
위치 음성인식 QR코드가 인식된 스마트폰과 네비게이션에 대한 장애인 편의시설 DB 연결

양성용* · 박대우*

*호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과

A Study of Connection of Facility DB for People with Disability to Smartphone
for Location and Voice Recognition and QR Code Recognition and to Navigation

Sung-Yong Yang* · Dea-Woo Park*

*Hoseo Graduate School of Venture

E-mail : ysyktg@naver.com · prof_pdw@naver.com

요 약

한국 보건복지부에 등록된 장애인수는 2010년부터 250만명이상을 유지하여 2012년말에 약251만명이다. 한국에서 빨리 진행되고 있는 고령화에 따른 잠재 장애를 고려한다면, 장애인수는 더 증가할 것으로 예상된다. 한국에서 시행되고 있는 장애인 차별금지법을 준수하려면, 장애인이 불편함 없이 시설물을 사용할 수 있는 방법과 장애인 편의시설에 대한 활용 연구가 필요하다. 본 논문에서는 최근 급격하게 사용량이 늘고 있는 스마트폰을 이용하여 장애인이 인식할 수 있도록 위치와 음성인식과 QR 코드가 인식되는 스마트폰을 개발한다. 개발된 장애인 스마트폰에서, 장애인 편의시설로 구축된 DataBase를 연결하고, 장애인 택시의 네비게이션과 연결하여 장애인 Data Base를 활용 할 수 있도록 한다. 본 논문을 통하여 한국의 장애인차별법을 준수하고, 장애인 복지확대를 통해 국가복지향상에 기여할 것이다.

ABSTRACT

The number of people with a disability registered in the Korea's Ministry of Health and Welfare is more than 2.5 million in 2010, and approximately 2.51 million as of late 2012. In consideration of potential disabilities led by aging which is in fast progress in Korea, the number of people with a disability will further increase. It is necessary to study the method of enabling people with a disability to easily access facilities and of using facilities for people with a disability, in order to comply with the Disability Discrimination Act (DDA) which is enforced in Korea. In this study, a smartphone recently used more and more is used to develop a smartphone which can recognize locations, voice and the QR code for enabling people with a disability to recognize them. The developed smartphone for people with a disability is connected to a database established as a facility for people with a disability, and to the navigation system in the wheelchair accessible call taxis, to enable the disability database to be used. This study will contribute to observing the Disability Discrimination Act of Korea, and improving the national welfare system by enhancing the disability care services.

키워드

스마트폰, 위치인식, 음성인식, QR코드, 장애인편의시설DB

I. 서론

선진국은 물론 세계 각국에서 장애인 복지 향상을 위한 장애인 시설에 대한 지원이 활성화 되고 있고, 장애인의 차별을 금지하는 법률이 시행되거나, 준비되고 있다.

한국도 장애인 차별금지법 시행을 하고 있다.

그 결과 장애인 편의시설이 확충이 되고 편의시설에 대한 Data Base 구축 필요성이 제기되고 있다. 또한 정부에서 장애인 복지를 위한 장애인 콜택시가 운행되고 있으나, 활용도를 높이기 위해서는 장애인에게 직접 도움이 되는 IT 융합기술이 활용되어야한다.

2013년 6월말 현재 한국의 스마트폰 기반 모바일뱅킹 등록고객수 3,131만명 중 스마트폰을 이용한 모바일뱅킹서비스 이용건수(금액)가 2,032만건(1조 3,523억원)으로 전체 모바일뱅킹 이용실적의 98.8%(97.1%)를 차지(2013년 2/4분기 국내 인터넷뱅킹서비스 이용현황, 한국은행 보도자료, <http://www.bok.or.kr>, 2013년 8월 16일.)하고 있다. 이와 같이 일반국민의 스마트폰을 이용한 서비스가 일반화 되고 있는데, 장애인을 위한 스마트폰 서비스 지원서비스의 개발과 구축이 필요하다.

