EFT RMS модуль EFT HUB

Инструкция по установке

Содержание

1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 3
1.1 Конфигурация аппаратных средств 3
1.2 ПК, с которого происходит установка 3
1.3 Сервера 3

2 ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ 3
2.1 Инструкция по установке окружения 3
2.1.1 Kubernetes (k3s) 4
2.1.2 Kafka 6
2.1.3 Opensearch, fluentd, dashboard 6
2.1.4 Zeebe 7
2.1.5 Keycloak 7
2.2 Установка сервисов платформы 8
2.2.1 Фронт и справочные системы 8
2.2.2 Бек-сервисы 9

3 ИНФОРМАЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ 10
3.1 Добавление worker ноды 10
3.2 Масштабирование deployment 10

4 СОПРОВОЖДЕНИЕ 10
4.1 Обновление компонентов 10
4.2 Откат обновления 10
4.3 Создание БД и пользователей для нее 11
4.4 Создание секретов в Kubernetes 11

1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Конфигурация аппаратных средств

Система долгосрочного, краткосрочного и оперативного (суточного) планирования и управления ресурсами наземного обслуживания рейсов и пассажиров (EFT RMS) и модуля HUB к системе, предполагает развертывание в kubernetes. В его состав входят master и worker ноды. Для корректной работы следует резервировать оба типа нод. В нашем случае это схема из трёх master и трёх worker нод. Так же необходимо три сервера для размещения БД.

1.2 ПК, с которого происходит установка

Для комфортного разворачивание системы необходима рабочая станция с root-доступом по сети к серверам, на которых будет развернут kubernetes кластер. На данной машине должен быть установлен Linux, например Astra Linux.

1.3 Сервера

Система развертывается на AstraLinux «Воронеж». Остальное программное обеспечение разворачивается в процессе установки kubernetes кластера или БД.

Следует убедиться, что с сервера CI системы есть сетевой доступ к серверам, на которых будет разворачиваться Система.

Перед установкой инфраструктуры следует разметить диски на разделы. Данные диски в последствии будут использоваться для передачи их соответствующим ресурсам.

2 ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

2.1 Инструкция по установке окружения

В окружение системы входит следующее ПО:
Kubernetes,
Kafka (система обмена сообщениями, брокер сообщений),
Opensearch (поисковая система),
Dashboards (ПО визуализации данных),
Zeebe (ПО для выполнения сценариев),
Fluentd (ПО сбора логов различных приложений),
Keycloak (ПО для авторизации)

Все скрипты для успешного развертывания данного ПО находятся в репозиториях в gitlab.

Далее будет описана установка каждого отдельного модуля.

2.1.1 **Kubernetes (k3s)**

Основные команды для развертывания описаны в readme.md файле. Все команды являются yml файлами, для выполнения которых и необходим ansible.

Команды следует выполнять с ПК, описанного в пункте 1.2.

В составе репозитория следует обратить внимание на следующие файлы: inventory/eft-rms*.ini – файл описания серверов, на которых будет развернут кластер.

Group_vars/mlk (или другая среда) – файл описания переменных, в которых указываются сетевые адреса и имена кластера, которые будут использованы для доступа к нему, а так же токен, с которым создастся кластер

Group_vars/all:
cluster_cidr, service_cidr, cluster_dns, systemd_dir, k3s_version – переменные согласно докуметации k3s.

github_url, docker_repo, nexus_repo – адреса соответствующих ресурсов и репозиториев.

Далее будут описаны особенности работы ролей, на которые следует обратить внимание:

prepare-os.yml –

role: os/sudo-users:

В данной роли описываются учетные записи, владельцы которых будут администрировать данную систему. В папку roles/os/sudo-users/files следует положить pub ключи, сгенерированные для данных учетных записей – они будут добавлены на сервера для доступа по ключу.

role: os/ntp:

В зависимости от используемого дистрибутива следует обратить внимание на адрес конфига chrony. В текущей конфигурации он прописан по адресу /etc/chrony.conf

prepare-k3s.yml – без особенностей

install-k3s.yml
В рамках данного плейбука происходит добавление зеркал на основные репозитории, используемые при установке окружения, а так же сборке компонентов EFTRMS. Описано в файле roles/k3s/k3s/all/templates

Оставшаяся часть инфраструктуры разворачивается с применением пайплайнов gitlab.

