

# 그림으로 배우는 쿠버네티스 (Kubernetes)

조 훈 (Hoon Jo)

- CCIE DC, CKA&D, VCIX-NV6, RHCE, GCPx4

 <https://github.com/SysNet4Admin>

 <https://app.vagrantup.com/SysNet4Admin>



kubernetes

테인트(Taints)와  
톨러레이션(Tolerations)은  
어떻게 노드를 보호하나요?



# 테인트(Taints)와 톨러레이션(Tolerations) 사전적 의미

**Taints (더러움, 부위?)**



**Tolerations (용인, 허용오차)**



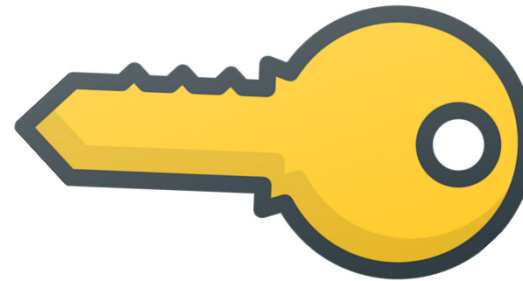
# 테인트(Taints)와 톨러레이션(Tolerations) 의미



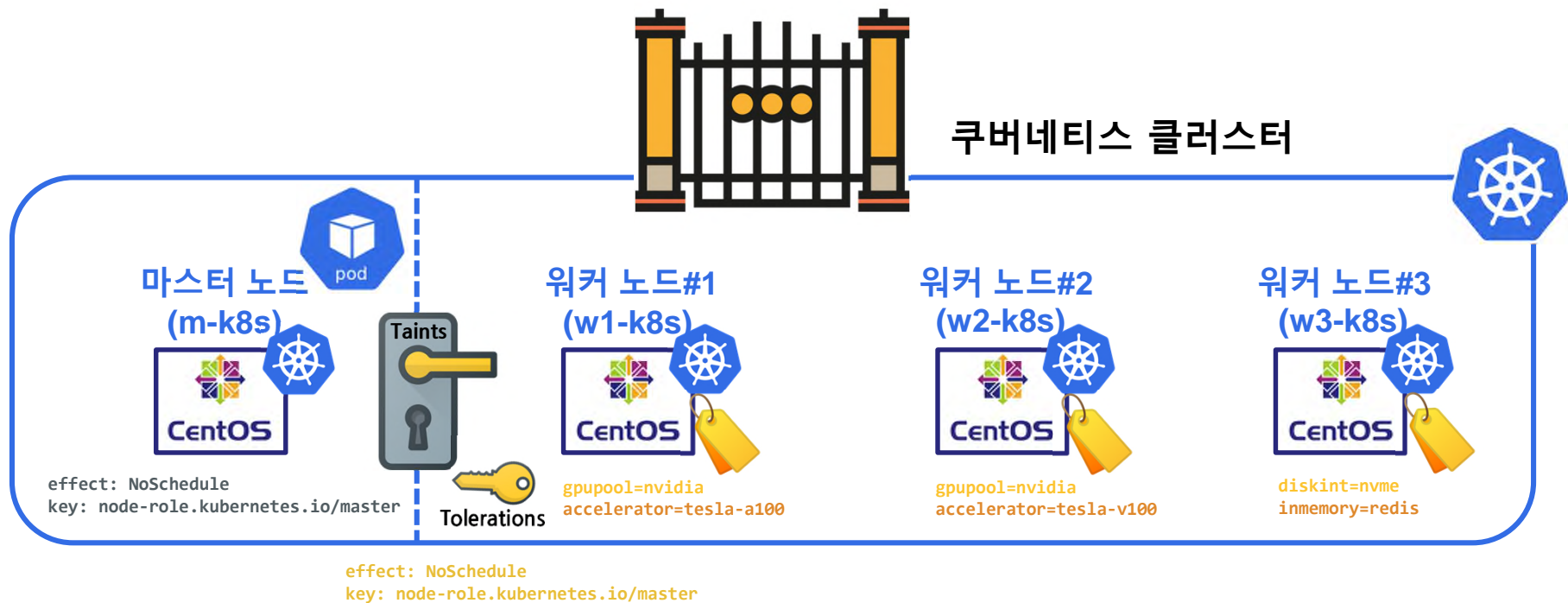
**Taints**



**Tolerations**



# 마스터 노드에 걸려 있는 테인트와 톨러레이션



# 테인트와 톨러레이션 4가지 조건



## Effect

### NoSchedule

가장 기본적인 설정. 노드에 테인트가 설정되어 있지 않은 경우 파드가 노드에 스케줄되지 않음. 이 경우 톨러레이션을 통한 배포만 가능함.

### PreferNoSchedule

NoSchedule과 유사하지만 스케줄러에서 더 이상 할당할 수 있는 노드가 없는 경우 테인트 설정을 무시하고 스케줄함

### NoExecute

NoSchedule에 현재 할당된 파드에도 바로 적용되도록 스케줄을 다시 조정하는 기능 추가. 즉 톨러레이션이 없는 파드는 모두 노드에서 제거함

## Key

사용자가 지정하는 기준 대상 키

## Value

사용자가 지정한 키에 대한 값

## Operator

키와 값에 대한 연산자 (Exists | Equal) 기본 값은 Equal

# 테인트와 톨러레이션에 의한 파드 할당 조건



Pod 할당 조건									
Operator: Equal					Operator: Exists				
톨러 레이션		테인트			톨러 레이션		테인트		
		K	V	E			K	V	E
		O					O		
		V		O			V		
E			O	E			O		
톨러 레이션		테인트			톨러 레이션		테인트		
		K	V	E			K	V	E
		O					O		
		V					V		
E				E					
톨러 레이션		테인트			톨러 레이션		테인트		
		K	V	E			K	V	E
		O					O		
		V		O			V		
E				E			O		
톨러 레이션		테인트			톨러 레이션		테인트		
		K	V	E			K	V	E
		O					O		
		V					V		
E				E					
톨러 레이션		테인트			톨러 레이션		테인트		
		K	V	E			K	V	E
		O					O		
		V					V		
E				E					
톨러 레이션		테인트			톨러 레이션		테인트		
		K	V	E			K	V	E
		O					O		
		V					V		
E				E					
톨러 레이션		테인트			톨러 레이션		테인트		
		K	V	E			K	V	E
		O					O		
		V					V		
E				E					



