

P R E S E N T A T I O N

# 35주차 주제 **트래픽**

트래픽 모니터링 ~ Prometheus + Grafana ~

by mun

# 트래픽

## 네트워크 트래픽

- 네트워크 상에서 데이터가 이동하는 양
- 네트워크를 통해 전송되는 패킷, 요청, 응답 등의 총합을 의미

## 인바운드 트래픽

- 외부에서 내부 네트워크로 들어오는 데이터
- 사용자 요청, API 호출 등

## 웹 트래픽

- 특정 웹사이트로 들어오고 나가는 데이터 흐름
- 웹 페이지의 요청 및 다운로드, API 호출, 사용자 인터랙션 등이 포함됨

## 아웃바운드 트래픽

- 내부 네트워크에서 외부로 나가는 데이터
- 서버 응답, 파일 업로드 등

네트워크 성능을 점검할 수 있는 지표로 이용된다

# 트래픽 분석 : 모니터링 사용하기

- 모니터링 시스템은 기본적으로 데이터 수집 → 통합 → 시각화의 단계로 구성

예시



# Spring Actuator

Spring Boot 애플리케이션의 모니터링 및 관리 기능을 제공하는 라이브러리  
애플리케이션의 상태, 메트릭, 트래픽 등을 쉽게 확인하고 관리할 수 있도록 도와줌

- 의존성을 추가해 사용 가능

```
implementation 'org.springframework.boot:spring-boot-starter-actuator'  
runtimeOnly 'io.micrometer:micrometer-registry-prometheus'
```

## 주요 엔드포인트

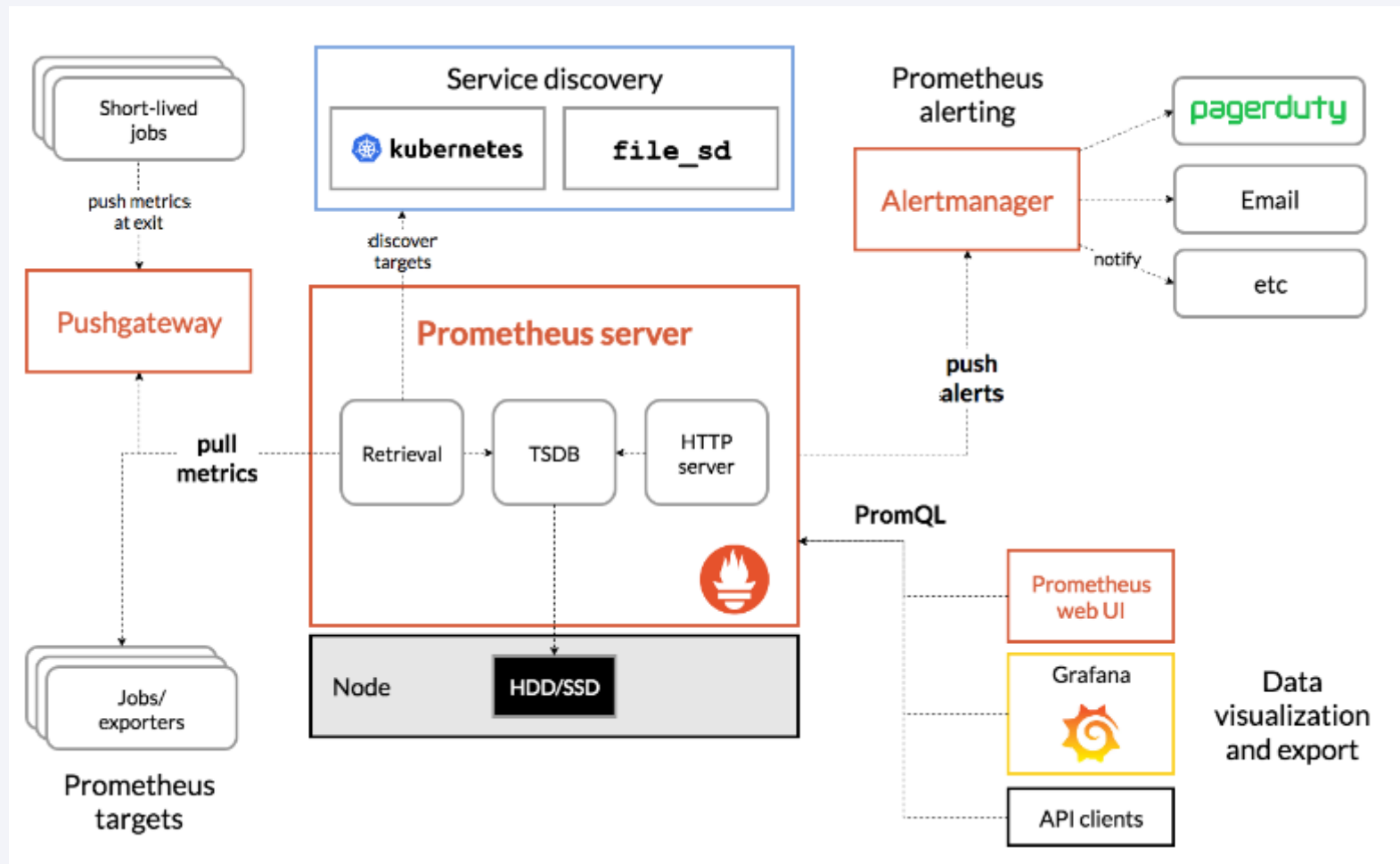
- **/actuator/health**  
애플리케이션의 전반적인 상태를 확인할 수 있는 엔드포인트  
각종 헬스 인디케이터를 통해 종합적인 상태 정보를 제공
- **/actuator/info**  
애플리케이션에 대한 임의의 정보를 제공  
일반적으로 애플리케이션 버전, 빌드 정보 등을 포함
- **/actuator/metrics**  
JVM, CPU, 메모리, 파일 디스크립터, HTTP 요청 등 다양한 메트릭을 제공
- **/actuator/httptrace**  
최근의 HTTP 요청 및 응답에 대한 정보를 추적
- **/actuator/loggers**  
애플리케이션의 로깅 설정을 조회하고 동적으로 변경