Для успешного выполнения пайплайнов необходимо завести глобальную переменную, содержащую конфигурационный файл kubernetes-кластера, переведенный в base64 кодировку.

Получить его можно, выполнив команду

```
kubectl config view --flatten=true
```

На любой из мастер-нод и заменив там

```
server: https://127.0.0.1:6443
```

на корректный внешний ip мастер-серверов.

Для использования пайплайнов необходимы

1) Gitlab docker runner на ПК с доступом к серверам, где планируется развертывание инфраструктуры. Такой есть на сервере CI EFTRMS.
2) Квалификация, включающая в себя понимание того, как работают пайплайны gitlab.

Пайплайн gitlab описан в файле gitlab-ci.yml.

В верхней части обычно описаны необходимые переменные

```
Variables
```

Далее описаны шаги пайплайна и их порядок

```
stages:
```

```
    - deploy
    - mirroring
```

Далее подробно описан каждый шаг (джоб)

```
  kafka-deploy:
  stage: deploy
```

Так же для ряда ПО необходимо описать persistent volume и persistent volume claim на разделы, разбитые в рамках пункта 1.3.

Описываются следующим образом в ручном режиме:

Необходимо получить UUID раздела командой blkid. Пример ответа:

/dev/sdak1: UUID="2bd6c3e9-49b2-4b93-9f9f-8749777ef996" TYPE="xfs" PARTUUID="179dfa69-2470-46be-8e20-107339fe7cab"

Далее описываем persistent volume

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolume
metadata:
  name: *имя раздела*
spec:
  capacity:
    storage: *размер ресурса*
  local:
    path: /dev/disk/by-uuid/*UUID полученый ранее*
    fsType: xfs
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  persistentVolumeReclaimPolicy: Retain
  storageClassName: *необходимый storage class. В случае ЕИР local-sorage*
  volumeMode: Filesystem
  nodeAffinity:
    required:
      nodeSelectorTerms:
        - matchExpressions:
            - key: kubernetes.io/hostname
              operator: In
              values:
                - *список серверов, с которых раздел доступен*
```

И persistent volume claim

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolumeClaim
metadata:
  name: *имя ресурса PVC. Обычно строится из суфикса, характерного для ПО +
имени PODa. Будет указано отдельно для каждого вида ПО*
  namespace: *namespace в котором располагается сервис*
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: *размер ресурса*
  volumeName: *имя раздела PV*
  storageClassName: *необходимый storage class. В случае ЕИР local-sorage*
  volumeMode: Filesystem
```

2.1.2 **Kafka**

Перед установкой kafka следует описать соответствующие PV и PVC. Имя ресурса PVC – data-podName -*.

В рамках репозитория производится установка Kafka и Zookeeper (`kafka-deploy`), так же по необходимости настройка мирроринга между ЦОДами (`replication-config`). В рамках пайплайна обозначены следующие переменные: NAMESPACE_KAFKA – неймспейс, который создается для ПО

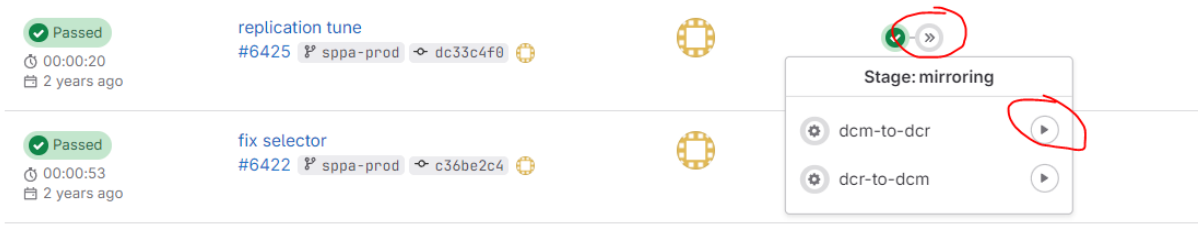
VIP_* - сетевой адрес, по которому будет доступно ПО снаружи kubernetes кластера.

