

장호진,유현우,이경선

소프트웨어학과/5조

요약(배경 & 목적)

- 스마트폰에 탑재되어 있는 다양한 센서를 활용한 행위 인식 SW 개발
- 가속도 센서 기반 행위 인식과 GPS위치 기반 정보를 활용한 사용자 행동 트래킹 구현
- 데이터를 종합하여 '스마트 다이어리' 형태의 정보로 사용자에게 제공

설계 과정

● 개발 구성 요소

App : 스마트폰의 GPS, 가속도 센서로 부터 사용자의 위치 정보와 행위 인식을 실시

Database : 사용자의 실시간 위치, 행위 인식 과정과 결과를 축적

Server : 스마트폰에서 수신한 데이터를 연산하여 행위 인식을 실시하고 DB에 저장

Web : 분석하여 종합한 데이터를 '스마트 다이어리' 형태로 표현

● 주요 기술 사항

행위 인식 모듈 : 3축 가속도 센서 값에서 방향 성분을 구분하기 위해 벡터 내적을 실시하고 4분위수, 상호상관, 표준편차등의 데이터 마이닝 기법을 통해 가공한 데이터를 이용해 행위 별 특징값을 추출하고 서버에서 각 행위(rest, walk, subway, bus)를 특징값 기반으로 구분하도록함

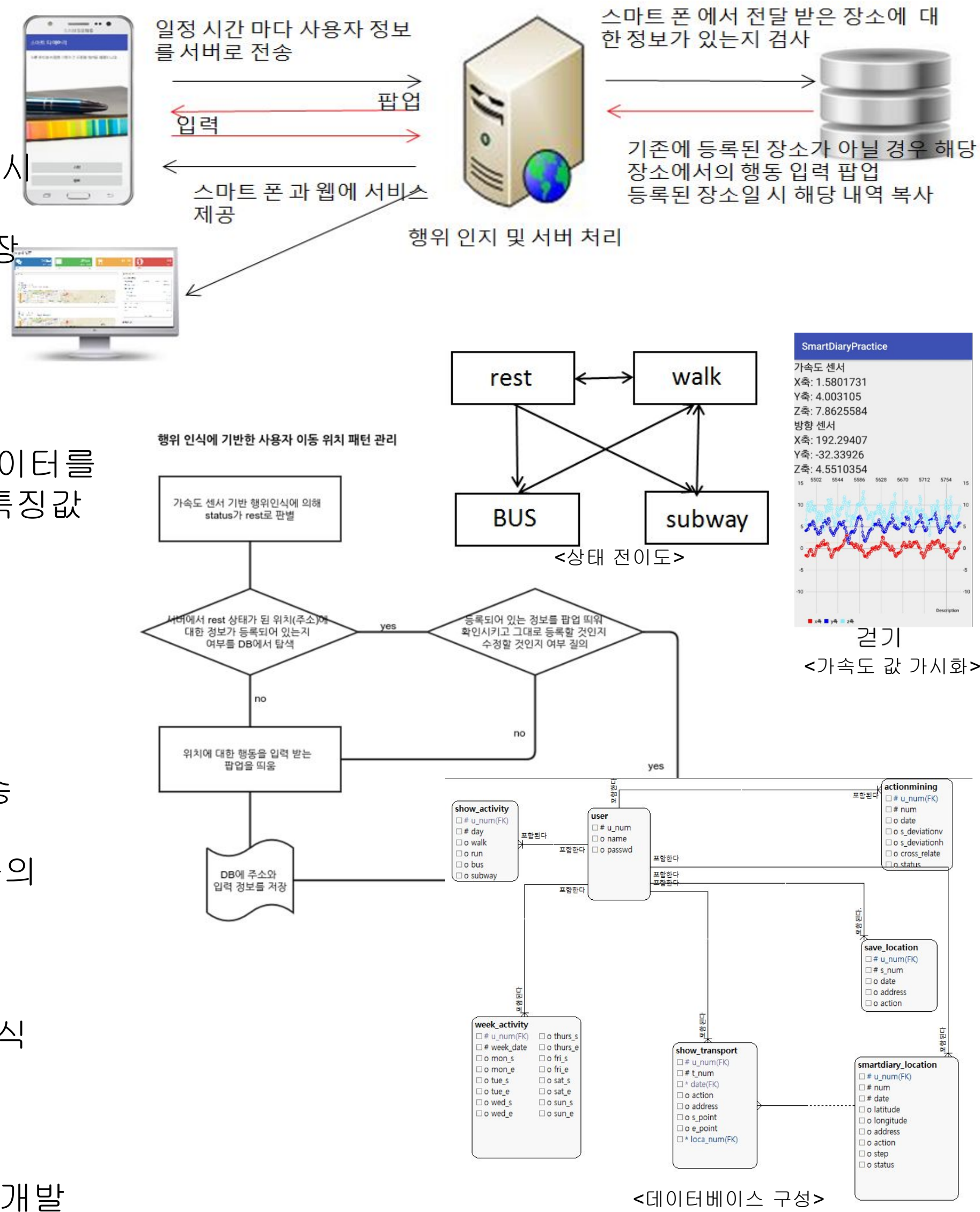
상태 전이도 : 행위 인식 모듈의 인식 정확도를 높이기 위한 보조적인 기술로 이전 상태에서 이후 상태로 전이 되기 위한 조건을 제한함