# Prometheus

오픈소스 시스템 모니터링 및 경고 툴킷

애플리케이션의 다양한 메트릭을 스크랩하고, 이 데이터를 시계열 데이터베이스에 저장

## 구조



## 특징

- **다양한 데이터 수집**  
다양한 메트릭을 수집 가능  
HTTP 요청을 통해 데이터를 스크랩
- **다양한 언어 클라이언트**  
여러 프로그래밍 언어용 클라이언트 라이브러리를 제공  
→ 메트릭을 쉽게 노출 가능
- **시계열 데이터베이스**  
메트릭 데이터를 시계열 데이터로 저장  
→ 시간에 따른 변화 추적이 가능
- **PromQL**  
쿼리 언어인 PromQL을 사용해 데이터를 조회, 분석 가능
- **경고 기능**  
특정 조건이 충족될 때 경고를 생성하는  
Alertmanager와 통합 가능

메트릭: 시간이 지남에 따라 변화하는 데이터  
메모리 사용률, CPU 사용률, 스레드 사용률 등등  
시간에 따른 추이를 추적할 가치가 있는 데이터를 메트릭(Metric)이라 부른다

# Grafana

오픈소스 데이터 시각화 및 모니터링 도구  
대시보드를 통해 데이터를 시각적으로 표현하고 분석 가능

## 특징

- **다양한 데이터 소스**  
Prometheus, InfluxDB, Elasticsearch 등  
다양한 데이터 소스와 통합 가능
- **대시보드**  
커스터마이징 가능한 대시보드를 통해 데이터를 시각화
- **경고 기능**  
특정 조건이 충족될 때 경고를 생성하여 알림
- **유연한 쿼리**  
다양한 데이터 소스에 대한 복잡한 쿼리를 지원
- **플러그인 지원**  
다양한 플러그인을 통해 기능 확장 가능



