

27

쿠버네티스 기반 분산형 교내 IoT 모니터링 시스템

소속 정보컴퓨터공학부

분과 C

팀명 물구나무서서코딩하기 참여학생 김은지, 이현, 장서윤

지도교수 김종덕

개요 및 목표

쿠버네티스를 활용한 확장성 있는 교내 모니터링 시스템 구축

✓ 엣지 컴퓨팅 사용

대량의 네트워크 트래픽을 엣지에서 처리하여 실시간 응답 및 경제적인 운영 가능.

✓ 쿠버네티스 활용

트래픽 분산과 엣지 노드 자원 효율적 분배로 특정 엣지 노드의 트래픽 과부하 문제 해결.

✓ 통합적 서비스 관리

복잡한 서버 확장 관리와 서비스 간의 효율적 통합으로 높은 확장성 제공.



시스템 구성

쿠버네티스

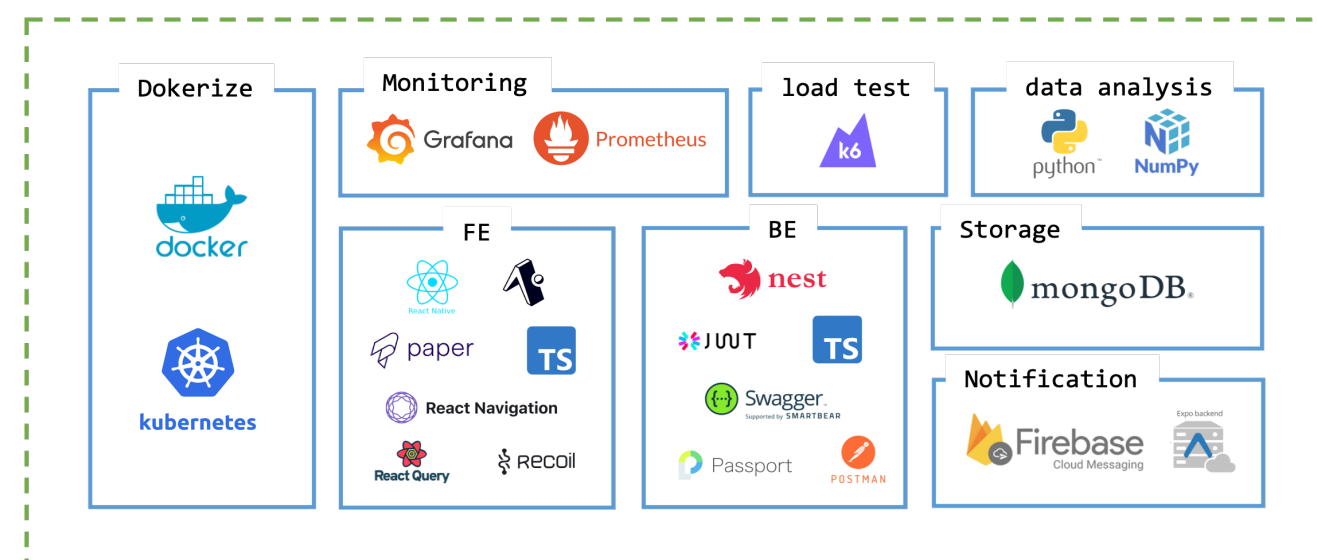
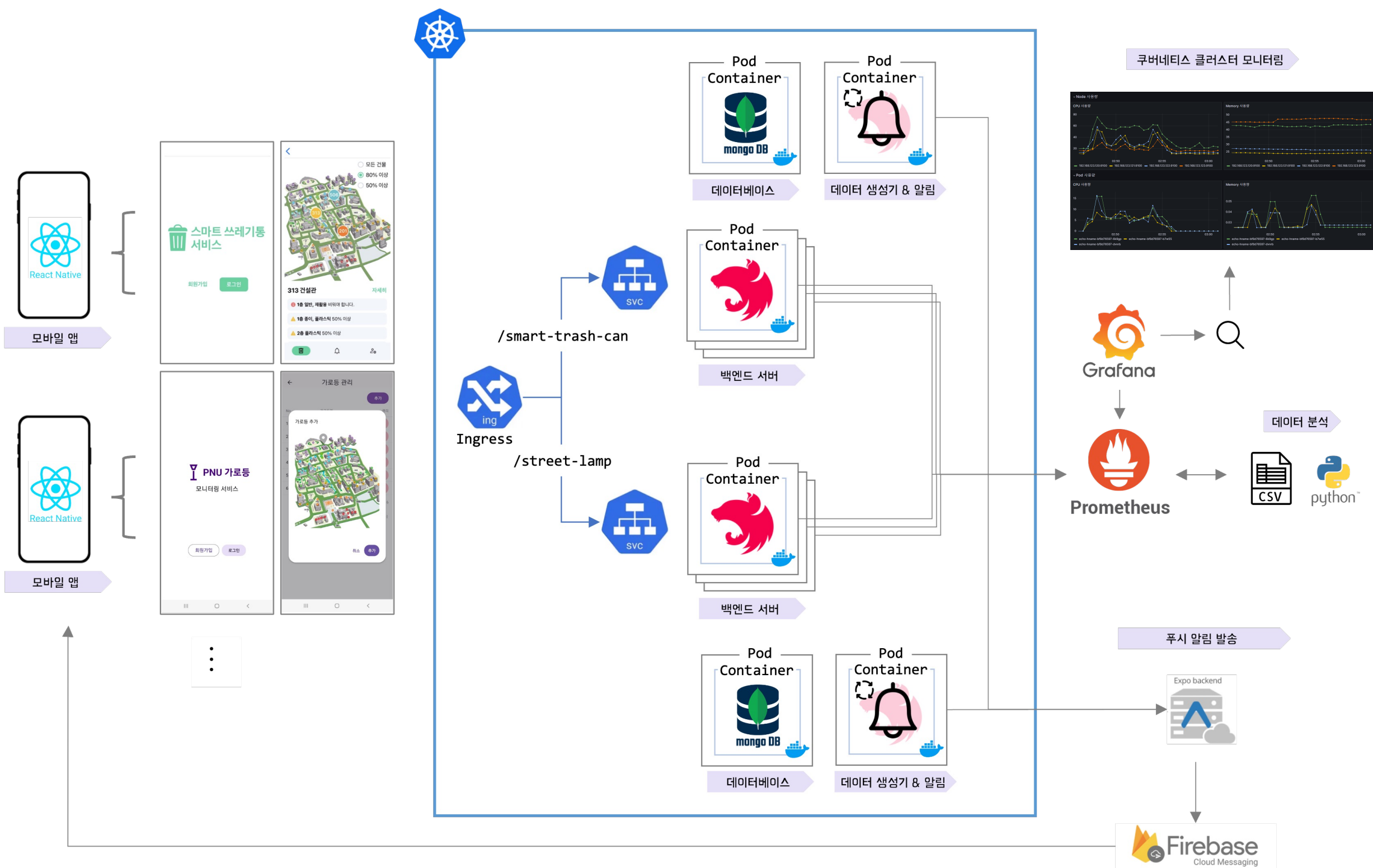
- 서비스 추가 및 관리에 용이한 쿠버네티스 사용
- 자원의 효율적인 분배, 서비스 간의 의존성 감소
- 실시간으로 서비스들의 자원 현황과 동작 여부 확인을 위한 프로메테우스, 그라파나 사용

