

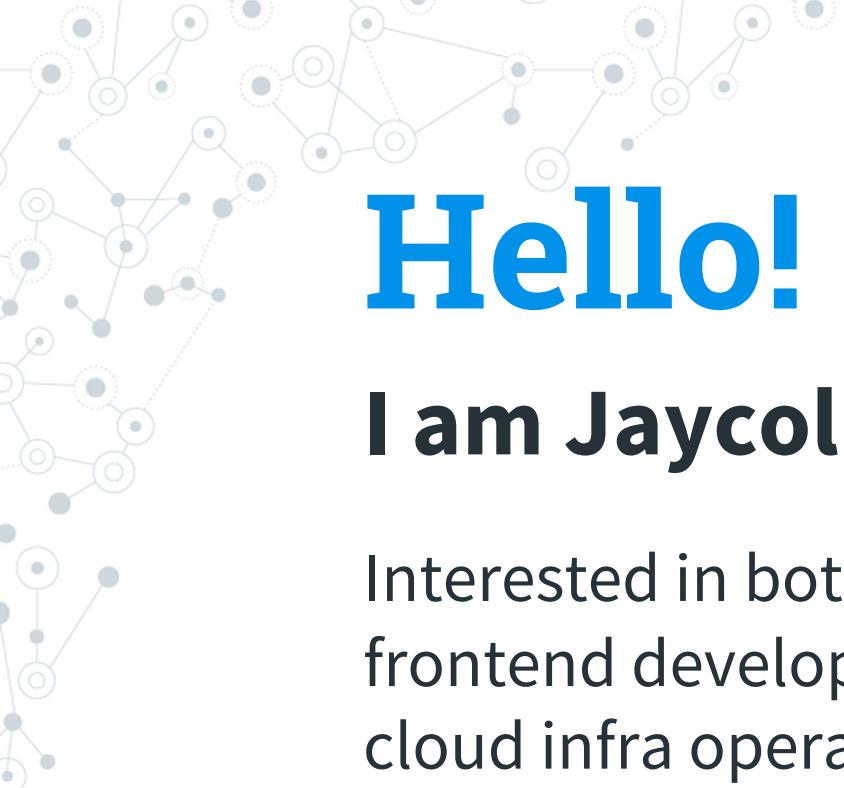
# Zandi Grapher

효과적인 클라우드 인프라 모니터링을 위한 그래프 개발

개발 기획서 Ver 1.2

김지형 <[jaycol.kim@gmail.com](mailto:jaycol.kim@gmail.com)>

2022. 04. 24.



# Hello!

## I am Jaycol Kim

Interested in both  
frontend development &  
cloud infra operation.

@github.com/100kimch

@linkedin.com/in/jaycol-kim/



# Motivation

- 쿠버네티스 기반의 프라이빗 클라우드 인프라에서 다수의 리소스 지표와 리소스 간 상호 관계를 보다 직관적으로 파악할 수 있는 적합한 그래프가 부족하다고 생각됩니다. 직관성을 강조하는 그래프와 많은 정보를 담는 테이블 사이의 시각화 레이아웃이 필요함을 느꼈습니다.
- OpenShift의 토플로지 그래프가 DeploymentConfig, Pod, Service, Router 등의 인프라 리소스를 효과적으로 표현해주고 있는 것에 영감을 얻어, 3차원 같은 2.5차원에서 리소스 상태와 관계 그래프를 그려줄 수 있는 시각화 도구를 개발하고자 합니다.



