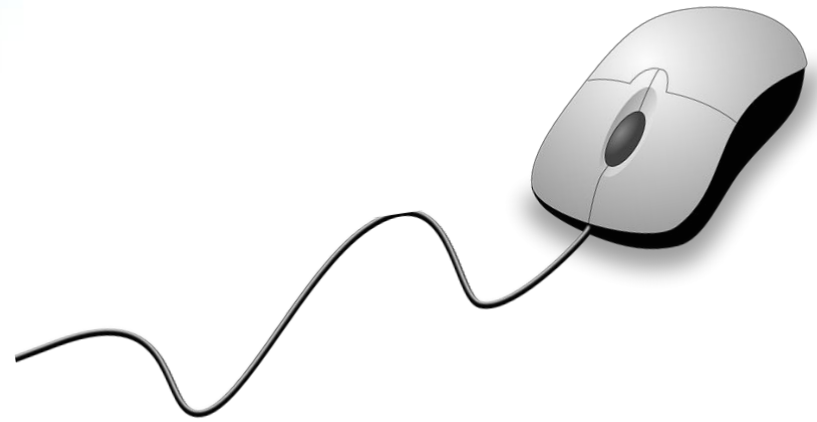


공개SW 솔루션 설치 & 활용 가이드



kubernetes



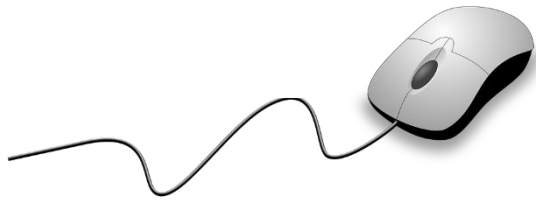
제대로 배워보자

How to Use Open Source Software

Open Source Software Installation & Application Guide



오픈소스 소프트웨어 통합지원센터
Open Source Software Support Center



CONTENTS

1. 개요
2. 기능요약
3. 기본구성
4. 설치 및 실행

1. 개요

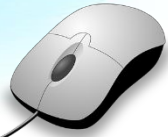


kubernetes



소개	<ul style="list-style-type: none">• 구글의 15여년에 걸친 대규모 상용 워크로드 운영 경험에 의해 만들어짐.• Container orchestration too		
주요기능	<ul style="list-style-type: none">• 서비스 디스커버리와 로드 밸런싱• 스토리지 오케스트레이션• 자동화된 복구(self-healing)• 시크릿과 구성 관리		
대분류	<ul style="list-style-type: none">• 미들웨어	소분류	<ul style="list-style-type: none">• 클라우드서비스
라이선스형태	<ul style="list-style-type: none">• Apache License v2.0	사전설치 솔루션	<ul style="list-style-type: none">• 없음
		버전	<ul style="list-style-type: none">• 1.25 (2022년 10월 기준)
특징	<ul style="list-style-type: none">• 대규모 확장성• 무한한 유연성		
개발회사/커뮤니티	<ul style="list-style-type: none">• Cloud Native Computing Foundation		
공식 홈페이지	<ul style="list-style-type: none">• https://kubernetes.io/ko/		





