

## Contents

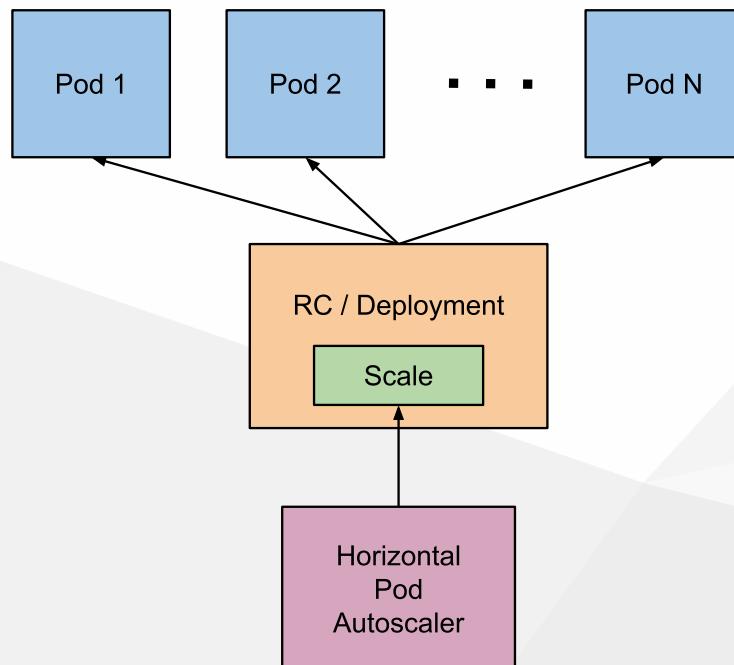
- **Horizontal Pod Autoscaler**
- **Kubernetes Metrics Server**



## Horizontal Pod Autoscaler

**HorizontalPodAutoscaler**는 워크로드 리소스(e.g. Deployment 또는 StatefulSet)를 자동으로 업데이트하며, 워크로드의 크기를 수요에 맞게 자동으로 스케일링하는 것을 목표로 합니다.

**수평 스케일링**은 부하 증가에 대해 Pod의 수를 증가시키는 것을 말합니다. 이는 **수직 스케일링**(해당 워크로드를 위해 이미 실행 중인 파드에 더 많은 자원(예: 메모리 또는 CPU)을 할당하는 것)과는 다릅니다.



## Horizontal Pod Autoscaler

Horizontal Pod Autoscaler controller는 아래와 같이 원하는(desired) 기준 값과 측정된(current) 값의 비율로 그 값을 계산합니다.

```
desiredReplicas = ceil[currentReplicas * ( currentMetricValue / desiredMetricValue )]
```

예를 들어 현재 메트릭 값이 200m이고 원하는 값이 100m인 경우  $200.0 / 100.0 == 2.0$  이므로 복제본 수가 두 배가 됩니다.  
만약 현재 값이 50m 이면,  $50.0 / 100.0 == 0.5$  이므로 복제본 수를 반으로 줄이게 됩니다.

보다 자세한 알고리즘 세부정보는 아래 링크를 참조 바랍니다.

☞ [Horizontal Pod Autoscaling - 알고리즘 세부정보](#)

# Horizontal Pod Autoscaler

**HorizontalPodAutoscaler**는 다음과 같이 정의합니다.

```
apiVersion: autoscaling/v2beta2
kind: HorizontalPodAutoscaler
metadata:
  name: myphp-hpa
  namespace: default
spec:
  maxReplicas: 10
  minReplicas: 1
  scaleTargetRef:
    apiVersion: apps/v1
    kind: Deployment
    name: myphp
  metrics:
  - type: Resource
    resource:
      name: cpu
    target:
      type: Utilization
      averageUtilization: 50
```

Pod의 평균 CPU 사용율(50%)을 기준으로 1(minReplicas) 부터 10(maxReplicas)까지 Replicas의 수를 증/감 시킴.

위와같이 정의한 HorizontalPodAutoscaler는 조회 명령어에서는 다음과 같이 표시됩니다.

```
root@master:/# kubectl get hpa -o wide
NAME        REFERENCE          TARGETS      MINPODS   MAXPODS   REPLICAS   AGE
myphp-hpa   Deployment/myphp  0%/50%     1         10        1          5m48s
```

# Kubernetes Metrics Server

HorizontalPodAutoscaler를 사용하려면 먼저 **Kubernetes Metrics Server** 를 설치해야 합니다.  
사용율 측정을 위해서 필요한 요소입니다.

설치해야할 Object들에 대한 자세한 설명은 이 교재에서는 다루지 않겠습니다.  
위의 링크에 자세히 설명된 내용을 참조합니다.

설치는 다음과 같이 진행하면 됩니다.

```
kubectl apply -f https://github.com/kubernetes-sigs/metrics-server/releases/latest/download/components.yaml
```

설치 후에는 다음과 같이 각 Node의 정보를 확인할 수 있습니다.

```
$ kubectl top node
NAME      CPU(cores)   CPU%    MEMORY(bytes)   MEMORY%
master    160m         8%     2553Mi        66%
node1     46m          2%     2289Mi        59%
node2     42m          2%     2141Mi        55%
```

▶ Hands-on : 13\_Kubernetes\_Horizontal Pod Autoscaler

## Summary

- Horizontal Pod Autoscaler
- Kubernetes Metrics Server