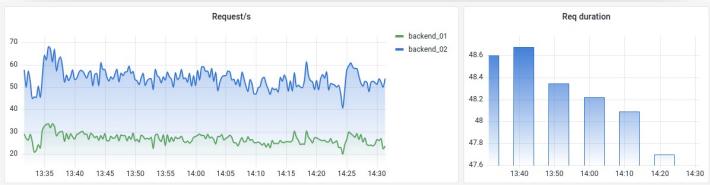
# 1. 현재의 클라우드 모니터링

# 1. 통합 대시보드 레이아웃



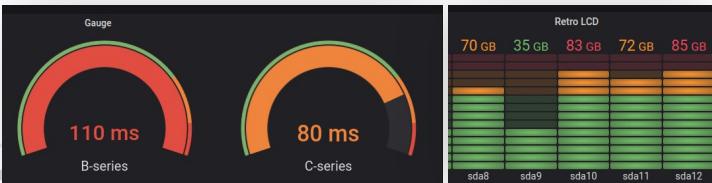
- Grafana, Datadog, Amazon Cloudwatch 등  
다수 모니터링 서비스가 다양한 지표를 한눈에  
볼 수 있는 대시보드 형태의 페이지를 지원함
- 운영자 선호대로 패널을 선택, 편집 가능하게  
하여 유연성 확보

## 2. 다양한 시각화 패널 지원 (1/3)



### 2. 빅넘버 & 상태

주요 수치를 강조하고, 상태의 이상 유무 등을 즉각적으로 파악하기에 용이



### 1. 그래프

시간에 따른 흐름 감지에 용이하며, 막대, 꺾은선 등의 수학 그래프로서 범용성을 지님



### 3. 가우지

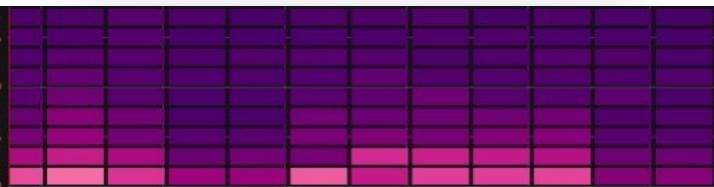
주의, 경고 한곗값을 가지고 있는 지표에서 한계 대비 사용량을 파악하기에 용이

## 2. 다양한 시각화 패널 지원 (2/3)

Time	Info	Min	Max	Value
2020-09-15 12:45:11	down	73.6 *	76.5 *	74.0 *
2020-09-15 12:39:56	up	73.1 *	76.5 *	75.1 *
2020-09-15 12:27:41	down	72.9 *	76.5 *	74.2 *
2020-09-15 12:40:11	up	73.2 *	76.6 *	75.2 *
2020-09-15 12:27:26	up	73.9 *	76.6 *	74.2 *
2020-09-15 12:44:56	up	72.9 *	76.6 *	74.2 *
2020-09-15 12:39:26	up	72.7 *	76.6 *	74.7 *