프론트엔드

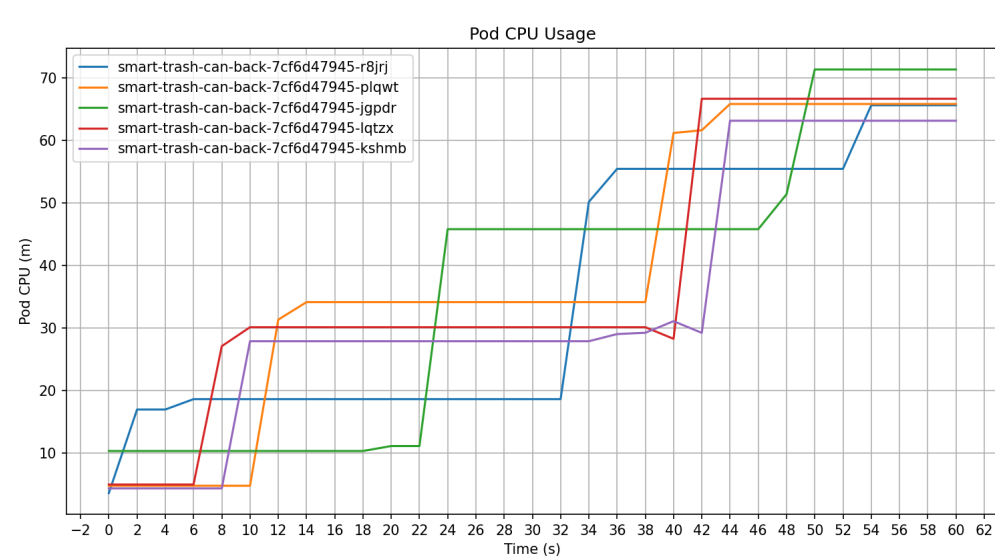
- 앱 기반 인터페이스 제공
- 모니터링 정보 조회 가능
- 관리자, 일반 사용자에 따른 구분된 동작 수행

백엔드

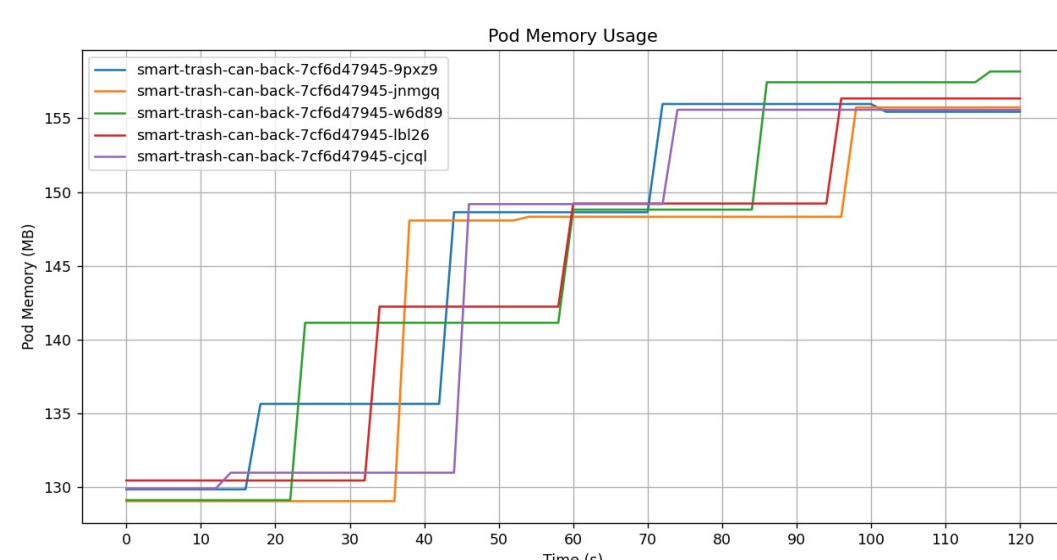
- 각 서비스에 사용되는 API 제공
- 데이터 생성기를 통한 센서 데이터 제공
- 지속적인 DB 모니터링을 통한 알림 수신



결과 및 응용



Pod의 CPU 사용률 그래프



Pod의 Memory 사용률 그래프

- 대시보드 UI를 제공해 센서 데이터의 변화량 시각화 가능
- 수집된 데이터를 기반으로 데이터 분석 및 AI 기술을 활용하여 보다 정밀한 분석 가능