в кластер**

- загружаем образ postgres в докер -> docker pull postgres;

**Если нужно разворачивать в Линукс** – делаем через NFS.

Сначала ставим NFS-сервер (см. в разделе Linux → NFS.docx)

Используем файл деплоймента – postgres-deployments\_linux.yaml

**ВАЖНО!**

После деплоймента – правим доступы на папку сервера NFS с общими данными, после деплоймента права на папке слетают.

Выполняем команду:

sudo chmod -R 777 PostgresData/

После этого в папке PostgresData отобразятся данные из БД.

**Если разворачиваем в винду** – делаем через hostpath в файле деплоймента (см.Маппинги и volumes);

Используем файл деплоймента - postgres-deployments\_windows.yaml;

Далее разворачиваем экземпляр сервера postgres:

kubectl apply -f postgres-deployment.yaml

Проверяем:

kubectl get pods <- должен быть запущен экземпляр postgre-0, статус Running

Если нет пода – проблема, проверяем StateFulSet:

Kubectl get statefulset

Там должен быть развернутый statefulset, у него раз проблемы – поле READY должно быть 0/1

Смотрим подробно в чем проблема:

Kubectl describe statefulset <имя контейнера>

Kubectl describe pod <имя контейнера>-0

Должно быть описание проблемы.

После правки файла yaml удаляем ошибочный деплоймент и снова ставим:

Kubectl delete statefulset <имя контейнера>

И снова проверяем -> kubectl get pods

1. **Бекап БД (если его нету)**

- подключаемся к экземпляру БД в консоли

Для подключения — в докере находим запущенный под — k8s\_postgree\_postgree-0\_…

- bash

- apt update

- apt install mc

- mc

- команда:

su postgres

Делаем полный бекап кластера :

pg\_dumpall > /var/lib/postgresql/data/backups

Будет создан файл “backups” (без расширения) -> /var/lib/postgresql/data/backups, в нем – полный бекап сервера

Эта папка замаплена в винде на c:\docker\postgres, поэтому после перезагрузки винды данные не пропадут, можно бекап перенести куда нужно.

Или в общем случае — подходит и для Линукс, и для Windows. В докере в разделе Files переходим в /var/lib/postgresql/data, находим backups, по правой кнопке → Save в нужное место.

В Linux также можно сделать так.

В Linux папка /var/lib/postgresql/data замаплена на nfs-хранилище по адресу /home/alex/Data/PostgresData.

Поэтому можно подключиться к этому nfs-хранилищу.

Делаем к нему доступ командой:

sudo chmod 777 /home*/*alex/Data/PostgresData

И затем копируем созданный файл бекапа backup куда нужно.

1. **Восстанавливаем БД**

- должен быть бекап БД;

- открываем каталог – c:\docker\postgres - там должны быть данные – здесь спроецирован каталог с данными работающего экземпляра сервера postgres. Копируем в этот каталог наш бекап.

- открываем в DockerDesctop в запущенных контейнерах контейнер с именем k8s\_postgre\_postgre-0\_....

Это наш экземпляр.

Или его можно открыть из консоли:

kubectl exec –stdin –tty postgre-0 -- /bin/bash

Далее устанавливаем файловый менеджер:

apt update

apt install mc

mc

переходим -> /var/lib/postgresql/data

там должен находится наш бекап – файл backups, проверяем так ли это

выходим из mc -> exit

также можно было переходить командами cd (переход) и ls (просмотр).

**Восстанавливаем нужные БД из бекапов.**

восстанавливаем БД:

psql -f <путь к бекапу> postgres

Например:

psql -f /var/lib/postgresql/data/backups postgres

Если будет что-то вроде – Fatal: role “root” does not exist,

делаем так:

- ставим “sudo”: apt install sudo

- запускаем сессию из под postgres: sudo su – postgres

- запускаем скрипт восстановления: psql -f /var/lib/postgresql/data/backups postgres

должно все восстановится.

Проверяем:

psql -U postgres -d <имя БД>

select \* from “public”.”<наименование любой не пустой таблицы БД>”;

должны отобразится данные, важно – наименование таблиц – casesensitive! Так что нужно указывать точно.

