한국컴퓨터정보학회 동계학술대회 논문집 제20권 제1호 (2012. 1)

스마트폰과 GPS 모듈 기반의 위치추적 서비스

이재길*, 구본우°
*°강릉원주대학교 정보기술공학과
e-mail: leejg@gwnu.ac.kr, kubwjjang@nate.com

Location tracing service based on Smart phone and GPS Module

Jae-Gil Lee*, Bon-Woo Koo°
*°Dept. of Information Technology Engineering, GangNeung-Wonju National University

● 요 약 ●

최근 들어 스마트폰이 급격하게 보급됨에 따라 스마트폰을 이용하여 상대방의 위치를 확인하는 응용 프로그램이 많이 개발되고 있다. 현재 운영중인 위치 추적 서비스는 두 사람이 스마트폰을 소지하고 있는 경우의 서비스 형태와 한 사람만 스마트 폰을 소지하고 있는 경우의 서비스 형태로 분류된다. 우리는 스마트폰과 스마트폰 간의 위치 정보 교환을 통해 상대방의 위치를 찾는 방식이 아닌 스마트폰과 GPS모듈 간의 위치 정보 교환을 통하여 어린이나 애완견의 위치를 찾을 수 있도록 GPS 모듈을 개발하고 이 모듈과 통신하는 스마트폰 앱을 개발하였다. 개발된 GPS 모듈은 위치 정보를 받아 전달하는 기능만 가지므로 스마트폰에 비해 매우 저렴하게 구성할 수 있어서 적은 경비로 상대방을 찾을 수 있으며 공중망 대신 무선랜 망을 통해 위치정보를 전달하게 설계되어 추가적인 통신 비용이 들지 않는 장점을 가진다. 하지만 위치추적 서비스가 무선랜 망이 구축된 제한된 구역에서만 가능하다는 단점이 있다. 개발된 위치추적 서비스 방식은 시장이나 놀이공원 같은 특수한 지역에서 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

키워드: GPS(Global Positioning System), 스마트폰(Smart phone), 위치추적(location tracing)

I. 서론

최근 들어 스마트폰이 급격하게 보급됨에 따라 스마트폰을 이용하여 상대방의 위치를 확인하는 응용 프로그램이 많이 개발되고 있다. 현재 운영중인 위치 추적 서비스는 두 사람이 스마트폰을 소지하고 있는 경우의 서비스 형태와 한 사람만 스마트 폰을 소지하고 있는 경우의 서비스 형태로 분류된다. 한 사람만 스마트 폰을 사용하는 경우에는 다른 쪽에서는 자신의 위치를 알려줄 수 있는 GPS 모듈을 소지하고 있어야 한다. 두 번째 방식은 스마트폰을 소지하기 어려운 어린이나 애완견 등의 위치추적에 적합한 서비스이다. 현재 서비스되고 있는 방식은 주로 통신사를 통해 위치정보가 전달되므로 통신 요금이 별도로 부가되는 단점이 있다. 우리는 스마트폰과 스마트폰 간의 위치 정보 교환을 통해 상대방의 위치를 찾는 방식이 아닌 스마트폰과 GPS모듈 간의 위치 정보 교환을 통하여 어린이나 애완견의 위치를 찾을 수 있도록 GPS 모듈을 개발하고 이 모듈과 통신하는 스마트폰 앱을 개발하였다.

II. 관련 연구

그림 1.은 스마트폰과 스마트폰 간의 위치 조회 방식의 서비스 개념도이다. SK텔레콤에서 현재 운영중인 이 서비스의 사용료는 건당 500원 정도이며 서비스 방식은 일단 상대의 위치를 파악하려는 사람이 자신의 단말기로 통신회사 쪽에 정보요청을 하면, 통신회사에서 상공에 떠있는 GPS 위성을 통해 상대 단말기 위치를 파악해 알려주는 식으로 운영된다. 상대방의 위치는 휴대전화 단말기의 지도 그림 위에 빨간점으로 표시된다. 이 방식은 스마트폰을 소지하기가 곤란한 어린이나 애완견의 경우 서비스할 수 없는 단점이 있다.[1]

