

EFK를 활용한 로그 수집과 분석 (3일 과정)

(Elasticsearch + Fluentd + Kibana)

2022 – 09

1 일차 : EFK, Elasticsearch

- MSA와 Log 수집·분석의 필요성
- 검색엔진과 Elasticsearch의 차이점
- Logstash vs Fluentd 비교 분석
- EFK 환경 구축
 - 1) EFK 설치
 - 2) 간단한 Log 분석 (CRUD Document 검색)
 - 3) EFK Log 분석 및 시각화

[별첨] Window 실습(Local) 환경구축: WSL2, Python, Docker & Kubernetes 설치

교육 내용 및 일정 소개

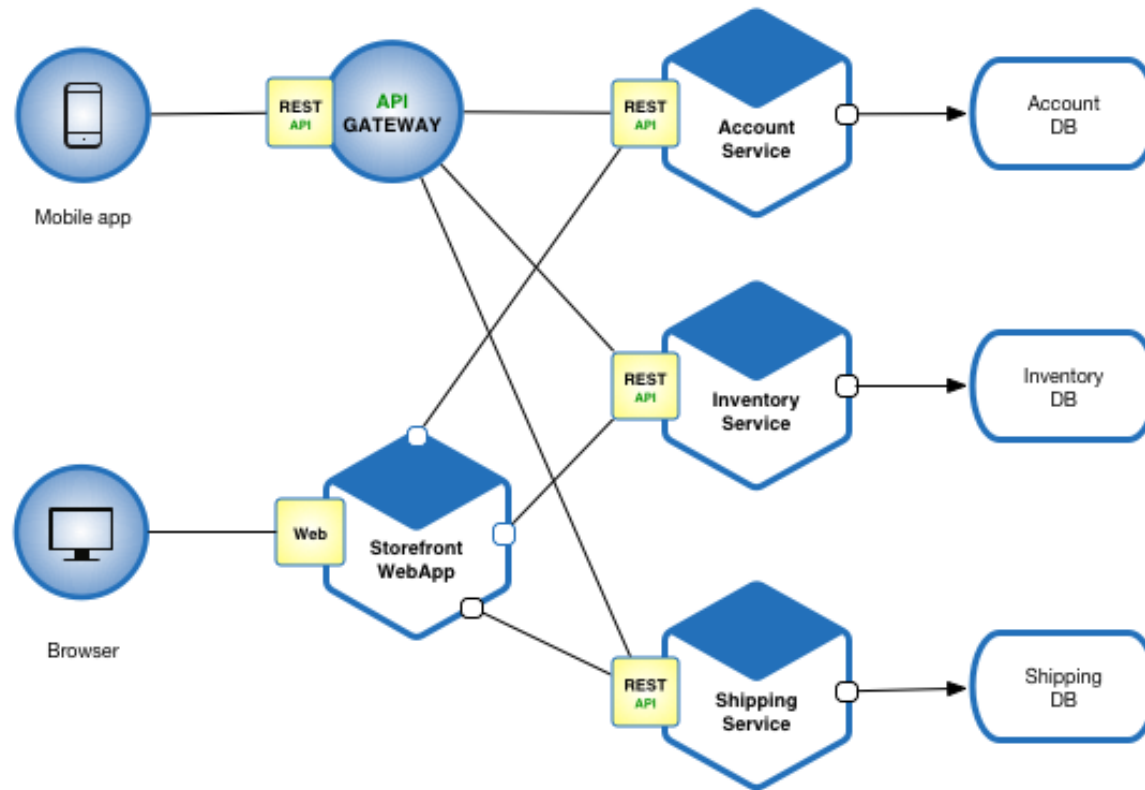
교육 내용	주제	시간	학습 내용
	Elasticsearch 개요	1H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MSA(Microservice Architecture)와 Log 분석의 필요성 ▪ 검색 엔진 DBMS, Elasticsearch 차이점 비교 ▪ Elasticsearch architecture (Cluster, Node, Shard) 이해
	Logstash vs Fluentd 비교분석	1H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fluentd와 Logstash 비교 분석 ▪ Fluentd와 Logstash의 Hybrid 구성 사례
	EFK 구축과 실습	1H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elasticsearch와 Kibana 설치 (WSL2 설치, Docker 설치, Cloud 설치)
		1H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ elasticsearch.yml 파일 설정
		1H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elasticsearch와 Kibana CRUD(Create, Read, Update, Delete) Document 검색
		1H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fluentd 설치 및 /etc/td-agent/td-agent.conf 파일 설정
		1H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ [실습] EFK를 이용한 간단한 Log 수집 및 시각화

마이크로서비스는 무엇인가요?

- 함께 작동하는, 독립적으로 배포 가능한 서비스는 비즈니스 도메인 중심의 모델링
- 네트워크를 통해 서로 통신
- 데이터베이스는 서비스 경계 내부에 숨겨져 있음
- 정보 은폐의 원칙

마이크로서비스(MSA, Microservice Architecture)와 Log 분석의 필요성

MSA의 정의: An architectural style that structures an application as a collection of services



O'REILLY®

Monolith to Microservices

Evolutionary Patterns to Transform
Your Monolith



Sam Newman

Microservices Patterns

Chris Richardson

MANNING

With examples in Java



독립적인 배포와 데이터 소유권 문제

- 변경 사항을 독립적으로 변경하고 배포합니다.
- 느슨한 결합:
 - 서비스 간의 잘 정의되고 안정적인 계약.
 - 일부 구현 선택은 이를 어렵게 만듭니다. 예: 데이터베이스 공유.
- 자신의 데이터를 소유하십시오 <----- 오늘의 주제



Elasticsearch

- 오픈소스 (open source)
- 실시간 분석 (real-time)
- 전문(full text) 검색 엔진
- RESTFuI API

Elasticsearch Stack의 구성



EFK(Elasticsearch + Fluentd + Kibana)란?

- 컨테이너를 이용해 편리하게 배포를 하게 되면서 컨테이너를 관리해 주는 오케스트레이션 툴인 "Kubernetes"가 등장
- 쿠버네티스 Node에 POD가 배포되는데, 이 POD에 여러 컨테이너가 존재한다.
- 내가 관리하지 않아도 자동으로 관리된다. 얼마나 편리한가.
- 그런데.. 쿠버네티스는 POD가 실행이 안 되면 그 POD를 죽이고 새로 생성한다.
- 그러면.. 죽은 POD에 있던 컨테이너가 남긴 로그는 어떻게 될까.
- 로그가 다 사라지게 됩니다.
- POD내의 컨테이너의 로그를 남기는 방법 -> **그게 EFK 또는 ELK(Elasticsearch+Logstash+Kibana)**

Elasticsearch와 검색엔진의 차이?

- SON 문서 기반 Elasticsearch는 내부적으로는 역파일 색인 구조로 데이터를 저장
- Elasticsearch는 Rest API를 기본으로 지원하며 모든 데이터 조회, 입력, 삭제를 http 프로토콜을 통해 Rest API로 처리
- Elasticsearch의 데이터들은 인덱스(Index) 라는 논리적인 집합 단위로 구성되며 서로 다른 저장소에 분산되어 저장하고 서로 다른 인덱스들을 별도의 커넥션 없이 하나의 질의로 묶어서 검색하고, 검색 결과들을 하나의 출력으로 도출할 수 있는데, Elasticsearch의 이러한 특징을 멀티테넌시 라함

Relational Database	ElasticSearch
Database	Index
Table	Type
Row	Document
Column	Field
Index	Analyze
Primary key	_id
Schema	Mapping
Physical partition	Shard
Logical partition	Route
Relational	Parent/Child, Nested
SQL	Query DSL

Logstash Vs Fluentd — 차이 비교

	Logstash	Fluent Bit
공식 플러그인 개수	162개	85개
플러그인	공식 깃허브에서 관리	Golang으로 원하는 플러그인 개발 가능
파일을 읽어올 때	기본적으로 <code>sincedb</code> 를 사용하여 파일을 얼마나 읽었는지 추적	db를 사용하여 파일을 모니터링 할 수 있음
로그 파싱	정규식 기반	
민감한 필드 익명화, 제외	O	익명화 X, 제외 가능
배치 처리	O	데이터를 Chunk 단위로 처리
데이터 처리	병렬 처리 유동적인 데이터 처리로 부하 상황에서도 안정적	코루틴을 사용한 동시성 프로그래밍, 스트림 프로세싱으로 데이터가 이동중일 때에도 쿼리 가능
데이터 라우팅	if 조건문 기반	Tag 기반
이벤트 전송 보장	최소 1회 보장	filesystem 버퍼링을 사용한 full data safety 보장
커뮤니티	discuss.elastic.co	fluent/fluent-bit 깃허브
메모리 사용량	1G	35MB
운영사/재단	elastic.co	CNCF
언어	jruby 호스트에 자바 런타임 필요	C + Golang 자바 런타임 필요 X

Logstash Vs Fluentd — Basic Comparison

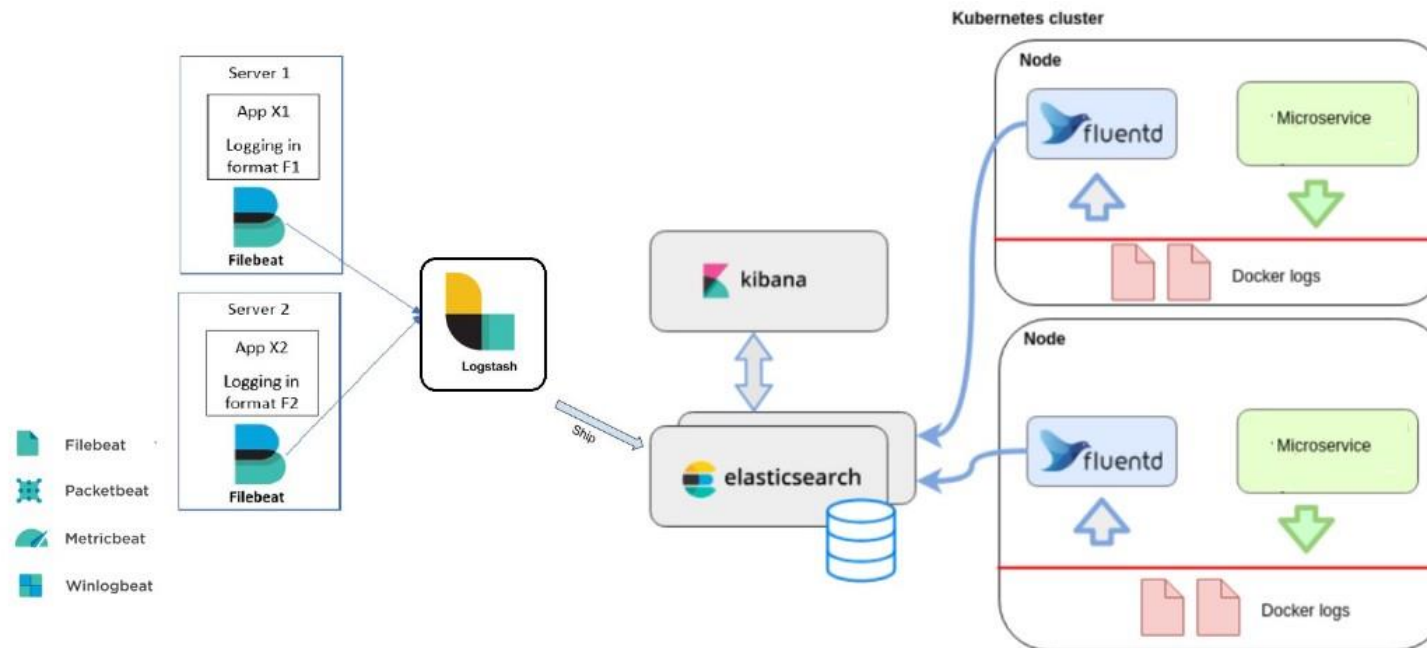
	Logstash	Fluentd	Comment
Endorsing Company	LogStash is part of the popular ELK stack.	Fluentd is built by Treasure Data and is part of the CNCF .	Fluentd also has excellent support for Elastic. For CNCF hosted project (e.g. Kubernetes, OpenTracing or Prometheus), Fluentd could be a better choice.
Code Language	JRuby – so it requires java runtime on the host machine.	CRuby – No java runtime required	Fluentd has advantage here as no java runtime required for Fluentd
Event Routing	Events are routed based on if-else conditions. Eg- output { if [loglevel] == "ERROR" and [deployment] == "production" { { ... } }	Events are routed based on tags. Eg- <match logtype.error> type ... </match>	Fluentd has better routing approach as it is easier to tag events then use if-else for each event type. If there are too many different types of logs then logstash filters can be difficult to manage.

