
경증 자폐성 장애인을 위한 보완·대체의사소통 지원프로그램

유성령* · 박정화** · 박수현*

*컴퓨터정보공학부 동서대학교, **주식회사 탭스

Individual with mild autistic disorder Augmentative and alternative communication Training Program

Sung-Ryeong Yoo* · Jeonghwa Park** · Suhyun Park*

*Division of Computer and Information Engineering Dongseo University, **Corporation Tabs

E-mail : cpttkrjin@hotmail.com, yulbin@hanmail.com, subak@dongseo.ac.kr

요 약

본 논문에서는 최근 많은 관심을 받고 있는 안드로이드를 활용한 경증 자폐성장애인을 위한 보완대체의사소통 지원프로그램을 구현하였다. 보완대체의사소통이란 구어 및 비구어적 의사표현하기 어려운 사람들을 위해 사용하는 의사소통체계로서, 본 프로그램에서는 자폐장애인의 의사소통과 의사소통 언어의 선택적 빈도를 측정하는 방법과 자폐 아동의 지적 장애인의 언어에 대한 기본적인 훈련을 하는 방법을 소개한다. 본 논문에서는 보완대체 의사소통에서의 언어표상기법을 활용하여 여러 의사소통의 자유가 없는 사용자들이 효과적인 의사소통 및 학습을 할 수 있도록 개발하였으며, TTS(Text to Speech)를 사용하여 사용자의 의사를 음성으로 전달할 수 있도록 하였다. 그림판기능을 제공하여 사용자의 의사전달의 폭을 넓히고 언어빈도 측정을 통한 사용자의 언어사용빈도 그리고 자폐아의 경우 의식적 무의식 의사전달에 따른 백분율 수치를 두어 도움을 주도록 구현하였다.

ABSTRACT

This paper covers the individual with mild autistic disorder complementary and alternative communication Support program by using Android. The complementary and alternative communication is the communicative system to help handicapped people who have problems with colloquial and non-colloquial communication. In this research, we will introduce the communication manner of autistic disorder, the method of how to measure the language disabled people's selection and frequency of the words, and the basic training method of Autism people's communication ways. In this paper, we developed complementary and alternative communication system which used language representative method to encourage language disabled people to study on communication in effective way. We utilized 'TTS technology' to enable handicapped people delivering their mind with the voice; moreover, by listening their voice by themselves, we accelerated their studies on communications. In addition, by offering 'Painting function', we promoted handicapped people to deliver their purpose widely and efficiently. Also, we built the smart system in 'Painting function' to collect frequency and educated degree data from the users by using this function, we can analyze the percentage of conscious and unconscious communication way of Autism cases to help them.

키워드

안드로이드(Android), 보완대체의사소통(Augmentative and Alternative Communication), TTS(Text to Speech)

I. 서 론

최근 많은 관심을 받고 있는 스마트기기, 그 스마트기기에 대하여 Ericsson Movility 보고서에서는 최근 2018년까지 인구의 66%가 스마트기기를 사용할 것이라고 보고한바가 있다.[1] 스마트기기는 현재 우리들의 생활 속에 없어서는 안 되는 하나의 필수품이 되었다.

사용자가 증가함에 따라 사용자를 위한 다양한 애플리케이션이 출시되면서 다양한 이용자들이 스마트기기를 이용하고 있다. 그중 신체가 불편한 장애인들 또한 스마트 애플리케이션을 장애인 보조기구로서 사용이 크게 증가하고 있는 추세이며 [2] 장애인 보조기구로서의 다양한 애플리케이션들이 보급되고 있는 추세이다.

국제적으로는 1980년부터 꾸준히 발전해왔으나 국내에서는 보완대체의사소통(Augmentative and Alternative Communication : AAC)에 대한 정보나 인식이 많이 부족한 실정이다.[3] 자폐성 장애인의 경우 자발적인 의사소통이 힘들기 때문에 의사소통 보조기구들이 필요하지만 직접 제작한 로우레벨의 이미지보드나 수첩 등을 이용하거나 외국에서 고가의 장비를 사들여 이용하고 있는 실정이다. 그러나 직접 만든 로우레벨의 경우 상징어의 정확도와 자료가 작고 외국에서 수입해오는 장비의 경우 고가이며 구입절차 및 A/S가 힘들고 한국어에 적합하지 않아 많이 제약이 있다.

본 논문에서는 장애인 보조기구인 보완·대체의사소통지원 프로그램을 자폐성향을 가진 장애인들이 언제 어디서나 사용할 수 있도록 안드로이드 운영체제 기반의 애플리케이션을 개발하였다.

II. 본론

2.1 개요

국내에 많이 보급되어있는 스마트폰과 태블릿은 언제 어디서나 쉽게 사용할 수 있으며 기존의 하이테크 장비와 달리 터치스크린 기반이며 사용자가 그리거나 키보드를 이용하여 직접 입력한 내용이 스크린에 바로 출력되기 때문에 기존 하이테크 장비와 차이는 자폐성 장애인에게 양질의 서비스를 해줄 수 있다.

하지만 기존에 나와 있는 안드로이드 운영체제 기반의 보완대체 의사소통 애플리케이션의 경우 대부분이 외국에서 개발되어있으며 한국어를 지원하지 않는 실정이기 때문에 자폐성 장애인들 포함한 다른 언어 장애인들이 보완대체의사소통 지원 장비를 사용하기 위하여서는 외국어기반의 애플리케이션이나 로우레벨의 직접 만든 이미지보드나 수첩 등을 이용할 수밖에 없다. 그래서 국내에 보급률이 높은 안드로이드 운영체제기반의

보완대체 의사소통 지원애플리케이션을 만들고자 한다.

