GPS 위치 기반의 스마트 폰 소리모드 자동 전환 시스템 구현

박유진, 김현명, 김영호, 박재준, 이강만**
강릉원주대학교 컴퓨터공학과
e-mail: gangman@cs.gwnu.ac.kr

Implementation for the auto switch of smart phone sound mode base on GPS

Yu-Jin Park, Hyun-Myung Kim, Young-Ho Kim, Jae-Joon Park, Gangman Yi**
Department of Computer Science & Engineering,
Gangneung-Wonju National University, Korea

요 약

최근 스마트 폰의 사용이 보편화 되어 생활은 편리해졌다, 하지만 스마트 폰의 사용으로 인해 남에게 폐를 끼치게 되는 상황 또한 종종 발생하곤 한다. 본 프로젝트는 이러한 상황 중 하나인 벨소리 문제를 예방하고자 GPS 기반의 스마트 폰 소리모드 전환 시스템을 구현하였다. 설정된 시간이 되거나 저장되어 있던 위치에 진입하면 자동으로 소리모드를 미리 설정한 진동 혹은 무음모드로 전환하고 해당 데이터에서 벗어나면 기능 실행 직전의 소리모드로 돌아가는 것을 가능하게 하였다.

1. 서론

최근 스마트 폰의 사용이 보편화 되면서 현대인들의 스마트 폰 사용 시간은 점점 증가하는 추세이다[1]. 스마트 폰을 이용하여 통화 혹은 메시지와 같은 휴대전화의 기능 뿐 아니라 게임이나 동영상 시청과 같은 다양한 기능의 수행이 가능하기 때문에 스마트 폰은 항시 사람들의 손을 떠나지 않는다. 언제 어디서든 원하는 기능을 수행할 수 있는 점은 스마트 폰의 장점이지만 잘못 사용한다면 남에게 폐를 끼칠 수 있다는 점은 스마트폰의 단점이 될 수 있다.

본 프로젝트는 스마트 폰이 남에게 폐가 되는 이유 중 하나인 벨소리 문제를 해결하도록 도와주는 시스템을 구현하는 것을 목표로 하였다.

극장과 같은 조용한 공공장소, 혹은 수업시간이나 회의시간에 벨소리가 울려 당혹스러운 상황이 펼쳐지는 일이 종종 발생하기도 한다[2]. 이러한 상황을 예방하고자 본 논문의 시스템을 구현하였다.

본 논문의 시스템은 크게 두 가지 설정 방법을 갖는다. 첫째는 시작시간, 종료시간과 요일을 설정하여 매주 해당시간에는 스마트 폰의 소리모드를 지정된 소리모드로 전환하는 것이다. 둘째는 GPS를 이용하여 스마트 폰의 현재 위치를 파악하여, 후에 다시 해당 장소에 도달했을 때 저장된 좌표 반경 20m 안에서는 사용자가 지정한 소리모드로 전환하는 기능을 수행하는 것이다. 기본적으로 두 기능 모두 매주 반복되도록 설정하였고 더 이상 기능이 수행되지 않기를 원한다면 삭제가 가능하도록 했다. 또한 저장된 데이터를 벗어났을 경우 직전에 설정되어 있던 소리모드로 돌아갈 수 있도록 한다. 이로 인해 사용자가 번거롭게 시간 혹은 장소마다 소리모드를 변경하는 수고를 하지 않도록 돕는 역할을 수행한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 사용한 기기 및 배경지식에 대하여 기술하고, 3장에서는 시스템의 설계 방법 및 기능에 대하여 설명하고자 한다. 또한 4장에서는 개발환경에 대하여 기술하고, 마지막 5장에서는 결론 및 기대효과에 대하여 기술하고자 한다.

2. 시스템 구성

본 논문에서 사용하는 기기는 GPS 센서가 내장되어 있는 안드로이드 기반의 스마트 폰이다.

2.1 GPS

인공위성을 이용하여 자신의 위치를 정확하게 알 수 있는 시스템을 의미한다. 위성항법장치(Global Positioning System)라고도 한다[3].

본 프로젝트에서는 GPS를 이용하여 현재 스마트

** 교신저자 : 이강만 (gangman@cs.gwnu.ac.kr)

폰의 위도와 경도를 받아 Database에 저장한다. 또한 실내에서는 GPS를 이용한 좌표 측정이 어려운 관계로 현재 측정된 좌표에서 반경 20m를 범위로 설정하여 건물 내에서 실행시의 오차를 최소화하였다.

2.2 안드로이드

휴대폰용 운영체제·미들웨어·응용프로그램을 한데 묶은 소프트웨어 플랫폼이다[4].

본 프로젝트는 안드로이드 4.2 버전 이상에서 실행이 가능하도록 구현하였다. 안드로이드 4.2 버전 이상을 사용하는 모든 스마트 기기에서 애플리케이션의 실행이 가능하다[그림 1].

[그림 1. 안드로이드 마스코트]

2.3 스마트 폰

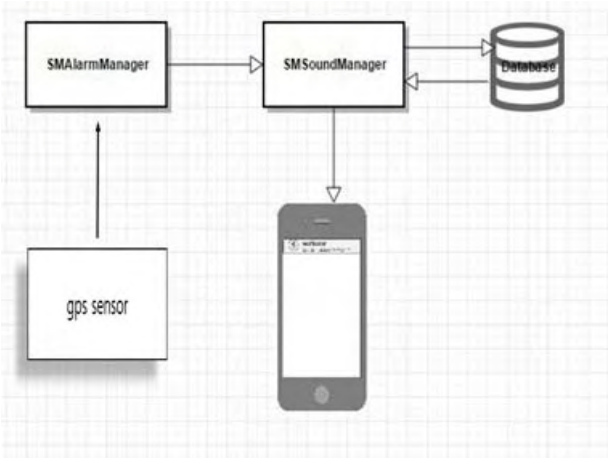
휴대전화에 인터넷 통신과 정보검색 등 컴퓨터 지원 기능을 추가한 지능형 단말기로서 사용자가 원하는 애플리케이션을 설치할 수 있는 것이 특징이다[5].