ELK-EFK Hybrid Architecture

For monolithic applications on traditional VMs, Logstash looks like a clear choice and way to proceed as it supports multiple agents for collection of logs, metrics, health etc.

For microservices hosted on Docker/Kubernetes, Fluentd looks like a great choice considering built in logging driver and seamless integration. It supports all commonly used parsers like json, nginx, grok etc.

ELK-EFK Hybrid Architecture



[출처: <https://www.techmanyu.com/logstash-vs-fluentd-which-one-is-better-adaaba45021b>]

Logstash Vs Fluentd — Basic Comparison

Plugins	About 200 plugins	About 500 plugins	Logstash has all plugins in the official git repo while Fluentd still does not have a centralized repo for plugins.
Performance	Consumes more memory	Consumes less memory	Fluentd has a slightly better reputation wrt performance. But both these have light weight log shippers so performance wise both are very efficient.
Transport	Logstash is limited to an on-memory queue that holds 20 events (fixed size) and relies on an external queue like redis or kafka for persistence across restarts.	Fluentd has a highly configurable buffering system that can be in-memory or on-disk with a seemingly endless array of	As discussed in this talk at OpenStack Summit 2015, both perform well in most use cases and consistently grok through 10,000+ events
Enterprise Support	Yes – Link	Yes – Link	Logstash has better enterprise support as it is part of official Elastic stack.

CLOUD NATIVE Computing Foundation

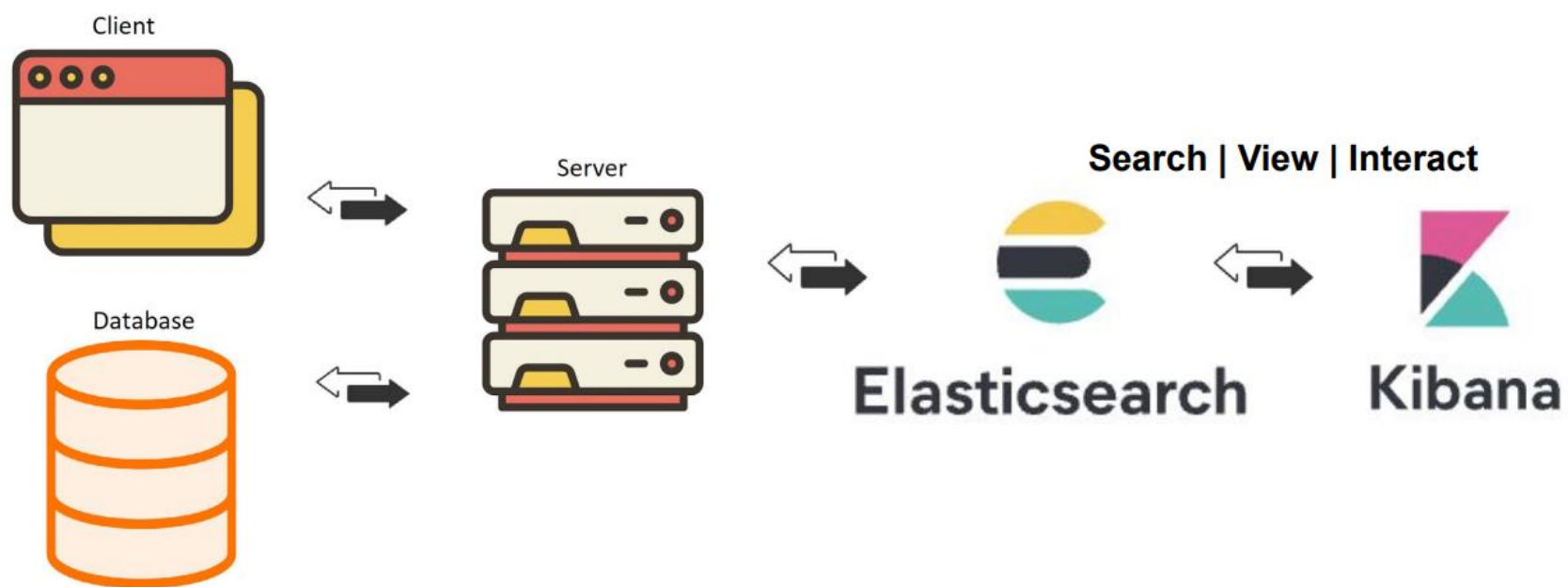
- Fluent Bit은 CNCF의 Graduated Project인 Fluentd의 에코시스템 중 하나입니다. CNCF의 다른 Graduated Project로는 Kubernetes, containerd, etcd, helm, Prometheus 등이 있습니다.
- 따라서 Fluent Bit은 Kubernetes, Prometheus와 같은 다른 CNCF 프로젝트와 함께 사용하기 용이하며 Elastic.co의 시스템과도 통합을 지원합니다.
- Fluentd는 Kubernetes와 같은 CNCF 스택이기 때문에 마이크로 서비스의 로깅에 더 적합하고, Ruby언어로 작성되어 있어 Logstash에 비해 메모리를 적게 사용하고 메시지 손실이 없다고 알려져 있습니다.

<https://www.cncf.io/>

Elasticsearch Stack의 용도

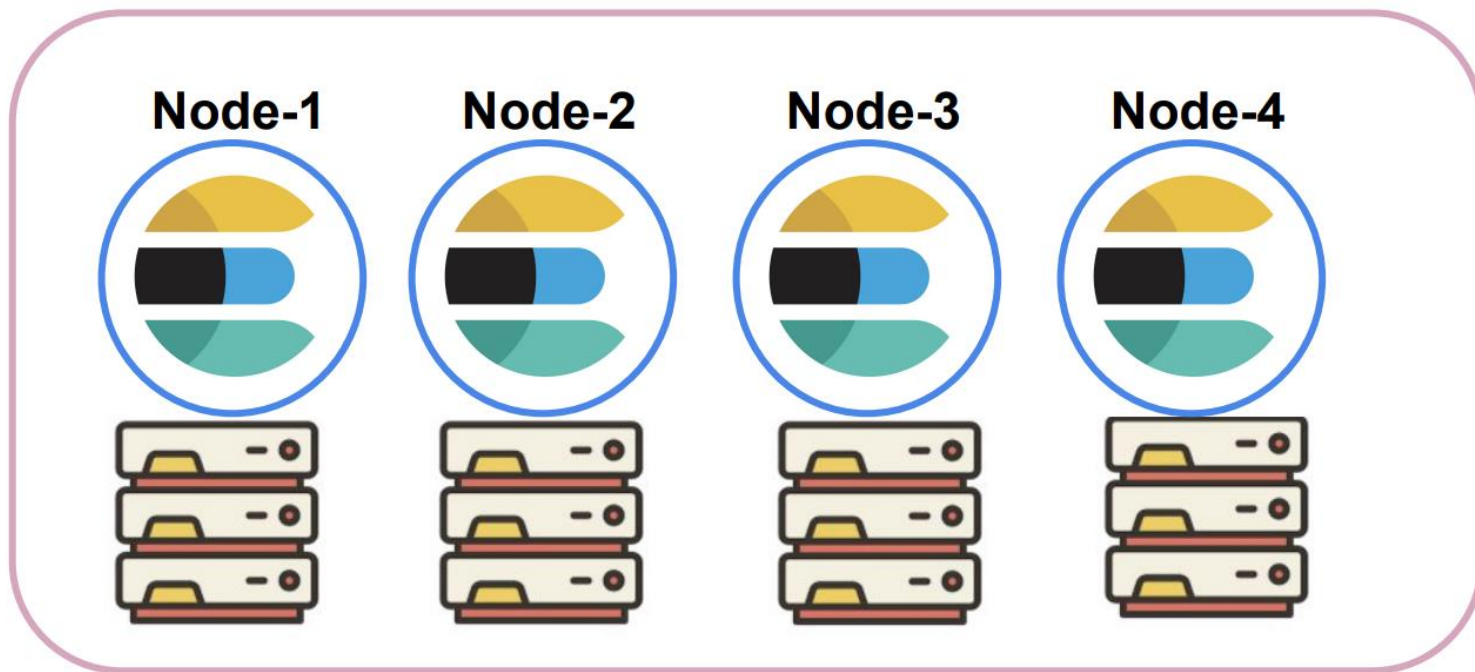
- **Logging**
- **Metrics**
- **Security Analytics**
- **Business Analytics**

