

중증 언어장애인을 위한 의사소통 시스템

홍승욱 · 박수현

동서대학교 컴퓨터정보공학부

Communication Support System for Person with Language Disabilities

Seungwook Hong, Suhyun Park

Dongseo University Computer Information Engineering Division

E-mail : hswchaos@hanmail.net

요 약

언어장애를 가진 사람들 중에서는 언어장애와 더불어 신체적인 장애를 동반하는 경우도 있다. 특히, 루게릭병이라 불리는 ALS 병을 가진 사람들의 경우는 시간이 지날수록 장애의 정도가 변하여, 간병인 혹은 주변의 가족들과의 의사소통이 되었던 사람들도 간단한 의사소통도 어려운 상황이 되는 것이 보편적인 경우이다. 따라서 본 연구개발에서는 루게릭병으로 의사소통이 어려운 분들을 대상으로 의사소통할 수 있는 시스템을 설계 및 구현하였다.

본 시스템은 이러한 사람들의 원활한 의사소통을 위한 것으로, 사용빈도가 높은 단어들을 미리 입력해두고 선택함으로써 의사를 전달하거나, 화상키보드를 통해 확장된 언어를 구현할 수 있도록 한다. 또한 신체의 불편함으로 인해 기존 입력인터페이스를 사용하지 못할 경우를 대비하여 마우스의 클릭이라는 간단한 입력만으로 화면의 내용을 선택할 수 있도록 하였다. 마지막으로 본 논문에서는 이러한 기능들의 구현 및 그 방법에 대해 논해보고, 향후 발전될 방향을 살펴보았다.

ABSTRACT

The person who gets a ALS(Amyotrophic Lateral Sclerosis) has language disability and physical disability together. A common first symptom is a painless weakness in a hand, foot, arm or leg, which occurs in more than half of all cases. Other early symptoms include muscle weakness of speech. In the early stage of this disease they can communicate with other persons, but it will become increasingly difficult.

In our research we have designed and implemented communication tools for them. We have implemented Chunjiin(the Korean computer keyboard) at PDA(personal digital assistant). And we have also implemented software which is consisted of frequently used words.

키워드

언어장애인 의사소통시스템, 보조기술, assistive technology, 천지인 자판, ALS 의사소통 시스템

1. 서 론

언어장애를 가진 사람들 중에서는 언어장애와 더불어 신체적인 장애를 동반하는 경우도 있다. 특히, 루게릭병이라 불리는 ALS 병을 가진 사람들의 경우는 시간이 지날수록 장애의 정도가 변하여, 간병인 혹은 주변의 가족들과의 의사소통이 되었던 사람들도 간단한 의사소통도 어려운 상황이 되는 것이 보편적인 경우이다.

우리나라의 장애인을 위한 보조 기술(Assistive

Technology)의 개발 현황은 미국, 일본 등에 비해 아주 부족한 실정이다. 시각장애인이나 청각장애인, 지체 장애인들을 위한 보조기술도 부족하기는 하지만, 몇 가지 개발된 시스템(소프트웨어와 하드웨어)들이 있다. 그러나 우리가 흔히 루게릭병이라고 부르는 ALS 병처럼 언어 장애와 신체장애를 동반하는 장애인을 위한 보조 기술은 더욱 부족한 실정이다.

순수 언어장애인을 위한 보조 기술로는, 장애인이 키보드 등을 이용해 입력한 내용을 음성으로 출력하거나, 수화 등을 인식해 텍스트로 출력해주는 시스템

등이 있다[1]. 신체 장애인의 경우에도 음성인식이나 머리의 움직임을 통해 컴퓨터를 활용할 수 있는 장비들이 많이 구현되어 있다. 루게릭병과 같이 두 가지 장애를 같이 가지고 있는 장애인의 경우 이러한 시스템만으로는 의사소통하기에 부족한 점이 많다[2].

본 연구는 최소화된 입력만으로 이러한 장애인이 기본적인 생활에 필요한 의사소통을 할 수 있도록 지원한다. 이 시스템은 다음과 같은 기능을 통해 위의 단점을 보완하였다. 첫째, 사용 빈도가 높은 단어들을 분야별로 나누어 화면에 출력하고 이들 중 원하는 것을 선택한 함으로써 상대방에게 출력하는 기능이다. 이는 중증 언어장애인이 많은 말을 하기보다는 일반적으로 자신이 필요로 하는 것을 상대방에게 알리려고 하는 말이 더욱 많다는 점에서 그런 필요한 단어들과 개인적으로 자주 사용하는 단어들 위주로 데이터베이스에 저장해 두었다가 그 것들을 선택할 수 있게 한다.

둘째, 천지인 입력 인터페이스를 통한 화상 키보드 기능으로, 위의 첫 번째 기능에서 제공하지 않는 단어나 좀 더 명확한 의사 전달을 위해 장애인이 글을 입력하고자 할 때를 위해 지원하는 기능이다[2]. 최근 휴대폰 등에서 많이 사용하고 있는 천지인 입력 인터페이스를 화면에 보여주고 그것들을 통해서 원하는 단어 또는 문장을 만든다.

