Шаблонизация приложений. Helm

Ровнягин Михаил Михайлович

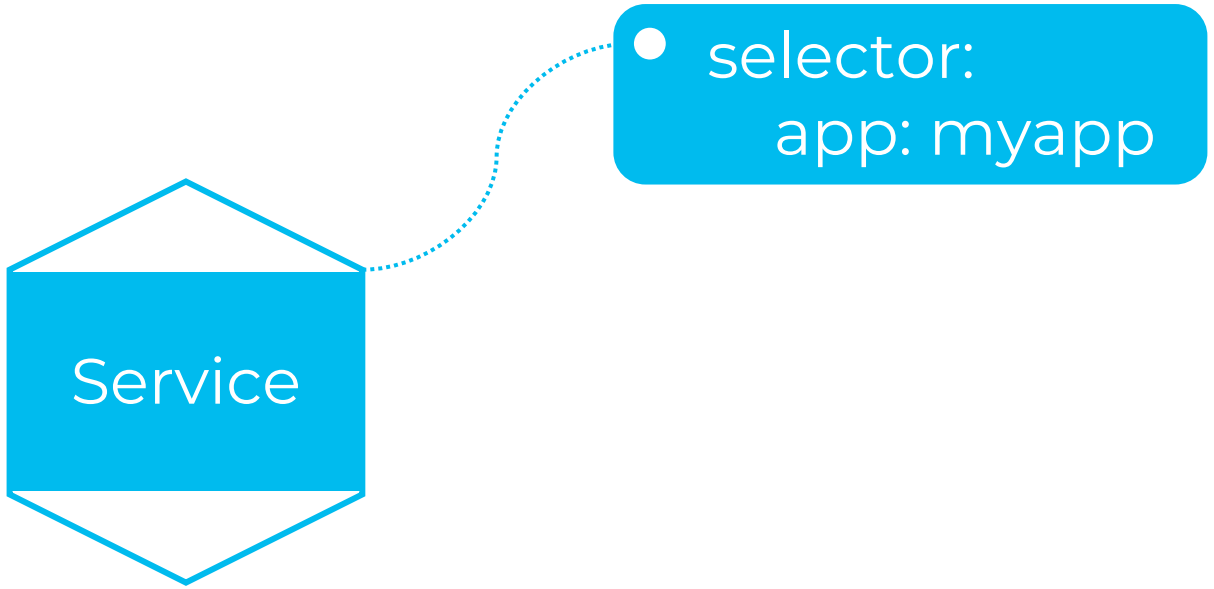
02.11.2024

План

1. Какие есть варианты?
2. Почему Helm?
3. Основы работы с Helm
4. Создаем свой чарт в Helm
5. Advanced things

Шаблонизируем наше приложение

- Sed/Envsubst
- Ansible / Kustomize / Jsonnet



Шаблонизируем наше приложение

- Есть набор манифестов приложения
- Есть конфигурационный файл
- Есть способ деплоя в кластер

Kustomize

- Есть набор манифестов приложения

```yaml
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
 name: the-deployment
 labels:
  deployment: demo
spec:
 replicas: 1
 template:
  metadata:
   labels:
    deployment: demo
  spec:
   containers:
   - name: the-container
    image: annabaker/kustomize-demo-app:latest
    ports:
    - containerPort: 8080
    env:
    - name: MY_MYSQL_DB
     valueFrom:
      configMapKeyRef:
       name: the-map
       key: mysqlDB
```

```yaml
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
 name: demo
 labels:
  app: demo
spec:
 ports:
  - port: 8080
 selector:
  app: demo
 type: LoadBalancer
```

Kustomize

- Есть набор манифестов приложения
- Есть конфигурационный файл

kustomization.yaml

```
commonLabels:
 app: demo


resources:
- deployment.yaml
- service.yaml
- configMap.yaml
```

Kustomize

- Есть набор манифестов приложения
- Есть конфигурационный файл
- Есть способ деплоя в кластер

To deploy locally (with kubectl 1.14+), run the following:

```
kubectl apply -k overlays/staging
```

```
kubectl apply -k overlays/production
```

If using an older version of kubectl, use:

```
kustomize build overlays/staging| kubectl apply -f
```

```
kustomize build overlays/production | kubectl apply -f
```

