

01 무선 네트워크 기술을 활용한 사용자 인증 및 자원 통합 제어 플랫폼

소속 정보컴퓨터공학부

분과 D

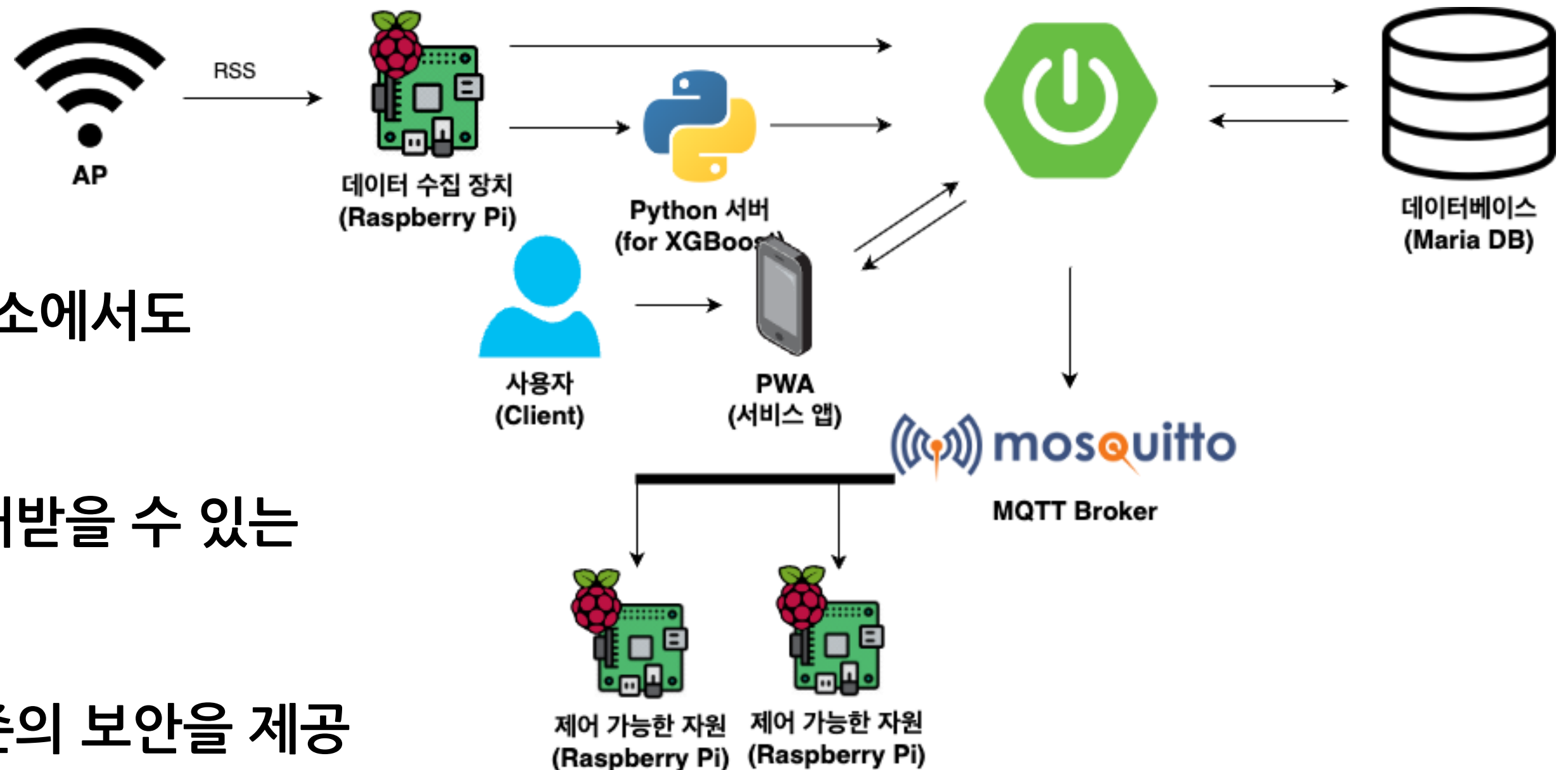
팀명 준심이

참여학생 이준희, 심진섭, 이민경

지도교수 김태운

개요

- ❖ GPS를 대체하여 실내에서의 위치를 추정할 수 있는 기법인 **Wi-Fi Fingerprint 기법의 정확도 향상**
- ❖ 편리한 IoT 서비스를 학교와 같은 실내 공공장소에서도 제공받을 수 있는 “**스마트 퍼블릭**”을 구축
- ❖ 학교와 같은 실내 공공장소 내에서도 길을 안내받을 수 있는 서비스를 개발
- ❖ 사용자 인증 기술을 개발하여 보다 강화된 수준의 보안을 제공



시스템 구조



Database

Maria DB를 사용하여 **사용자의 권한, 인증 여부, 위치** 등을 저장하고, 웹 서버와 통신하며 실시간으로 위치를 제공, 이를 통해 서비스를 제공한다



Python SERVER

위치 측정의 정확도를 개선하기 위한 **기계 학습용 서버**로, XGBoost 모델을 사용하여 실시간으로 측정되는 RSS(Received Signal Strength) 값을 통해 **사용자의 위치를 분류**한다

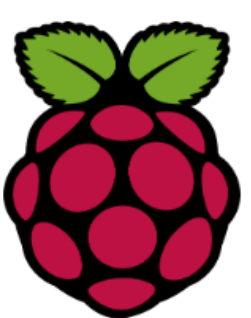
PWA