Elasticsearch + Kibana의 구성

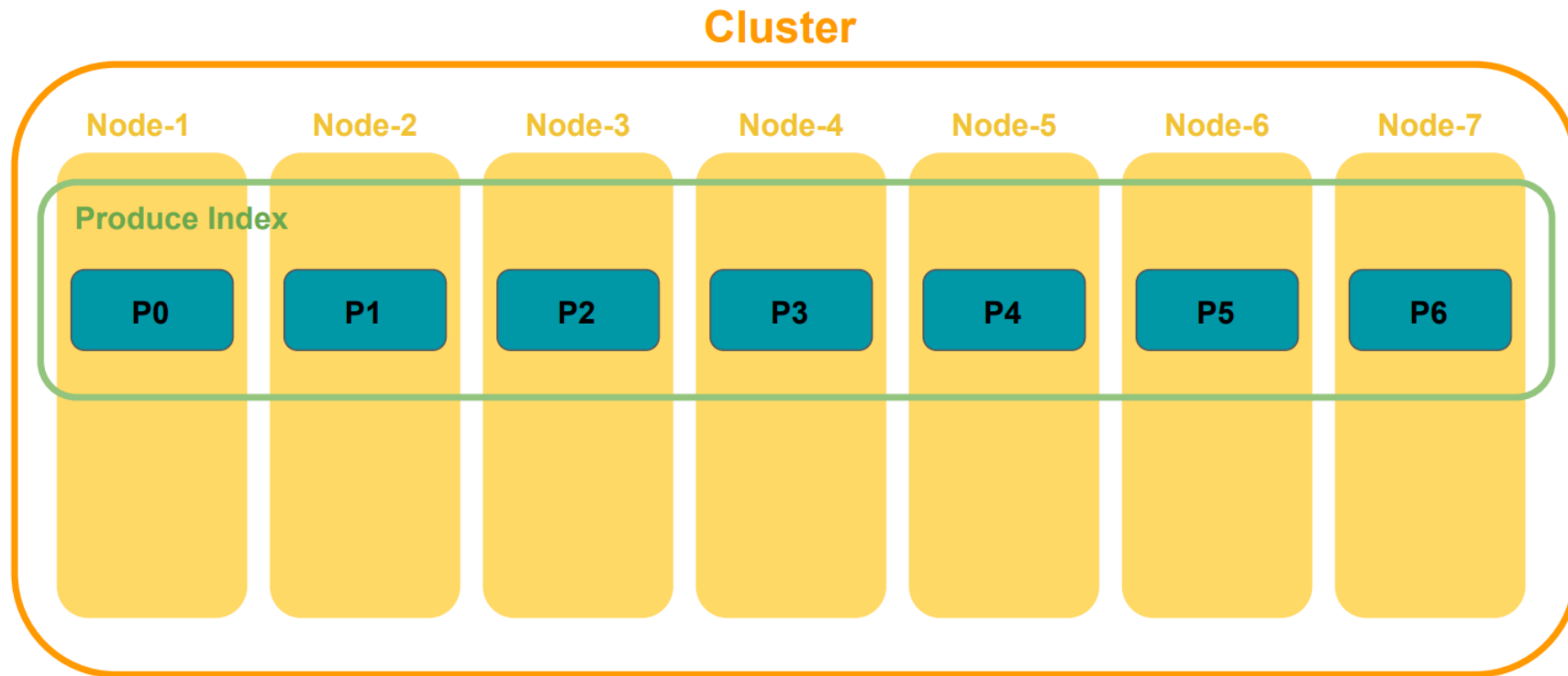


Elasticsearch의 Architecture: Cluster 와 Node

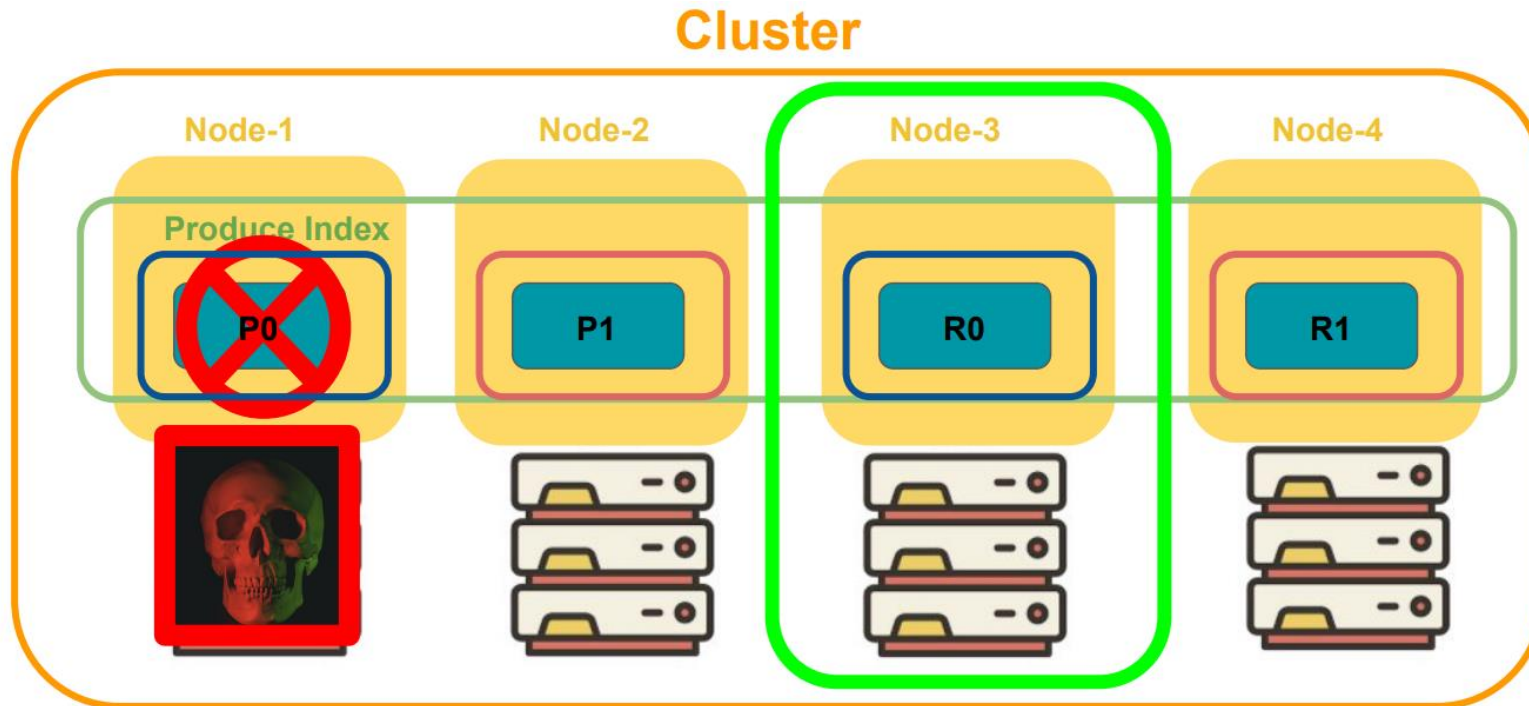
Cluster



Elasticsearch의 Architecture: Shard



Elasticsearch의 Architecture: Replica shards



Elasticsearch + Kibana 설치

https://github.com/JSJeong-me/EFK/blob/main/00_EFK_Installation.md

- /etc/security/limits.conf 파일에 (max file descriptors 4096 에서 65536 으로 증가)
{리눅스계정} - nofile 65535
- /etc/sysctl.conf 파일에 아래 내용 추가 (virtual memory 영역을 65530 에서 262144 로 증가)
vm.max_map_count=262144

참조: <https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/setting-system-settings.html#limits.conf>

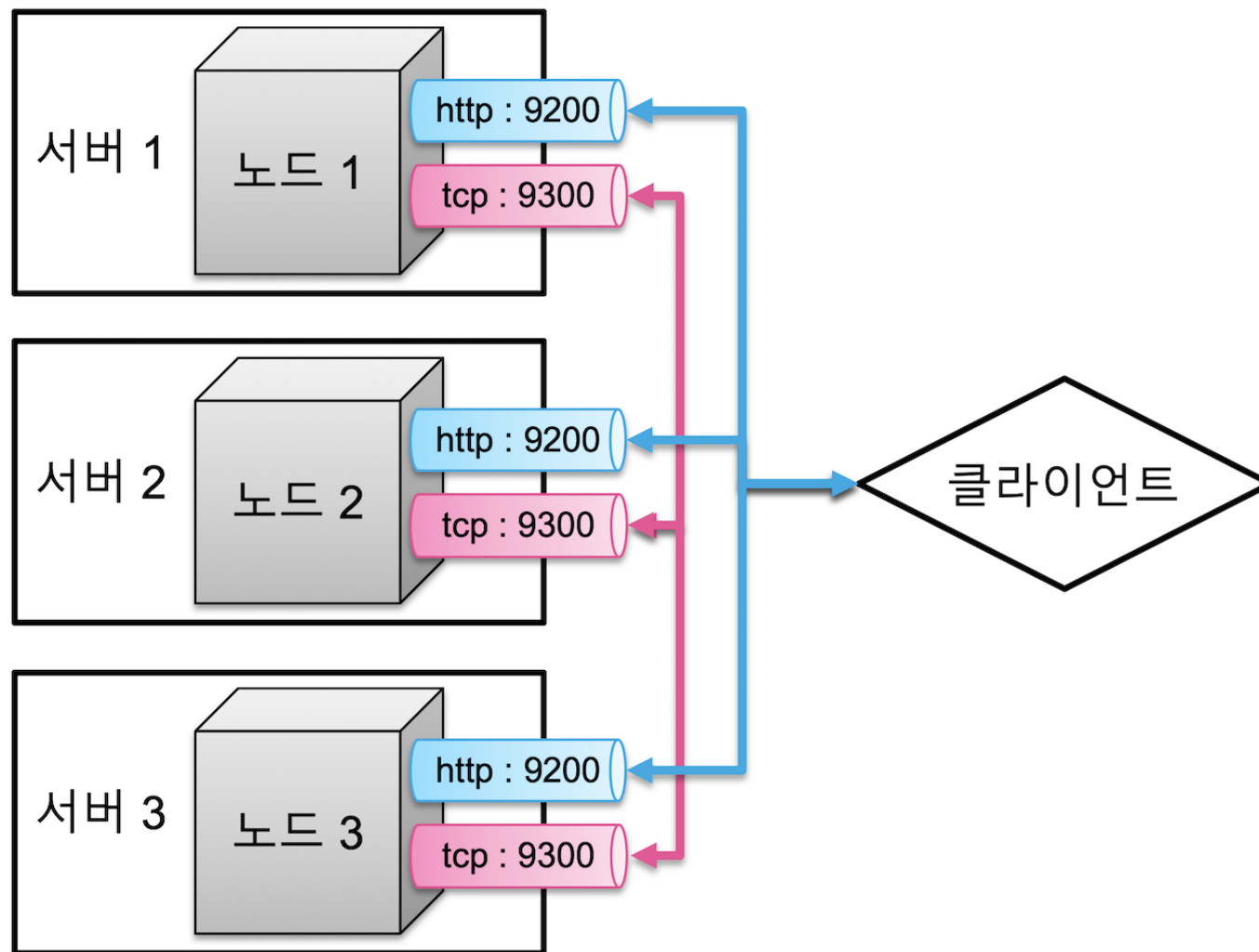
Elasticsearch 노드설정 및 클러스터 구성

- config/elasticsearch.yml 파일 설정

```
cluster.name: "es-cluster"
node.name: "node-1"
network.host: ["_local_", "_site_"]
discovery.seed_hosts: ["elastic-1"]
cluster.initial_master_nodes: ["node-1"]
```

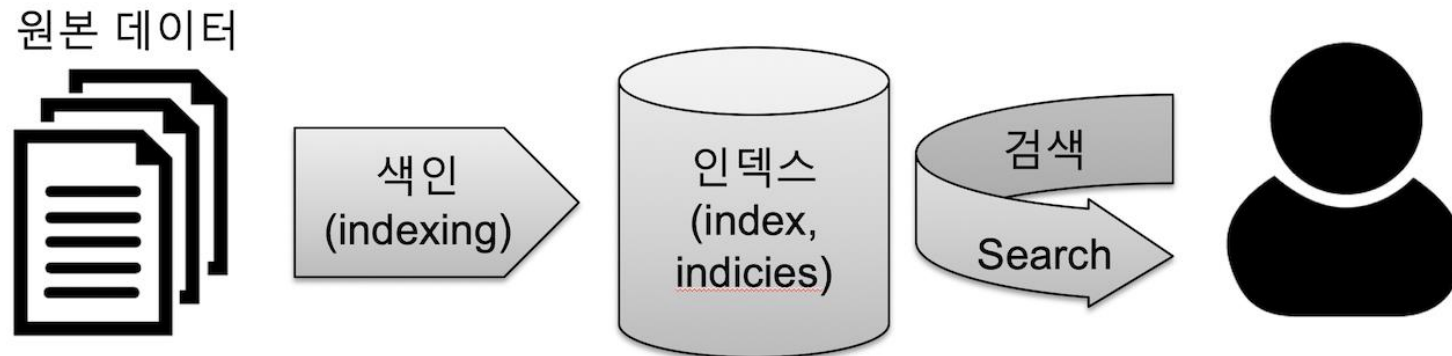
- network.host 값을 실제 ip 주소 또는 hostname으로 변경하면 외부에서도 elasticsearch 접속가능
- 단, 이때부터는 elasticsearch 실행 시 실제 운영 환경 클러스터 구동에 적합한지 bootstrap 체크

Elasticsearch 노드설정 및 클러스터 구성



데이터 색인

- [동사] 색인 (indexing) : 데이터가 검색될 수 있는 구조로 변경하기 위해 원본 문서를 검색어 토큰들로 변환하여 저장하는 일련의 과정입니다. 이 책에서는 색인 또는 색인 과정이라고 표기합니다.
- [명사] 인덱스 (index, indices) : 색인 과정을 거친 결과물, 또는 색인된 데이터가 저장되는 저장소입니다. 또한 Elasticsearch에서 도큐먼트들의 논리적인 집합을 표현하는 단위이기도 합니다. 이 책에서는 인덱스라고 표기합니다.
- 검색 (search) : 인덱스에 들어있는 검색어 토큰들을 포함하고 있는 문서를 찾아가는 과정입니다.
- 질의 (query) : 사용자가 원하는 문서를 찾거나 집계 결과를 출력하기 위해 검색 시 입력하는 검색어 또는 검색 조건입니다. 이 책에서는 질의 또는 쿼리라고 표현합니다.



REST APIs

Elasticsearch는 http 프로토콜로 접근이 가능한 REST API를 지원합니다. 자원별로 고유 URL로 접근이 가능하며 http 메서드 **PUT, POST, GET, DELETE** 를 이용해서 자원을 처리합니다. 이런 특성을 가진 시스템을 보통 **RESTful** 한 시스템이라고 말합니다.