2.2 시스템 구성

보완·대체 의사소통 지원프로그램은 사용자의 직접 또는 간접적으로 의사소통을 입력하도록 하고 이에 따른 단어 및 그림 이미지를 선택 시 토스트를 또는 선택적 단어에 대한 TTS가 출력되어 선택을 확인할 수 있도록 하며 사용자의 다음 선택을 대기한다. 그림1과 같다.

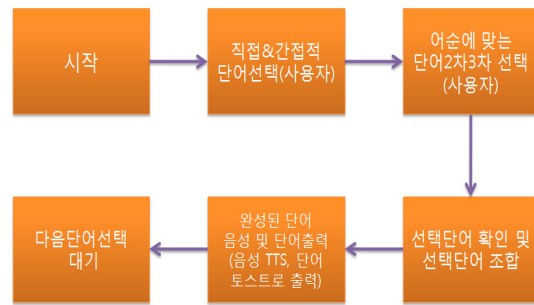


그림 1. 시스템 흐름도

본 논문에서는 사용자가 사용할 단어를 4개의 대분류로 나누어 대분류 안에 중, 소분류로 다시 나누는 형태로 분류를 먼저 선택 후 분류 내에서 다음 분류로 진행되도록 하였으며, 그리고 효율적인 선택이 이루어지도록 사용자가 자주 사용되는 단어를 빠르게 검색·사용 할 수 있는 기능을 제공한다.

Android 2.3.3 이상 기기에서 작동하도록 하였으며, 개발용 데이터베이스로는 SQLite를 채택하였다. 또한 음성합성 모듈로는 Android SDK1.6이상부터 지원하기 시작한 TTS를 사용하였다.

2.3 사용자 인터페이스 구현

프로그램의 구현환경은 구글(Google) 레퍼런스 스마트폰인 Galaxy Nexus폰을 타겟으로 진행되었다.

그림2은 4개의 대분류 심벌과 텍스트로 이루어진 최상위 분류이다. 심벌을 클릭함으로써 자폐성장애인의 감각적인자극을 통한 훈련이 가능하도록 하였다. 그림3는 사용자가 최종적으로 어휘조합을 하여 완성된 단어의 토스트와 TTS를 통한 음성을 출력한다. 음성출력을 통하여 청각적인 자극을 통한 언어인지 및 소통능력을 훈련받을 수 있도록 하였다. 그림4는 사용자가 터치스크린 기반의 직접적인 글쓰기 및 그림을 그릴 수 있는 그림판을 제공한다. 그림5는 사용자가 완성 또는 표현하였던 문장을 수치로서 통계를 보여주며 그림6은 사용자가 작성한 문장을 보여주며 완성된 문장을 빠르게 사용할 수 있다.

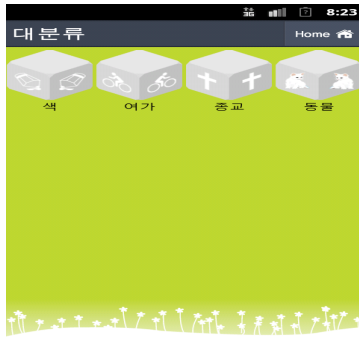


그림 2. 대분류 어휘



그림 3. 최종어휘 조합 토스트 및 TTS출력

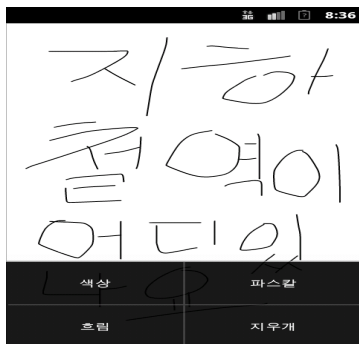


그림 4. 그림판 기능을 활용한 직접적인 의사표현



그림 5. 사용자가 표현한 의사 통계조사



그림 6. 사용자가 표현 및 완성한 단어 조회 및 TTS출력

III. 결 론

본 논문에서는 자폐성장애인을 위한 보완·대체 의사소통의 필요성에 대하여 알아보고 이를 스마트기기에 접목하여 지원 프로그램으로서 개발하였다. 최근 스마트기기를 이용하는 이용자의 증가로 스마트기기를 이용하여 의사소통을 지원하는 프로그램도 많이 사용될 것으로 생각되어진다.

또한, 스마트기기를 이용한 의사소통 시스템을 이용하여 장애인을 위한 교육·훈련에 사용하면 장점이 많을 것으로 생각된다. 스마트기기의 터치스크린은 직접적인 감각자극을 통한 훈련이 가능하며 스마트기기의 TTS와 많은 데이터의 양은 의사소통지도 및 청각의 자극을 통한 훈련에 많은 도움이 될 것이다.

현재 연구에서 구현한 내용에 대하여서는 많은 사용자 경험과 피드백에 의한 자료수집 및 개선이 필요하다.

Acknowledgements

본 연구는 BB21 사업의 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

- [1] Ericsson Mobility, Ericsson Mobility Report, Ericsson, pp1-28, June.2013,
- [2] 조금란, 장애인 보조기구 사례관리 시범 사업, 재활의 샘, 통권 제22호(2009년), pp.80-89, 2009. 12. 31
- [3] 한홍석, 경증 자폐증 청소년의 사회성 발달을 위한 소비생활 훈련 프로그램의 효과, 특수교육연구, 2('95.12), pp. 39-75, 1995
- [4] 이두진, 쉽고 자세한 Eclipse 사용법, PCBook (피시북스), 2012. 05. 18
- [5] 한동호, 안드로이드 4.0 :200개의 단계별 예제로 배우는, 제이펍, 2012. 05.16