6.7.테인트(Taints)와 톨러레이션(Tolerations)의 파

Pod 할당 거부 조건

Operator: Equal

테인트

	K	V	E
	X		

톨러레이션

K			
V		X	
E			X

테인트

	K	V	E
	O		

톨러레이션

K			
V		X	
E			X

Operator: Exists

테인트

	K	V	E
	X		

톨러레이션

K			
V		-	
E			X

테인트

	K	V	E
	X		

톨러레이션

K			
V		-	
E			

테인트

	K	V	E
	O		

톨러레이션

K			
V		O	
E			X

테인트

	K	V	E
	X		

톨러레이션

K			
V		O	
E			O

테인트

	K	V	E
	O		

톨러레이션

K			
V		X	
E			O

테인트

	K	V	E
	O		

톨러레이션

K			
V			
E			

# daemonset-w-tolerations.yaml



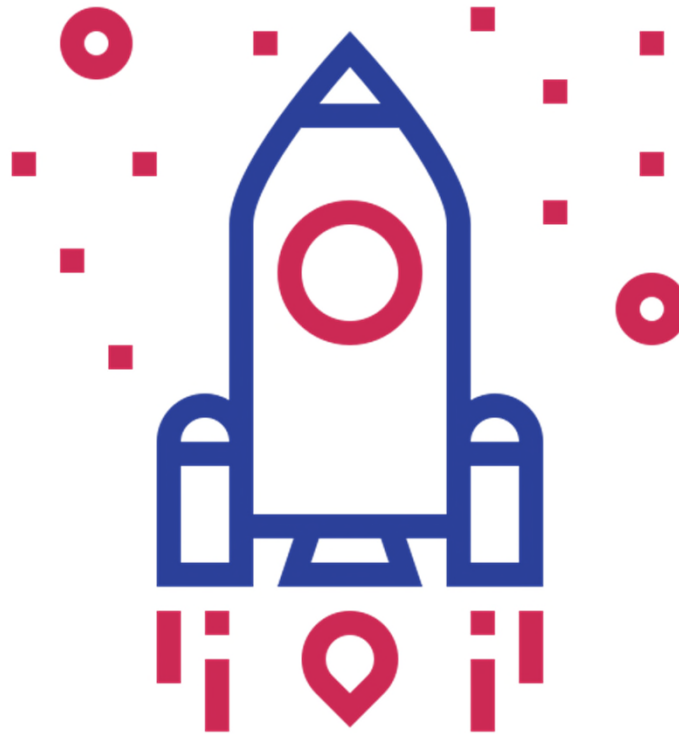
```
1  apiVersion: apps/v1
2  kind: DaemonSet
3  metadata:
4    name: daemonset-w-tolerations
5    labels:
