위치·음성인식된 장애인 스마트폰과 장애인 편의시설DB 연결 연구

양성용* · 박대우*

*호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과

Research location & voice recognition disabled accessibility smartphones and database connection

Sung-Yong Yang* · Dea-Woo Park*

*Hoseo Graduate School of Venture

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

요 약

2011년 등록된 국내 장애인수는 약 250만명으로 지속적으로 증가를 하고 있다. 고령화를 고려한 잠재 장애를 고려한다면 더욱 더 증가할 것이다. 이에 장애인이 불편함 없이 시설물을 사용할 수 있는 방법과 장애인 편의시설 DB 구축 방법, 활용방법을 고려하였다. 정보 기술의 발달로 스마트폰의 활용이 증가하고, 융합한 기술들이 발전함에 따라 장애인도 손쉽게 정보를 획득할 수 있게 되었다. 이에 편의시설 DB를 활용하여 장애인 사용자의 편의시설을 확보할 수 있으며, 위치 및 음성을 이용하며 손쉽게 사용자의 위치정보 및 편의시설을 제공한다.

ABSTRACT

Number of disabled persons in Japan that have been registered in 2011 was about 2.5 million people, it is continuously increasing. Given the potential failure considering the aging, to increase more and more. This fault is open, and how to use the facilities, we examined Disabled Facilities DB how to build, how to take advantage. In the development of information technology, the use of technology to increase smartphone, fused evolves, disabled and was able to get the information easily. It is possible to take advantage of this amenities DB, to ensure convenient facilities for handicapped and provide equipment and position information of the user easily by using the audio position.

키워드

스마트폰, 장애인, 위치인식, 편의시설, 음성인식, 장애인편의시설DB

Ⅰ. 서 론

세계 선진국에서 장애인 시설에 대한 지원이 활성화 되고 있다.

한국도 장애인 차별금지법 시행을 하고 있다. 그 결과 장애인편의시설이 확충이 되고 편의시설 DB구축에 대한 필요성이 제기되고 있다. 또한 장애인 콜택시가 운행되고 있으나, 활용도를 높이기 위해서는 장애인에게 직접 도움이 되는 IT 융합 기술이 활용되어야한다.

이동에 있어서는 장애인 콜택시 기사가 활용할 수 있는 장애인 편의시설 DB가 구축, 활용되어야 하고, 콜택시 이용 후 장애인이 직접 스마트폰에서 위치인식과 음성인식을 통해 길을 찾아야 하는 필요성이 있다.

Ⅱ. 관련연구

2.1 스마트폰 위치 음성·인식기능

스마트폰의 발달로 사람들의 말을 인식해 텍스트나 해당하는 명령을 수행하는 “음성인식”기능이 점점 발전을 하고 있다. 음성인식기능은 일반 사람들이 살아가면서 키보드와 마우스를 사용하지 않고 사람의 소리를 통해 기기의 제어를 할 수

있는 기술로 지속적인 연구가 진행되고 있다. 각종 스마트폰 제조회사에서는 음성인식을 할 수 있는 기능을 탑재를 하고 있으며 이에 따른 서비스에 대한 관심이 고조되고 있으며, 음성인식 기술 관련 세계시장 규모는 2005년 11억달러에서 2013년에는 54억 달러까지 성장할 것으로 예상된다. [1] (음성인식기술의 동향과 전망 –한국콘텐츠진흥원, 2011년)

2.2 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.

표1. 전국 특별교통수단 도입현황

(단위 : 대)

시도명	실제운행대수(B)	법정대수(C)	비 고
서울특별시	323	409	-86
부산광역시	103	205	-102
대구광역시	70	141	-71
인천광역시	122	145	-23
광주광역시	45	78	-33
대전광역시	30	84	-54
울산광역시	26	53	-27
경기도	129	562	-433
강원도	9	120	-111
충청북도	40	109	-69
충청남도	33	146	-113
전라북도	37	142	-105
전라남도	12	159	-147
경상북도	9	188	-179
경상남도	276	205	71
제주도	7	39	-32
합 계	1271	2785	

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 장애인 콜택시를 확보해야 한다.

