

장애인을 위한 지능형 알림 서비스 설계

이소현, 정예린,, 고주영, 김현기*
국립안동대학교 멀티미디어공학, *교신저자
e-mail : hkkim@anu.ac.kr

Design of Artificial Intelligence Notification Services for a Disabled

So-Hyun Lee, Ye-Lin Jeong, Jooyoung Ko, Hyen-Ki Kim
Dept. of Multimedia Engineering, Andong National University

요 약

본 논문에서는 장애인들이 일상생활이나 사회생활의 활동에서 불편을 해소하기 위한 장애인을 위한 지능형 알림 서비스를 설계하였다. 특히 청각 장애인은 주변에서 일어나는 소리를 듣지 못해 위험에 노출 될 수 있으므로 노크, 경보, 초인종 소리를 감지해 진동 및 빛을 통해 소리가 감지되었다는 알림을 제공해 여러 가지 상황에 대비할 수 있게 하는 시스템을 설계하였다.

1. 서론

우리나라의 인적 재난 사고가 매년 증가하면서 등록 청각장애인의 수는 2005년도에 151,184명 2011년도에 260,403명, 2017년에는 271,843명으로 매년 증가하는 추세이다[1]. 그림 1은 연도별 등록 청각 장애인 수이다. 청각 장애인들은 외출 시 자동차나 오토바이의 경적소리 등 여러 가지 위험한 상황에 대한 소리를 듣지 못할 뿐만 아니라 집 안에서도 노크 소리, 경보음, 초인종 소리 등 일상 생활에서 자주 발생하는 소리를 듣지 못해 불편함을 겪고 있다. 본 논문에서는 청각장애인들이 듣지 못하는 노크, 경보, 초인종 소리를 감지해 진동 및 빛을 발생해 주변에서 소리가 났다는 것을 알려주는 알림을 제공해 여러 가지 상황에 대비할 수 있게 하는 시스템을 설계하였다.

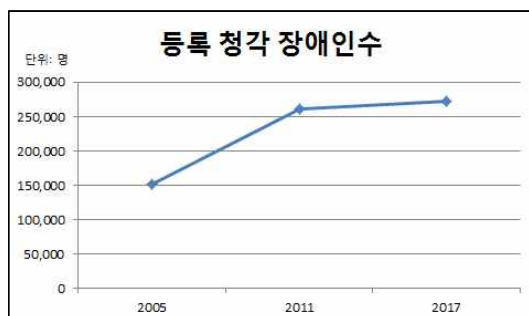


그림 1. 연도별 등록 청각 장애인 수

2. 관련연구

2.1 인공지능

인공지능(Artificial Intelligence)이란 인공적인 지능이란 뜻이다. 즉 인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기 개발 등을 컴퓨터가 하도록 방법을 연구하는 컴퓨터 공학 및 정보기술의 한 분야로, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것을 말한다. 2016년은 인공지능 연구 분야에서 중요한 사건이 있었다. 구글(Google)의 인공지능 알파고(AlphaGo)와 한국의 이세돌 기사의 바둑 대국을 하였다. 알파고와 이세돌의 대국으로 인공지능이 전 세계의 관심을 끌게 되었다.

실제로, AI 기술이 다양한 산업 분야에 적용되고 있으며, 지금까지는 상상할 수 없었던 새로운 결과물들이 하나씩 선보이고 있다. AI라는 개념을 많은 사람들에게 각인시킨 알파고를 비롯해 로봇, 질병 진단 및 예측, 통번역 서비스, 가상 개인 비서 등의 인공지능 기반 서비스들이 잇달아 출시되고 있다. 그리고 AI 기술이 단순한 기능뿐 아니라 제조, 금융, 의료 등 다양한 사업 분야에서 적용되고 있으며 우리 사회에 광범위하게 영향을 미치고 있다 [2].

2.2 사물인터넷

사물인터넷(IoT, Internet of Things)은 사람과 사물 뿐 아니라 사물과 사물 간에 통신 이루어지고 기기 스스로 필요한 동작을 수행하는 시스템을 말한다. 최근에는 냉장고 세탁기 등 일상생활에서 사용하는 전자기기에도 인터넷이 연결되어 정보를 수집하고 분석하며 다른 기기와도 통신이 이루어지고 있다. 즉 다양한 기기들이 네트워크로

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원에서 지원하는 SW중심대학사업(IITP-2019-0-01113)의 연구 결과로 수행되었음

연결되는 것이 사물인터넷, IoT(Internet of Things)이다. 사물인터넷을 구현하기 위해서는 센서, 하드웨어, 소프트웨어, 통신 뿐 아니라 사용자가 사용할 수 있는 인터페이스가 필요한 융복합 기술이다.

2.3 청각 장애인을 위한 보조 기기 현황

청각 장애인을 위한 보조 기기는 다양하다. 의사소통을 위한 보조기기로는 영상 통화가 가능한 영상 전화기 등이 있고 청각 장애인이 상황을 인지하기 위한 연구도 진행되었다[3-4]. 청각 장애인이 위급상황에서 즉각적으로 대비할 수 있는 긴급 경보를 위한 연구도 활발하다[5-6]. 그러므로 본 연구에서는 청각 장애인들이 실생활에서 자주 발생하는 소리를 알 수 있어 생활에 불편함을 줄이고자 알람 서비스 어플리케이션을 설계하였다.