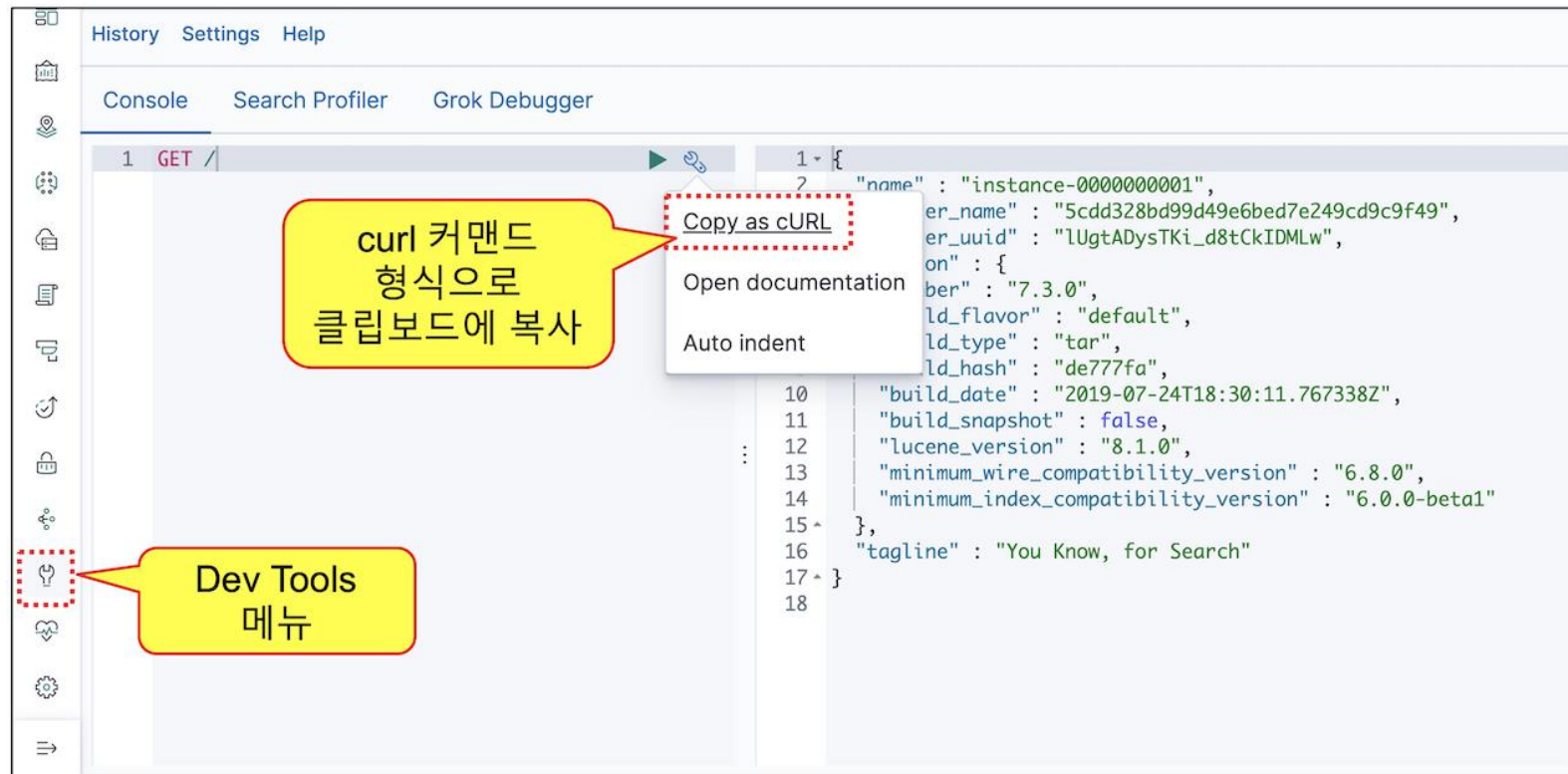
REST API를 지원하는 시스템은 kim 이라는 사용자에 대해 항상 단일 URL로 접근을 하고 **PUT, GET, DELETE** 같은 http 메서드로 데이터를 처리합니다.

RESTful 한 시스템에서의 데이터 처리

- 입력 : PUT `http://user.com/kim -d {"name":"kim", "age":38, "gender":"m"}`
- 조회 : GET <http://user.com/kim>
- 삭제 : DELETE `http://user.com/kim`

Kibana Dev Tools을 이용한 CRUD

Kibana에는 elasticsearch 에서 REST API를 간편하게 실행할 수 있는 Dev Tools 라는 도구를 제공
Kibana를 실행한 뒤 웹 브라우저를 열고 `http://localhost:5601` 로 접속하면 Kibana를 바로 사용



CRUD - 입력, 조회, 수정, 삭제

curl 도구를 이용해서 my_index 인덱스에 documento id가 1인 데이터를 입력하는 예제

```
$ curl -XPUT "http://localhost:9200/my_index/_doc/1" -H 'Content-Type: application/json' -d'
{
  "name": "Korea",
  "message": "안녕하세요 Elasticsearch"
}'
{"_index":"my_index","_type":"_doc","_id":"1","_version":1,"result":"created","_shards":{"total":2,"successful":1,"failed":0},"_seq_no":0,"_primary_term":1}
```

입력 (PUT)

데이터 입력을 할 때는 PUT 메서드를 이용합니다. 다음은 Kibana 에서 my_index 인덱스에 도큐먼트 id가 1인 데이터를 입력하는 예제입니다.

```
PUT my_index/_doc/1
{
  "name":"Korea",
  "message":"안녕하세요 Elasticsearch"
}
```

조회 (GET)

GET 메서드로 가져올 문서의 URL을 입력하면 문서의 내용을 가져옵니다. 다양한 정보가 함께 표시되며 문서의 내용은 `_source` 항목에 나타납니다.

GET my_index/_doc/1

삭제 (DELETE)

DELETE 메서드를 이용해서 도큐먼트 또는 인덱스 단위의 삭제가 가능합니다. 두 경우에 차이가 있는데 먼저 DELETE my_index/_doc/1 명령으로 하나의 도큐먼트를 삭제하면 다음과 같이 도큐먼트가 삭제되었다는 "result" : "deleted" 결과가 리턴됩니다

```
DELETE my_index/_doc/1
```

수정 (POST)

POST 메서드는 PUT 메서드와 유사하게 데이터 입력에 사용이 가능합니다. 도큐먼트를 입력할 때 POST 메서드로 <인덱스>/_doc 까지만 입력하게 되면 자동으로 임의의 도큐먼트id 가 생성됩니다. 도큐먼트id의 자동 생성은 PUT 메서드로는 동작하지 않습니다.

```
POST my_index/_doc
{
  "name":"Korea",
  "message":"안녕하세요 Elasticsearch"
}
```


_update

입력된 도큐먼트를 수정하기 위해서는 기존 도큐먼트의 URL에 변경될 내용의 도큐먼트 내용을 다시 PUT 하는 것으로 대치가 가능합니다. 하지만 필드가 여럿 있는 도큐먼트에서 필드 하나만 바꾸기 위해 전체 도큐먼트 내용을 매번 다시 입력하는 것은 번거로운 작업일 것입니다. 이 때는 POST <인덱스>/_update/<도큐먼트 id> 명령을 이용해 원하는 필드의 내용만 업데이트가 가능합니다.

```
POST my_index/_update/1
{
  "doc": {
    "message": "안녕하세요 Kibana"
  }
}
```

Elasticsearch 8.x 에서 https – Disable 방법

Enable security features

xpack.security.enabled: false

xpack.security.enrollment.enabled: false

Enable encryption for HTTP API client connections, such as Kibana, Logstash, and Agents

xpack.security.http.ssl:

enabled: false

keystore.path: certs/http.p12

Enable encryption and mutual authentication between cluster nodes

xpack.security.transport.ssl:

enabled: false

verification_mode: certificate

keystore.path: certs/transport.p12

truststore.path: certs/transport.p12

<https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/manually-configure-security.html>

EFK 실습 예제 : EFK를 이용한 간단한 Log 수집 및 시각화

- td-agent 설치 (<https://docs.fluentd.org/quickstart/td-agent-v2-vs-v3-vs-v4>)

`sudo apt update`

- `curl -L https://toolbelt.treasuredata.com/sh/install-ubuntu-focal-td-agent4.sh | sh`

- 데몬 실행

`$ sudo systemctl start td-agent.service` (서비스 시작)

`$ sudo systemctl status td-agent.service` (상태 확인)

[참조: <https://docs.fluentd.org/installation/install-by-deb>]

EFK 실습 예제 : EFK를 이용한 간단한 Log 수집 및 시각화

- 간단한 Log 생성 Python 코드: `main.py`

```
$ tail -f log.json
```

```
$ sudo service td-agent status
```

```
$ sudo ls /etc/td-agent/.
```

```
$ sudo vi /etc/td-agent/td-agent.conf
```

```
$ sudo service td-agent stop
```

```
$ sudo service td-agent start
```

```
$ python main.py
```

[별첨] WSL2, Python, Docker & Kubernetes 설치 및 환경설정

PC(Local) 환경구축: WSL2 & Docker Install

윈도우 환경에서 원하는 Linux를 실행

1. 관리자 권한으로 명령 프롬프트(CMD) 실행
2. <https://docs.microsoft.com/ko-kr/windows/wsl/tutorials/gui-apps>
3. C> Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName Microsoft-windows-Subsystem-Linux
4. 또는 <https://ivyit.tistory.com/264>
5. Microsoft Store 열기
6. Ubuntu 또는 **Debian** 선택

<https://docs.microsoft.com/ko-kr/windows/wsl/install>

<https://docs.microsoft.com/ko-kr/windows/wsl/install-manual#step-4---download-the-linux-kernel-update-package>

프로그램 및 기능



« 프로그램 > 프로그램 및 기능

제어판 홈

설치된 업데이트 보기



Windows 기능 켜기/끄기

프로그램 제거 또는 변경

프로그램을 제거하려면 목록에서 선택한 후 [제거], [변경] 또는 [복구]를 클릭하십시오.

구성 ▾

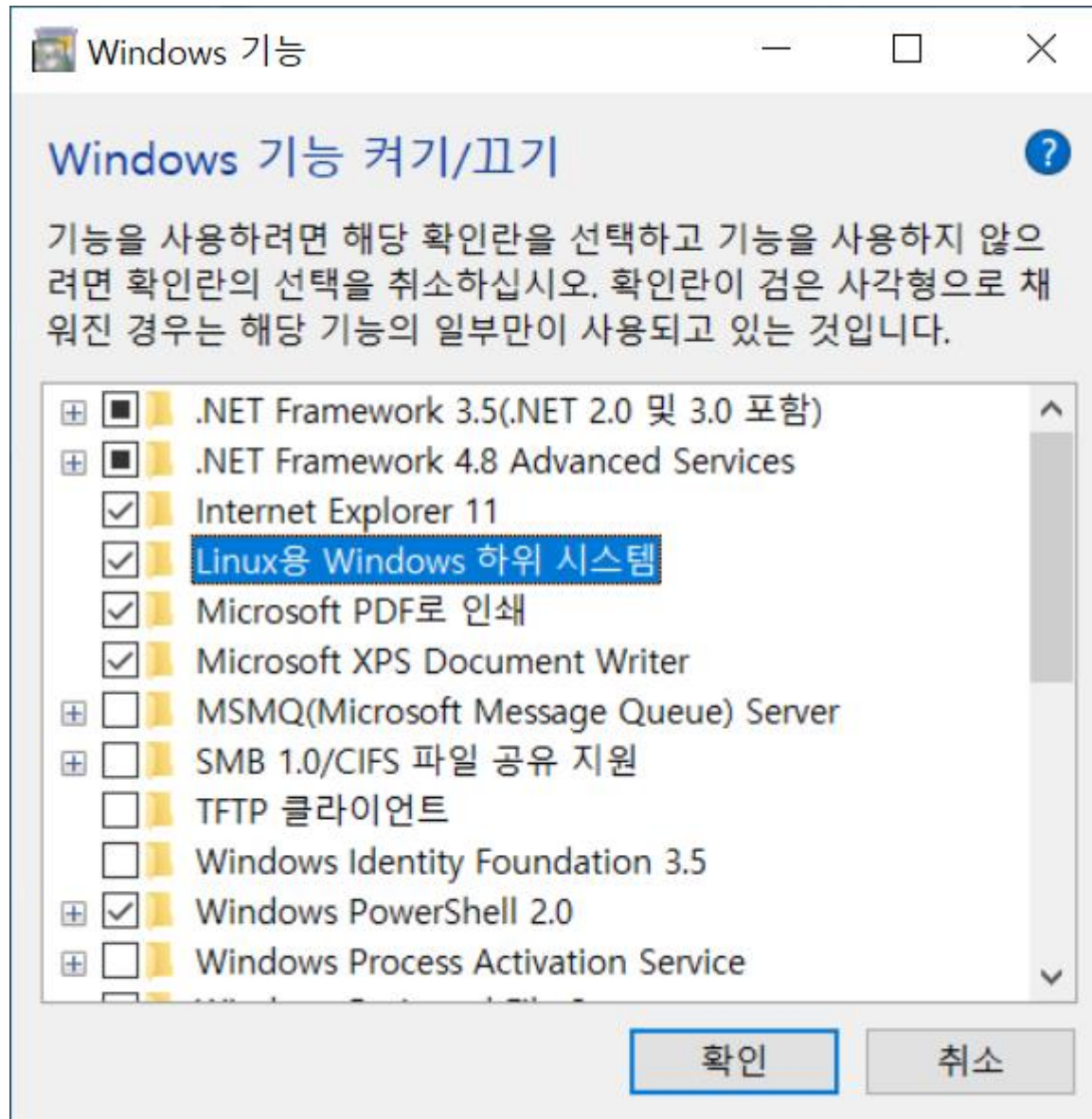
이름	게시자	설치 날짜	크기	버전
AhnLab Online Security	AhnLab, Inc	2022-02-24		
AhnLab Safe Transaction	AhnLab, Inc.	2022-02-23		1.5.1.1581
Anaconda3 2021.11 (Python 3.9.7 64-bit)	Anaconda, Inc.	2022-02-12		2021.11
Brave	Brave Software Inc	2022-07-06		103.1.40.113
Chrome	Google LLC	2022-07-05		103.0.5060.114
Cisco Webex Meetings	Cisco Webex LLC	2022-03-18	296MB	42.3.1
CREON		2022-02-24		
Delfino G3 (x86) 버전 3.6.8.4	Wizvera	2022-07-03	38.2MB	3.6.8.4
FileZilla Client 3.57.0	Tim Kosse	2022-02-01	40.9MB	3.57.0
iniLINE CrossEX Service	iniLINE Co., Ltd.	2022-07-03		1.0.2.9
INISAFE CrossWeb EX V3	Initech, Inc.	2022-03-08		3.3.2.26
IPinside Agent	interezen	2022-02-24		1.0.2.8
Java(TM) SE Development Kit 18 (64-bit)	Oracle Corporation	2022-03-27	292MB	18.0.0.0
Microsoft Edge	Microsoft Corporation	2022-07-08		103.0.1264.49
Microsoft Edge WebView2 런타임	Microsoft Corporation	2022-07-09		103.0.1264.49
Microsoft Teams	Microsoft Corporation	2022-02-28	118MB	1.5.00.4689