6      app: daemonset-w-tolerations
7  spec:
8    selector:
9      matchLabels:
10       app: daemonset-w-tolerations
11    template:
12      metadata:
13        labels:
14          app: daemonset-w-tolerations
15      spec:
16        containers:
17          - name: nginx
18            image: nginx
19        tolerations:
20          - effect: NoSchedule
21            key: node-role.kubernetes.io/master
```

=

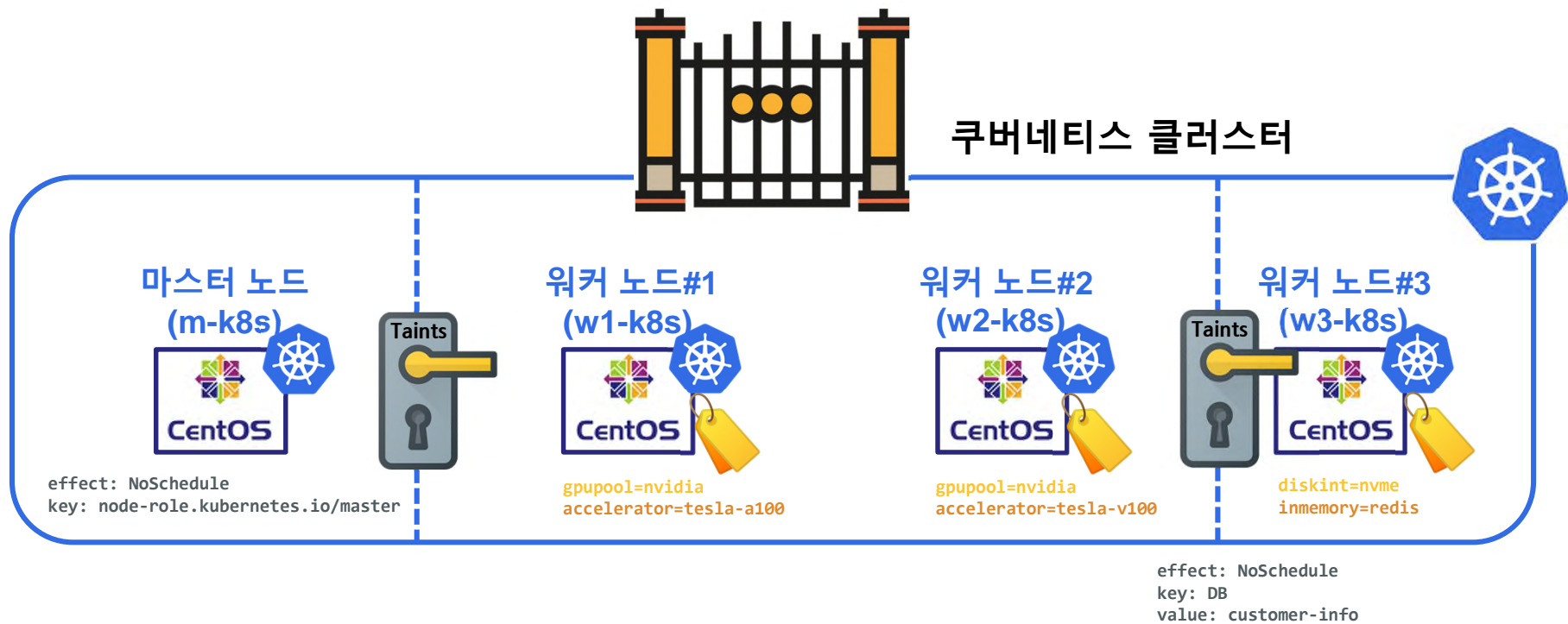
```
[root@m-k8s ~]# kubectl get node m-k8s -o yaml | grep -i taints -F3
podCIDRs:
- 172.16.0.0/24
taints:
- effect: NoSchedule
  key: node-role.kubernetes.io/master
status:
```