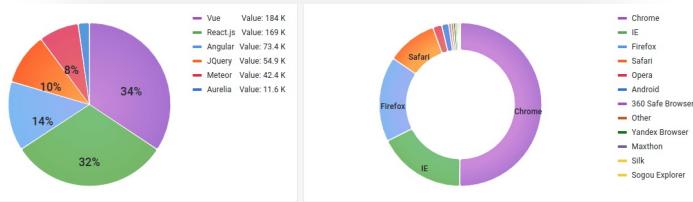
## 5. 파이 차트

다양한 종류의 데이터에서 구성 비율, 차지하는 비중 등을 파악하기에 용이



## 4. 테이블

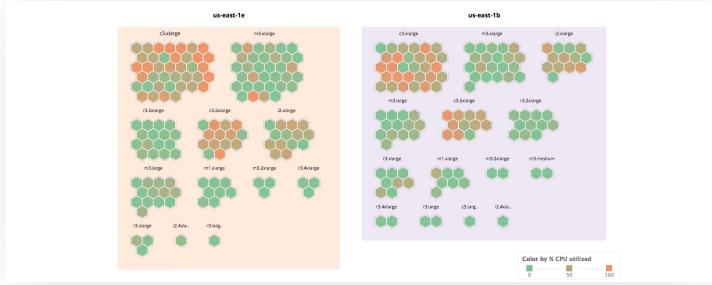
다양한 형태의 자료를 한번에 정렬하기에 용이하며  
다루기 쉬움



## 6. 히트맵

값에 대한 분포를 색상을 통해 2차원 상에서 확인 가능

