kubernetes-Istio????

perplexity에서 생성한 AI이미지

Istio Concept & Data Flow

1. Istio의 전체 Concept & Data Flow
   https://miro.medium.com/max/1600/0*mb8zxtJqtP7MKedD
2. Concept
   1. ServiceMesh를 이용해 다양한 트래픽을 제어하는 역할
   2. http / websocket / http 등 트래픽 제어 /관리에 대한 부하분산 수행
3. Component별 역할
   1. Data Plane
      - Service A / B에 구성된 Pod에는 Proxy용 Envoy Sidecar container가 배포
   2. Control Plane
      - Mixer - 정책 설정 / ACL / 인증 역할

- Pilot : ingress routing, traffic mirroring, traffic shifting, canary deployments, circuit breaking, fault injection 역활 수행
- Galley : yaml을 istio용으로 변환 후 pilot으로 전송하고 .
- Citadel : 데이터 전송시 암호화 전송 (TLS) 역활 , 현재 내부 통신에는 암호화과정이 없어서 사용하지 않음

4. 구성시 유의사항
   - istio기반의 traffic shaping을 적용하려면 , k8s에서 사용하는 ingres(or service nodeport)를 사용하면 적용이 안되고
     service는 clusterip로 적용하고 , istio ingressgateway에서 port를 정의해주어야 함 .

*Servicemesh : MSA*기반의 아키텍텨는 각각 개별기능을 수행하는데 , 분산 서비스 배포의 크기와 복잡성이 증가하면서 시스템을 이해하고 관리하기 더 어려워지짐 . 클러스터 내부와 외부의 통신 라우팅도 복잡해지기 때문에 이러한 복잡성을 줄기기 위해 프록시를 사용하여 모든 트래픽을 확인 후 사용자가 설정한 구성에 따라 어플리케이션 트래픽을 관리하는 역활 .

Istio ?? ??

1. 설치

```
$ curl -L https://istio.io/downloadIstio | sh -
$ cd istio-1.9.2
$ ./istioctl install --set profile=default
This will install the Istio 1.9.2  profile with ["Istio core"gateways"] components in
to the cluster. Proceed? (y/N) y
✔ Istio core installed
✔ Istiod installed
✔ Ingress gateways installed
✔ Installation complete
```

# Istio기반의 proxy를 설치하기 위해서 namespace에 istio용 envoy 설치
$ kubectl label namespace default istio-injection=enabled
namespace/default labeled

2. istio profile별 제공 기능

	default	demo	minimal	remote	empty	preview
Core components						
istio-egressgateway		✓				
istio-ingressgateway	✓	✓				✓
istiod	✓	✓	✓			✓

3. istio □□□ □□ □□

```
$ kubectl get all -n istio-system
NAME READY STATUS RESTARTS AGE
pod/istio-ingressgateway-78d7b9b7db-zpxxf 1/1 Running 2 19d
pod/istiod-85c8645bbc-4jkbj 1/1 Running 1 19d

NAME TYPE CLUSTER-IP EXTERNAL-IP PORT(S) AGE
service/istio-
ingressgateway LoadBalancer 10.233.14.72 <pending> 15021:31094/TCP,80:32134/TCP,443:3
1338/TCP,15012:30093/TCP,15443:30233/TCP 20d
service/istiod ClusterIP 10.233.43.248 <none> 15010/TCP,15012/TCP,443/TCP,15014/TCP 2
0d
service/tracing NodePort 10.233.13.45 <none> 16686:30008/TCP 17d

NAME READY UP-TO-DATE AVAILABLE AGE
deployment.apps/istio-ingressgateway 1/1 1 1 20d
deployment.apps/istiod 1/1 1 1 20d

NAME DESIRED CURRENT READY AGE
replicaset.apps/istio-ingressgateway-78d7b9b7db 1 1 1 20d
replicaset.apps/istiod-85c8645bbc 1 1 1 20d

NAME REFERENCE TARGETS MINPODS MAXPODS REPLICAS AGE
horizontalpodautoscaler.autoscaling/istio-ingressgateway Deployment/istio-
ingressgateway <unknown>/80% 1 5 1 20d
horizontalpodautoscaler.autoscaling/istiod Deployment/istiod <unknown>/80% 1 5 1 20d
```

4. Addon □□

   1. Kiali : Istio □□□□□ □□ □□□□

2. Jager / zipkin : 분산 시스템 모니터링
    1. zipkin : Twitter에서 개발한 오픈소스
    2. jaeger: Uber에서 개발하고 CNCF 프로젝트로 진행중인 오픈소스 . (k8s환경에서는 jaeger가 효율적이라는 ...)