Используется в файле `k8s/service.yaml`

```
externalIPs:
    - __VIP__
```

Подменяется на соответствующий адрес в рамках пайплайна.

Шаг `replication-config` автоматически не выполняется, для его выполнения необходимо в ручном режиме запустить соответствующие шаги на вкладке `build -> pipelines`



Все необходимые для работы кафка в EFTRMS топики также описываются в репозитории

В рамках пайплайна в *-deploy секции указаны следующие переменные:

```
    KUBE_CONFIG: переменная с конфигурационным файлом kubernetes кластера
    NAMESPACE_NAME: неймспейс Кафки
    CLUSTER_NAME: префикс среды
    RETENTION_TIME: время сохранения сообщений в топиках
    RETENTION_TIME_SHORT: укороченное время сохранения сообщений для
высоконагруженных топиков
```

В папке topics описаны сами топики.
Для деплоя топиков в конкретную среду следует обратить внимание на секцию

```
only:
    variables:
```

В ней явно указано, какое коммит-сообщение следует оставлять для соответствующего деплоя.

2.1.3 Opensearch, fluentd, dashboard

Глобально Opensearch, fluentd, dashboardсоставляют один стек по сборке, хранению и визуализации логов. Далее по тексту он будет обозначен как Opensearch.

Перед установкой Opensearch стека следует описать соответствующие PV и PVC. Имя ресурса PVC – `opensearch-clustername-podName-*`.

В репозитории следует указать переменую, в которой будет указан файл доступа к кластеру kubernetes

```
variables:
  KUBE_CONFIG:
```

При запуске могут быть ошибки, связанные с `vm.max_map_count`. Следует установить значение

```
sysctl -w vm.max_map_count=262144
```

Логи, которые необходимо исключить из коллекционирования, прописываются в файле
`fluentd.yml` в секции `custom-filter-config`

Например:

```
<filter kubernetes.**>
  @type grep
  <and>
    <exclude>
      key $.kubernetes.container_name
      pattern ^activemq$
    </exclude>
    <exclude>
      key $.log
      pattern ^WARN | Transport Connection to: tcp:\/\/\b(?:(?:25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\.){3}(?:25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?):\d{1,5}\b failed: java.io.EOFException$
    </exclude>
  </and>
</filter>
```

В остальном репозиторий готов к установке.

2.1.4 Zeebe

Состоит из трех основных компонентов – worker, gateway и connector ноды.

Для успешного развертывания Zeebe следует изначально подготовить PV и PVC под воркер-ноды (см. раздел про Кубернетес).

Далее выполнить пайплайн. В самом пайплайне следует обратить внимание на файл `extra-envs-config.yaml, где описаны ресурсы, к которым Zeebe будет обращаться`

values_template.yaml – описаны все переменные, с которыми будет запускаться Zeebe. Самые интересные для нас –

zeebe.env: описываются експортеры, так же ниже описываются параметры PVC

zeebe.initContainers: контейнер для скачивания нужного експортера

`zeebe.clusterSize, zeebe .partitionCount, zeebe .replicationFactor` – настройка кластера воркеров

Далее это все применяется в шаблон `helm` с переменными, описанными в разделе соответствующей среды, например `dev-deploy`.