1. **Восстанавливаем pgAdmin в кластере.**

- нужный файл конфигурации -> pgadmin.yaml;

Там важен порт – 30200 – по нему потом будем коннектиться через браузер, порт может быть любой

Сохраняем скрипт в файл – pgadmin.yaml.

* Скачиваем образ pgadmin -> docker pull dpage/pgadmin4
* Разворачиваем под в кластере -> kubectl apply -f pgadmin.yaml
* Проверяем что все работает – должен быть сервис и deployment -> kubectl get all
* Подключаемся к pgadmin, он работает через браузер по порту 30200 – это видно в определении сервиса:



* Во входных данных логин – то, что указали в файле конфигурации pgadmin -> [admin@admin.com](mailto:admin@admin.com)

Пароль - admin, должно все открыться.

* Подключаемся к серверу БД ->

Адрес сервера – свой локальный IP-адрес, смотрим по команде ipconfig – 192.168.1.10 (debian — 192.168.1.11, arch — 192.168.1.12)

Порт – то что указали в файле конфигурации определения сервера БД -> 30432

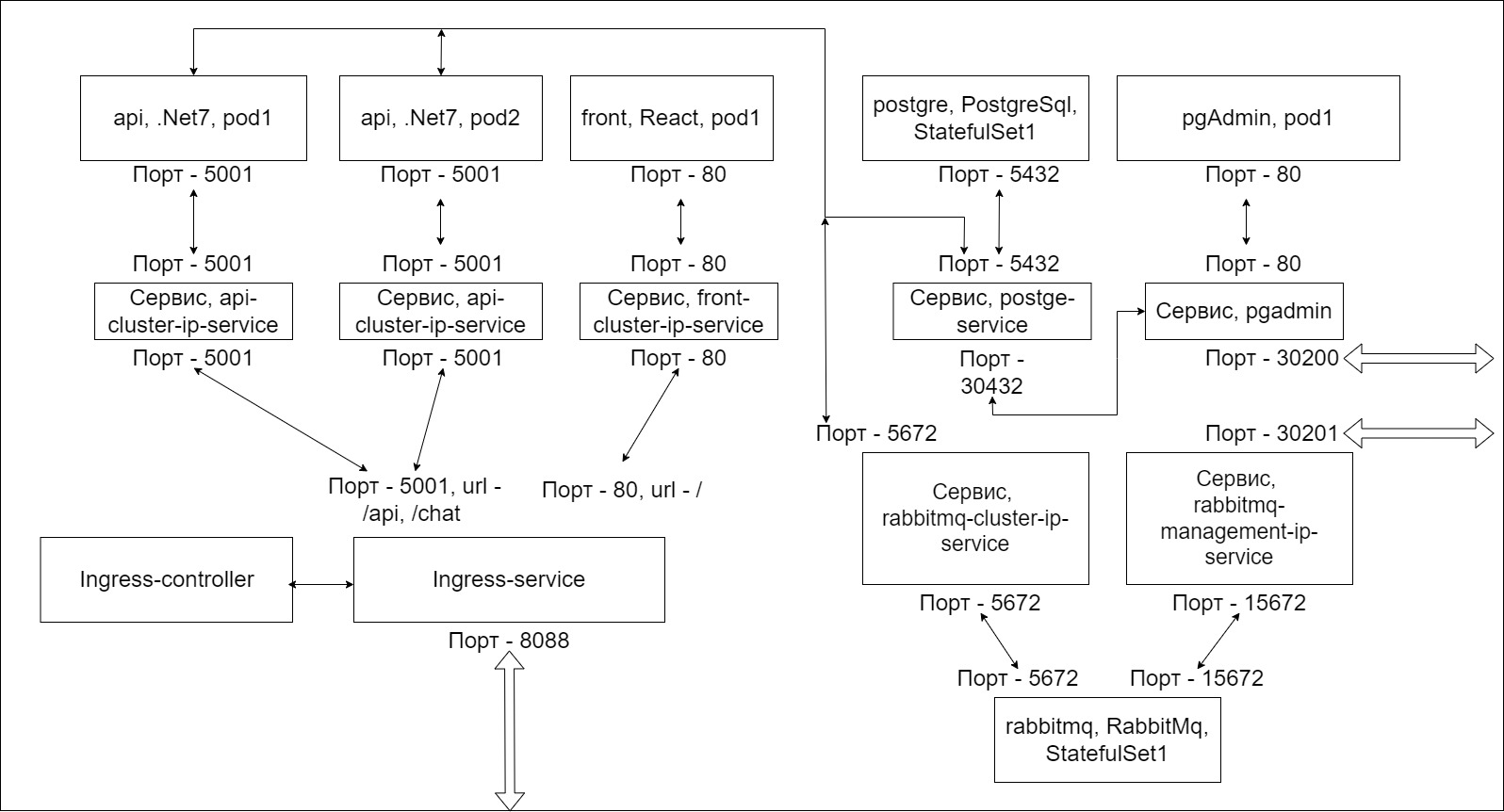
Логин -> стандартный админ для сервера Postgres -> postgres