장애인 불편사항으로 점검된 장애인 이동문제를 해결하는 장애인 콜택시가 있는데, 문제는 장애인과 장애인 콜택시 기사가 활용할 수 있는 장애인 편의시설 Data Base가 구축되어서 활용되어야 한다는 것이다. 또한 장애인이 평소에 편의시설을 방문하거나, 장애인 콜택시 이용 후에 일반인과 마찬가지로, 장애인이 직접 사용할 수 있는 스마트폰에서 위치인식과 음성인식을 통해 길을 찾아야 하는 필요성이 있다.

표 1[2]은 한국의 보건복지부에 등록된 장애인수이다. 2010년 약252만명, 2012년말 약252만명, 2012년말 201만명으로 지체장애인이 제일 많으며, 다음으로 시각장애인과 청각, 언어장애인이다.

표 1. 한국 보건복지부 등록 장애인수

장애	년말	2010	2011	2012
계		2,512	2,519	2,511
지체장애		1,334	1,333	1,322
시각장애		249	251	252
청각, 언어		277	279	276
지적장애		161	167	173
뇌병변장애		262	261	258
자폐성장애		15	16	17
정신장애		96	95	95
신장장애		57	60	63
심장장애		13	10	8
호흡기장애		16	15	14
간장애		8	8	9
안면장애		3	3	3
장루, 요루장애		13	13	13
간질장애		10	9	8

따라서 장애인택시와 마찬가지로, 스마트폰에서 활용할 수 있는 텍스트나 해당하는 명령을 수행하는 “음성인식” 기능을 이용하여 장애인의 편의시설을 쉽게 찾고, 장애인이 직접 활용할 수 있도록 하는 연구가 필요하다.

본 논문에서는 장애인을 위한 위치와 음성인식된 장애인용 스마트폰을 사용하면서, 장애인과 장애인 도우미나 장애인 콜택시 기사 등을 위하여 장애인 스마트폰과 장애인 콜택시에 네비게이션이 연결된 장애인 편의시설 Data Base를 활용 구축하는 연구를 한다.

II. 관련연구

2.1 장애인차별금지법 시행

미국의 경우 1990년 장애인 차별금지법을 채택하였으며, 영국 역시 1996년 장애인차별방지법을 시행을 하였다. 또한 장애인차별금지법에 의한 소송이 발생하였으며, 그 예로 2000년 시드니 올림픽 웹사이트에 대한 20,000불 벌금을IBM이 부과하였으며, 2008년 TARGET.COM 사이트는 60억원의 소송비를 지불한 사례가 있다.

한국의 장애인차별금지법은 모든 생활영역에서 장애를 이유로 한 차별을 금지하고 장애를 이유로 차별받은 사람들의 권익을 효과적으로 구제함으로써 장애인의 완전한 사회참여와 평등권 실현을 통하여 인간으로서의 존엄과 가치를 구현함을 목적으로 하는 법으로 2008년부터 시행 하였다.

2.2 장애인 편의시설 내용

장애인 편의시설은 장애인등이 생활을 영위함에 있어 이동과 시설이용의 편리를 도모하고 정보에의 접근을 용이하게 하기위한 시설과 설비를 말한다.

장애인 편의시설 중 의무 설치 장애인 편의시설의 종류는 주출입구접근로, 장애인주차구역, 주출입구 높이차이 제거, 출입구출입문, 복도손잡이, 승강기, 경사로, 휠체어, 리프트, 화장실대변기, 화장실 소변기, 점자블록, 유도 및 안내시설, 경보 및 피난시설 등이다. 장애인 편의시설 평균 설치율은 장애인 편의시설을 우선적으로 설치해야 하는 특수학급 설치 일반학교 중 의무적으로 설치해야 하는 편의시설들을 설치한 일반학교의 비율을 산출한 수치이다.

2.3 장애인콜 택시현황

교통약자의이동편의증진법 제16조(특별교통수단) 1항에는 '시장 또는 군수는 이동에 심한 불편을 느끼는 교통약자의 이동편의를 위하여 국토해양부령이 정하는 일정 대수 이상의 특별교통수단을 운행하여야 한다'고 명시하고 있다.

