

# 안드로이드 기반 다이어트 트레이너 개발

김민주, 박재현, 백민우, 노영주  
한국산업기술대학교 컴퓨터공학과  
{ f14kmj, lovedunhill, bmw2040. yrho }@kpu.ac.kr

## Development of Android-based Diet Trainer

Min Joo Kim, Jae Hyun Park, Min Woo Baek, Young J. Rho,  
Dept. of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

### 요 약

최근 스마트 폰이 보급되면서 스마트 폰 사용자가 급격히 증가하고 있다. 이러한 추세에 따라 어플리케이션 역시 활발히 개발되고 있고, 종류도 다양해지고 있지만 현대인들의 큰 관심인 다이어트를 간편하고 효율적으로 할 수 있게 도와주는 어플리케이션은 그리 많지 않다. 본 논문에서는 안드로이드 기반으로 구글 맵과 GPS등을 사용하여 사용자가 간편하게 다이어트를 할 수 있도록 지원할 목적으로 개발한 시스템의 특징 및 적용기술에 대하여 설명한다.

### 1. 서론

다양한 모바일기기는 그 편리성으로 인하여 활발하게 연구되고 발전하여 이제는 과거에 불가능했던 각종 편의 서비스 제공이 가능하게 되었다. 가장 대표적인 모바일 기기 중 하나인 휴대폰 역시 한국 내에서만 보급률이 95%가 넘는 가운데 수많은 스마트 폰 사용자의 편의를 만족시킬 수 있는 보다 효율적인 어플리케이션(Application)의 개발이 요구되고 있다.

본 논문에서는 현대인들의 관심이 집중되고 있는 다이어트와 스마트 폰에 연관성을 찾아 개인이 스마트 폰으로 간편하게 다이어트를 할 수 있도록 도움을 주는 어플리케이션(Application) 개발내용을 다룬다.

사용자 정보를 입력하고 하루 섭취한 총 음식 칼로리 정보를 입력하여 권장 칼로리를 산출해 준다. 칼로리 소비를 위해 실내운동을 하면, 가속도 센서(Acceleration Sensor)를 사용 한다. 가속도 센서는 X, Y, Z 3개 축의 데이터 값을 받는다. 이 데이터 값을 통해 충격이나 흔들림을 감지해서 실내운동 칼로리를 소비를 산출해 준다. 실외운동은 GPS[Global Positioning System]를 사용하여 계속적으로 신호를 받고 갱신하면서 이동 지점을 출력해주고, 이때 잡히는 위도와 경도를 이용 이동거리와 사용자 정보를 통해 칼로리 소비를 산출해준다. 또한 트래킹을 통해 이동 경로를 출력해 준다. 이와 같은 어플리케이션(Application)의 기능을 통해 현대인의 고충인 다이어트를 간편하게 돕고자 하는 것을 목표로 한다[2][6].

### 2. 관련 연구개발: 카디오트레이너

다이어트는 많은 사람들이 관심을 가지고 있는 영역으로 안드로이드 마켓[7]에서 카디오트레이너라는 어플을 찾을 수 있다. 이 어플은 달리기, 사이클링, 하이킹 등의 유산소 운동을 목적으로 하며 실시간 순위, 운동정보 직접 입력, 운동 그래프 분석, 만보기 기능 등을 사용자 에게 제공하고 있다. <그림 1>은 카디오트레이너의 주요화면을 보여준다.

실시간 순위, 운동 그래프 분석 등 여타 다른 기능별로 인한 기능의 다양성의 대해서는 뛰어나지만 만보기 기능, 운동정보 직접 입력 은 본 작품이 더욱 명시적이고 객관적이며 위에 소개한 어플리케이션(Application) 에 없는 사용자 정보 입력, 식단 카드, 식단 칼로리 섭취 기록 기능으로 차별성을 가지고 있다.



<그림 1> 카디오트레이너 주요 화면

다른 여타의 비슷한 종류의 어플리케이션(Application) 들이 있지만 각각의 운동 기능 과 사용자 칼로리 섭취 부분에 있어서 각 기능들을 나누어 만들어진 제품들과 달리 ‘다이어트 트레이너’ 는 운동 부분과 사용자 칼로리 섭취 부분에 있어서 사용자로 하여금 사용하기 편리하게 UI 디자인 했으며 각각의 기능을 통합하여 좀 더 사용자의 건강을 위해서 손쉽게 다이어트를 할 수 있는 제품이다.