- Kubernetes 주요 기능

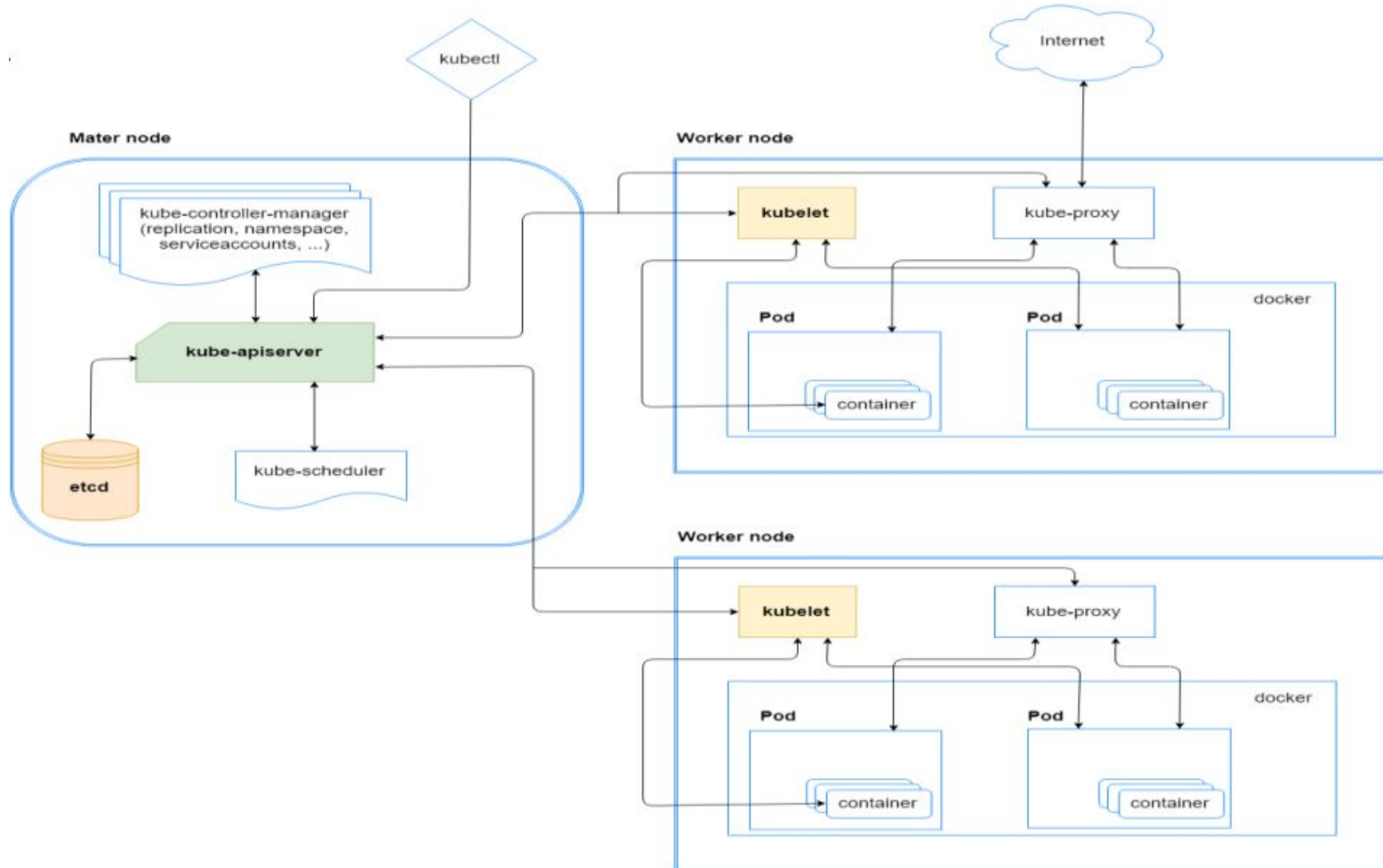
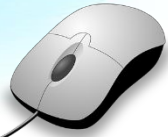
서비스 디스커버리와 로드 밸런싱	DNS 이름을 사용하거나 자체 IP 주소를 사용하여 컨테이너를 노출할 수 있음. 컨테이너에 대한 트래픽이 많으면, 쿠버네티스는 네트워크 트래픽을 로드밸런싱하고 배포하여 배포가 안정적으로 이루어질 수 있다
스토리지 오케스트레이션	로컬 저장소, 공용 클라우드 공급자 등과 같이 원하는 저장소 시스템을 자동으로 탑재 할 수 있다.
자동화된 롤아웃과 롤백	배포된 컨테이너의 원하는 상태를 서술할 수 있으며 현재 상태를 원하는 상태로 설정한 속도에 따라 변경할 수 있음.
자동화된 복구 (self-healing)	실패한 컨테이너를 다시 시작하고, 컨테이너를 교체하며, '사용자 정의 상태 검사'에 응답 하지 않는 컨테이너를 죽이고, 서비스 준비가 끝날 때까지 그러한 과정을 클라이언트에 보여 주지 않는다.
시크릿과 구성 관리	암호, OAuth 토큰 및 ssh 키와 같은 중요한 정보를 저장하고 관리 할 수 있다. 컨테이너 이미지를 재구성하지 않고 스택 구성에 비밀을 노출하지 않고도 비밀 및 애플리케이션 구성을 배포 및 업데이트 할 수 있다.