Важные тут –

`DISK_UUID_ZEEBE_* - UUID` для `PVC`

`CLUSTER_NAME -` имя кластера `Zeebe`

`ARTIFACTS_REPO -` адрес репозитория, от куда будет производиться закачка исполняемых файлов експортера

2.1.5 Keycloak

Состоит из трех компонетов – самого keycloak, oauth2-proxy, redis-базы.

Все файлы переменных находятся в подпапке deployment.

В файле keycloak следует обратить внимание на `initContainers -` место хранения актуального авторизационного провайдера.

В файле oauth-proxy важен раздел containers.args с ссылками на соответсвтующие адреса и конфиг

В gitlab-ci.yml следует обратить внимание на следующие переменные:

`DB_HOST, DB_PORT, DB_SECRET -` адрес, порт и пароль от бд

`HOSTNAME, IP, REALM -` имя, ip и имя рилма кейклока

`OAUTH_CONF` - конфигурационный файл oauth2, закодированный через base64

Самое главное в данном conf. Файле – issuerURL, это адрес + рилм кейклока. Должен соответствовать целевой системе.

Остальные настройки происходят уже непосредственно в рилме кейклока.

2.2 Установка сервисов платформы

Сервисы платформы делятся на две основные категории:
Фронт-сервисы
Бек-сервисы
Настройка и установка внутри каждой группы схожа.

2.2.1 Фронт и справочные системы

Включают в себя следующие компоненты
eft-perational-anagement-ui-vue3
staff-mobile
planning-app
rostering-app
configurator-ui
vocabs-service
planning-vocabs-prototype-service
hub-app-ui

Развертывание данных сервисов сводится к выполнению пайплайна с одним из трех условий:

1. Коммит в ветку `develop` развертывает сервис в develop окружении
2. Коммит с тегом `rc-*` развертывает сервис в cert окружении
3. Коммит с тегом `release-*` развертывает сервис в prod окружении

В самом пайплайне следует обратить внимание на следующие переменные:

`CI_PROJECT_TITLE` – при наличии - название проекта маленькими буквами, будет использовано, например, как имя deployment-а и PODa

`ENDPOINT` – эндпоинт, по которому приложение будет ожидать к себе обращения

`IMAGE_NAME` – адрес, по которому будет выкладываться, и подхватываться образ.

`DOCKER_REGISTRY` – ссылка на докер-хранилище, в которое будет выкладываться образ.

`NEXUS_LOGIN` и `NEXUS_PASSWORD` – логин и пароль к докер-хранилищу.

Остальные важные настройки хранятся в файлах `.env.*` (в зависимости от среды) и `deployment.yml`

Файлы `.env.*` как правило уже готовы к установке. В случае необходимости следует правильно сопоставлять переменные между сервисами.
Например `VITE_API_PATH_BFF=/bff-planning-service` должна совпадать с настройкой в `appsettings.json` соответствующего сервиса бека.

В `deployment.yml` построен на переменных и не требует изменений.

2.2.2 Бек-сервисы

В бек-сервисы входят следующие:
zeebe-kafka-* коннекторы
dmn
dlqprocessor-web
flightlegaggregator
linkedflightservice
rms-backforfront-service
rms-read-model-operational-internal-service
rms-read-model-operational-service
rms-solvermanager-service
rms-traveltime-calc-service
rms-zeebe-worker
rms-zeebe-worker-sync
rms-read-model-planning-service
planning-app
rms-backforfront-planning
rostering-app
rostering-bff-service
vocabs-service
rms-optaplanner
hub-app-service

Все имеют схожую структуру за исключенем случаев, отмеченых отдельно.

Настройки хранятся в k8s/*/appsettings*.json

Следует обарить внимание на секции `Zeebe`, `Authorize`, `Kafka`, `RoutePrefix`, `DatabaseConnection`, `EndpointPrefix` и заполнять их в соответствии с настройками конкретных сервисов.

В случае сервисов из проекта resource-management-service следует помнить, что все они собираются параллельно, засчет описания в переменных в gitlab-ci.yml.