PWA(Progressive Web App) 형태로 서비스를 배포하여 별도의 설치 없이 “**홈 화면에 추가**” 기능을 통해 간편하게 서비스를 이용할 수 있도록 한다



WEB SERVER

Spring boot 웹 서버를 통해, **사용자의 HTTPS 요청 처리나 권한 상승, 인증** 등의 로직을 담당한다

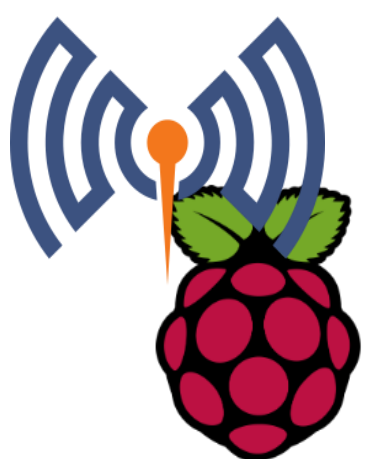


Rasberry pi(사용자)

RSS를 수집하여 다양한 알고리즘을 통해 **사용자의 위치를 계산**하고 웹 서버로 전송한다. 또한 **사용자의 기기 기반 인증**을 담당한다.

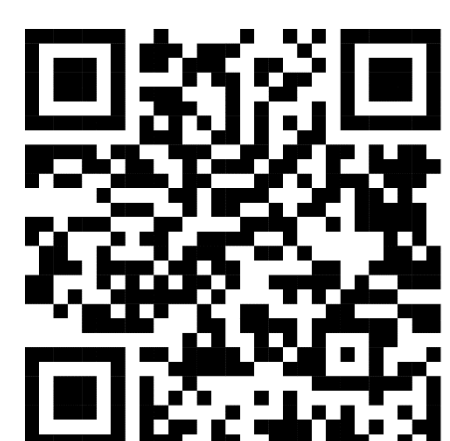
Rasberry pi(리소스)

MQTT(Message Queuing Telemetry Transport)를 사용하여 **권한에 맞는 리소스**를 제어할 수 있는 서비스를 제공한다



결과

- ❖ **다회의 측정과 다양한 알고리즘, 기계 학습(XGBoost)의 적용**을 통해 위치 추정 기법의 정확도를 소폭 개선할 수 있었습니다.
- ❖ 실내 위치 추정 기술을 통해 **실내에서의 최단 경로를 안내**하여 사용자에게 편의를 제공할 수 있습니다
- ❖ 실내 위치 추정 기술을 통해 권한이 있는 사용자가 성공적으로 **리소스를 할당받고, 사용할 수** 있습니다.



동작 영상