
시각 장애인을 위한 Smart Portable Navigation System 개발과 1:N 서비스 구현

변재령* · 김영길**

*아주대학교

Smart Portable Navigation System Development and Implementation of 1:N Service for Visually impaired Persons.

Jae-ryoung Byun* · Young-kil Kim**

*Ajou University

E-mail : quswofud@nate.com

요 약

기존의 개발된 시각 장애인을 위한 길 안내 서비스를 위한 보조기구는 지팡이에 장착된 RFID 태그를 이용, 표지블록과 RF통신을 하는 정도의 간단한 보행 안내 서비스였습니다. 이는 RFID의 리더기의 인식거리가 짧고, 명확한 장애물의 위치, 크기 및 형태를 판단 할 수 없다. 이에 위험 사항이나 길안내 중 경로 이탈 발생 시 대책방안이 시급히 필요하다. 오늘 날 스마트 디바이스 개발로 인해 사용자들에게 다양한 혜택과 편리성을 제공 하고 있다. 이에 안드로이드 플랫폼 Client 와 Server(PC)간의 소켓 스트림을 이용, 실시간 영상정보와 음성, 위치정보를 전송하여 시각장애인의 위험 상황에 즉각적인 조치를 취할 수 있는 시스템 및 1:N 서비스를 구현하고자 한다.

ABSTRACT

the existing developed route guidance services for the visually impaired aids for using RFID tags attached to the cane, the extent to which the cover blocks and RF communication was a simple walking guide service. It has a detection range of RFID readers in short, clear obstacles to location, size and shape can not be determined. And the risk of escape routes in case of questions or directions Measures are urgently needed. Today, due to the Smart Device Development convenience to users and offers many benefits. And the Android platform, Client and Server (PC) between the socket stream, using real-time video and voice information, location information by sending a dangerous situation for the visually impaired to take immediate action on the system and 1: N is to implement the service.

키워드

시각장애인, 안드로이드, 소켓통신, 영상, 음성, 위치정보

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

현재 국내에 존재하는 시각장애인은 맹인과 저시력 장애인, 시각 중복장애인 등으로 나뉘는데 이중 점자를 사용하는 맹인은 점차 감소하고 있

으나, 목자를 사용하는 저시력 장애인이 증가하고 있으며, 점자나 목자를 사용하기 어려운 시각중복 장애인은 연령이 낮을수록 급속히 증가추세이다. 보건 복지 가족부에 등록된 시각장애인의 수를 기준으로 2009년 24만 명에서 2010년 25만 명으로 매년 약 1만 명의 증가 추세를 보이고 있다.

시각장애인의 수

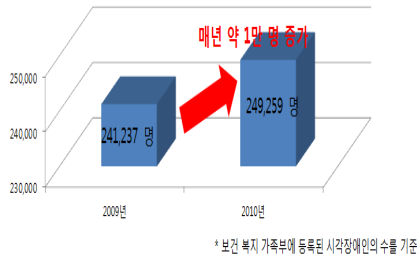


그림 1. 시각장애인의 수

또한 등록되지 않은 시각장애인의 수는 30만 명이 넘을 것으로 조사되고 있다. 시각 장애인들은 시력의 상실로 인한 정보 습득의 기회와 교육의 기회를 얻기가 어려울뿐더러 독립적인 생활이 어렵다. 또한 고가의 안내건을 구하기도 만만치 않은게 현실이다. 따라서 본 논문에서는 안드로이드 플랫폼을 기반으로 소켓통신을 통한 시각장애인의 현 위치정보 및 영상, 음성정보를 서비스 센터의 서버에 전송함으로써 길안내 서비스를 제공하는 Smart Portable Navigation System 개발 및 1:N 서비스를 구현하고자 한다. 또한 이에 발맞춰 베이비붐 세대들의 은퇴가 본격화 되면서 ‘노후 빈곤’에 대한 우려가 커지고 있는 점을 이용하여 서비스 센터를 구축하여 센터 봉사자로 노인을 적극적으로 활용할 수 있는 사회적 기업을 제공할 수 있다.

1.2 선행연구

기존의 개발된 시각 장애인을 위한 길 안내 보조기구는 지팡이에 장착된 초음파 센서와 RFID 태그를 이용, 표지블록과 RF통신을 하는 정도의 간단한 보행 안내 서비스이다. 이는 RFID의 리더기의 인식거리가 짧고, 명확한 장애물의 위치, 크기 및 형태를 판단 할 수 없다. 표 1은 연구개발 사례를 나타내고 있다.

구분	년도	내용
국내	2006	RFID와 PDA를 이용한 시각장애인용 안내 시스템에 관한 연구[1].
	김원호 외 2009	시각장애인을 위한 대중교통 시설 내 보행지원 시스템 연구[2].
	이진희 외 2010	GPS와 다중센서를 이용한 시각장애인 실외 보행 안내 시스템 개발에 관한연구[3].
	김재현 2010	시각장애인을 위한 장애물 회피 보행보조기기 개발에 관한연구[4].