Основные переменные в gitlab-ci.yml, которые могут использоваться в разных проектах:

```
CI_PROJECT_TITLE – имя сервиса
IMAGE_NAME – адрес, куда будет залит образ после сборки
DEPLOYMENT_FILE – файл описания деплоймета
PUBLISH – файл, который будет применен для сборки
FOLDER – папка для хранения артефактов пайплайна
FROMFILE – сылка на файл настроек в проекте
CONFIGFILE – имя файла конфига для деплоймента
CONFIGFILE1 – оно же, используется в rms-zeebe-worker-sync для отделения от асинхронного
DOCKERFILE - imgae файл, использующийся для сборки
```

Отдельно следует уточнить о группе zeebe-kafka-*.

Образ для них общий, собирается в проекте zeebe-kafka-connector-source-service, без настроек.

Файл настроек подкладывается уже в рамках шага деплоя каждого конкретного именного проекта.

Для сборки следует, как и для фронта выполнить:

1. Коммит в ветку `develop` развертывает сервис в develop окружении
2. Коммит с тегом `rc-*` развертывает сервис в cert окружении

3. Коммит с тегом `release-*` развертывает сервис в prod окружении

Конфигурация находится в файле processor.xml в корне проекта. В конфигурации содержится описание настроек плагинов, например `timer.PostgresTimerInputNode, scripting.ScriptNode, ibmmq.IbmMqOutputNode.`

3 ИНФОРМАЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

3.1 Добавление worker ноды

Для добавления worker ноды необходимо в файл inventory из пукнта 3.1.1 Kubernetes добавить новые сервера в группу

```
[node]
```

И выполнить команды из readmy с ключем `--limit 'node'`

Например

```
ansible-playbook prepare-k3s.yml -i inventory/eft-rms-prod.ini -u root --
limit 'node'
```

3.2 Масштабирование deployment

Масштабирование deployment-ов выполняется путем выполнения из консоли master node команды

kubectl scale deployment --replicas=* --namespace=* my-app

Перед увеличением количества подов больше одного следует удостовериться у разработчиков, что сервис поддерживает параллельную работу.

4 СОПРОВОЖДЕНИЕ

4.1 Обновление компонентов

Обновление инфраструктурных компонентов выполняется в соответствии с инструкцией соответствующего ПО. Обычно достаточно в gitlab проекте заменить соответствующие образы на новые, однако каждый раз следует проверять, не требуется ли дополнительной подготовки. Также следует изучить раздел отката обновлений – нужно ли для него сохранить какие-либо данные.

Обновление доменов и ESB происходит путем коммита в проект с соответствующими параметрами (см. соответствующий пункт по установке доменов или ESB).

4.2 Откат обновления

Откат инфраструктурных компонентов выполняется в соответствии с инструкцией соответствующего ПО. Обычно достаточно в gitlab проекте заменить соответствующие образы на старые, однако каждый раз следует проверять, не требуется ли дополнительной подготовки.

Откат доменов и esb происходит командой

```
Kubectl rollout undo –n namespace deployment/название-приложения
```

4.3 Создание БД и пользователей для нее

Создание БД и пользователей для нее производятся в ручном режиме через консоль psql.

4.4 Создание секретов в Kubernetes

Создание секретов с пользователями БД возможно командой

```
kubectl create secret generic secret-name -n namespace \
    --from-literal=testdata=test \
    --from-literal=testdata2='test'
```

Где `generic` – базовый тип секрета
`--from-literal` – обозначение, что в секрет передается текстовая инфомрация. Есть и другие варианты передачи информации, см. докуметацию по kubectl secrets.
Обновление секретов происходит следующим образом:

Получаем base64 переменную

```
echo -n 'encode_My_Password' | base64
```

открываем секрет на редактирование

```
kubectl edit secret my-secret –n namespace
```

вставляем полученное в шаге echo значение в необходимое место.