2.3 장애인차별금지(국내,해외)

2.3.1 국내

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

2.3.2 해외

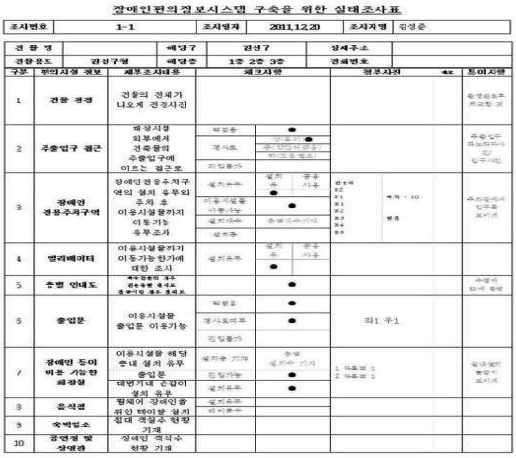
미국의 경우 1990년 장애인 차별금지법을 채택 하였으며, 영국 역시 1996년 장애인차별방지법을 시행을 하였다. 또한 장애인차별금지법에 의한 소송이 발생하였으며, 그 예로 2000년 시드니 올림픽 웹사이트에 대한 20,000불 벌금을IBM이 부과하였으며, 2008년 TARGET.COM 사이트는 60억원의 소송비를 지불한 사례가 있다.

III. 장애인 편의시설 DB구축

3.1 장애인 편의시설 DB설계

장애인편의시설DB설계는 아래의 표와 같이 설계되어 진다.

표2. 장애인편의시설 DB 실태조사표


장애인편의정보시스템 구축을 위한 실태조사표

조사번호	1-1	조사일자	2011.12.20	조사자명	김정훈

건물명		예상7	관선7	장계주소	
건물용도	관선구역	예상층	1층 2층 3층	전화번호	

구분	주의사항 정보	세부조사내용	체크사항		참조사진	특이사항
1	건물 전경	건물의 전체가 나오게 전경사진				
2	주출입구 접근	해당시설 외부에서 건축물의 주출입구에 이르는 접근로	복도용	●		
			경사로	사용가능 ● / 사용불가능 / 사용불가		
			진입통가			
3	장애인 전용주차구역	장애인전용주차구역의 설치 유무와 주차 후 이용시설물까지 이동가능 유무조사	설치유무	설치 ● / 유무 사용		
			이동가능물 사용가능	●		
			설치대수	총설치수 / 이상		
			설치층			
4	엘리베이터	이용시설물까지 이동가능한가에 대한 조사	설치유무	설치 ● / 유무 사용 ●		
5	층별 안내도	층별안내 조사 점자유무 점자 조사 조명시설 유무 조사		●		수량이 10이 확보
6	출입문	이용시설물 출입문 이용가능	복도용	●		
			경사로이후	●	파1 우1	
			진입통가			
7	장애인 등이 비상 시 대피할 화장실	이용시설물 해당 층내 설치 유무 출입문	설치층 기재	층별 설치수 기재	1 아래로 1 2 아래로 1	일반화장실 현황 조사
			진입가능	●		
		대변기내 손잡이 설치 유무	설치유무	●		
8	음식점	휠체어 장애인용 위생 테이블 설치	설치유무			
		휠체어 객실수 현황 기재	테이블수			
9	숙박업소					
10	공연장 및 상영관	장애인 객석수 현황 기재				

건물전경, 주출입구 접근, 장애인전용주차구역, 엘리베이터, 층별안내도, 출입문, 장애인등이 이용 가능한 화장실, 음식점, 숙박업소, 공연장 및 상영관을 대상으로 구체적인 세부조사내용과 개별 편의시설 정보 체크사항을 점검하여 DB를 설계한다.

3.2 장애인 편의시설 DB구축

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

3.2.3 지하철이나 기차에 대한 조건
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 DB를 구축한다.