현재 설치된 프로그램

전체 크기: 7.04GB

41개의 프로그램이 설치되었습니다.



Google

docker - Google Sheets

Install Docker Desktop on Wind

+

docs.docker.com/desktop/windows/install/

🔖 ☆ ⚙️ 🗑️ 👤 ⋮

docker docs

🔍 Search the docs

Home

Guides

Manuals

Reference

Samples

☰

🏠 / Manuals / Docker Desktop / Windows / Install Docker Desktop for Windows

Docker Desktop

Overview

Mac

Windows

Install Docker Desktop for Windows

User manual

Logs and troubleshooting

Docker Desktop WSL 2 backend

Linux

Dashboard

Explore networking features

Dev Environments (Beta)

Extensions (Beta)

Extensions SDK (Beta)

Multi-arch support

Deploy on Kubernetes

Back up and restore data

FAQs

Get support

Give feedback

Release notes

Previous versions

Docker Engine

Docker Compose

Docker Hub

Docker subscription

Administration

📄 Edit this page

✓ Request docs changes

⚙️ ☒ 🌙

On this page:

System requirements

WSL 2 backend

Hyper-V backend and Windows containers

About Windows containers

Install Docker Desktop on Windows

Install interactively

Install from the command line

Start Docker Desktop

Quick Start Guide

Updates

Uninstall Docker Desktop

Where to go next

Install Docker Desktop on Windows

Estimated reading time: 10 minutes

📢 Update to the Docker Desktop terms

Commercial use of Docker Desktop in larger enterprises (more than 250 employees OR more than \$10 million USD in annual revenue) now requires a paid subscription.

Welcome to Docker Desktop for Windows. This page contains information about Docker Desktop for Windows system requirements, download URL, instructions to install and update Docker Desktop for Windows.

📢 Download Docker Desktop for Windows

Docker Desktop for Windows

For checksums, see [Release notes](#)

System requirements

Your Windows machine must meet the following requirements to successfully install Docker Desktop.

WSL 2 backend

Hyper-V backend and Windows containers

WSL 2 backend

- Windows 11 64-bit: Home or Pro version 21H2 or higher, or Enterprise or Education version 21H2 or higher.
- Windows 10 64-bit: Home or Pro 21H1 (build 19043) or higher, or Enterprise or Education 20H2 (build 19042) or higher.
- Enable the WSL 2 feature on Windows. For detailed instructions, refer to the [Microsoft documentation](#).
- The following hardware prerequisites are required to successfully run WSL 2 on Windows 10 or Windows 11:

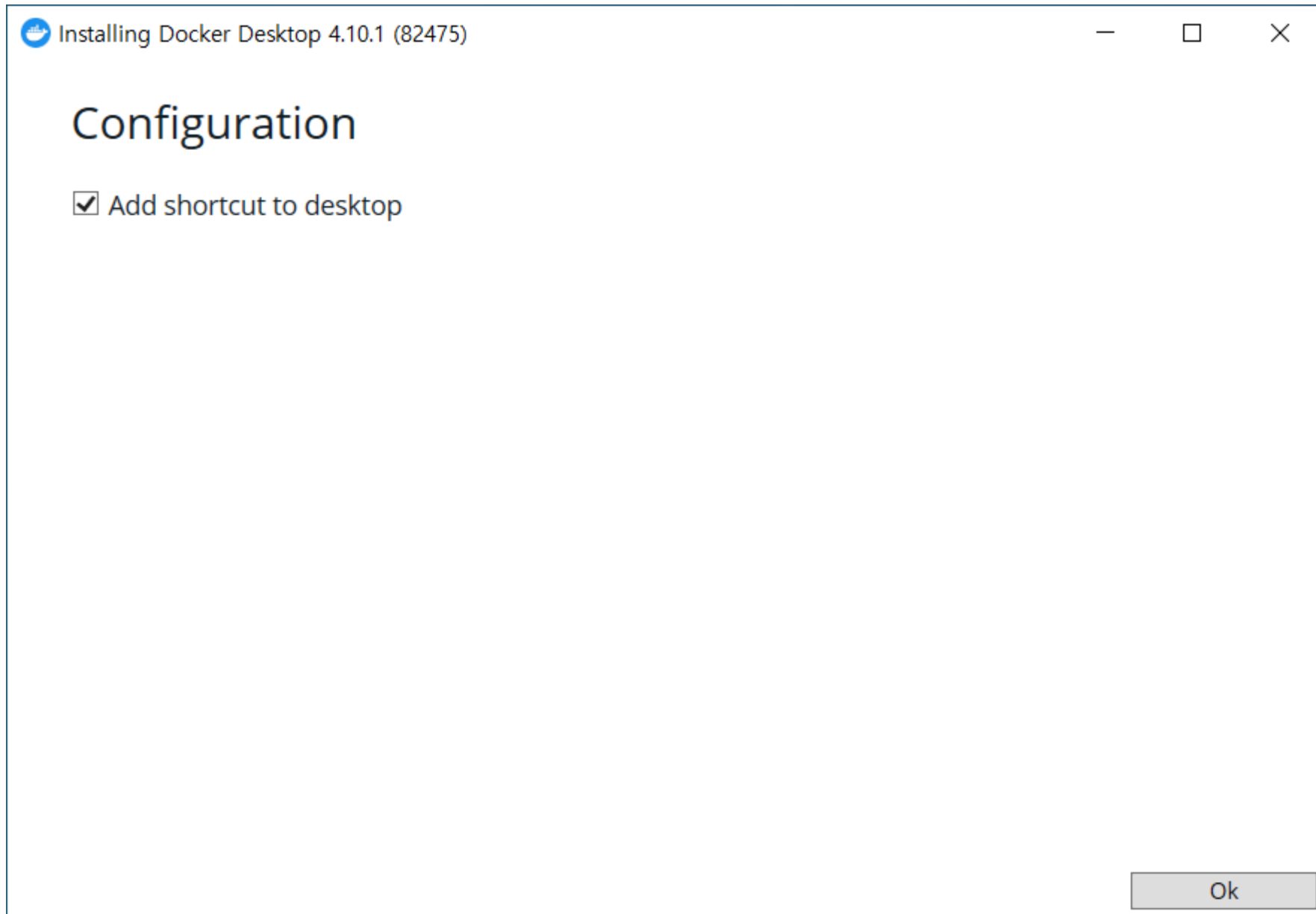
Docker Desktop 1...exe

331/496MB, 9초 남음

모두 표시

✕

42





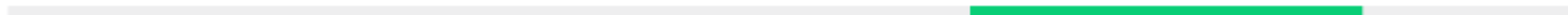
Installing Docker Desktop 4.10.1 (82475)



Docker Desktop 4.10.1

Unpacking files...

Unpacking file: resources/docker-desktop.iso
Unpacking file: resources/ddvp.ico
Unpacking file: resources/config-options.json
Unpacking file: resources/componentsVersion.json
Unpacking file: resources/bin/docker-compose
Unpacking file: resources/bin/docker
Unpacking file: resources/.gitignore
Unpacking file: InstallerCli.pdb
Unpacking file: InstallerCli.exe.config
Unpacking file: frontend/vk_swiftshader_icd.json
Unpacking file: frontend/v8_context_snapshot.bin
Unpacking file: frontend/snapshot_blob.bin
Unpacking file: frontend/resources/regedit/vbs/util.vbs
Unpacking file: frontend/resources/regedit/vbs/regUtil.vbs





Installing Docker Desktop 4.10.1 (82475)



Docker Desktop 4.10.1

Installation succeeded

Close





Containers



Images



Volumes

Dev Environments **BETA**

Extensions

BETA

Add Extensions



Docker Desktop - Install WSL 2 kernel update

**WSL 2 installation is incomplete.**

The WSL 2 Linux kernel is now installed using a separate MSI update package. Please click the link and follow the instructions to install the kernel update: <https://aka.ms/wsl2kernel>.

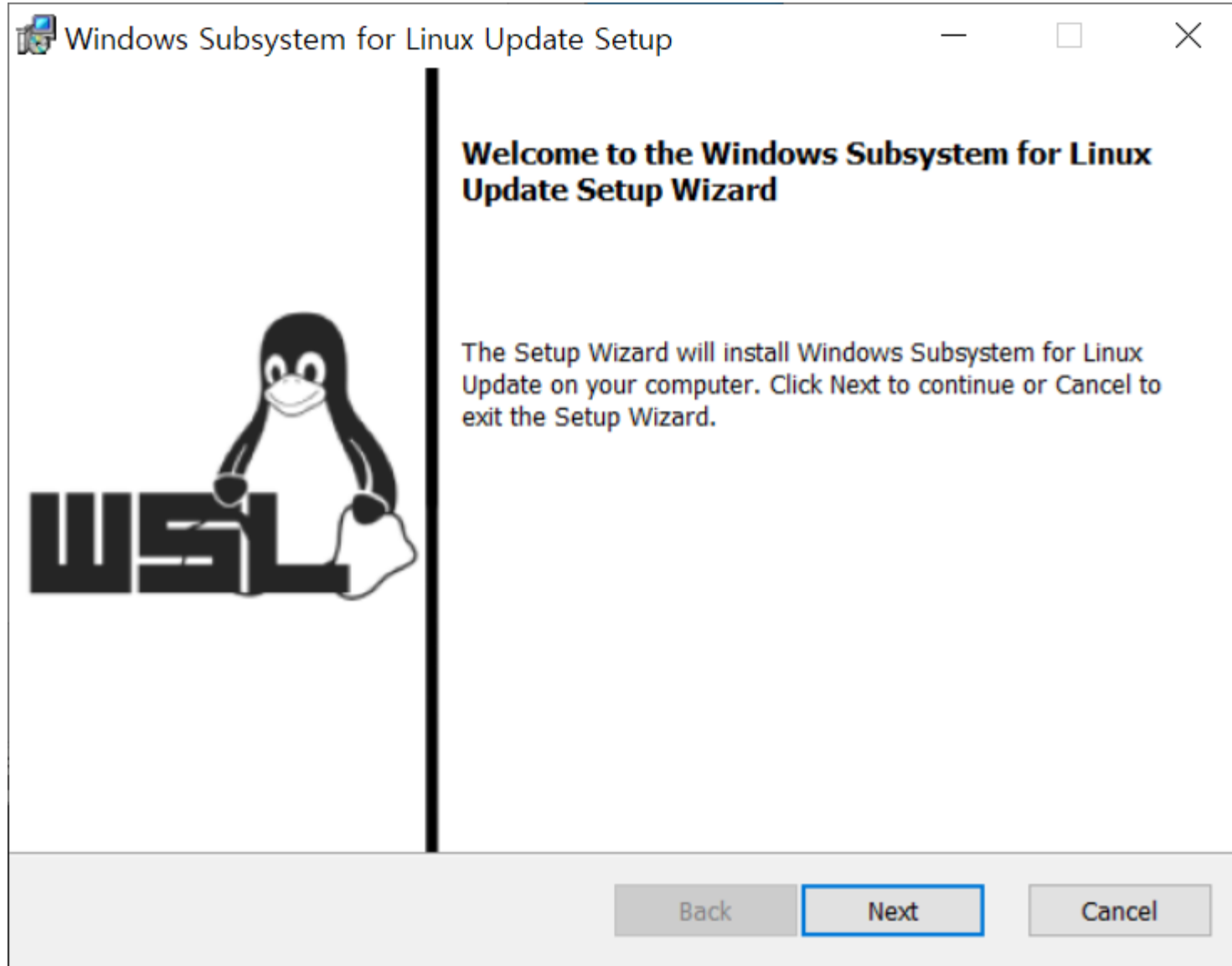
Press Restart after installing the Linux kernel.