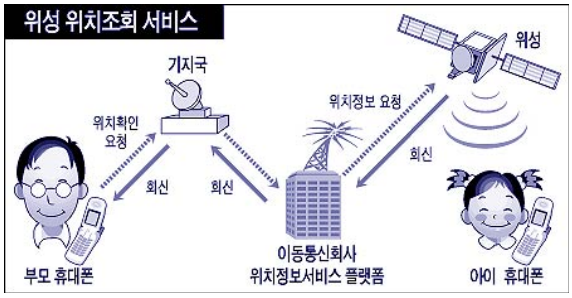

그림 1. 스마트폰 간의 위치 조회 방식
Fig. 1. Location tracing method between smartphone and smartphone

그림 2.는 스마트폰과 GPS 모듈간의 위치 조회 방식을 나타내고 있다. 이 서비스는 스마트폰을 소지하기 어려운 어린이나 애완견 등의 위치 추적에 적합한 방식이다. 애완견이나 어린이의 목에 자신의 위치를 알려주기 위한 GPS 모듈을 걸어두고 GPS 모듈에서 보내지는 위치정보를 이용하여 위치를 추적하게 된다. 이 방식은 '애니케어' 라는 서비스 이름으로 '지알텔레콤 주식회사'가 운영하고 있다.[2]

그림 2. 스마트폰과 GPS 모듈간의 위치 조회 방식 (애니케어)
Fig. 2. Location tracing method between smartphone and GPS module(Anycare)

애니케어 서비스 요금은 월 12,000원(vat별도)이며위치조회 서비스의 횟수에 제한이 있다. 이 서비스의 단점은 월 제공되는 횟수 이상 조회 할 수가 없는 문제점과 매월 요금을 지불해야하는 부담이 따른다.

애니케어와 비슷한 서비스로는 'Daum'에서 제공하는 아이찾기 서비스가 있다.[3]

II. 본론

우리는 앞에서 설명한 단점을 보완하기 위한 GPS모듈과 스마트폰 앱 프로그램을 개발하였다. 그림 3.은 개발된 GPS 모듈과 그 블럭도를 나타낸다.

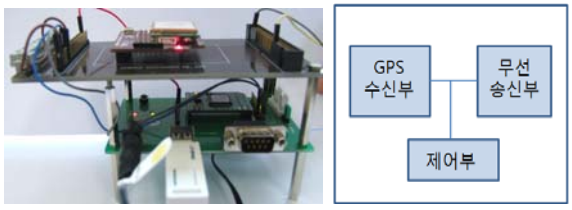

그림 3. 개발된 GPS 모듈과 블럭도
Fig. 3. Developed GPS Module and Block diagram

개발된 GPS 모듈은 크게 GPS 신호 수신부와 무선 송신부 및 제어부로 구성된다. GPS 신호 수신부는 위성으로부터 받은 GPS 신호를 제어부로 전달한다. 제어부는 GPS 수신부로부터 받은 GPS 신호 중에서 필요한 정보만을 추출하고 가공하여 무선 송신부로 보내는 역할을 담당한다. 무선 송신부는 제어부로부터 받은 serial 형태의 위치정보를 WIFI 무선 망을 통해 일정 주기로 보내는 기능을 담당한다. GPS 모듈은 자신의 위치 정보를 Access point(AP)를 거쳐 이 신호를 수신하기를 기다리는 상대 스마트폰으로 송신한다. 그림 4.는 GPS 모듈과 스마트폰과의 통신 모델을 나타낸다. 개발에 적용된 통신방식은 무선랜 망을 이용하여 AP를 통해 접속되므로 별도의 통신 요금이 발생하지 않는 장점이 있지만 서비스 지역이 제한적인 단점이 있다. 따라서 설계된 장치는 놀이공원이나 시장 등 열린 공간이면서 무선 랜 망이 구축된 환경에 적합하다. 위치 정보는 1초 주기로 전송되며 스마트 폰은 1초 마다 받은 상대방의 위치정보와 자신의 위치 정보를 스마트폰 화면의 지도 위에 갱신하여 표시한다. 아울러 두 위치의 거리를 계산하여 일정거리 이상 멀어지는 경우 미리 경고음을 발생시켜 미아 발생을 예방하도록 설계하였다.