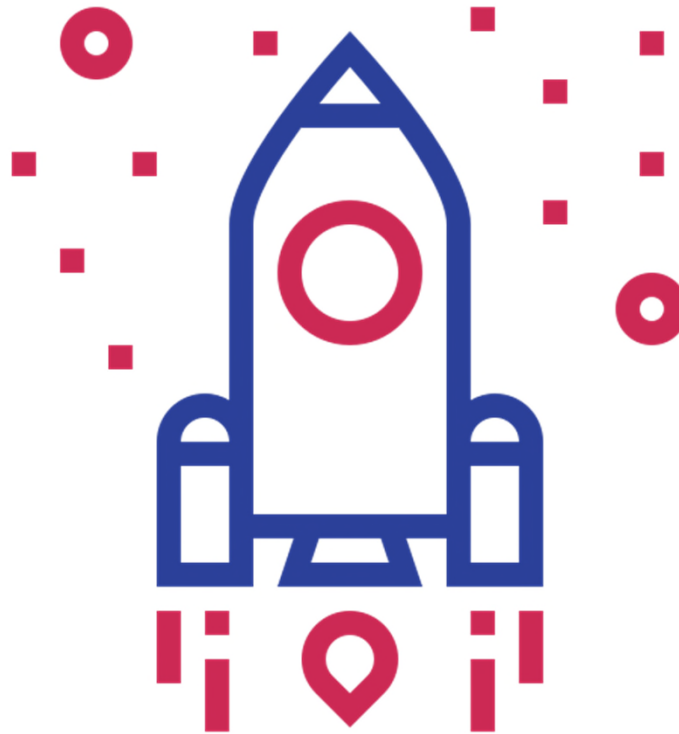
## 마스터 노드에도 데몬셋 배포하기



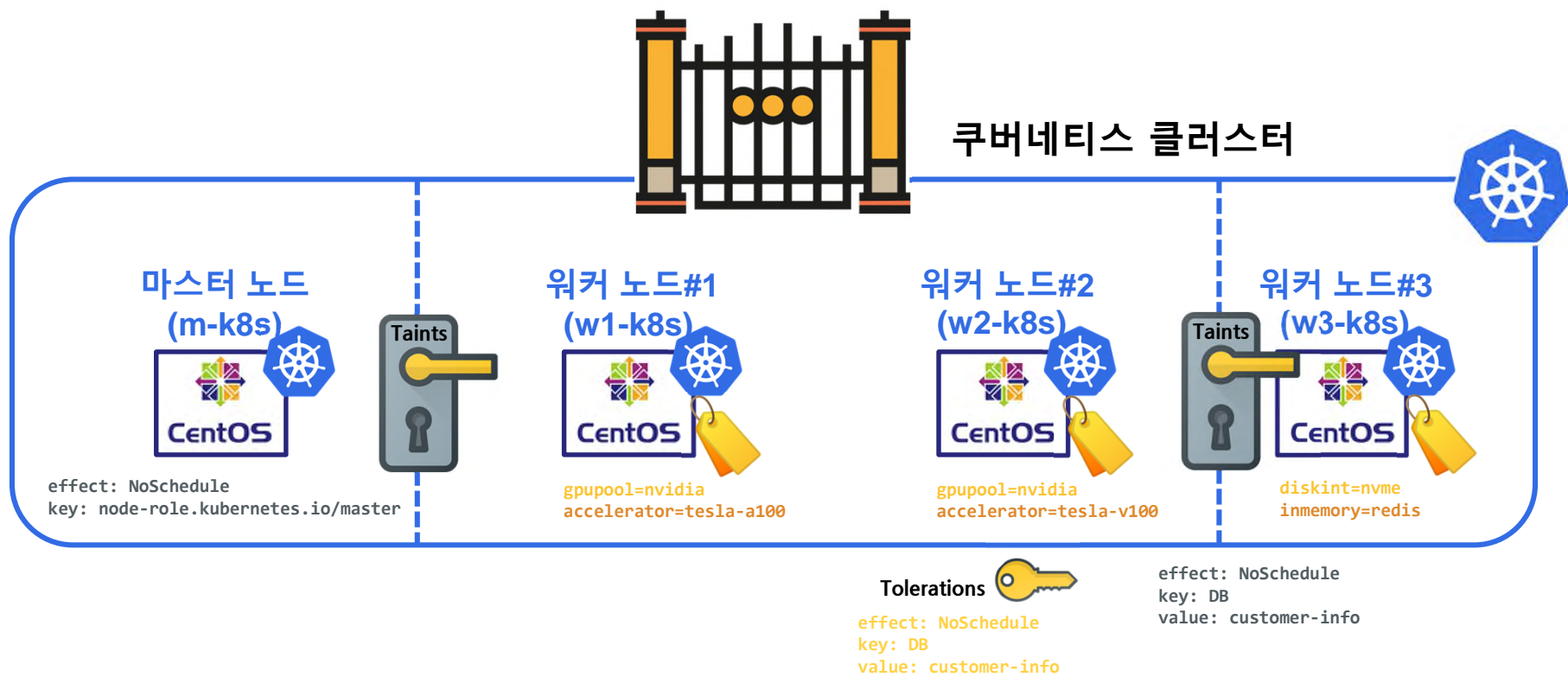
# DB를 보호하라!



## 보호받는 인메모리 노드(w3-k8s)의 동작 확인



# DB에도 배포하기



# deployment-w-tolerations.yaml

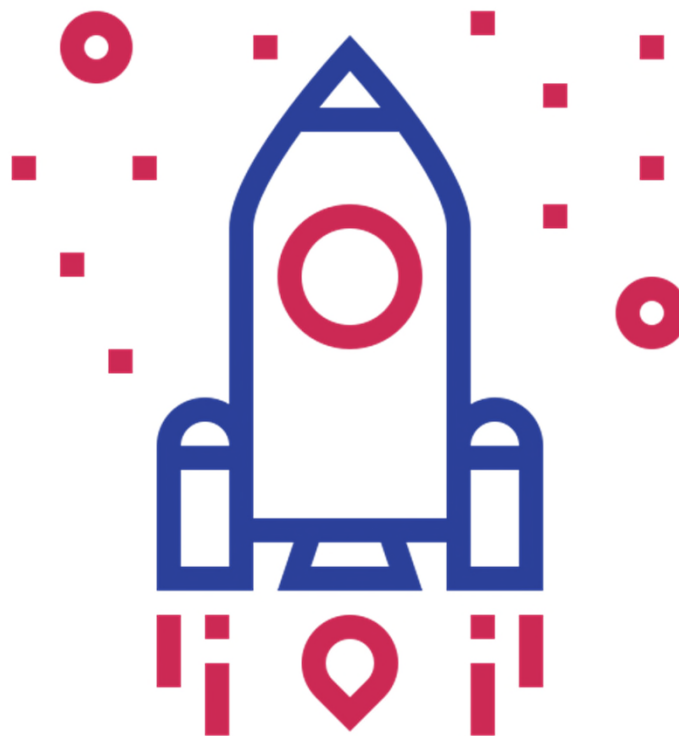


```
1  apiVersion: apps/v1
2  kind: Deployment
3  metadata:
4    labels:
5      app: deploy-w-tolerations
6    name: deploy-w-tolerations
7  spec:
8    replicas: 6
9    selector:
10     matchLabels:
11       app: deploy-w-tolerations
12   template:
13     metadata:
14       labels:
15         app: deploy-w-tolerations
16     spec:
17       containers:
18       - image: nginx
19         name: nginx
20     tolerations:
21     - effect: NoSchedule
22       key: DB
23       value: customer-info
```



```
[root@m-k8s ~]# kubectl get node w3-k8s -o yaml | grep -i taints -F3
podCIDR: 172.16.3.0/24
podCIDRs:
- 172.16.3.0/24
taints:
- effect: NoSchedule
  key: DB
  value: customer-info
```