2013년 현재 장애인의 이동권 확보를위한 법적 기반으로 '교통약자의이동편의증진법'에 따르면 ▲인구 100만 이상인 시는 80대 이상 ▲인구 30만 이상~100만 미만인 시는 50대 이상 ▲인구 10만 이상~30만 미만인 시는 20대 이상의 장애인콜택시를 확보해야 한다.

2.4 음성인식기술 스마트폰

장애인을 위해 꼭 필요한 스마트폰에서 음성인식 기술 관련 세계시장 규모는 표[3]과 같이 2017년에는 1,130억 달러까지 성장할 것으로 예상된다.

III. 장애인 편의시설 Data Base 설계 및 구축

3.1 장애인 편의시설 Data Base 조사 과정

장애인 편의시설 Data Base설계를 위한 현장 조사 과정은 그림 1처럼 진행된다.

장애인 편의시설의 Data Base 구축을 위한 실태조사를 위한 계획과 현장진행을 통해 조사를 완료하고, 기본 데이터를 구축하고, 코드화를 통해 지체장애인 편의시설 웹 사이트 Data Base 스키마를 구성하여 Data Base 구축하도록 한다.

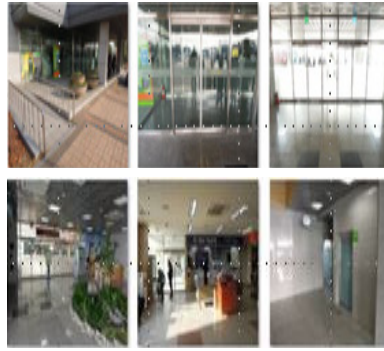


그림 1. 장애인편의시설 Data Base구축 이미지

3.2 장애인 편의시설 Data Base구축

DB 구축을 위한 장애인편의시설 기준을 살펴보면,

3.2.1 장애인 편의시설 종류

- ① 건물 입구에 설치된 경사로
- ② 장애인 전용 주차구역
- ③ 엘리베이터
- ④ 엘리베이터 숫자에 표시된 점자
- ⑤ 장애인 화장실
- ⑥ 계단에 설치된 핸드레일(손잡이)
- ⑦ 장애인 화장실 손잡이
- ⑧ 건물 입구에 설치된 유도 블럭
- ⑨ 횡단보도 건널 때에 작동하는 음성신호
- ⑩ 지하철 리프트

3.2.2 장애인 화장실에 대한 조건(예시)

- ① 휠체어가 쉽게 들어갈 수 있게 넓고 계단도 없어야 한다.
- ② 손잡이 등을 설치하여 넘어지지 않게 만든다.
- ③ 문은 미닫이문으로 만든다.

3.2.3 지하철이나 기차에 대한 조건(예시)

- ① 교통시설이 편해야 한다.
- ② 계단 대신에 리프트나 경사로, 대신 경사로는 경사가 완만해야 한다.
- ③ 장애인 지정석을 만들어 편하게 갈 수 있도록 만든다

장애인 편의시설에는 호출버튼이 있어서 도움을 청하면 바로 도와줄 수 있어야 한다.

장애인편의시설 조건에 부합하는 시설물을 선정 후 현장조사원이 방문 후에 각각의 시설물을 사진 촬영 후 이미지를 저장하고 그림 1처럼 Data Base를 구축한다.

IV. 장애인 편의시설 DB를 네비게이션과 과 장애인 스마트폰 QR코드에 연계

장애인의 이동이 빈번한 시설과 주변 교통시설까지의 연결 보도까지 보행 환경을 개선할 수 있도록 장애인 시설 주변의 보도의 일부를 아스팔트나 자전거도로와 같은 아스콘 포장으로 마감하도록 하여 휠체어 이용이 편리하도록 해야 한다.