그림 1. 장애인편의시설 DB 구축 이미지

3.3 장애인콜택시 DB연계구축

휠체어를 이용해야하는 장애인의 경우 앱을 이용 주변지역검색을 통해 휠체어의 보관, 이동이 가능한 주변지역 택시를 검색한다.

장애인의 이동이 빈번한 시설과 주변 교통시설까지의 연결 보도를 중심으로 보행 환경을 개선할 수 있도록 하고 지정된 시설 주변 보도의 일부를 아스팔트나 자전거도로와 같은 아스콘 포장으로 마감하도록 하여 휠체어 이용이 편의하도록 해야 한다.

또한 장애인용 콜택시 네비게이션과 연계하여 편의시설DB를 이용할 수 있도록 구현한다.

구성도는 데이터제공서버와 네비게이션에서 동작하는 맵으로 구성되어 진다. 데이터서버는 편의시설DB구축 서버를 통해 수집, 관리하고 네비게이션 맵에 위치 정보를 전달 구축한다.

Ⅳ. 장애인 스마트폰에서 장애인 편의시설 DB연계 구축

4.1 장애인 스마트폰에서 APP설계·개발

그림과 같이 메인화면은 지역보기, 편의시설목록, 화장실로 구성되어 진다. 검색은 주소, 위치검색, 도로명 검색, 행정명 검색, 음성검색으로 나누

그림 2. 스마트폰 앱 흐름도

어지며, 검색 완료시 검색 목록으로 이동하게 된다. 또한 내 주변 검색을 통해 현재 내 위치에 대하여 주변 시설 검색되며, 카테고리별 화면표시가 된다. 해당 지도에서 아이콘 선택 시 해당 정보로 이동하게 된다. 즐겨찾기를 통해 한번 찾았던 정보를 재검색하지 않고 등록하여 찾게 된다. 날짜별 등록과 검색 후 등록한 정보를 등록하게 된다.

관리자모드를 통해 사진촬영 및 위치, 주소 올리기를 통해 장애인편의시설을 스마트폰에서 등록을 할 수 있게 된다. 사진 촬영한 이미지를 올릴 수 있으며, 시설 데이터에 대한 이력정보를 등록할 수 있도록 설계한다.

4.2 장애인 스마트폰에서 위치·음성인식

역내 또는 공공 시설등에 장애인용 QR코드 또는 점자안내를 설치하여 스마트폰으로 QR코드를 읽게 되면 주변의 편의시설에 대한 정보를 제공한다.

또한 시각장애인용 음성인식 서비스를 이용해 화면을 보고 다음 단계의 서비스를 이용하는 버튼식이 아닌 말로 하는 음성 인식 방식을 이용해 보다 더 자세한 정보를 제공한다.

4.3 장애인 스마트폰에서 편의시설 DB 연계

스마트폰에서 편의시설 DB 연계를 위한 데이터 제공 서버를 통해 정보를 수집하고 데이터를 구축하고 관리한다. DB는 크게 사용자DB, 서버DB, 편의시설 DB로 나뉘어 진다. 데이터를 제공하는 서버는 편의 시설 구축하는 서버를 통해 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 친구와 만나 식사를 할 때 장애인을 위한 시설이 보유되어 있는지 알기 어렵다. 이에 장애인 편의시설DB 구축 방안과 스마트폰 환경에서 음성과 위치기반 정보 시스템을 제공하는 서비스를 설계하였다. 또한 장애인콜택시 네비게이션에 DB를 제공하는 서비스를 구성해 보았다.

본 연구 바탕으로 장애인 편의 시설 DB를 손쉽게 구축하고 스마트폰을 이용하여 다양하게 적용할 수 있는 서비스를 제공하여 장애인들에게 편의성과 접근성을 충족할 수 있을 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

[5] Seong-Jin Han, "A Study on the Smart Phone based Mobile Local Information Service Development Plan", Korea Polytechnic University, 2010