

Báo cáo thực tập: triển khai mysql master-slave trong Kubernetes

Mục lục

I. Các thứ cần chuẩn bị trước khi triển khai.....	2
1. Image mysql	2
2. Các file yaml cần thiết	2
II. Các bước thực hiện	9
1. Apply image mysql.....	9
2. Apply các file yaml.....	10
3. Thêm dữ liệu vào mysql master	10
4. Config mysql master và slave.....	12

I. Các thứ cần chuẩn bị trước khi triển khai

Ta coi như đã có một máy tính đã cài sẵn docker và kubernetes trong máy

1. Image mysql

Ta cần phải có image mysql để docker có thể triển khai các container mysql để triển khai mysql replica master-slave

Tại một máy có kết nối mạng và cài docker, ta tiến hành pull image mysql:latest về.

Sau khi pull về ta thực hiện nén image mysql đó thành file mysql.tar.gz như sau:

```
docker save -o mysql.tar mysql:latest
```

```
gzip mysql.tar
```

sau khi thực xong các bước trên, ta đã có file mysql.tar.gz. Ta chuyển file này lên máy tính cần triển khai

2. Các file yaml cần thiết

Ta cần một số file yaml như sau:

- pv_pvc_mysql.yaml : file này để tạo ra PersistentVolume (PV) để lưu trữ dữ liệu mysql trong trường hợp pod mất thì dữ liệu sẽ không bị mất và PersistentVolumeClaim (PVC) để trích xuất dữ liệu từ PV cho cả master và slave
- mysql_master_deployment.yaml : tạo pod mysql có vai trò master
- mysql_slave_deployment.yaml : tạo pod mysql vai trò slave
- mysql_service.yaml : tạo service cho cả mysql_master và mysql_slave

nội dung các file như sau:

- pv_pvc_mysql.yaml

apiVersion: v1

kind: PersistentVolume

metadata:

name: mysql-master-pv

spec:

capacity:

storage: 10Gi

accessModes:

- ReadWriteOnce

hostPath:

path: "/mnt/data/mysql-master" # Đường dẫn trên host node

apiVersion: v1

kind: PersistentVolumeClaim

metadata:

name: mysql-master-pvc

spec:

accessModes:

- ReadWriteOnce

resources:

requests:

storage: 10Gi

apiVersion: v1

kind: PersistentVolume

metadata:

name: mysql-slave-pv

spec:

capacity:

storage: 10Gi

accessModes:

- ReadWriteOnce

hostPath:

path: "/mnt/data/mysql-slave" # Đường dẫn trên host node

apiVersion: v1

kind: PersistentVolumeClaim

metadata:

name: mysql-slave-pvc

spec:

accessModes:

- ReadWriteOnce

resources:

requests:

storage: 10Gi

- `mysql_master_deployment.yaml`

apiVersion: apps/v1

kind: Deployment

metadata:

name: mysql-master

spec:

replicas: 1

selector:

matchLabels:

app: mysql-master

template:

metadata:

labels:

app: mysql-master

spec:

containers:

- name: mysql

image: mysql:latest

ports:

- containerPort: 3306

env:

- name: MYSQL_ROOT_PASSWORD

value: "123456"

- name: MYSQL_REPLICATION_USER
value: "replica_user"
- name: MYSQL_REPLICATION_PASSWORD
value: "replica_password"
- name: MYSQL_DATABASE
value: "SampleDB"

volumeMounts:

- name: mysql-master-storage
mountPath: /var/lib/mysql

volumes:

- name: mysql-master-storage
persistentVolumeClaim:
claimName: mysql-master-pvc

- mysql_slave_deployment.yaml

apiVersion: apps/v1

kind: Deployment

metadata:

name: mysql-slave

spec:

replicas: 1

selector:

matchLabels:

app: mysql-slave

template:

metadata:

labels:

app: mysql-slave

spec:

containers:

- name: mysql

image: mysql:latest

ports:

- containerPort: 3306

env:

- name: MYSQL_ROOT_PASSWORD

value: "123456"

- name: MYSQL_REPLICATION_USER

value: "replica_user"

- name: MYSQL_REPLICATION_PASSWORD

value: "replica_password"

- name: MYSQL_MASTER_HOST

value: "mysql-master"

- name: MYSQL_DATABASE

value: "SampleDB"

args:

- "--server-id=2"

- "--log-bin=mysql-bin"

- "--relay-log=relay-bin"

- "--read-only=1"

volumeMounts:

- **name: mysql-slave-storage**

mountPath: /var/lib/mysql

volumes:

- **name: mysql-slave-storage**

persistentVolumeClaim:

claimName: mysql-slave-pvc

- **mysql_service.yaml**

apiVersion: v1

kind: Service

metadata:

name: mysql-master

spec:

selector:

app: mysql-master

ports:

- **port: 3306**

targetPort: 3306

apiVersion: v1

kind: Service

metadata:

name: mysql-slave

spec:

selector:

app: mysql-slave

ports:

- port: 3306

targetPort: 3306

II. Các bước thực hiện

Các bước thực hiện bao gồm:

- Giải nén file mysql.tar.gz (file chứa image mysql) thành file mysql.tar và đẩy lên image mysql
- Apply các file yaml để tạo các pod, service cần thiết
- Thêm dữ liệu mẫu vào pod mysql master
- Config mysql master và slave để tạo thành

1. Apply image mysql

Sau khi có file mysql.tar.gz trên máy, ta giải nén thành file mysql.tar

gunzip mysql.tar.gz

sau khi giải nén ta thực hiện load vào docker

docker load -i mysql.tar

sau lệnh này ta kiểm tra xem image mysql có chưa bằng lệnh
docker images

vậy là ta đã hoàn thành việc đẩy image lên

2. Apply các file yaml

Ta thực hiện các câu lệnh sau:

Kubectl apply -f pv_pvc_mysql.yaml

Kubectl apply -f mysql_master_deployment.yaml

Kubectl apply -f mysql_slave_deployment.yaml

Kubectl apply -f mysql_service.yaml

3. Thêm dữ liệu vào mysql master

Ta tạo 1 file chứa dữ liệu generate.sql

-- Tạo bảng customer

```
CREATE TABLE customer (  
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    address VARCHAR(255),  
    phone CHAR(10)  
);
```

-- Chèn 11 dòng dữ liệu vào bảng customer với số điện thoại 10 chữ số

```
INSERT INTO customer (name, address, phone) VALUES  
('John Doe', '123 Elm Street', '1234567890'),
```

('Jane Smith', '456 Oak Avenue', '2345678901'),
('Alice Johnson', '789 Pine Road', '3456789012'),
('Bob Brown', '101 Maple Lane', '4567890123'),
('Charlie Davis', '202 Birch Blvd', '5678901234'),
('Daisy Green', '303 Cedar Crescent', '6789012345'),
('Edward Harris', '404 Willow Drive', '7890123456'),
('Fiona Clark', '505 Spruce Place', '8901234567'),
('George Lewis', '606 Fir Street', '9012345678'),
('Hannah Martinez', '707 Redwood Way', '0123456789'),
('Ivy Wilson', '808 Sycamore Circle', '1234567891');

Ta dùng lệnh **kubectl get pods** để tìm tên của pod mysql-master. Ở đây, ta ví dụ pod có tên mysql-master và file generate.sql có trong thư mục hiện tại đang đứng. Ta thực hiện lệnh sau:

Kubectl cp generate.sql mysql-master:mnt/

Lệnh này sẽ copy thư mục generate.sql sang thư mục mnt của pod mysql-master

Ta truy cập vào pod mysql-master và thực hiện lấy data từ file đó

Kubectl exec -it mysql-master – bash

Cd mnt/

Mysql -u root -p SampleDB < generate.sql

sau lệnh này ta đã đẩy dữ liệu thành công lên pod mysql-master

4. Config mysql master và slave

Ta truy cập vào pod mysql-master

```
kubectl exec -it mysql-master -- mysql -u root -p
```

sau đó chạy lệnh sql sau

```
CREATE USER 'replica_user'@'%' IDENTIFIED BY 'replica_password';  
GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'replica_user'@'%';  
FLUSH PRIVILEGES;  
SHOW MASTER STATUS;
```

Sau khi chạy lệnh này sẽ hiện lên thông tin file và position, ta sẽ lưu lại thông tin đó

Truy cập vào mysql-slave

```
kubectl exec -it mysql-slave -- mysql -u root -p
```

thực hiện lệnh sau

```
CHANGE MASTER TO  
MASTER_HOST='mysql-master',  
MASTER_USER='replica_user',  
MASTER_PASSWORD='replica_password',  
MASTER_LOG_FILE='<File>',  
MASTER_LOG_POS=<Position>;  
START SLAVE;
```

<File> và <Position> sẽ đổi giống như thông tin ta đã lấy từ master ở trên

Sau đó ta thực hiện lệnh

```
SHOW SLAVE STATUS \G
```

Nếu Slave_IO_Running và Slave_SQL_Running đều là Yes, thì replication đã hoạt động thành công