Пароль -> то, что указали в конфигурации сервера БД -> admin

Теперь должно подключиться и отобразиться ранее восстановленная БД.

**Разворачиваем приложение на React + 2 экземпляра web-api на NetCore + сетевой балансер в кластере.**

Общая схема кластера:



1. Сервер БД уже развернут, внутренний порт (тип ports: port) – 5432, стандартный. Тип – StatefulSet, т.е. при создании нода (в случае дауна) создастся экземпляр с тем же наименованием – в нашем случае это postgre-0.
2. Разворачиваем сетевой балансер – компонент Ingress. По умолчанию – у него внешний порт – 80, но можно поставить свой, для этого в файле конфигурирования ingress-desktop.yaml в разделе type: LoadBalancer указываем внешний интерфейс -> ports: port: 8088

Запускаем : kubectl apply -f ingress-desktop.yaml

Конфигурируем SSL – см. в конце – **Настройка SSL-соединения.**

1. Конфигурируем сервис для сетевого балансера – ingress-service, файл ingress-service\_linux.yaml.

**Этот сервис и для windows, и для linux, оба с поддержкой tls.**

В нем есть секция с конфигурированием affinity через куки. Смысл этого механизма – обеспечить работоспособность соединения через веб-сокеты при работе нескольких экземпляров web-api. В этом случае в каждый запрос автоматически добавляется кука “reactivity\_socket”, которая перенаправляет запрос на тот под, с которым работает эта сессия фронта. Иначе, если фронт будет перенаправляться на разные поды – будет потеря коннекта через веб-сокеты.

Далее идет раздел правил. Он отвечает за перенаправление запроса на поды в зависимости от структуры url. В нашем случае -–все корневые запросы и запросы, не включающие в себя «/api\*» и «/chat\*» будут перенаправлены на под фронта, а запросы с «/api\*» и «/chat\*» - перенаправлены на поды web-api.

1. Конфигурируем web-api.

Создаем docker-образ с помощью файла Dockerfile, в нем важно указать порт работы веб-апи, в нашем случае – 5001. Остальное – стандартное. Должен быть готов репозиторий на DockerHub для хранения образа.

Команда для создания образа:

docker build -f D:\Projects\Reactivities\API\Dockerfile -t kozlovas/reactivities-api "D:\Projects\Reactivities"

- D:\Projects\Reactivities\API\Dockerfile – путь к Docker-файлу;

- kozlovas/reactivities-api – наименование репозитория в DockerHub;

- D:\Projects\Reactivities – путь к исходникам проекта для компиляции.

Для Linux:

docker build -f /home/alex/Projects/Reactivities10/API/Dockerfile -t kozlovas/reactivities-api "/home/alex/Projects/Reactivities10"

После создания образа – пушим его в DockerHub:

docker push kozlovas/reactivities-api

если будет ошибка доступа – заходим через cmd – docker login,

логин — kozlovas, пароль - gjkjcfnbrA1$

Создаем поды web-api в кластере файлом api-deployment.yaml:

- количество подов – параметр replicas;

- наименование образа – параметр image;

- порт – параметр ports: containerPort, также – важно указать открытый порт в созданном образе – параметр ASPNETCORE\_URLS, иначе не заведется!