5. addon 설치

```
$ wget  http://172.21.115.91:28080/...
$ kubectl apply -f ./sample/
$ kubectl get all -n istio-system
NAME                                    READY   STATUS    RESTARTS   AGE
pod/istio-ingressgateway-78d7b9b7db-zpxxf   1/1     Running   2          19d
pod/istiod-85c8645bbc-4jkbj                 1/1     Running   1          19d
pod/jaeger-7f78b6fb65-jcrgz                 1/1     Running   1          17d
pod/kiali-dc84967d9-cqn8v                   1/1     Running   1          19d
pod/prometheus-7bfddb8dbf-vsddf             2/2     Running   4          19d

NAME                           TYPE           CLUSTER-IP      EXTERNAL-
IP   PORT(S)                                                                  AGE
service/istio-
ingressgateway   LoadBalancer   10.233.14.72    <pending>     15021:31094/TCP,80:3213
4/TCP,443:31338/TCP,15012:30093/TCP,15443:30233/TCP   20d
service/istiod                 ClusterIP      10.233.43.248   <none>        15010/TCP
,15012/TCP,443/TCP,15014/TCP                                       20d
service/jaeger-
collector       ClusterIP      10.233.35.73    <none>        14268/TCP,14250/TCP
                                                      17d
service/kiali                  NodePort       10.233.21.50    <none>        20001:300
07/TCP,9090:31990/TCP                                              20d
service/prometheus             ClusterIP      10.233.24.217   <none>        9090/TCP
                                                                   20d
service/tracing                NodePort       10.233.13.45    <none>        16686:300
08/TCP                                                             17d
service/zipkin                 ClusterIP      10.233.34.17    <none>        9411/TCP
                                                                   17d

NAME                                  READY   UP-TO-DATE   AVAILABLE   AGE
deployment.apps/istio-ingressgateway   1/1     1            1           20d
deployment.apps/istiod                 1/1     1            1           20d
deployment.apps/jaeger                 1/1     1            1           17d
```

```
deployment.apps/kiali                    1/1     1            1           20d
deployment.apps/prometheus               1/1     1            1           20d

NAME                                                DESIRED   CURRENT   READY   AGE
replicaset.apps/istio-ingressgateway-78d7b9b7db   1         1         1       20d
replicaset.apps/istiod-85c8645bbc                   1         1         1       20d
replicaset.apps/jaeger-7f78b6fb65                   1         1         1       17d
replicaset.apps/kiali-dc84967d9                     1         1         1       20d
replicaset.apps/prometheus-7bfddb8dbf               1         1         1       20d

NAME                                                          REFERENCE
        TARGETS         MINPODS   MAXPODS   REPLICAS   AGE
horizontalpodautoscaler.autoscaling/istio-ingressgateway   Deployment/istio-
ingressgateway   <unknown>/80%   1         5         1          20d
horizontalpodautoscaler.autoscaling/istiod                 Deployment/istiod
        <unknown>/80%   1         5         1          20d
```

6. 대쉬보드 외부 접속하기
    1. kiali : http://{{서버 IP}}:30007
    2. jaeger: http://{{서버 IP}}:30008
        1. 삭제

```
$ istioctl x uninstall --purge
kubectl delete namespace istio-system
```

7. 시스템 설정을 위한 설정값 안내

Component list

항목	용도	기타
gateway	http / tcp를 연결하기 위해 구성하는 로드밸런서	
virtualservice	service	게이트웨이에 바인딩 후 트래픽을 구성된 여러 엔드포인트로 전달 (트래픽 비율설정)
virtualservice	version(a.k.a subset)	특정 서비스에 대해 어플리케이션 바이너리의 버전 변경을 실행하는 집합
virtualservice	source	서비스를 호출하는 다운스트림용 클라이언트

virtualservice	host	클라이언트가 서비스 연결할때 사용하는 주소
destinationRule	라우팅 규칙을 처리한 후 연결할 네트워크 서비스를 설정	
tcproute	tcp트래픽에 대해 라우팅 규칙을 위한 조건 설정	
tcproute	match	활성화할 규칙조건
tcproute	route	연결할 대상

8. Example yml
    1. gateway 설정 (tcp/30011에 대해 gateway 설정)

```
$vi gateway.yml
---
apiVersion: networking.istio.io/v1beta1
kind: Gateway
metadata:
  name: gateway
  namespace: test
spec:
  selector:
    app: test
  servers:
    - hosts:
        - '*'
      port:
        name: tcp
        number: 30011
        protocol: TCP
```

9. VirtualService 설정 (tcp/30011이 들어오면 service111-1, service111-2의 tcp/8080으로 연결하되 50%씩 트래픽 분할 처리)

```
$ vi vs.yaml
---
apiVersion: networking.istio.io/v1beta1
kind: VirtualService
metadata:
```

```
  name: test-vs
  namespace: test
spec:
  gateways:
    - gateway
  hosts:
    - appid111
  tcp:
    - match:
        - port: 30011
      route:
        - destination:
            host: appid111-1
            port:
              number: 3390
            subset: v1
          weight: 50
        - destination:
            host: appid111-2
            port:
              number: 3390
            subset: v2
          weight: 50
```

10. destinationrule □□ (service111□ □□ v1, v2 □□)

```
$ vi rule.yml
---
apiVersion: networking.istio.io/v1beta1
kind: DestinationRule
metadata:
  name: test-rule
  namespace: test
spec:
  host: appid111
  subsets:
    - labels:
        version: 'v1'
      name: v1
```

```
    - labels:
        version: 'v2'
      name: v2
  trafficPolicy:
    loadBalancer:
      simple: ROUND_ROBIN
    tls:
      mode: DISABLE
```

reference

https://istio.io/latest/docs/setup/getting-started/

Revision #6

Created 2022-06-08 03:14:05 KST by artop0420

Updated 2026-03-11 23:36:41 KST by artop0420