역지오코딩 : 스마트폰 GPS에서 받아온 위도, 경도값을 google api에 요청하여 역지오코딩 결과 값을 JSON 형식으로 받아 서버에서 처리하여 데이터베이스에 전송

사용자 이동 경로, 행위 인식 데이터 관리 알고리즘 : 행위 인식에 기반하여 사용자의 특정 위치 방문을 확인면 재방문 여부를 확인하고 해당 위치에서의 특정 행동을 등록하는 학습 과정을 제어함 또한, 데이터베이스로의 삽입과 검색을 수행

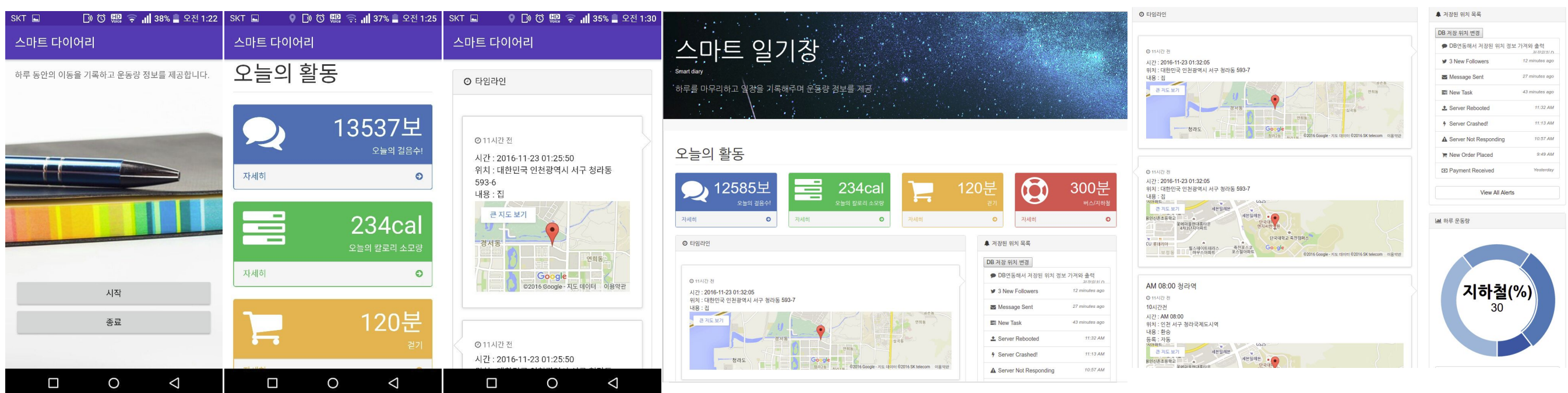
활동량 검사 : Google fit와 연동하여 걸음 수 정보를 제공하고 자체적으로 행위 인식 데이터를 이용해 걷기, 버스/지하철 이용 시간을 알려주고 하루 칼로리 소모량을 나타내줌

개발환경 : 서버에 LEMP(Linux-Nginx-Mysql-Php) Stack을 직접 구성하여 세팅한 개발 환경내에서 모든 개발 내용을 진행함



결과

스마트폰 내부적으로는 센서 데이터 마이닝과 데이터 송수신이 이루어지고 있으며, 보여지는 부분에서는 웹 페이지를 접속하는 것과 동일하게 활동량 정보와 타임라인 형식으로 정리되는 '스마트 다이어리'를 확인 할 수 있음



결론 & 발전 방향

이번 종합설계 과목에서 프로젝트 주제는 스마트폰 센서를 이용해 사용자의 이동 형태와 행위를 파악하여 데이터 베이스에 수집 후 하루 주요 일정을 '스마트 다이어리' 형태로 제공하는 것이지만, 우리 프로젝트의 기반이 되는 기술은 지속적으로 데이터를 축적하여 빅데이터 정보로 관리하였을때 사용자 맞춤형 서비스를 제공할 수 있는 의미있는 정보로 이용 될 수 있다고 생각되는데 광고, 교통, 행사 등 다양한 분야와 함께 데이터를 다룰 경우 서비스를 무궁 무진하게 확장 시킬 수 있는 부분이라고 생각됨