## 2. 다양한 시각화 패널 지원 (3/3)



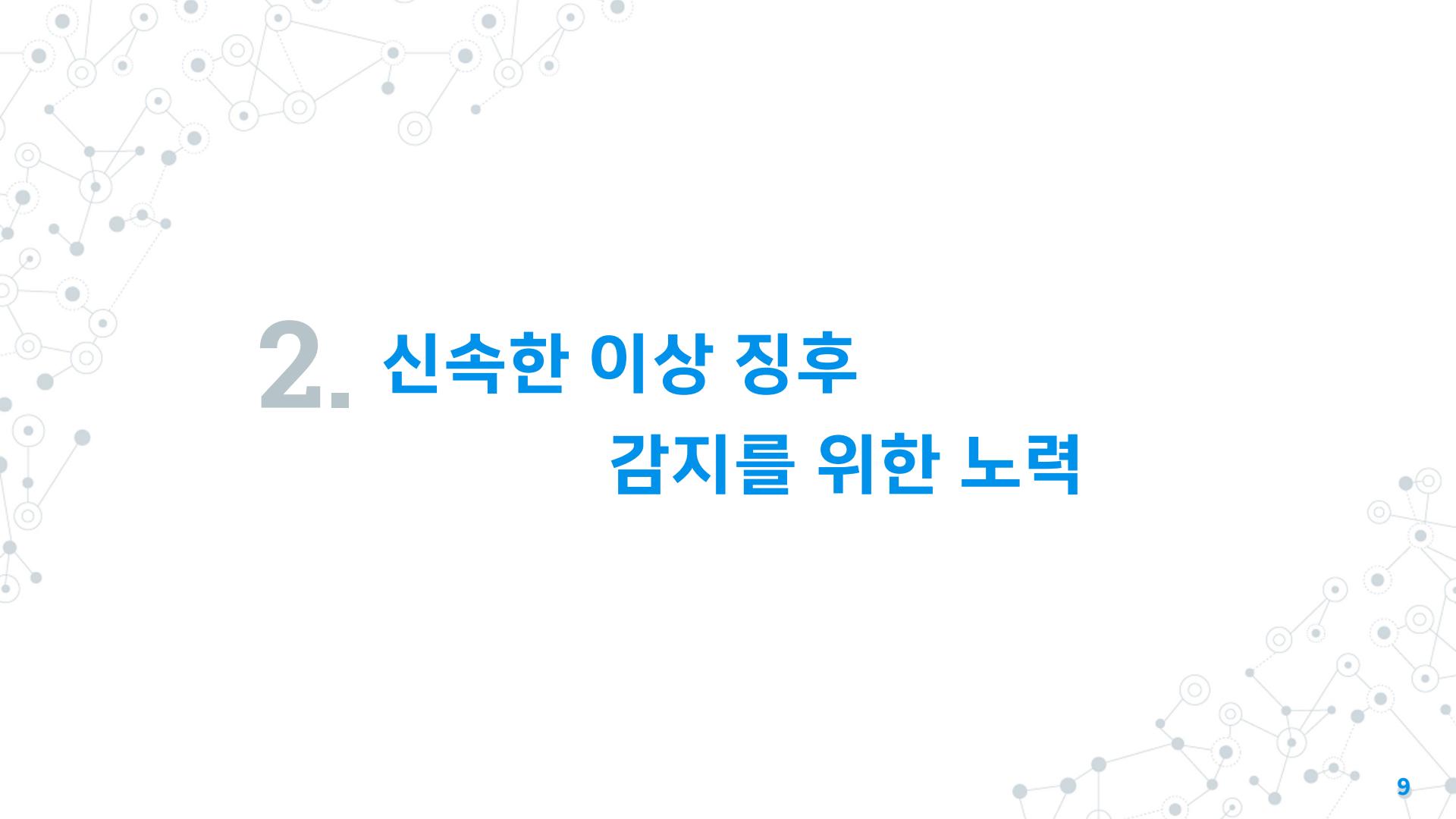
### 8. 상태 타임라인

시간별 주의 / 경고 장애 발생 변화를 확인하기에 유용

### 7. 호스트맵

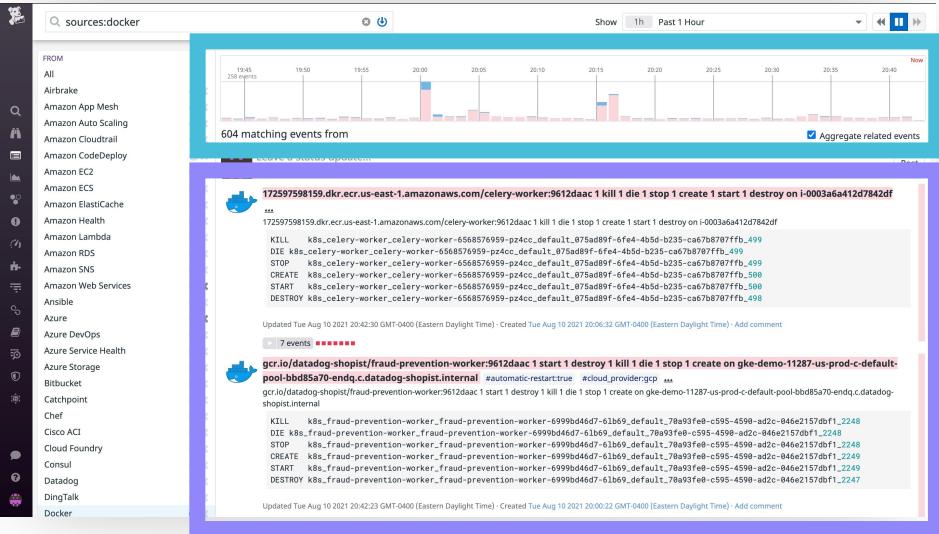
순서가 없는 리소스의 상태를 육각형 형태의 색깔로 시각화, 컴퓨터 노드(=호스트)의 이상 유무를 판단하기에 용이