표 1. 연구개발 사례

II. 본 론

2.1 Smart Portable Navigation

오늘 날 스마트 디바이스 개발로 인해 비장애인들은 다양한 혜택과 편리성을 제공 받고 있다. 하지만 그에 비해 장애인들은 스마트 디바이스의 혜택을 받지 못하고 있는 실정이다. 따라서 본 논문에서는 시각장애인들도 간단하게 on/off 두 개의 터치 버튼으로 길 안내 서비스를 제공 받을 수 있는 시스템을 구현하고자 한다. 기존의 RFID와 초음파 센서등 다중센서를 이용한 길안내 서비스 시스템은 장애물에 대한 인식뿐 만 아니라 점자블록 훼손 및 경로 이탈 시 대책방안이 없었다. 이에 본 논문에서는 실시간 영상정보와 음성, GPS위치 정보 등을 소켓 전송하여 보다 신뢰성 및 즉각적인 위험을 알릴 수 있는 시스템을 구현하고자 한다. open API를 이용하여 기능 구현을 하였다. callback을 통한 실시간 영상 캡처를 하였고, 10~12FPS의 전송률을 보인다. 또한 API KEY를 통해 네이버 지도 맵을 사용 중에 있으며, 실시간 음성 송수신을 통하여 서비스센터와 커뮤니케이션이 가능하다. 음성에 관한 부분은 아직 테스트 중에 있다. 하드웨어 스펙은 그림 2와 같다.

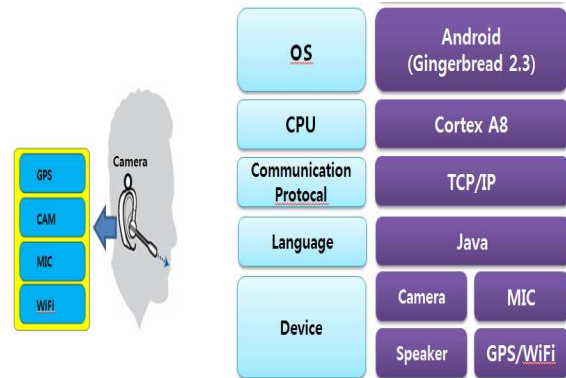


그림 2. Smart Portable Navigation System

2.2 1:N 서비스 구현

서비스센터 직원 한명이 다수의 시각장애인의 길 안내를 할 수 있게끔 서버측에서 시각장애인이 접속 할 때 마다 화면을 분할하여 길안내를 할 수 있다. 현재 1:2 까지 가능하며, 해당하는 시각장애인의 현재 위치 정보 및 실시간 영상을 소켓 통신을 통하여 서버에 전송하게 되고 서비스 센터에서는 이를 디스플레이 하여 길안내 서비스를 제공한다. 그림 3은 1:N 서비스에 대한 개요도이다.

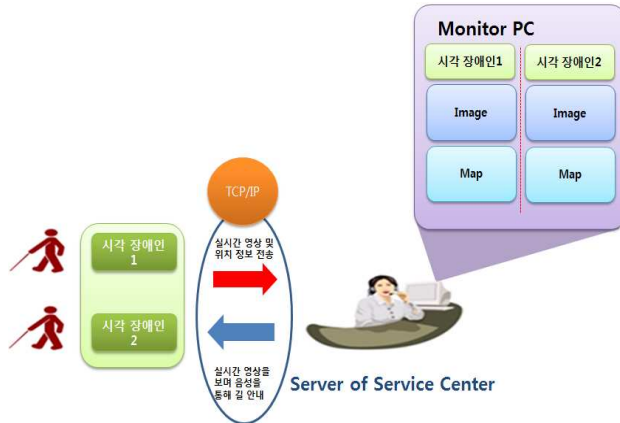


그림 3. 1:N 서비스 개요도

V. 결 론

본 논문에서 제시하고 있는 Smart Portable Navigation System 은 귀에 부착하는 식으로 소형화 시켰으며, 무엇보다도 영상정보와 음성정보를 송수신하면서 서비스센터 직원이 실시간으로 장애물을 감지할 수 있으며 순간적으로 발생하는 위험사항에도 빠르게 대처 할 수 있다는 강점이 있다. 또한 베이비붐 세대의 본격적인 은퇴화로 인한 노후보장생활 대책으로 서비스센터 직원 및 봉사자로 노인들에게 일자리를 제공함으로써, 사회적 기여를 실현 시킬 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 서경덕, 김무성, 박진용, 구지현, 함인우 "RFID와 PDA를 이용한 시각장애이용 안내 시스템", 대한산업공학회, 2006
- [2] 김원호, 이유화, 김시현 "시각장애인 대중교통 이용실태 분석 및 대중교통시설 내 보행지원 시스템 구축 방안", 서울시연구 제 10권, 2009
- [3] 이진희, 신병석 "GPS와 다중센서를 이용한 시각장애인 실외 보행 안내 시스템", 한국차세대컴퓨팅학회, 2010
- [4] 김재현 "시각장애인을 위한 장애물 회피 보행보조기기 개발", 한국산업경영시스템학회, 2010