3. 기본구성



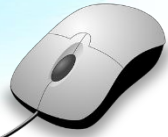
kubernetes



3. 기본구성



kubernetes



마스터 노드는 **Kubernetes** 클러스터의 상태를 관리하는 컨트롤 플레인을 위한 실행 환경을 제공하며, 클러스터 내부의 모든 작업 뒤에 두뇌 역할

API Server (관제탑)

- 모든 관리 작업은 마스터 노드에서 실행되는 중앙 제어 플레인 구성 요소인 kube-apiserver에 의해 조정

Scheduler (할당)

- kube-scheduler 의 역할은 Pod,서비스등 각 리소스들을 적절한 노드에 할당하는 역할

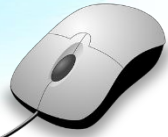
Controller Managers (상태점검 및 조절)

- 제어기 매니저 는 **Kubernetes** 클러스터의 상태를 조절하는 제어기를 실행하는 마스터 노드에 대한 control plane 요소
- 각각의 컨트롤러를 생성하고 각 노드에 배포하며 이를 관리

etcd (모든 정보)

- etcd 는 **Kubernetes** 클러스터의 상태를 유지하는 데 사용되는 분산 키 - 값 데이터 저장소





워커 노드는 클라이언트 응용 프로그램을위한 실행 환경을 제공

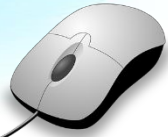
kube-proxy

- 노드의 모든 네트워킹 규칙의 동적 업데이트 및 유지 보수에 대한 책임을 각 노드에서 실행되는 네트워크 에이전트

Addons for DNS, Dashboard, cluster-level monitoring and logging

- DNS - 클러스터 DNS는 Kubernetes 객체 및 자원에 DNS 레코드를 할당하는 데 필요한 DNS 서버입니다.
- Dashboard - 클러스터 관리를위한 일반적인 목적의 웹 기반 사용자 인터페이스
- 모니터링 - 클러스터 수준의 컨테이너 메트릭을 수집하여 중앙 데이터 저장소에 저장합니다.
- 로깅 - 클러스터 수준 컨테이너 로그를 수집하여 분석을 위해 중앙 로그 저장소에 저장합니다.





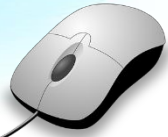
Container runtime (엔진)

- Docker - containerd 를 컨테이너 런타임으로 사용하는 컨테이너 플랫폼이지만 Kubernetes에서 가장 널리 사용되는 컨테이너 런타임입니다.
- CRI-O - Kubernetes의 경량 컨테이너 런타임으로 Docker 이미지 레지스트리도 지원합니다.
- containerd - 견고성을 제공하는 간단하고 휴대용 컨테이너 런타임

kubelet (선장)

- 각 노드에서 실행되는 에이전트와 마스터 노드로부터의 컨트롤 플레인 구성 요소와통신





Swap disable

```
$ swapoff -a  
$ sed -i '/swap/s/^/#/' /etc/fstab
```

노드간 통신을 위한 브릿지 설정(마스터/노드)

```
$ cat <<EOF | tee /etc/modules-load.d/k8s.conf  
$ br netfilter  
$ EOF  
$ cat <<EOF | tee /etc/sysctl.d/k8s.conf  
net.bridge.bridge-nf-call-ip6tables = 1  
net.bridge.bridge-nf-call-iptables = 1  
$ EOF
```





노드간 통신을 위한 브릿지 설정(마스터/노드)

설정 확인

```
$ sysctl --system
```

```
net.ipv4.ping_group_range = 0 2147483647
net.core.default_qdisc = fq_codel
fs.protected_hardlinks = 1
fs.protected_symlinks = 1
fs.protected_regular = 1
fs.protected_fifos = 1
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-pid-max.conf ...
kernel.pid_max = 4194304
* Applying /usr/lib/sysctl.d/99-protect-links.conf ...
fs.protected_fifos = 1
fs.protected_hardlinks = 1
fs.protected_regular = 2
fs.protected_symlinks = 1
* Applying /etc/sysctl.d/99-sysctl.conf ...
* Applying /etc/sysctl.d/k8s.conf ...
net.bridge.bridge-nf-call-ip6tables = 1
net.bridge.bridge-nf-call-iptables = 1
* Applying /etc/sysctl.conf ...
```





kubeadm, kubelet and kubectl 설치 및 성화(마스터/노드)

Kubernetes apt 저장소를 사용하는 데 필요한 apt 패키지 인덱스를 업데이트하고 패키지를 설치합니다.