여러 방법의 수집한 데이터를 시각화

# 모니터링하기

## 애플리케이션 설정

application.yml (application.properties)

```
management:  
  endpoints:  
    web:  
      exposure:  
        include: prometheus  
metrics:  
  export:  
    prometheus:  
      enabled: true
```




prometheus가 서버 메트릭스를 수집할 수 있도록 설정

# 모니터링하기

## Prometheus 설정

공식 홈페이지

 Prometheus


DOCS


DOWNLOAD

COMMUNITY

SUPPORT & TRAINING

BLOG





DOWNLOAD

We provide precompiled binaries and [Docker images](#) for most officially maintained Prometheus components. If a component is not listed here, check the respective repository on Github for further instructions.

There is also a constantly growing number of independently maintained exporters listed at [Exporters and integrations](#).

- [prometheus](#)
- [alertmanager](#)
- [blackbox\\_exporter](#)
- [consul\\_exporter](#)
- [graphite\\_exporter](#)
- [memcached\\_exporter](#)
- [mysqld\\_exporter](#)
- [node\\_exporter](#)
- [promlens](#)
- [pushgateway](#)
- [statsd\\_exporter](#)

Operating system

popular

Architecture

amd64

prometheus

The Prometheus monitoring system and time series database. [prometheus/prometheus](#)

2.53.1 / 2024-07-10 LTS [Release notes](#)

File name	OS	Arch	Size	SHA256 Checksum
-----------	----	------	------	-----------------

## Prometheus 설치



# 모니터링하기

## Prometheus 설정

### prometheus.yml

```
global:
  scrape_interval: 15s # 메트릭 수집 간격

scrape_configs:
  - job_name: 'spring-boot-app'
    metrics_path: '/actuator/prometheus'
    static_configs:
      - targets: ['localhost:8080'] # Spring Boot 애플리케이션이 실행 중인 서버 주소
```

Spring Boot 애플리케이션의 메트릭을 수집하도록 설정

# 모니터링하기

## Prometheus 설정


```
./prometheus --config.file=prometheus.yml
```



**Prometheus**를 실행해 설정 파일 로드

- Prometheus 서버가 실행되면 기본적으로 <http://localhost:9090>에서 접근 가능하다

# 모니터링하기

## Grafana 설정

ProductsOpen sourceSolutionsLearnDocsCompany

DownloadsContact usSign in

> Breaking changes

> Upgrade Grafana

> About Grafana

> Introduction

> Get started with Grafana Open Source

> Set up

> Install Grafana

Debian or Ubuntu

RHEL or Fedora

SUSE or openSUSE

Grafana Docker image

Grafana on Kubernetes

Grafana on Helm Charts

macOS

Windows

> Configure Grafana

Start Grafana

Sign in to Grafana

> Configure security

Set up Grafana monitoring

Documentation > Grafana documentation > Set up > Install Grafana

EnterpriseOpen source

RSS

## Install Grafana

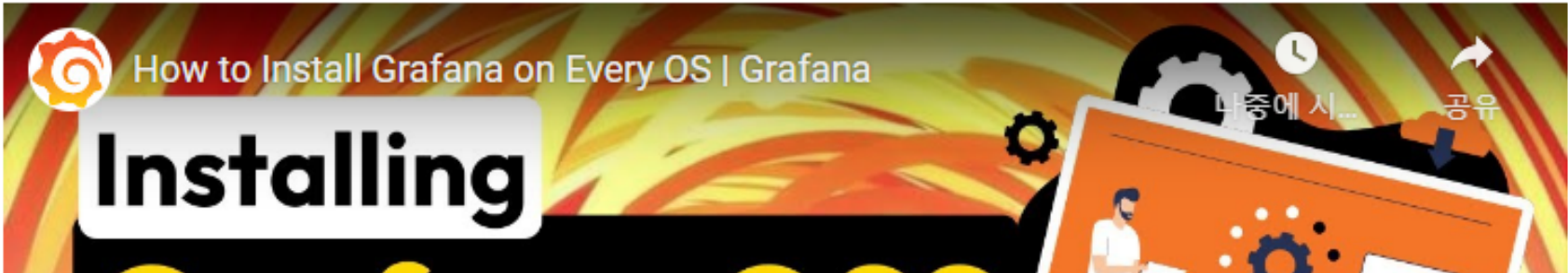
## Grafana 설치

You can use Grafana Cloud to avoid installing, maintaining, and scaling your own instance of Grafana. [Create a free account](#) to get started, which includes free forever access to 10k metrics, 50GB logs, 50GB traces, 500VUh k6 testing & more.