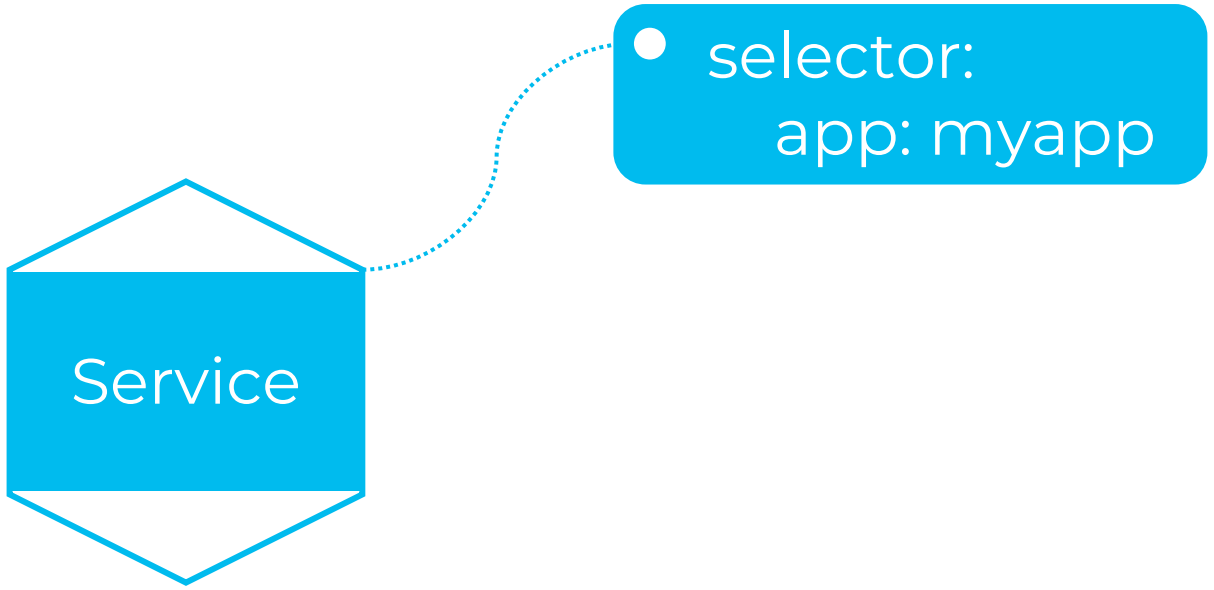
Kustomize

- https://speakerdeck.com/spesnova/introduction-to-kustomize?slide=103
- https://github.com/codefresh-contrib/kustomize-sample-app

```
someapp/
├── base/
│   ├── kustomization.yaml
│   ├── deployment.yaml
│   ├── configMap.yaml
│   └── service.yaml
└── overlays/
    ├── production/
    │   └── kustomization.yaml
    │   ├── replica_count.yaml
    └── staging/
        ├── kustomization.yaml
        └── cpu_count.yaml
```

Шаблонизируем наше приложение

- Sed/Envsubst
- Ansible / Kustomize / Jsonnet
- Kubectl based
- Helm



Почему Helm?

- Пакетный менеджер
- CNCF
- Декларативный
- Есть важные фичи для построения CD
  - Watch
  - Rollback
  - Hooks
- Система плагинов

Пакет

- Набор шаблонизированных манифестов
- Файл со значениями переменных
- Мета

deployment.yaml:

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
 name: nginx-deployment
 labels:
  app: nginx
spec:
 replicas: 3
 selector:
  matchLabels:
   app: nginx
 template:
  metadata:
   labels:
    app: nginx
  spec:
   containers:
   - name: nginx
     image: nginx:1.14.2
     ports:
     - containerPort: 80
```

deployment.yaml:

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
 name: {{ .Release.Name}}
 labels:
  app: {{.Chart.Name}}
  chart: "{{.Chart.Name}}-{{ .Chart.Version }}“
  release: {{ .Release.Name}}
spec:
 replicas: {{ .Values.replicas }}
 selector:
  matchLabels:
   app: {{.Chart.Name}}
   release: {{ .Release.Name}}
template:
 metadata:
  labels:
   app: {{.Chart.Name}}
   chart: "{{.Chart.Name}}-{{ .Chart.Version }}"
   release: {{ .Release.Name}}
 spec:
 containers:
 - name: app
 image: "{{ .Values.image.repository }}:{{ .Values.image.tag}}
 ports:
  - containerPort: {{ .Values.service.port }}
```

values.yaml:

```
image:
 repository: nginx
 tag: stable

replicas: 2

service:
 port: 80
```

Go-template:

- Библиотека для темплейтов в Helm:

https://masterminds.github.io/sprig/

- Документация по темплейтам:

https://pkg.go.dev/text/template

Основы работы с Helm

- **helm search** – поиск чарта
- **helm install** – установка чарта
- **helm upgrade** – обновление чарта
- **helm get** – скачать чарт
- **helm show** – показать инфу о чарте
- **helm list** – список установленных чартов
- **helm uninstall** – удалить чарт