휠체어를 이용해야하는 장애인의 경우 스마트폰 음성인식 앱을 이용 주변지역 검색을 통해 휠체어의 보관, 이동이 가능한 주변지역에 도착하고, 장애인 스마트폰이나, 음성인식, 다른 IT 기술의 도움을 받아 장애인 콜택시를 검색하고, 물을 불러 장애인 택시를 이용한다.

4.1 장애인콜택시 네비게이션에 연계 구축

장애인용 콜택시의 네비게이션에 구축된 장애인 편의시설 Data Base를 사용할 수 있도록 네비게이션에 Data Base를 업데이트하고, GPS를 연결하여 장애인 콜택시의 목표지점을 검색하고, 항로를 설정하여 이동하도록 한다.

장애인용 콜택시 네비게이션 구성도는 데이터 제공서버와 네비게이션에서 동작하는 맵으로 구성되어 있다. 데이터서버는 편의시설DB구축 서버를 통해 수집, 관리하고 그림 2와 같이 네비게이션 맵에 위치 정보를 전달 구축한다.



그림 2. 장애인콜택시 네비게이션 화면

4.2 장애인 스마트폰에서 위치·음성인식·QR 코드 구축

지하철 역내 또는 공공 시설 등에 장애인용 QR코드 또는 점자안내를 설치하여, 장애인 스마트폰으로 QR코드를 읽게 되면 주변의 편의시설에 대한 정보를 음성이나, 문자로 제공한다.

또한 시각장애인을 음성인식 서비스를 이용해 화면을 보고 장애인이 원하는 이동이나 인식 서비스를 이용하는데, 일반이 사용하는 버튼식이 아닌 말로 하는 음성 인식 방식을 이용하여, 해 보다 더 자세한 정보를 제공한다.

4.3 장애인 스마트폰에서 편의시설 DB 연계

장애인 스마트폰에서 편의시설 DB 연계를 위한 데이터 제공 서버를 통해 정보를 수집하고 데이터를 구축하고 관리한다.

그림 3과 같이 DB는 크게 사용자DB, 서버DB, 편의시설 DB로 분류한다. 데이터를 제공하는 서버는 편의 시설 구축하는 서버를 통해



그림 3. 스마트폰 앱 구축 흐름도

정보를 수집하게 된다. 스마트폰을 이용하여 사용자가 직접DB를 올릴 경우 시설물의 위치 정보와 속성 정보를 입력하여 DB를 제공하고 스마트폰 앱과 연계되고 사용자는 서비스를 제공받게 된다.

V. 결 론

장애인이 업무를 위하여 외출을 할 때, 장애인을 위한 편의시설을 이용 할 수 있는지가 문제가 된다. 이에 장애인 편의시설DB를 설계 구축하고, 최근 일반인의 활용도가 높은 스마트폰에 음성과 위치기반 정보시스템과 음성인식과 QR코드로 제공하는 장애인 스마트폰을 개발 구축한다. 또한 또한 장애인콜택시의 네비게이션에 장애인 편의 시설DB를 제공하는 서비스를 구성하였다.

향후 연구에서는 장애인 스마트폰을 통하여 장애인의 보호기관과 119에서 장애인 위치추적과 장애인의 위험사항 체크를 위한 원격지원과 원격 위급상황 대처 및 장애인 업무를 보조하기 위한 장애인 서비스센터와 연계 기술 등이 연구되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Korea Creative Content Agency, "Trends and Prospects of Speech Recognition Technology", vol.2011-11, pp. 1, 2011
- [2] Young-Hang Cho, "An Evaluation of Busan Public Transportation Facilities for The Visually Impaired Persons", 1229-6163 KCI , 2012
- [3] Yu-Jin Seo, "Analysis of Accessibility Functions and Accessibility Levels of Smartphone for People with Disabilities", Architectural Institute of Korea, vol 12, pp361~392, 2011
- [4] Ki-Chang Sung, "An analysis of current Barrier-Free facilities in Leisure Building", Korea Institute of Healthcare Architecture, vol 16. pp25~32, 2010