This page lists the minimum hardware and software requirements to install Grafana.

To run Grafana, you must have a supported operating system, hardware that meets or exceeds minimum requirements, a supported database, and a supported browser.

The following video guides you through the steps and common commands for installing Grafana on various operating systems as described in this document.



Is this page helpful?

YesNo


On this page

Supported operating systems

Hardware recommendations

Supported databases

Supported web browsers

Grafana Cloud

The fastest way to get started is with the Grafana Cloud free tier which includes:

10k metrics

50GB logs

50GB traces

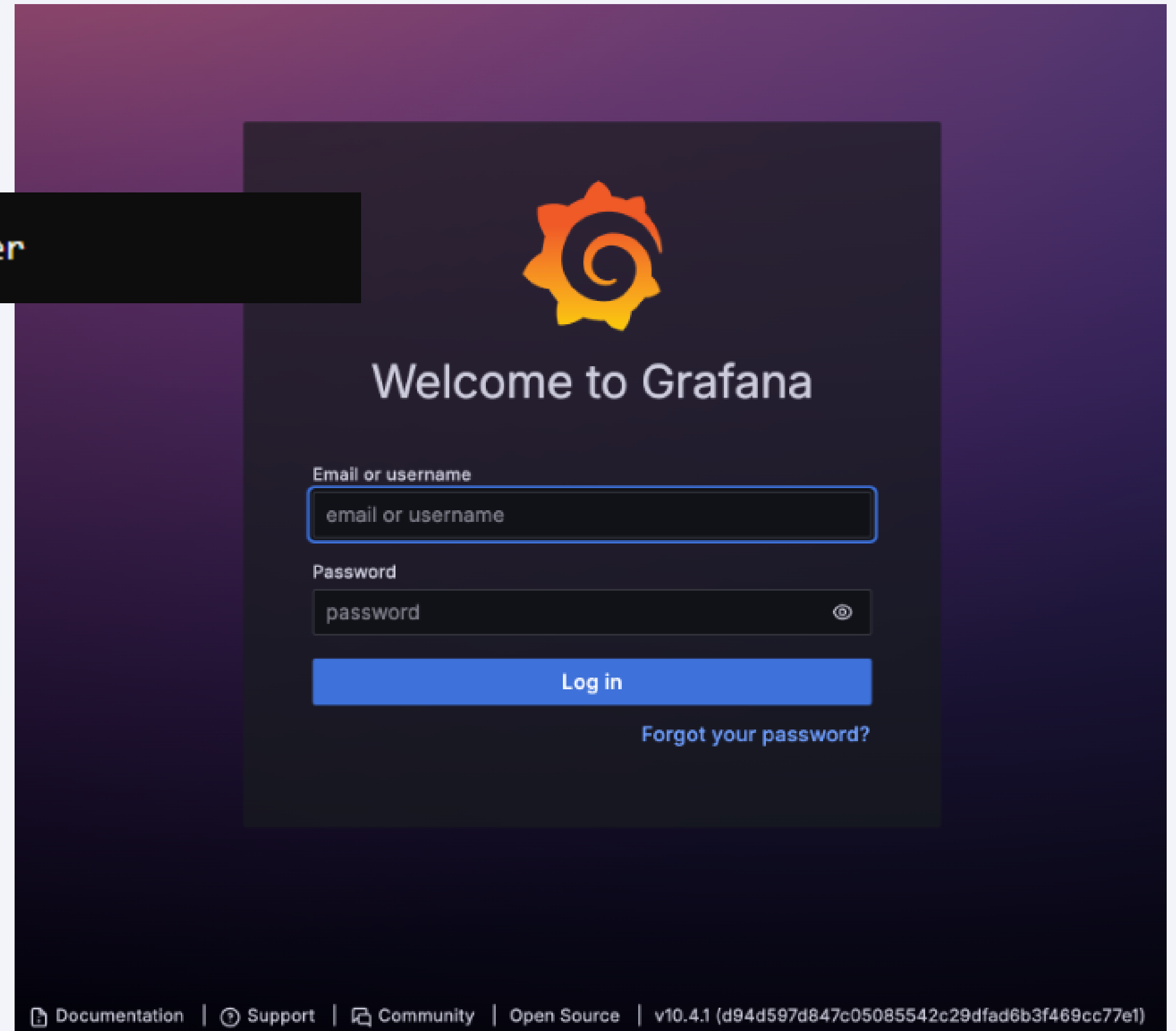
3 active users

# 모니터링하기

## Grafana 설정

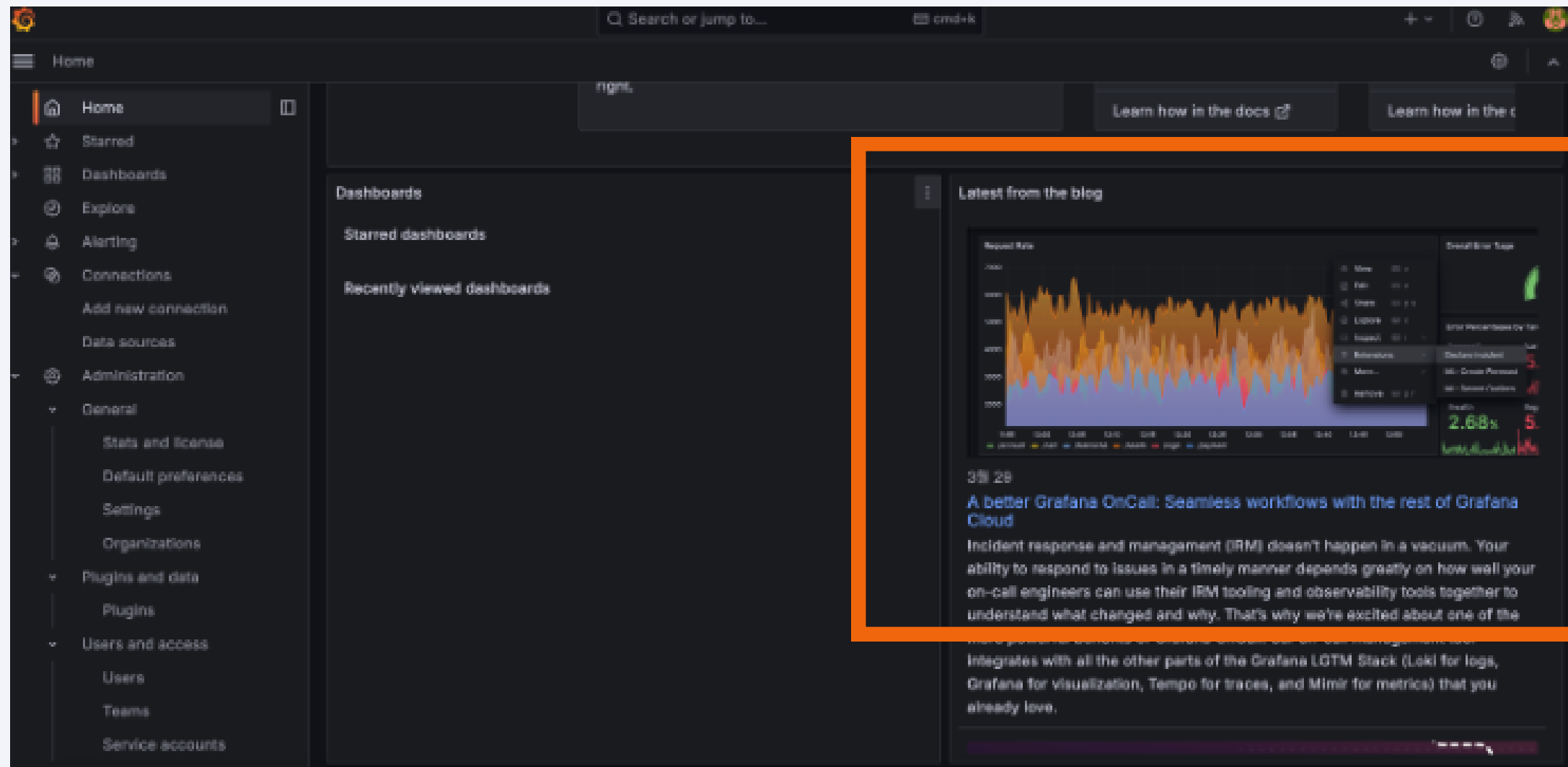
```