## 2. 신속한 이상 징후 감지를 위한 노력

# 1. Datadog: 이벤트 기반 에러로그 제공

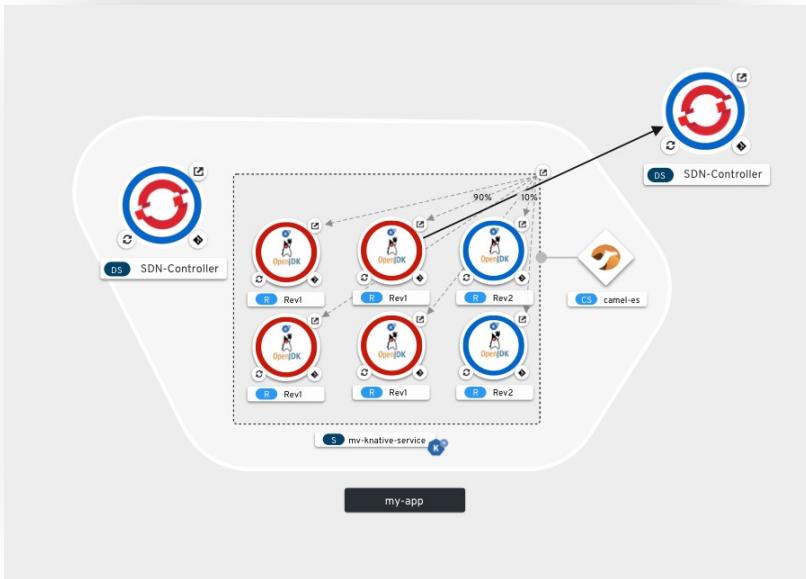


Avigation View: 시간별 발생 이벤트 시각화

Event Stream: 발생 이벤트에 대한 설명 뷰

## 2. OpenShift: 토플로지 뷰 제공

※ 토플로지 뷰: 리소스 간 연결 상태를 표현해 놓은 그래프



다양한 리소스의 상태 및 관계를  
노드 / 엣지 형태로 표현

- 리소스 이상징후: 빨간 원 / 파란 원 유무
- 리소스 타입: 원 중앙 로고
- 리소스 상태: 좌측 하단에 Pending/Success/Failed 등의 상태 표현



# 3. Key concept

본 프로젝트의 최종 산출물로서 기대하는  
결과물에 대해 설명합니다.



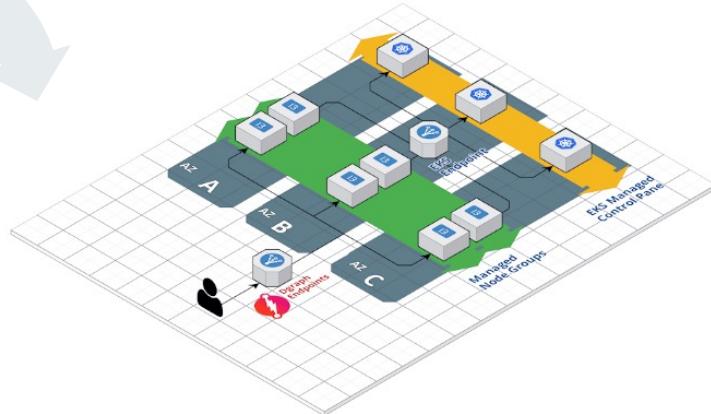
# 1. 2.5차원의 네트워크 토플로지 생성도구 개발

※ 네트워크 토플로지: 컴퓨터/서버의 네트워크 연결 상태를 표현해 놓은 그래프

```
{  
    "apiVersion": "v1",  
    "kind": "List",  
    "items": [  
        {  
            "apiVersion": "v1",  
            "kind": "Deployment",  
            ...  
        },  
        {  
            "apiVersion": "v1",  
            "kind": "Service",  
            ...  
        }  
    ]  
}
```