### 3. 주요 적용 기술

#### 3.1 안드로이드 어플리케이션(Application)

안드로이드 어플리케이션(Application)은 안드로이드 폰에 설치 가능한 모든 프로그램들을 말하며 현재 안드로이드 마켓을 이용해 다양한 어플리케이션(Application) 거래가 활성화 되어있다. 현재 무선인터넷이나 GPS 기능을 이용하여 블로그를 하거나 위치찾기, 다양한 미디어 기능 등 일상생활에 유용한 어플리케이션(Application)들이 등장하고 있다.

안드로이드 폰은 안드로이드 플랫폼을 탑재한 휴대폰 단말기로써 일정관리, 문서관리, 무선인터넷 USB를 통한 파일관리 와이파이 통신망을 통한 대용량 데이터 송수신 등의 기존 핸드폰과 차별화된 장점을 가지고 있다. 또한 개발 시 오픈소스 라이선스를 통해 제공되어 어플리케이션 개발자들이 단말기의 기능에 자유롭게 접근할 수 있고 개발 시 부대비용이 들지 않아 개발 환경이 지속적으로 업데이트 되기 때문에 우수한 모바일 플랫폼으로 환영받고 있다[1][2].

#### 3.2 GPS (Global Positioning System)

인공위성 자동 위치측정 시스템으로 1970년대 후반부터 미국 국방부에서 군사 목적으로 개발해 실용화했다. 이 시스템은 지구궤도 20200km 상공에 올려진 총 24개의 인공위성을 이용해 지상의 어느 지점이든 최소 4개의 위성이 24시간 관측할 수 있도록 해준다. 위치측정 원리는 삼각측량법과 비슷하며 오차는 수십 cm 정도에 불과하다. 간편한 장비로 정확한 위치 측정을 연속적으로 할 수 있고 컴퓨터와 연결해 다양한 서비스가 가능하기 때문에 최근 들어 민간차원에서 비행기, 선박, 자동차 등의 항법장치로 활용되고 있다. 우리나라에서는 여러 통신사들이 이를 이용해 차량 및 사람의 위치 확인 서비스를 제공하고 있는데, 이 시스템을 이용하면 운송회사 등에서 자사의 차량이 어느 위치에 있는지 등을 자동으로 확인할 수 있어 효율적인 차량운영이 가능하다. 또 이 시스템을 자동차에 응용하면 운전자가 운전 중에 액정화면을 통해 운행위치를 확인할 수 있음은 물론 각종 교통정보 및 네비게이션을 활용할 수 있다.

#### 3.3 가속도 센서 (Acceleration Sensor)

가속도 센서는 가속도, 진동, 충격 기울기 등의 동적 힘을 감지하며 관성력, 전기변형, 자이로의 응용원리를 이용한 것이다. 모바일 기기에는 주로 자이로 원리가 이용된다. 가속도 센서는 물체의 운동 상태를 순시적으로 감지할 수 있으므로, 자동차, 기차, 선박, 비행기 등 각종 수송수단, 공장자동화 및 로봇 등의 제어시스템에 있어서 필수적인 소자이며, 그 활용 분야는 대단히 넓다.

검출 방식으로 크게 분류하면, 관성식, 자이로식, 실리콘반도체식이 있다. 공업계측 분야에서는 기기의 진동 계측이나 구조물의 진동계측 등에 사용되고 있다. 또, 항공기 관성 항공장치에서도 사용되고 있다. 최근 MEMS(Micro Electro Mechanical System) 마이크로미터 크기의 전자적, 기계적 요소들이 결합된 시스템으로 기계, 전기, 공학 또는 이들의 복합적 기능을 갖는 소자들로 이루어진 초소형 시스템을 통칭 마이크로 시스템 기술을 적용하여 소형화, 저 전력화 등을 구현하여 디지털 카메라의 손떨림 방지 기능, 휴대폰 등과 같은 모바일 기기에서 대중적으로 사용되기 시작하였다.

이렇게 모바일 기기에 탑재된 가속도 센서를 통하여 만보기 기능과 사용자의 위치 및 상태를 지인들에게 메일로 자동 전송되는 기능 오토턴 픽처 기능, 손떨림 방지 기능, 간단한 엔터테인먼트 기능등을 제공함으로써 이미징, 엔터테인먼트 등 다양한 분야로의 발전 가능성을 보여주고 있다.