Деплой приложения

- helm repo add southbridge https://charts.southbridge.ru/
- helm search hub kube-ops
- helm show values southbridge/kube-ops-view> values.yaml
- helm install ops-view southbridge/kube-ops-view-f values.yaml
- helm ls

Что внутри

1. helm pull southbridge/kube-ops-view
2. tar -zxvf kube-ops-view-XX.YY.tgz
3. cd kube-ops-view/

Пишем свой чарт

1. Добавляем темплэйты в labels
2. Находим https://helm.sh/docs/topics/chart_best practices/labels/
3. Добавляем темплэйты в image
4. Добавляем темплэйты в реплики
5. Добавляем темплэйты в ресурсы
6. Добавляем темплэйты в env

Пишем свой 100-ый чарт

НИЯУ МИФИ

- Узнаем про команду `helm create chart_name`
- Узнаем, что можно создавать свои стартеры

Advanced level

Тестирование релиза

НИЯУ МИФИ

1. Создаем папку **templates/tests/**
2. Кладем туда манифесты объектов k8s которые будут тестировать релиз
3. Манифесты должны содержать аннотацию **helm.sh/hook: test**
4. Запускаем в CI **`helm test <release name>`**

Job Chart

```
apiVersion: batch/v1
kind: Job
metadata:
 name: "{{ .Release.Name }}-credentials-test"
 annotations:
  "helm.sh/hook": test
spec:
 template:
  spec:
   containers:
   - name: main
   image: {{.Values.image}}
   env:
   - name: MARIADB_HOST
   value: {{ template "mariadb.fullname".}}
   - name: MARIADB_PORT
   value: "3306"
   - name: WORDPRESS_DATABASE_NAME
   value: {{ default "" .Values.mariadb.mariadbDatabase | quote }}
   - name: WORDPRESS_DATABASE_USER
   value: {{ default "" .Values.mariadb.mariadbUser | quote }}
   - name: WORDPRESS_DATABASE_PASSWORD
    valueFrom:
     secretKeyRef:
      name: {{ template "mariadb.fullname".}}
      key: mariadb-password
    command: ["sh", "-c", "mysql --host=$MARIADB_HOST --port=$MARIADB_PORT --user=$WORDPRESS_DATABASE_USER --
password=$WORDPRESS_DATABASE_PASSWORD"--execute="SELECT 1"]
  restartPolicy: Never
```

Хуки

НИЯУ МИФИ

1. pre-install, post-install, pre-delete, post-delete, pre-upgrade, post-upgrade, pre-rollback, post-rollback
2. Это те же манифесты k8s
3. Одинаковые хуки сортируются по весу и имени объекта
4. Сперва отрабатывают объекты с меньшим весом (от - к +)
5. Хуки не входят в релиз (helm.sh/hook-delete-policy)

Хуки

```
apiVersion: batch/v1
kind: Job
metadata:
 name: "{{ .Release.Name }}"
 labels:
  app.kubernetes.io/managed-by: {{ .Release.Service | quote }}
  app.kubernetes.io/instance: {{ .Release.Name | quote }}
  app.kubernetes.io/version: {{ .Chart.AppVersion }}
  helm.sh/chart: "{{ .Chart.Name}}-{{ .Chart.Version }}"
 annotations:
  # This is what defines this resource as a hook. Without this line, the
  # job is considered part of the release.
  "helm.sh/hook": post-install
  "helm.sh/hook-weight": "-5"
  "helm.sh/hook-delete-policy": hook-succeeded
spec:
 template:
  metadata:
   name: "{{ .Release.Name}}"
   labels:
    app.kubernetes.io/managed-by: {{ .Release.Service | quote }}
                  app.kubernetes.io/instance: {{ .Release.Name | quote }}
                  helm.sh/chart: "{{ .Chart.Name}}-{{ .Chart.Version }}"
spec:
 restartPolicy: Never
 containers:
 - name: post-install-job
  image: "alpine:3.3"
  command: ["/bin/sleep","{{ default "10" .Values.sleepyTime }}"]
```

Где хранить чарты Helm?

НИЯУ МИФИ

1. Сделать свой репо на базе веб-сервера
2. Хранить чарты вместе с исходным кодом в отдельной папке

Library Charts

1. Библиотечные чарты позволяют сделать ещё более универсальные шаблоны
2. Добавлять их в основной чарт нужно как зависимости
3. Сами библиотечные чарты установить нельзя, они лишь основа генерации шаблона


МИФИ
Национальный
исследовательский
ядерный университет