< K8S JSON 데이터 >

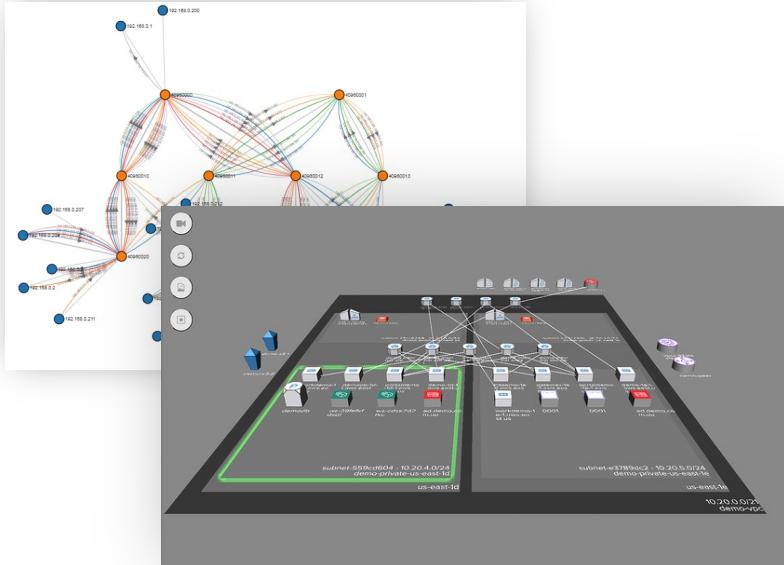
※ K8S: 쿠버네티스



< 2.5차원의 네트워크 토플로지 뷰 >

## 2. 기존 네트워크 토플로지의 복잡도 해소 및 장점 극대화

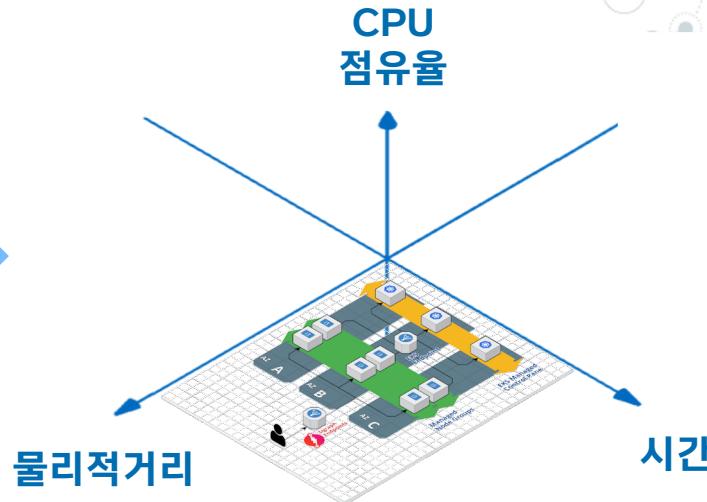
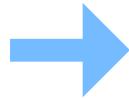
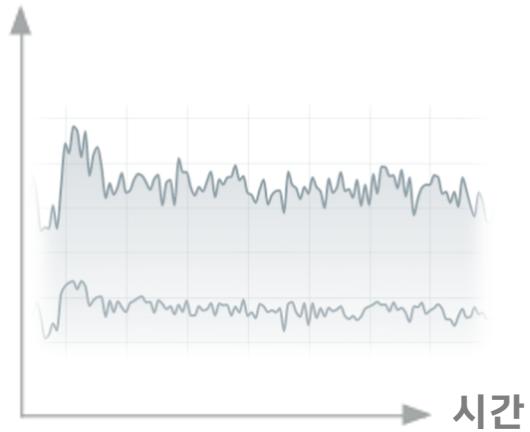
※ 네트워크 토플로지: 컴퓨터/서버의 네트워크 연결 상태를 표현해 놓은 그래프



- 2.5D 또는 3D 기존 그래프 생성 도구의 핵심 문제점: “**복잡한 유저 경험(UX)**”
- 관심 지표만 직관적으로 볼 수 있게 개발

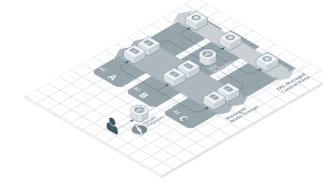
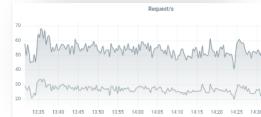
### 3. 기대효과

CPU 점유율



3차원 축 + 색상, 아이콘 등을 통해  
단일 그래프에서 **빠른 이상 징후 식별**

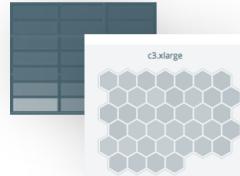
## 4. 시각화 종류별 비교 (1/2)



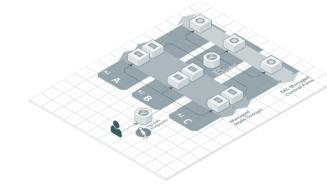
	빅넘버, 가우지	그래프	개발 예정 2.5차원 그래프
장애 유무 확인	O	O	O
항목별 연결상태 확인	X	X	O
항목별 확인 가능 지표	1	2	3 + @