./bin/grafana-server
```

- Grafana를 실행
- 기본적으로 <http://localhost:3000>에서 접근 가능
- 초기 아이디와 비밀번호는 admin으로 구성



# 모니터링하기

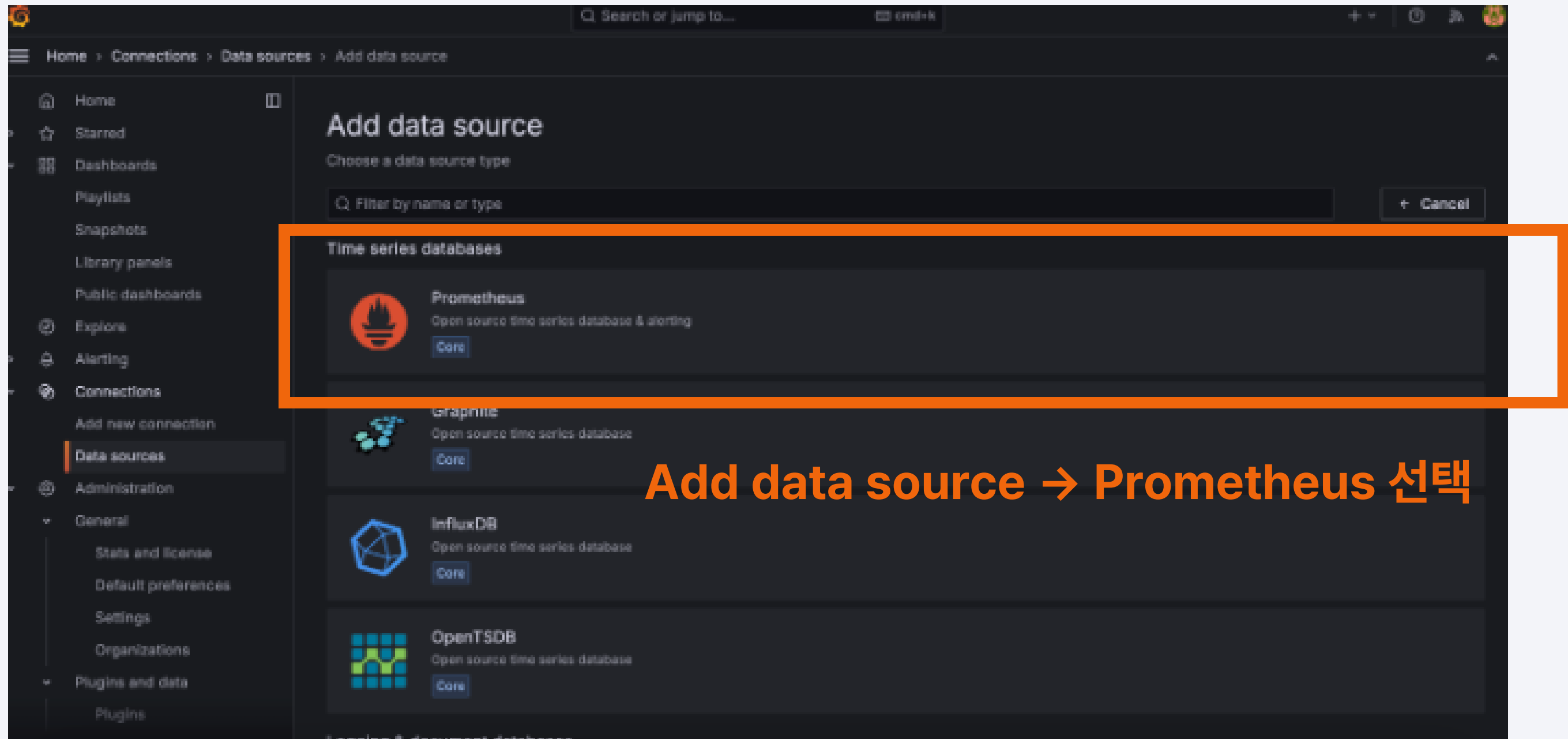
## Prometheus 대시보드 생성



Data source 선택

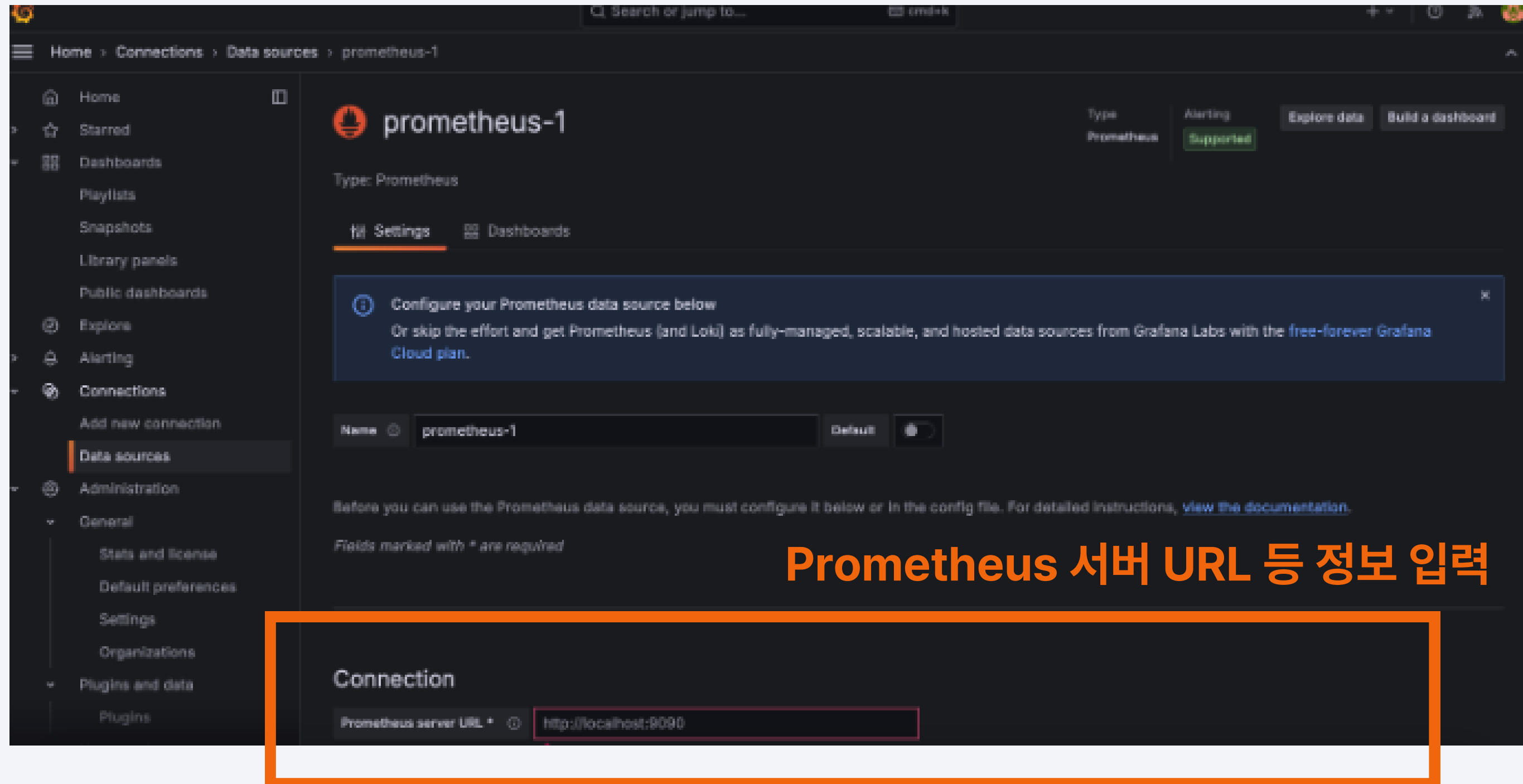
# 모니터링하기

## Prometheus 대시보드 생성



# 모니터링하기

## Prometheus 대시보드 생성





# 모니터링하기

## Prometheus 대시보드 생성

Grafana Labs에서 사용할 대시보드 가져오기

The image shows a composite of two screenshots from the Grafana Labs website. The left screenshot displays the main Grafana Labs homepage with the heading 'Grafana dashboards' and a section for 'Featured' dashboards. The right screenshot shows a specific dashboard template titled 'Spring Boot 3.x Statistics'. Below the title, it provides the dashboard ID: 'https://grafana.com/grafana/dashboards/10280-microservices-spring-boot-2-1/'. A