Restart

Cancel

WSL 2 installation incomplete error 발생시 설치 Package

<https://docs.microsoft.com/ko-kr/windows/wsl/install-manual#step-4--download-the-linux-kernel-update-package>



C:\> 관리자: 명령 프롬프트

Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1766]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>wsl --set-default-version 2_

C:\ 관리자: 명령 프롬프트

Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1766]

(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>wsl --set-default-version 2

WSL 2와의 주요 차이점에 대한 자세한 내용은 <https://aka.ms/wsl2>를 참조하세요
작업을 완료했습니다.

C:\Windows\system32>_

설치 가능한 리눅스 배포본은 "-l -o" 옵션으로 확인

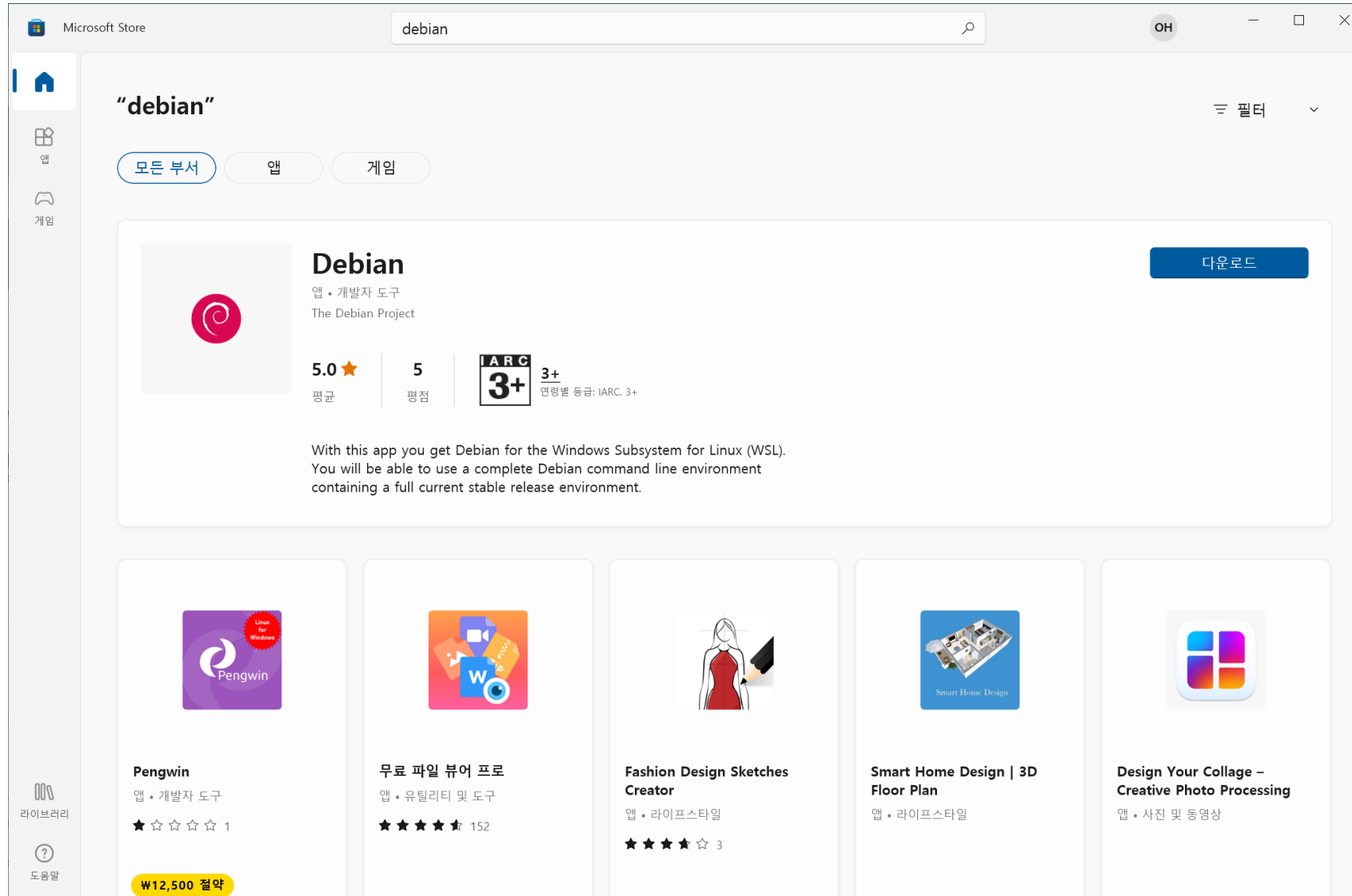
```
관리자: 명령 프롬프트
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1766]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>wsl -l -o
다음은 설치할 수 있는 유효한 배포 목록입니다.
'wsl --install -d <배포>'를 사용하여 설치하세요.

NAME                FRIENDLY NAME
Ubuntu              Ubuntu
Debian              Debian GNU/Linux
kali-linux           Kali Linux Rolling
openSUSE-42          openSUSE Leap 42
SLES-12              SUSE Linux Enterprise Server v12
Ubuntu-16.04         Ubuntu 16.04 LTS
Ubuntu-18.04         Ubuntu 18.04 LTS
Ubuntu-20.04         Ubuntu 20.04 LTS

C:\Windows\system32>
```

Microsoft Store에서: Linux 선택



←

ubuntu

OH

— □ ×

🏠

📁

🎮

앱

게임

20.04 LTS

Ubuntu 20.04.4 LTS

Canonical Group Limited

4.6

★

10

평점

IARC

3+

3+

연령별 등급: IARC: 3+

80.53MB/494.6MB 다운로드...

Install a complete Ubuntu terminal environment in minutes with Windows Subsystem for Linux (WSL)....

개발자 도구

🔗

스크린샷

WSL

ubuntu

Best match

Ubuntu

App

Search the web

Ubuntu - Linux Distribution

Apps

Ubuntu 20.04 LTS

WSLView (Ubuntu Community)

WSLView (Ubuntu Preview)

Language Support (Ubuntu)

Bus Preferences (Ubuntu)

Command

ubuntu

Documents (9+)

Folders (6+)

설명

Install a complete Ubuntu terminal environment in minutes with Windows Subsystem for Linux (WSL). Develop cross-platform applications, improve your data science or web development workflows and manage IT infrastructure without leaving Windows.

Key features:

- Efficient command line utilities including bash, ssh, git, apt, npm, pip and many more
- Manage Docker containers with improved performance and startup times
- Leverage GPU acceleration for AI/ML workloads with NVIDIA CUDA
- A consistent development to deployment workflow when using Ubuntu in the cloud

라이브러리

?

도움말

53

Installing, this may take a few minutes...
Please create a default UNIX user account. The username does not need to match your Windows username.
For more information visit: <https://aka.ms/wslusers>
Enter new UNIX username: admin

Linux 계정 설정

```
UNIX username: me  
passwd: diana  
$ sudo passwd root  
[sudo] password for me: diana
```

<https://positivemh.tistory.com/583>

```
me@DESKTOP-HAAIOJO: ~  
Retype new password:  
passwd: password updated successfully  
Installation successful!  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
  
Welcome to Ubuntu 20.04.4 LTS (GNU/Linux 5.10.16.3-microsoft-standard-WSL2 x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:       https://ubuntu.com/advantage  
  
System information as of Sat Jul  9 14:52:19 KST 2022  
  
System load:  0.06      Processes:            8  
Usage of /:   0.5% of 250.98GB   Users logged in:    0  
Memory usage: 0%      IPv4 address for eth0: 172.30.199.88  
Swap usage:   0%  
  
1 update can be applied immediately.  
To see these additional updates run: apt list --upgradable  
  
The list of available updates is more than a week old.  
To check for new updates run: sudo apt update  
  
This message is shown once a day. To disable it please create the  
/home/me/.hushlogin file.  
me@DESKTOP-HAAIOJO:~$
```


C:\> 관리자: 명령 프롬프트

Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1766]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>wsl --set-default-version 2_

C:\ 관리자: 명령 프롬프트

Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1766]

(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>wsl --set-default-version 2

WSL 2와의 주요 차이점에 대한 자세한 내용은 <https://aka.ms/wsl2>를 참조하세요
작업을 완료했습니다.

C:\Windows\system32>_



앱



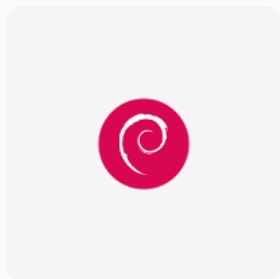
게임



라이브러리



도움말



Debian

[The Debian Project](#)

설치

5.0 ★

평균

5

평점

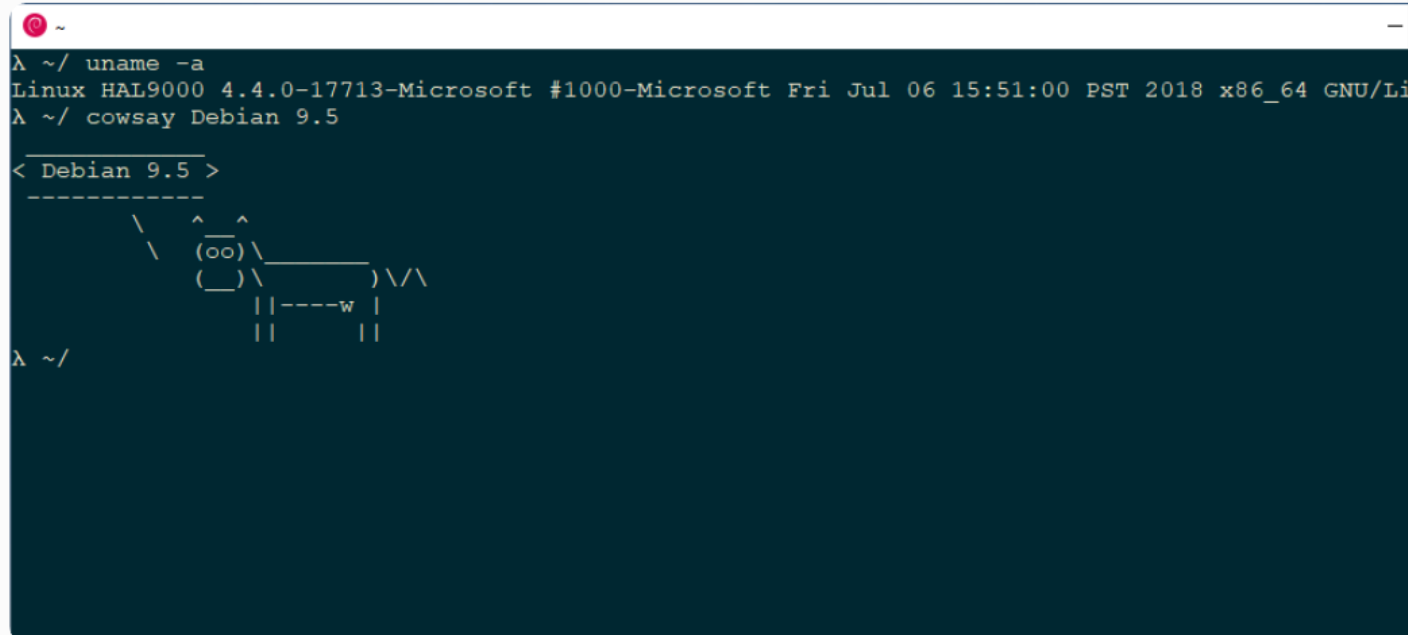


3+

연령별 등급: IARC. 3+



스크린샷



설명

With this app you get Debian for the Windows Subsystem for Linux (WSL).