- подключение к БД – обычная строка ConnectionString, но в качестве наименования сервера – можно указать или его IP, или наименование сервиса, который относится к БД.

Также, развертываем сервис для апи в том же файле api-deployment.yaml, в сервисе только порты указываем.

Разворачиваем : kubectl apply -f api-deployment.yaml

1. Конфигурируем SPA, в нашем случае – реакт.

Создаем docker-образ с помощью Dockerfile.

Важно:

* Если в исходниках используются переменные (подключаются с помощью process.env.<наименование переменной>), то нужно включить эти переменные в описание Dockerfile.
* Если нужно иметь в образах какой-то дополнительный функционал – можно указать директиву RUN с параметрами (например, чтобы в образ был включен файловый менеджер mc -> можно выполнить run apt install mc).
* Если нужно кастомно сконфигурировать что-то, например – веб-сервер nginx, то можно заранее сделать нужный исходник и потом просто скопировать его в нужное место в файловую систему образа, например -> COPY default.conf /etc/nginx/conf.d/

В случае SPA-приложения нужно изменить исходный файл конфигурации, иначе возникает проблема с react-router-dom компонентом – при обновлении странички по не рутовому адресу – выскакивает 404 страница не найдена. Причина – nginx пытается найти эту страничку физически, а вместо этого – нужно вернуть ту же самую index.html, поэтому правим default.conf – удаляем статические маршруты и добавляем try\_files

Команда для создания образа:

docker build -f D:\Projects\Reactivities\client-app\Dockerfile -t kozlovas/reactivities-front "D:\Projects\Reactivities"

Для Linux:

docker build -f /home/alex/Projects/Reactivities10/client-app/Dockerfile -t kozlovas/reactivities-front "/home/alex/Projects/Reactivities10/client-app"

Пушим образ в DockerHub:

docker push kozlovas/reactivities-front

Создаем под для фронта с помощью имеющегося файла – front-deployment.yaml:

kubectl apply -f front-deployment.yaml

В этом файле Под и соответствующий сервис.

1. Конфигурируем сервисный брокер.

В качестве сервисного брокера используется RabbitMq.

* Загружаем образ из докера – rabbitmq:management
* Разворачиваем 3 компонента – один StatefulSet – это собственно брокер, и два сервиса – один сервис для полезной работы с апи, второй – для работы админки. Это файл rabbitmq-deployment.yaml.

Вобщем все, должно заработать, иначе смотрим логи подов и правим проблемы.

**Настройка SSL-соединения**

1. Делаем сертификат на нужный домен. Важно – нельзя делать на локальный IP, ингресс этого не примет, только текстовое наименование. Делаем – обычным образом, через утилиту mkcert.

ВАЖНО! На основании созданного сертификата – генерируем ключ и подпись – они нужны для кластера.

1. Импортируем созданный сертификат в настройки компа, в доверенное хранилище – просмотр через mmc от имени пользователя — это для windows, для Linux не нужно.
2. Добавляем в c:\windows\system32\drivers\etc\hosts наш новый домен, для обоих IP – 127.0.0.1 и реальный локальный IP.

Для Linux — это файл /etc/hosts.

1. Проверяем namespace в развернутых подах – они должны совпадать с указанными настройками в ингрессе. Проверяем так:

Kubectl get pod

Kubectl describe pod <полное наименование экземпляра пода>

Там будет параметр namespace. Должно быть – default

1. Переходим в папку где находятся ключ и подпись, или – указываем в следующей команде создания секрета - путь к ключу и подписи.

Папка - ~/Certificates, ключи там.

1. Делаем новый секрет в кластере командой:

kubectl create secret tls my-cert --namespace default --key=certificates.key --cert=certificates.crt -o yaml

Проверяем:

Kubectl get secret – должна быть запись reactivities-cert

1. Правим определение ingress-сервиса в соответствующем конфиге yaml. Там нужно указать созданный секрет и нужное доменное имя.

ВАЖНО! После такой конфигурации – не будет работать протокол http! Получается – или https, или http. Впрочем, http и не нужен в этом случае.