3. 요구분석

3.1 설문조사

본 연구에서는 장애인을 위한 생활이 편리하게 잘 이루어져 있는지 알아보기 위해 설문조사를 하였다. 기간은 2016년 04월 9일부터 04월 16일까지 7일이고 방법은 안동 대학교와 SNS 온라인을 통해 설문 조사를 하였다. 학생 및 일반인 등 총 58명을 대상으로 실시하였고 그림 2는 현재 장애인을 위한 복지가 잘 정비되어있는지에 대한 설문 조사 결과이다.

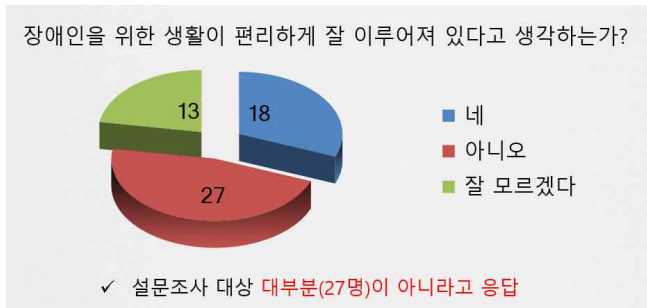


그림 2. 장애인 복지 인식 설문조사 결과

설문 조사 결과 전체 58명중 27명이 '아니오'라고 답하여 약 46%의 응답자가 현재 장애인들이 생활하는 데 있어서 편리하게 이루어져있지 않다고 응답했다. 그리고 장애인을 위한 어플리케이션 인지도를 알아보기 위해 설문 조사하였다.

장애인 어플리케이션을 본 적 있는가?



그림 3. 장애인 어플리케이션 인지도

그림 3에서와 같이 장애인 어플리케이션의 인지도에 대한 설문조사에서 전체 58명 중 14명(24%) 만 본적이 있다고 응답했다. 따라서 본 연구에서는 청각 장애인을 위한 지능형 서비스를 위한 어플리케이션을 설계하였다.

3.2 기능적 분석

설문 조사 결과에 따라 본 연구에서는 청각 장애인이 편리하게 사용할 수 있는 알람 서비스의 기능을 도출하였고 그림 4와 같이 자료흐름도로(Data Flow Diagram)로 표현 하였다.

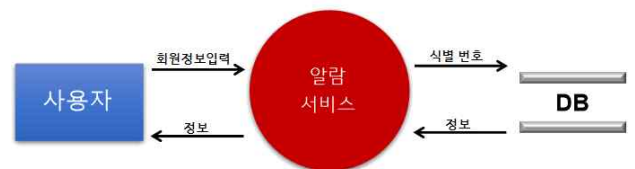


그림 4. 자료흐름도

4. 지능형 알람 서비스 설계

4.1. 알람 서비스 설계

아래 그림 5와 같이 요구분석으로 도출된 내용들을 통해 기기와 연동할 어플리케이션의 구조를 설계를 하였고 그로 인해 나온 시스템 구조도(System structure)이다. 먼저 메인화면이 뜬 후 기기와 연동하고 저장을 위한 로그인 화면에서부터 시작한다.



그림 5 .시스템 구조도

그림 6은 어플리케이션의 가장 중심적인 기기와 연동 및 알람 화면이다. 로그인을 하면 가장 먼저 네트워크 및 센서 연결의 유무를 알 수 있게 구성하였다. 알람에 집중을 위한 단색 배경과 한 눈에 사용자에게 보일 수 있도록 가운데에 버튼 3개를 구성하였다. 경보소리, 노크소리, 초인종소리를 감지했을 때 아이콘이 나타날 수 있는 창을 구성하였다.



그림 6. 어플리케이션 화면

5. 결론

본 연구에서는 센서를 활용하여 소리를 감지해 시각적으로 표현해주는 기능과, IoT 기기와 모바일간 정보 연동, 지능형 정보 분석을 통한 IoT 정보에 대한 패턴 설계를

활용한 본 연구를 통하여 청각장애인들의 불편함을 해소해 줄 것으로 기대한다. 또한 국내 약 29만 명의 청각장애인들은 정보접근, 교육, 직무수행에서 큰 어려움을 겪고 있다. 장애인들이 생활에 불편을 겪지 않도록 다양한 기술 개발을 통해 장애인과 비장애인의 정보 격차를 좁힐 수 있는 IoT 서비스가 많이 개발되었으면 하는 바람이다.

참고문헌

- [1] 국가통계포털, <http://kosis.kr/index/index.do> (accessed Apr. 01, 2019).
- [2] chosun.com, “어서오세요, AI 금융에 오신 걸 환영합니다.” http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2019/03/28/2019032801632.html (accessed Apr, 01, 2019).
- [3] 최재훈, 장준혁, “청각장애인을 위한 상황인지기반의 음향강화기술”, 전자공학회 논문지, 제48권, 5호, pp. 109-114, 2011.
- [4] 윤여경, 김성훈. “청각,언어장애인을 위한 의사소통 모바일 앱(App) UX/UI 디자인 연구”. 한국디자인문화학회지, 제 21권, 제 2호, pp. 429-439, 2015.
- [5] 이상우, 김성연, 김은찬, 강태구. “청각장애인을 위한 소리 감지 안전 팔찌”, 대한전기학회 CICS 18 정보 및 제어 학술대회 논문집, pp. 246-248, 2018.
- [6] 이세훈, 이종현, 심건우. “청각장애인용 지능형 웨어러블 디바이스 설계”. 한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집, 제27권, 제1호, pp. 15-16, 2019.