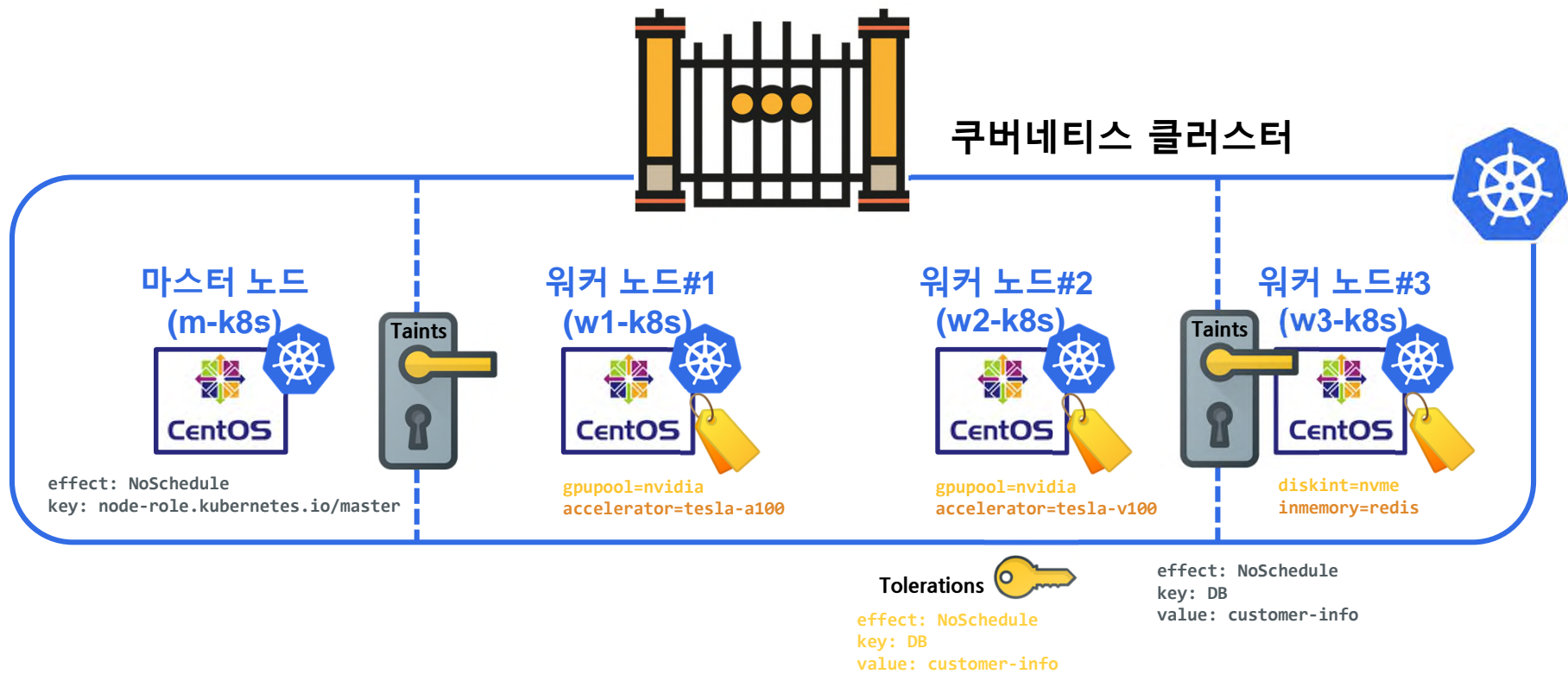
보호받는 인메모리 노드(w3-k8s)에도 배포 확인



내가 원하는 인메모리 노드(w3-k8s)에 배포인데...



# 테인트와 톨러레이션에 대한 오해 풀기





# deployment-w-tolerations.yaml



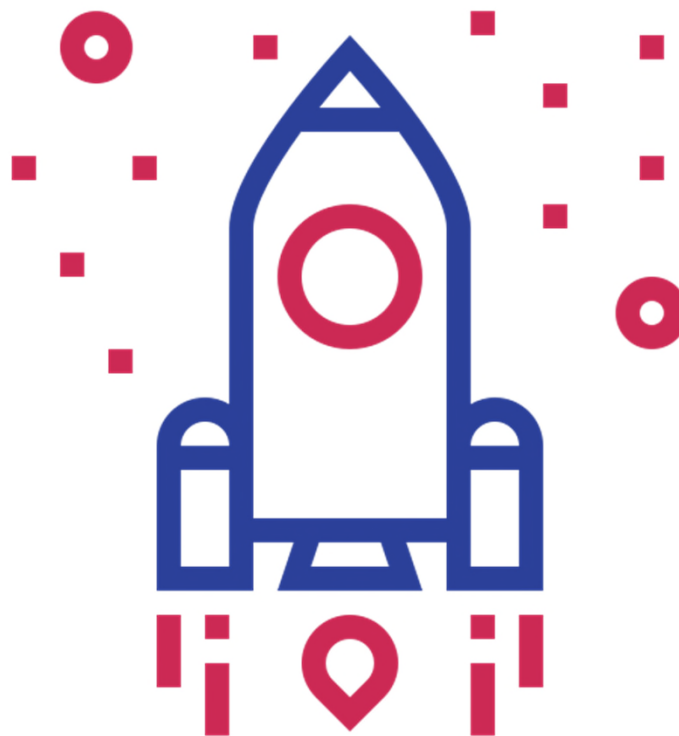
```
1  apiVersion: apps/v1
2  kind: Deployment
3  metadata:
4    labels:
5      app: deploy-w-tolerations
6    name: deploy-w-tolerations
7  spec:
8    replicas: 6
9    selector:
10     matchLabels:
11       app: deploy-w-tolerations
12   template:
13     metadata:
14       labels:
15         app: deploy-w-tolerations
16     spec:
17       containers:
18       - image: nginx
19         name: nginx
20     tolerations:
21     - effect: NoSchedule
22       key: DB
23       value: customer-info
```

```
24  affinity:
25    nodeAffinity:
26      requiredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution:
27        nodeSelectorTerms:
28        - matchExpressions:
29          - key: inmemory
30            operator: In
31            values:
32            - redis
```

=

```
[root@m-k8s ~]# kubectl get node w3-k8s -o yaml | grep -i taints -F3
podCIDR: 172.16.3.0/24
podCIDRs:
- 172.16.3.0/24
taints:
- effect: NoSchedule
  key: DB
  value: customer-info
```

인메모리 노드(w3-k8s)에만 배포되는 것을 확인



다음 강좌에는...



# 1. 쿠버네티스 파드를 구성하고 관리하는 다양한 방법



# kubernetes