그림 4. 스마트폰과 GPS 모듈간의 통신 모델
Fig. 4. Communication model between smart phone and GPS module

그림5.는 지도위에 자신의 위치와 상대방의 위치를 나타내고 있는 스마트폰의 화면 모습이다. 개발된 스마트 폰 용 앱 프로그램은 안드로이드 용으로 개발되었으며 아이폰 용으로는 추후 시간이 허락하는 대로 개발할 예정이다.

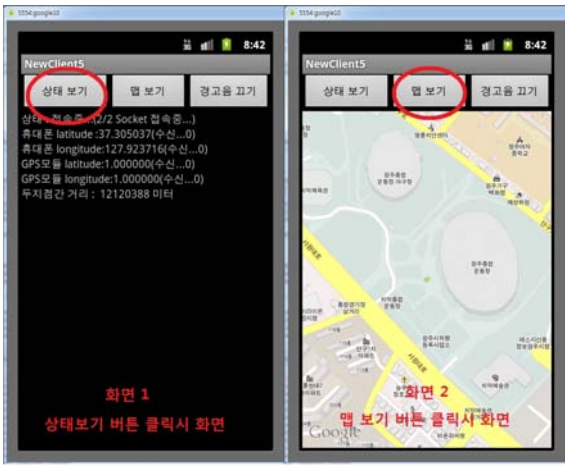

그림 5. 스마트폰에 출력된 위치 정보
Fig. 5. position information displayed in smart phone

간단히 설명하면 이 앱은 AP를 통하여 GPS모듈로부터 GPS신호를 가져와서 GPS 모듈의 좌표값과 스마트폰의 좌표값을 상태창에 표시하고 좌표값을 이용하여 구글 맵에 GPS 모듈과 스마트폰의 위치를 표시한다. 그리고 앱에서 상대방과 일정한 거리(기본 100미터)이상 거리가 벌어 질 경우 경고음을 출력시켜 스마트폰을 주시하고 있지 않더라도 상대방을 감시할 수 있는 기능을 가지고 있다.

Ⅳ. 결론

현재 스마트폰과 스마트폰을 통한 위치 조회 방식은 반드시 양쪽 모두 스마트폰을 가지고 있어야 하므로 다른 한 쪽이 스마트폰을 소지하기 어려운 어린이나 애완견 등인 경우 위치를 조회할 수 없다. 따라서 스마트폰을 소지하기 어려운 어린이들이나 애완견에게 소형의 GPS 모듈을 소지하고 다니게 하고 이 GPS모듈로부터 받은 위치 정보를 이용하여 스마트 폰을 소지한 부모가 미아의 위치를 파악할 수 있다면 스마트폰과 스마트폰을 통한 위치 조회 방식 보다 더 좋은 경제성과 효율성을 가질 수 있을 것이다. 따라서 우리는 위치정보를 상대방에게 알리기 위한 GPS모듈을 개발하고, 수신된 상대방의 위치정보와 자신의 위치정보를 바탕으로 스마트폰에 위치를 표시해주며 일정거리 이상 멀어지게 되면 경고음을 발생시켜 주는 안드로이드 앱 프로그램을 개발하였다. 개발된 GPS 모듈은 타인에게 자신의 위치를 제공하기 위한 최소한의 기능만 제공하도록 설계되었기 때문에 스마트폰과 스마트폰을 이용한 위치 조회 방식보다 비용 면에서 더 저렴하다는 장점이 있다. 또한 개발된 장치는 WIFI망으로 위치정보를 보내게 설계하였기 때문에 WIFI망을 벗어나면 서비스가 되지 않는 단점이 있지만 별도의 통신 요금이 들지 않는 장점이 있다. 개발된 장치를 이용하여 저렴한 가격으로 길 잃은 애완견이나 어린이를 찾아낼 수 있어서 실 생활에 매우 유용하게 사용될 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

[1]http://cgi.chol.com/~swethom/technote/read.cgi?board=story&y_number=533
[2]http://www.ianycare.co.kr/index.asp
[3]http://childcare.kids.daum.net/Default.aspx