본 프로젝트는 안드로이드 기반의 스마트폰을 사용하여 수행이 가능하도록 구현하였다[그림 2].

[그림 2. 여러 가지 안드로이드 스마트 폰]

3. 시스템 설계

[그림 3]은 본 프로젝트의 아키텍처 구성도이다. 아키텍처 구성도는 핵심적인 기능을 간략하게 표현하도록 나타내었다. 아키텍처 구성도를 살펴보면 총 네 가지 부분으로 구성된다. GPS 센서와 Alarm Manager, Sound Manager, 그리고 Database로 구성되어 있다.



[그림 3. 프로젝트 아키텍처 구성도]

3.1 GPS 센서

스마트 폰에 내장되어 있는 GPS 센서를 이용하여 현재 스마트 폰의 위치를 저장한다. GPS의 특성상 인공위성을 이용하여 측정하기 때문에 실내에서는 측정이 원활하지 않다. 그래서 본 시스템은 건물 내에서 사용할 사용자를 위하여 저장된 좌표 반경 20m에 진입하면 설정된 기능을 수행하도록 설계하였다.

3.2 Alarm Manager

Alarm Manager는 안드로이드에서 기본적으로 제공하는 클래스이다. 본 프로젝트에서 Alarm Manager는 요일과 시간을 설정하는 기능을 수행한다. 시작 시간과 종료시간을 설정하고, 매주 설정된 요일에 반복하는 것을 기본 기능으로 한다.

3.3 Sound Manager

Sound Manager는 프로젝트를 수행하기 위해 생성한 클래스이다. 본 프로젝트에서 Sound Manager는 1분에 한 번씩 Database를 호출하여 현재 등록되어 있는 설정 리스트 여부를 판단한다. Sound Manager는 시간 및 요일에 따른 설정과 측정한 좌표에 따른 설정에 다른 실행 방법을 적용한다.

3.3.1 시간 및 요일에 따른 설정

시간 및 요일에 따른 설정 시에는 시작시간과 종료시간, 요일 및 소리모드를 설정하고 저장한다. 실행 가능한 설정 리스트가 있다면 시작 시간에는 설정한 소리모드로의 변경을 수행한 후 종료 시간 전까지 호출을 계속 진행한다. Sound Manager 클래스가 종료시간을 인지하면 실행되었던 Sound Manager 클래스를 종료한다. 그 후 다음 실행 시까지 Database를 계속적으로 호출하여 실행 가능한 설정 리스트가 있다면 위와 같은 동작을 반복한다[그림 4].

3.3.2 측정한 좌표에 따른 설정

측정한 좌표에 따른 설정 시에는 '추가' 버튼을 누른 후 측정된 좌표를 저장하고 소리모드를 설정한다. 그 후 측정된 좌표가 저장된 좌표의 반경 20m를 벗어나지 않았다면 다음 측정을 진행하고 측정된 좌표가 저장된 좌표의 반경 20m를 벗어났다면 실행되었던 Sound Manager 클래스를 종료한다. 그 후 다음 실행 시까지 Database를 계속적으로 호출하여 실행 가능한 설정 리스트가 있다면 위와 같은 동작을 반복한다[그림 5].

3.4 Database

Database는 시작시간과 종료시간, 요일과 GPS를 이용하여 측정한 좌표 등을 저장하는 기능을 수행한다.

[그림 4. 시간 및 요일 설정 화면]

[그림 5. 측정 좌표에 따른 설정 화면]

4. 개발환경

본 논문에서 기술한 프로젝트를 수행하기 위해 필요한 개발 툴은 Java Eclipse Ver. Luna이다. 또한 프로젝트 진행 과정에서 사용한 디바이스는 갤럭시 s5과 갤럭시 노트4이다. 안드로이드는 4.2 젤리빈 이상에서 구현 가능하도록 설계하였다.

5. 결론

본 프로젝트는 시간 및 요일과 GPS를 이용하여 측정한 현재 위치에 따라 스마트 폰 소리모드의 자동 전환하는 기능을 수행한다. 의도했던 대로 설정한 목록에 맞춰 소리모드의 전환이 원활하게 이루어지는 것을 확인할 수 있었다. 본 시스템을 이용하면 진동 혹은 무음 모드로 전환하는 것을 잊어 난감한 상황에 직면하는 것을 대비할 수 있다. 더 나아가 시간표 혹은 캘린더와 연동하여 시간을 따로 설정하지 않고도 스마트 폰의 소리모드 전환을 가능하도록 한다면 사용자에게 좀 더 편리한 기능을 제공할 수 있을 것이라고 기대한다.

사사

본 논문은 2015년 강릉원주대학교 서울어코드활성화사업단의 지원을 받아 발표합니다.

참고문헌

[1] 성수영, “중학생의 스마트폰 중독, 수면부족, 스트레스, 시력과의 관계”, 가톨릭대학교, Feb, 2014
[2] 주정민, “이동전화 이용과 공적영역의 사적영역화에 관한 연구”, 한국방송학회, Dec, 2004
[3] GPS, https://www.doopedia.co.kr
[4] 안드로이드, https://www.doopedia.co.kr
[5] 스마트폰, https://www.doopedia.co.kr
[6] 정재곤, “Do it! 안드로이드 앱 프로그래밍”, 이지스퍼블리싱, 2015
[7] Greg Milette, “Professional Android Sensor Programming”, Wrox, 2012