large orange arrow points from the text '대시보드 ID 복사' (Copy dashboard ID) to the 'Dashboard ID copied!' button in the 'Import the dashboard template:' section, which is highlighted with an orange border.

**Featured Dashboards:**

- Prometheus: Monitor your Kubernetes deployment
- MongoDB: Visualize your MongoDB data
- Jira: Visualize your Jira data

**Spring Boot 3.x Statistics Dashboard:**

Spring Boot Dashboard adapted from <https://grafana.com/grafana/dashboards/10280-microservices-spring-boot-2-1/>

Overview Revisions Reviews

Sign up for Grafana Cloud

Get up and running in minutes with the Grafana Cloud free tier, which includes free forever 10k metrics, 50GB logs, 50GB traces, & more

Create free account

Get this dashboard

Data source: Prometheus 1.0.0

Dependencies: Gauge 5.0.0, Grafana 8.5.1, Graph (old) 5.0.0, Disk 5.0.0, Time series 5.0.0

Import the dashboard template:

Dashboard ID copied!



# 모니터링하기

## Prometheus 대시보드 생성

Import dashboard

Import dashboard from file or Grafana.com

Upload dashboard JSON

Drag and drop here or click to  
Accepted file types: json,

Find and import dashboards for common applications at [Grafana.com](#)

Grafana.com dashboard URL or ID

Import via dashboard JSON model

Example: Importing the "Example" dashboard

```
{
  "name": "Example - Importing the 'Example' dashboard",
  "uid": "JSHnEoN4tz",
  "panels": [...]
}
```

Load Cancel

Importing dashboard from Grafana.com

Published by: matthiasdescheender

Updated on: 2024-03-19 23:33:18

Options

Name: Spring Boot 3.x Statistics

A dashboard or a folder with the same name already exists

Folder: Dashboards

Unique Identifier (UID)

The unique identifier (UID) of a dashboard can be used for uniquely identify a dashboard between multiple Grafana installs. The UID allows having consistent URLs for accessing dashboards so changing the title of a dashboard will not break any bookmarked links to that dashboard.

spring\_boot\_21 Change uid

Dashboard named "Spring Boot 3.x Statistics" in folder "General" has the same UID

Prometheus

# 모니터링하기

## Prometheus 대시보드 생성

## 대시보드 구성



모니터링 도구를 사용해  
트래픽을 분석해보아요!

# 감사합니다



## 참고

- <https://techblog.woowahan.com/9232/>
- <https://toss.tech/article/how-to-work-health-check-in-spring-boot-actuator>
- <https://velog.io/@dl-00-e8/%EB%AA%A8%EB%8B%88%ED%84%B0%EB%A7%81-Spring-Boot-Prometheus-Grafana-%EB%8F%84%EC%9E%85%ED%95%98%EA%B8%B0>
- ChatGPT