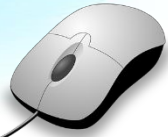
```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install -y apt-transport-https ca-certificates curl
```

Google Cloud 공개 서명 키 다운로드:

```
$ sudo curl -fsSLo /usr/share/keyrings/kubernetes-archive-keyring.gpg  
https://packages.cloud.google.com/apt/doc/apt-key.gpg
```





kubeadm, kubelet and kubectl 설치 및 성화(마스터/노드)

Kubernetes apt 저장소를 추가합니다.

```
$ echo "deb [signed-by=/usr/share/keyrings/kubernetes-archive-keyring.gpg]
https://apt.kubernetes.io/ kubernetes-xenial main" | sudo tee
/etc/apt/sources.list.d/kubernetes.list
```

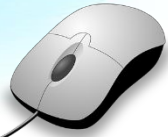
apt 패키지 인덱스를 업데이트하고,

kubelet, kubeadm 및 kubectl을 설치하고,

버전을 고정합니다.

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install -y kubelet kubeadm kubectl
$ sudo apt-mark hold kubelet kubeadm kubectl
```





마스터 노드 구성

아래 명령어를 통해 마스터노드에 ServerAPI, etcd, controller, scheduler, CoreDNS 구성

```
$ kubeadm init
```

구성 완료되면 나오는 안내문 중 아래 실행

```
mkdir -p $HOME/.kube
```

```
sudo cp -i /etc/kubernetes/admin.conf $HOME/.kube/config
```

```
sudo chown $(id -u):$(id -g) $HOME/.kube/config
```

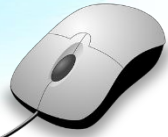
또는

```
export KUBECONFIG=/etc/kubernetes/admin.conf
```

아래 토큰값은 워커노드에서 마스터노드에 조인해줄 때 입력해주어야 하므로 따로 저장

```
kubeadm join 10.32.205.116:6443 --token alx5ok.aelikcazri6y04e7 \
--discovery-token-ca-cert-hash sha256:2f3e9309edf5f9e2c680eb2375a7f3d45a28a9c25b741066108ee0f56bb30f6c
```





마스터 노드 구성

Pod network add-on 설치

공식홈페이지를 보면 여러가지를 제시해줌
그 중 weavenet으로 진행

```
$ kubectl apply -f  
https://github.com/weaveworks/weave/releases/download/v2.8.1/weave-daemonset-k8s.yaml
```

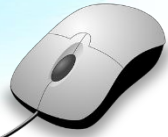
설치 확인

```
$ kubectl get nodes
```

STATUS 상태가 READY로 되어있다면 마스터노드 설정 완료

NAME	STATUS	ROLES	AGE	VERSION
linuxgeek-latitude-3520	Ready	control-plane	24h	v1.25.2





워커 노드 구성

\$ kubeadm init만 실행하지 않고 마스터노드 구성과 같은 방식으로 구성
구성한 후에는 따로 저장해둔 토큰을 입력해서 마스터노드와 조인해준다.

```
$ kubeadm join 10.32.205.116:6443 --token a1x5ok.aelikcazri6y04e7 \
--discovery-token-ca-cert-hash
sha256:2f3e9309edf5f9e2c680eb2375a7f3d45a28a9c25b741066108ee0f56bb30f6c
```

마스터노드에서 아래 명령어를 통해 워커노드 조인된 것을 확인

```
$ kubectl get pod --all-namespaces
```



Open Source Software Installation & Application Guide



이 저작물은 크리에이티브 커먼즈 [저작자표시 - 비영리 - 동일조건 변경허락 2.0 대한민국 라이선스]에 따라
이용하실 수 있습니다.