셋째, 장애인용 입력 인터페이스에 대한 지원기능으로, 앞서 언급하였듯이 언어장애뿐 아니라 지체에 장애가 있어서 많은 입력 장비를 사용하지 못할 경우 단순한 마우스의 클릭과 같은 입력만으로 장애인이 원하는 단어를 선택할 수 있도록 지원한다[4].

본 논문에서는 위의 3가지 기능을 가지는 의사소통 시스템을 구현하였다.

II. 본 론

2.1 전체 시스템 개요

본 시스템은 언어장애와 더불어 신체적으로도 장애가 있어서 기존의 의사소통 시스템을 사용하기에 불편함을 가지는 사람들을 위해 구현했다. 신체적 장애로 인해 기존 시스템의 입력도구인 키보드 등의 장비를 사용하지 못할 경우를 위한 것이다. 마우스의 클릭이나 혹은 장애인용의 최소화된 입력도구의 간단한 입력만으로도 의사소통이 가능하도록 구현했다. 입력신호는 시리얼 통신 및 소켓 통신도 지원한다[5,6].

본 시스템은 크게 PC용과 PDA용의 두 가지 버전으로 구성했다. 장애인의 환경이 병실과 같이 고정적이고 공간이 넓다면 좀 더 많은 기능을 제공하는 PC 용을 이용한다. 이와 반대로 장애인이 이동을 많이 하거나 주위 공간이 좁아서 PC를 이용하기에 불편함이 있을 경우 PDA용을 사용할 수 있다.

그림 1은 본 시스템의 간단한 내부 흐름이다. 초기 화면에서 분야를 선택하면 해당 분야의 DB를 불러와서 빈용 문장 화면을 출력하고 천지인 입력을 선택

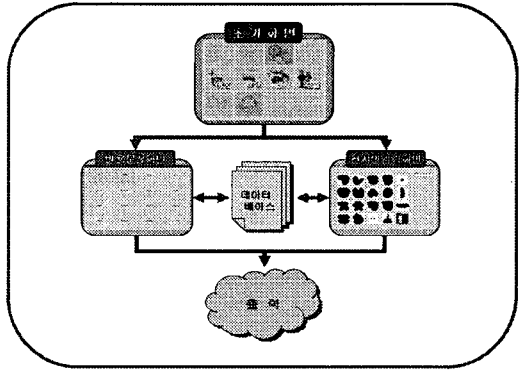


그림 1. 전체 시스템 구성도
하면 천지인 입력 인터페이스가 출력된다. 최종 선택된 단어는 화면에 출력해 준다.

2.2 빈용 문장 시스템

본 시스템에서 사용된 빈용 문장은 중증 언어장애인을 위한 사이트와 주위의 이러한 장애인들의 친지들을 통해 입수한 정보를 분석해 제작하였다. 이러한 빈용 문장은 대부분 그들의 일상생활을 위한 것으로써 그 분야를 크게 9개 분야로 구분하였다. 일반 생활을 위한 분야인 식사, 생리, 생활, 이동, 연락 그리고 치료를 위한 분류인 간호, 응급, 호출 등으로 구성되어 있다.

본 시스템은 위와 같은 분야로 나누어진 단어목록에서 자신이 원하는 것을 선택해서 의사를 전달하는 기능을 제공한다. 이것은 장애를 가진 사람이 자주 사용하는 단어 혹은 필요로 하는 단어를 좀 더 편하게 사용할 수 있도록 하기 위한 구성이다. 또한 이러한 단어의 수가 적지 않기 때문에 분야별로 그 단어들을 나누어서 먼저 분야를 선택하고, 그 분야안의 단어들을 선택할 수 있도록 구성하였다.

2.3 천지인 입력 시스템

본 시스템의 두 번째 입력 방법으로 천지인 입력 인터페이스를 제공한다. 위의 2.2절에서 제공한 방식은 기존에 입력되어 있는 단어가 아니면 입력할 수 없다. 만약 장애인이 기존에 없는 단어나 좀 더 정확한 의미전달을 위해 추가적으로 글을 쓰고 싶어 할 때를 위한 구성이다. 기존 화상 키보드의 경우 키 입력을 위해 너무 많은 시간이 소요되기 때문에 본 시스템에서는 최근 휴대폰에서 사용되고 있는 천지인 입력 인터페이스를 접목시켜 최소화 된 입력만을 통해 장애인이 원하는 단어를 입력할 수 있다.

더불어 입력의 편의를 위해 하나의 글자가 완성될 때 마다 그 글자에 대한 빈용 단어들을 데이터베이스에서 검색해 화면에 출력하여 선택할 수 있도록 하였다. 또한 사용한 단어는 데이터베이스에 저장함으로써 다음에 쉽게 사용할 수 있도록 하였다.

지, 1998.

[2] <http://www.alsa.org/als/>

[3] 정인상, 휴대폰 한글의 현황과 문제점, 충북대학교 인문학연구소

[4] Vinay Singh, 임효택, 박수현, 장애인을 위한 유비쿼터스 헬스케어 시스템의 설계 및 구현, 한국멀티미디어학회 춘계학술대회, 2006

[5] http://www.freebsd.org/doc/en_US.IO58859-1/articles/serial-uart/

[6] Yasutaka Kumei, 네트워크 프로그래밍, 정보문화사