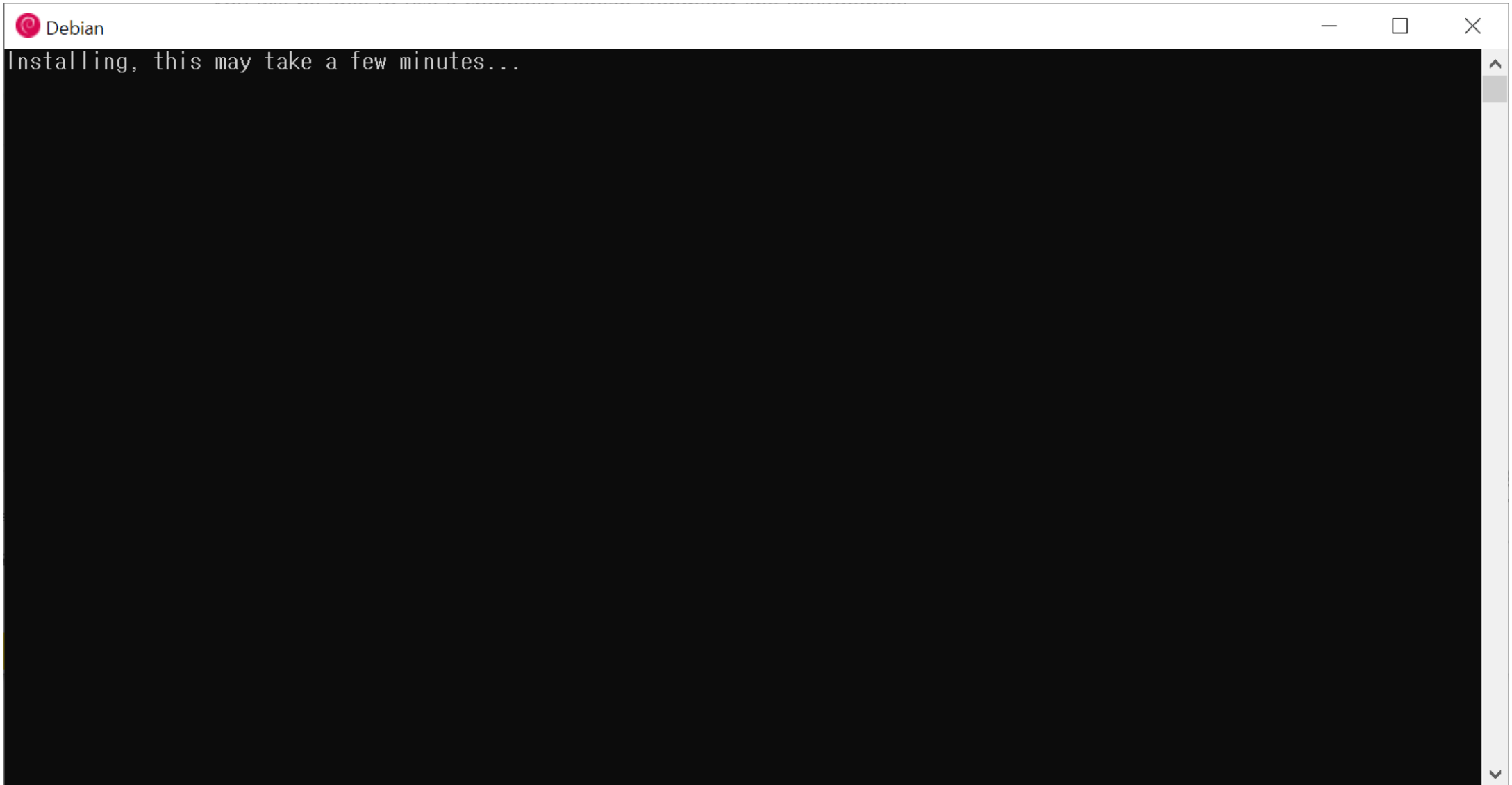
You will be able to use a complete Debian command line environment containing a full current stable release environment.

If this is your first WSL app you might have to enable WSL first (or contact your device administrator to do so).

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/wsl/install>

After the installation you can start the WSL console by either clicking the "Debian" tile in the start

Debian 설치 과정



Debian 설치 과정

```
oakyo@DESKTOP-HAAIOJO: ~  
Installing, this may take a few minutes...  
Please create a default UNIX user account. The username does not need to match your Windows username.  
For more information visit: https://aka.ms/wslusers  
Enter new UNIX username: oakyo  
New password:  
Retype new password:  
passwd: password updated successfully  
Installation successful!  
oakyo@DESKTOP-HAAIOJO:~$
```

Python 설치 과정

```
$ sudo apt update
```

```
$ sudo apt upgrade
```

```
$ sudo apt-get install wget
```

Anaconda 설치 : <https://repo.anaconda.com/archive/>

```
$ wget https://repo.anaconda.com/archive/Anaconda3-2021.11-Linux-x86\_64.sh
```

```
$ bash Anaconda3-2021.11-Linux-x86_64.sh
```

.profile 에 PATH 추가

```
$ export PATH=/home/{login ID}/anaconda3/bin:$PATH
```

```
$ . .profile
```

Python version 확인

\$ python -version

PC(Local) 파일 확인

\$ explorer.exe .

Java 설치 과정

```
$ sudo apt install default-jre
```

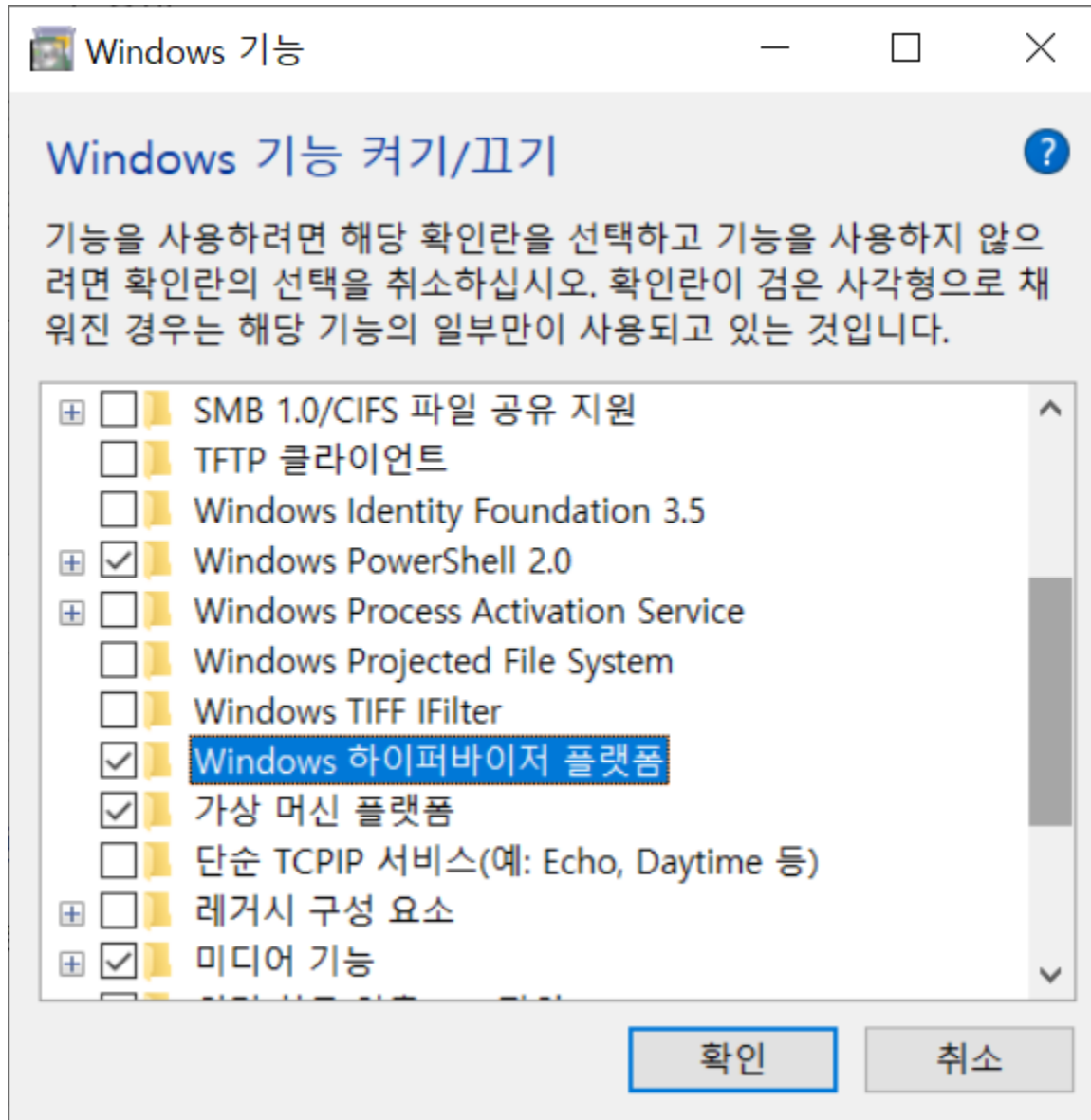
```
$ sudo apt install default-jdk
```

```
$ export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-1.11.0-openjdk-amd64
```

```
$ java -version
```

<https://serverspace.io/support/help/how-to-install-java-with-apt-on-ubuntu-18-04/>

Kubernetes Getting Started on Windows



The screenshot shows a web browser window with the URL `docs.docker.com/desktop/install/windows-install/`. The page is titled "Install Docker Desktop on Windows" and includes a sidebar with navigation links. The main content area contains a "Docker Desktop terms" section, a "Download Docker Desktop for Windows" button, and a "System requirements" section. The "System requirements" section lists two options: "WSL 2 backend" and "Hyper-V backend and Windows containers".

유니정보 뉴아틀란 수업 진행 | Irostyle/0908-Phone_Number | 4.1 REST API - Elastic 가이드북 | Install Docker Desktop on Win

docs.docker.com/desktop/install/windows-install/

W3 - Google Sheets | 받은메일함(107) | Bookmarks | Gmail | YouTube | 번역 | JupyterLab | PythonStudy - Goo... | Documentation - S...

docker docs Search the docs Home Guides Manuals Reference Samples Contribute

Manuals / Docker Desktop / Install Docker Desktop / Install on Windows

Install Docker Desktop on Windows

Estimated reading time: 9 minutes

Docker Desktop terms

Commercial use of Docker Desktop in larger enterprises (more than 250 employees OR more than \$10 million USD in annual revenue) requires a paid subscription.

Welcome to Docker Desktop for Windows. This page contains information about Docker Desktop for Windows system requirements, download URL, instructions to install and update Docker Desktop for Windows.