※ @: 색상 + 아이콘 등으로 추가 지표 표현 가능

## 4. 시각화 종류별 비교 (2/2)



Time	Info	Min	Max
2020-09-13 12:45:11	down	72.6°	76.5°
2020-09-13 12:39:36	up	73.1°	76.5°
2020-09-13 12:27:41	down	72.9°	76.5°
2020-09-13 12:40:11	up	73.2°	76.6°
2020-09-13 12:27:26	up	73.9°	76.6°
2020-09-13 12:44:56	up	72.9°	76.6°
2020-09-13 12:39:26	up	72.7°	76.6°
2020-09-13 12:42:41	down	73.1°	76.7°



히트맵/호스트맵	테이블	개발 예정 2.5차원 그래프
장애 유무 확인	○	○
항목별 연결상태 확인	✗	△
항목별 확인 가능 지표	1	3 + @

\* @: 색상 + 아이콘 등으로 추가 지표 표현 가능

# 4. 구현 계획

# 1. 팀원 구성 (안)

## PM + Frontend

- 상용 시각화도구 분석 및 인프라 연계 방안 모색
- 시연용 React 웹 어플리케이션 개발
- Grafana plugin 모듈 개발
- 백엔드 개발 (필요시)

## Frontend Developer

- Canvas 기반 표준 웹 렌더링 플로우 설계
- 시연용 React 웹 어플리케이션 개발
- Kubernetes Native REST API 연동

## UX/UI Designer

- 직관적인 사용자 경험 및 인터페이스 설계
- 컴퓨터 노드, 서비스, 파드 등의 리소스 아이콘 제작
- 다이어그램 디자인

모두가 해야할 일:  
문서화 + 프로젝트 구체화

## 2. 기술 스택 / 협업 도구 (안)

### TS + React

리액트 기반의 웹 어플리케이션을 제작하고, 그 위에서 동작하는 그래프 컴포넌트를 제작합니다. 충분한 완성도를 보이는 컴포넌트 개발이 끝났을 경우 이를 최적화해 바닐라 TS 모듈화하여 오픈소스로 배포합니다.

### Figma

디자이너와 개발자 간 소통의 도구로서 Figma를 적극 이용합니다. Name convention, Design system을 기반으로 규칙적인 웹 어플리케이션 및 차트 라이브러리를 만들 수 있도록 노력합니다.

### Grafana Plugin

보편적인 차트 라이브러리로서 역할을 하기 위해 Grafana plugin 형태로 제작합니다.  
이후 최적화 단계와 함께 노드 모듈 형태로 패키지화합니다.  
(시간 가능하면)

- 기타 기술 스택: Webpack, Babel, Nginx, ...
- Prometheus Query / K8S API에 대한 이해 필요

## 5. 예상 이슈 및 해결

# 1. 프로젝트 예상 이슈

## 클라우드에 대한 이해

프론트엔드 개발자 및 디자이너가  
쿠버네티스 등의 클라우드  
네이티브 개념이 생소할 것이기에  
이에 대한 리서치가 필요함

## 그래프에 대한 이해

일반적인 리액트 웹앱에서 드물게  
사용하는 Canvas, Rendering,  
Animation 등의 요소를  
적극적으로 사용해야 하므로 이에  
대한 리서치가 필요함