### 4. 개발환경

본 논문에서 제시한 어플리케이션(Application) 개발은 Windows 7과 Vista 환경에서 Android 2.2 SDK 와 이클립스 3.5 버전을 이용하여 구현하였으며 언어로는 Java를 사용하였다[1][2][3][4][5].

실제 어플리케이션(Application) 테스트 기기로는 삼성에서 만들어진 안드로이드 폰인 Galaxy S로 테스트를 하였다. 이 폰에는 어플 개발에 필요한 시계, 가속도 센서 및 GPS 모듈이 탑재되어 있다.



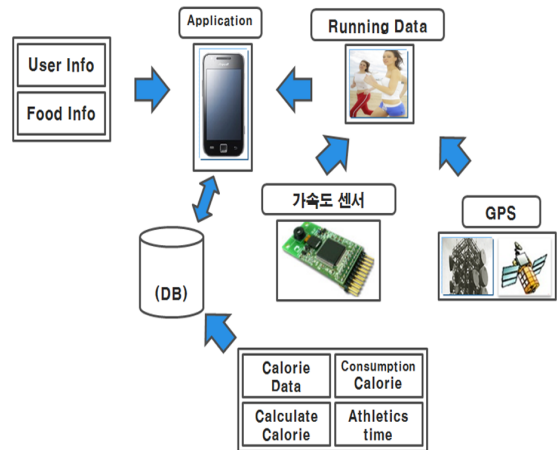
<그림 2> 어플리케이션 메인 화면 및 사용자 확인

<그림 2>는 본 어플리케이션(Application)의 시작 화면과 사용자의 데이터를 입력받는 화면으로 이름, 나이, 체중, 키, 성별 등의 기본정보를 입력한다.



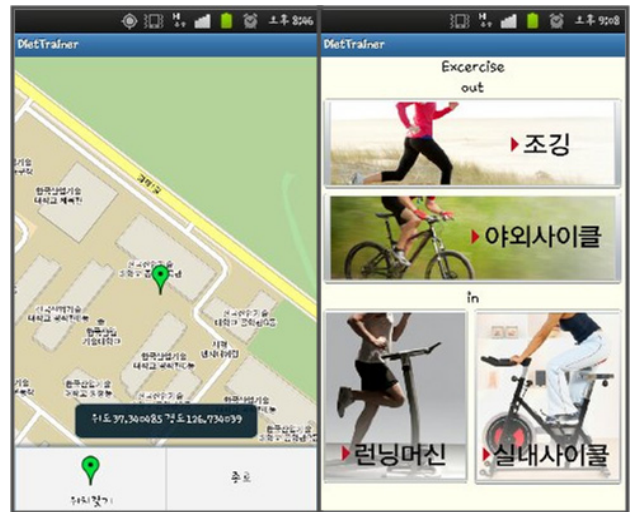
<그림 3> 어플리케이션 음식 데이터 입력화면

<그림 3>은 본 어플리케이션의 음식 섭취 입력데이터를 입력받는 화면으로 식사시간 및 음식을 선택할 수 있다.



<그림 4> 시스템 구성도

<그림 4>는 개발한 시스템의 구성도로서 시스템이 구조적으로 어떻게 작동하는 지를 보여준다.



<그림 5> 현재위치표시 및 실내/외 운동 선택

<그림 5>는 본 논문에서 설명하고 있는 어플리케이션(Application)을 구현하여 나타나는 화면을 보여준다. 그림은 사용자의 정보를 입력하여 DB에 저장하고, GPS와 가속도 센서를 활용한 운동량과 칼로리 소모량을 측정할 수 있음을 의미한다.

### 5. GPS를 통한 실외운동

<그림 6>에서는 GPS신호를 받아 구글 맵 상에서 현재 위치에 대한 표시와 이동시에 위치정보가 갱신되는 것을 구현하였고, 현재위치는 물론이고 목적지까지의 진행방향을 시각적으로 표현하였다.

목적지는 Google Open Api에서 주소를 좌표로 변환해서 리턴해주는 xml을 파싱[Parsing]하여 웹페이지에서 주소값을 받아 좌표로 리턴 해주어 위치가 나타나도록 하였고,