Download Docker Desktop for Windows

[Docker Desktop for Windows](#)

For checksums, see [Release notes](#)

System requirements

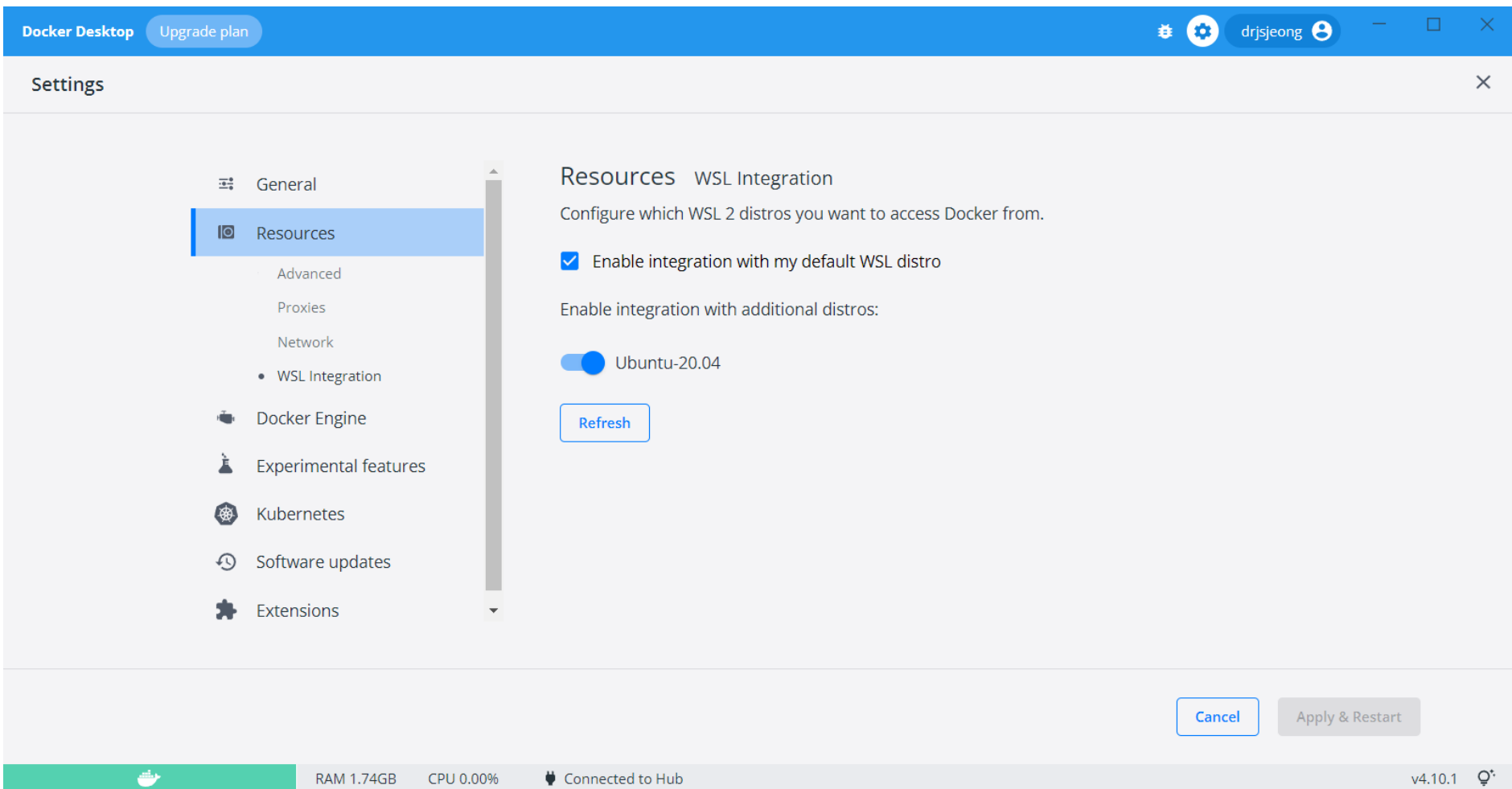
Your Windows machine must meet the following requirements to successfully install Docker Desktop.

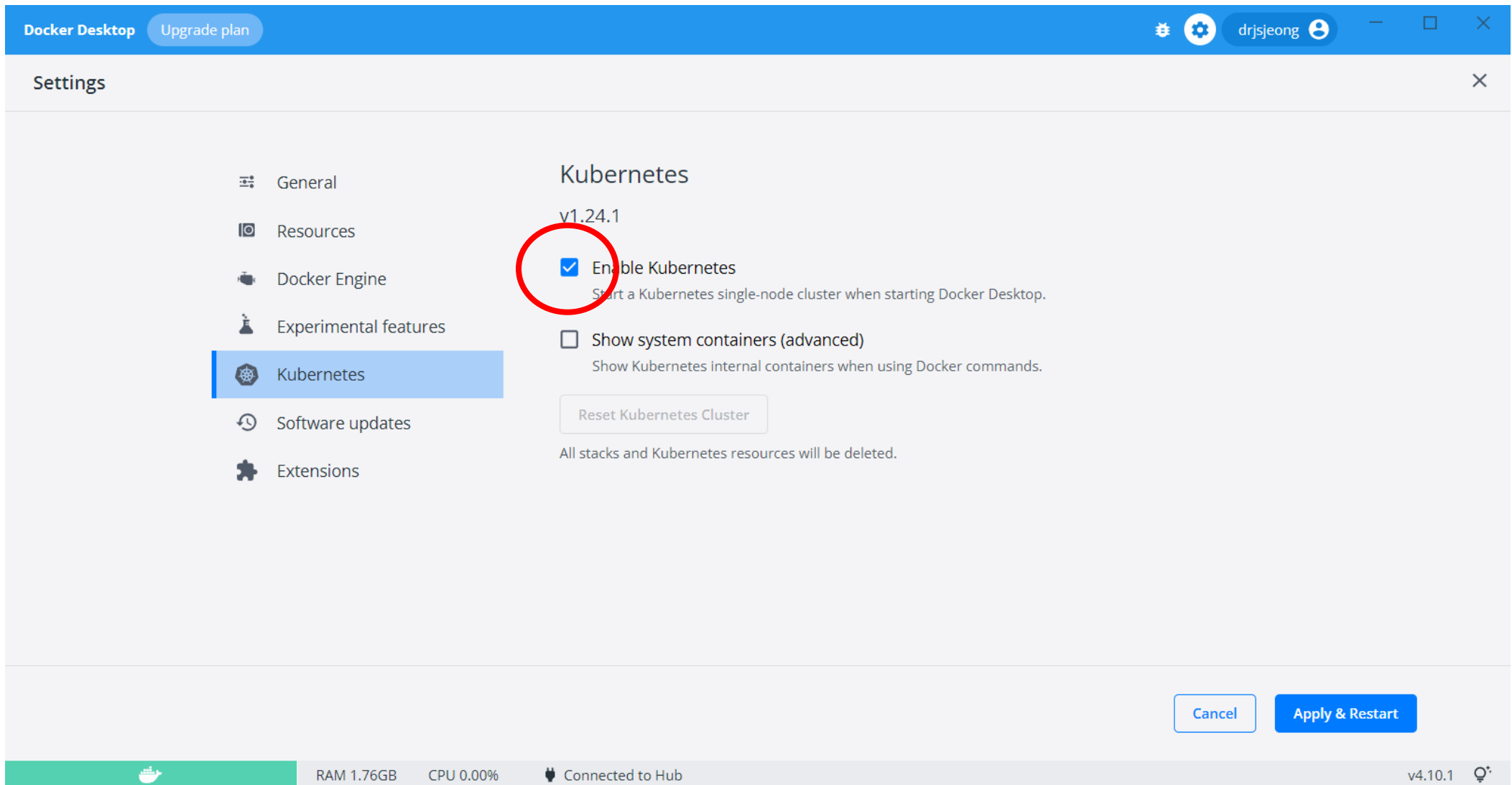
WSL 2 backend | [Hyper-V backend and Windows containers](#)

WSL 2 backend

- Windows 11 64-bit: Home or Pro version 21H2 or higher, or Enterprise or Education version 21H2 or higher.
- Windows 10 64-bit: Home or Pro 21H1 (build 19043) or higher, or Enterprise or Education 20H2 (build 19042) or higher.
- Enable the WSL 2 feature on Windows. For detailed instructions, refer to the [Microsoft documentation](#).
- The following hardware prerequisites are required to successfully run WSL 2 on Windows 10 or Windows 11:




<https://docs.docker.com/desktop/install/windows-install/>









Docker Desktop


Upgrade plan


 drjsjeong 





Settings


 General


 Resources

 Docker Engine

 Experimental features

 Kubernetes

 Software updates

 Extensions

Kubernetes

v1.24.1

☒ Enable Kubernetes

Starting ...

☐ Show system containers (advanced)



Show Kubernetes internal containers when using Docker commands.

Reset Kubernetes Cluster


All stacks and Kubernetes resources will be deleted.


Cancel

Apply & Restart

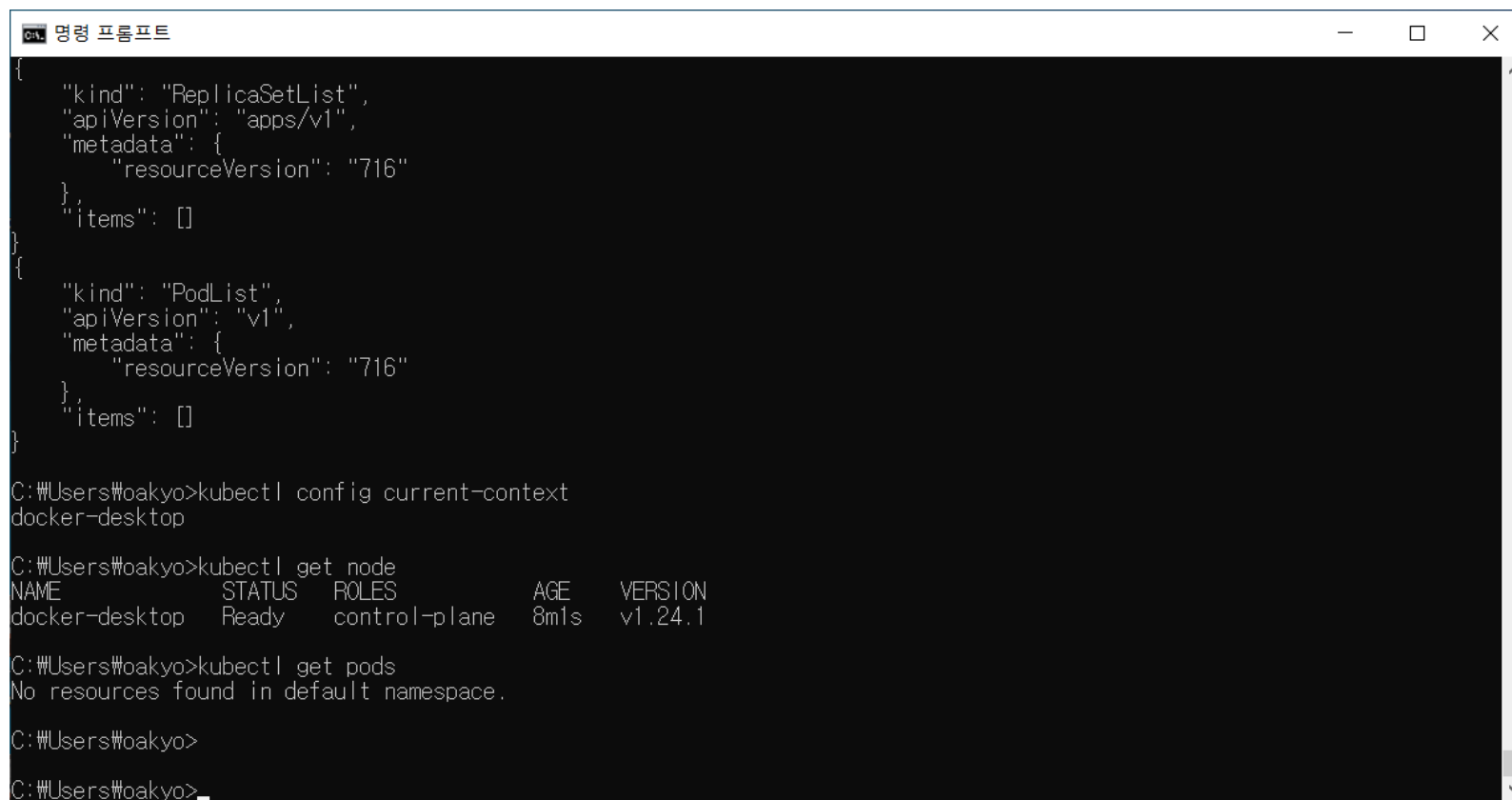


RAM 1.88GB CPU 0.07%

 Connected to Hub

v4.10.1 

Kubernetes 설치 확인



```

{
  "kind": "ReplicaSetList",
  "apiVersion": "apps/v1",
  "metadata": {
    "resourceVersion": "716"
  },
  "items": []
}
{
  "kind": "PodList",
  "apiVersion": "v1",
  "metadata": {
    "resourceVersion": "716"
  },
  "items": []
}

C:\Users\oakyo>kubectl config current-context
docker-desktop

C:\Users\oakyo>kubectl get node
NAME                STATUS    ROLES    AGE   VERSION
docker-desktop      Ready    control-plane   8ms   v1.24.1

C:\Users\oakyo>kubectl get pods
No resources found in default namespace.

C:\Users\oakyo>
C:\Users\oakyo>_

```

C> kubectl config current-context

C> kubectl get node

C> kubectl get pods