## 2. 해결 방안: (1) 토이 프로젝트 진행

### 주제

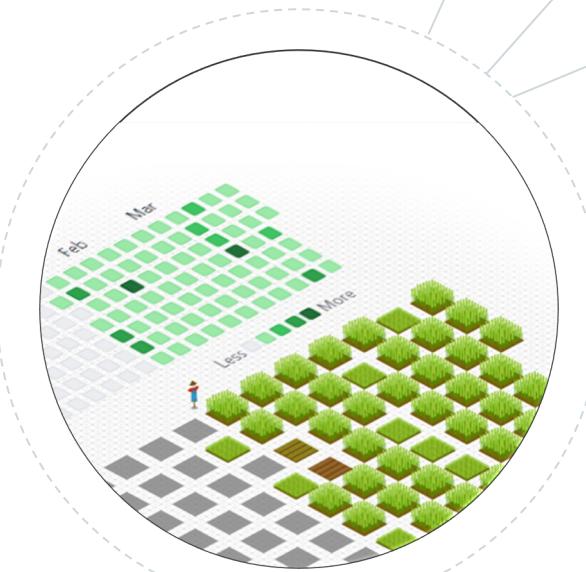
Github Contribution 정도를 잔디 형태로 시각화

### 목적

그래픽 라이브러리 개발방법 이해에 도움을 주고,  
프로젝트 코어 코드 개발을 수행

### 기간

06/01~6/24



### 3. 해결 방안: (2) 클라우드 네이티브 스터디

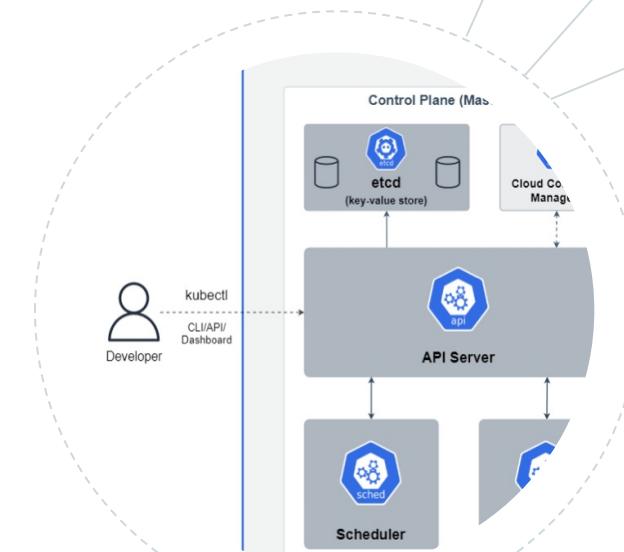
#### 주제

클라우드 네이티브 및 모니터링  
(Grafana + Prometheus)

타 팀원 중 희망자 참여 가능

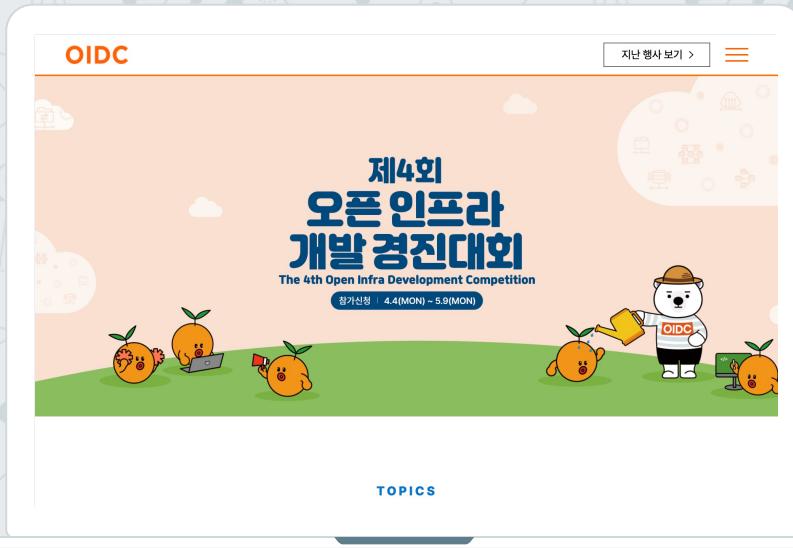
#### 기간

05/15 ~6/24 중 주 2회



# 4. Roadmap





본 프로젝트는 개발 경진대회와 연계하여 진행됩니다.

<https://www.oidc.co.kr/home>

# Thanks!

Any questions?

궁금한점 언제든지 연락해주세요:  
김지형 <[jaycol.kim@gmail.com](mailto:jaycol.kim@gmail.com)>