중증언어장애자를 위한 음성 출력 임베디드 시스템을 기반으로 한 최적의 사용자 인터페이스 구현

*유병혁, 이상훈, 서희돈
영남대학교 공과대학 전자공학과

Implementation of Optimal User Interface based on the Voice Output Embedded System for People with Profound Communication Disorder

*Byunghyuk Yoo, Sanghun Lee, Heedon Seo
School of Electrical Engineering and Computer Science
Yeungnam Univercity
E-mail : *catfish@yumail.ac.kr, legotech@yumail.ac.kr, hdseo@yumail.ac.kr.

Abstract

The purpose of this study is to develop the optimal system(AAC device), which helps a person with a profound communication disorder to communicate with other people. Therefore, this system includes the user interface enhancement that is the user adaptation mode algorithm. The symbol is made with a text and an icon which is converted into Korean. The message contiol operates scanning and adjusts rate control of row-column scanning and linear scanning. This embedded system includes voice input/output and voice recording as well suggested method that could apply optimal device access algorithm from clinical environment. Therefore, we are experting that even the current system itself will be able to improve the life quality of people who need to communicate with the help of devices.

I. 서론

보완대체 의사소통 체계(Augmentative and Alternative Communication : AAC)는 “중도 표현 의사소통 장애(severe expressive communication disorder : 심한 말/쓰기 결손)를 가진 사람의 결손 및 장애형태가 영구적이든 일시적이든지 간에 이를 보상하고자 시도되는 임상적인 실행의 영역”이라고 정의할 수 있다. 의사소통 장애는 실어증, 뇌성마비, 정신지체, 자폐장애 등 많은 장애 영역에서 겪고 있는 문제이다. 또한 AAC system 은 "의사소통을 향상시키기 위한 개인에게 심벌, 보조, 전략 그리고 기술 등의 종합적 요소”로서 다양한 접근방법과 언어적 중재를 통해 일상적인 대화를 성취하기 위한 전반적인 과정까지 포함하며, 이러한 AAC 시스템은 중도 표현 의사소통 장애자들이 그들의 환경에서 일상적인 의사소통이 가능하도록 하기 위한 것이다.

본 논문의 목적은 중증언어장애자들을 위한 최적의 사용자 인터페이스를 적용할 수 있는 임베디드 시스템의 구현이다.

II. 본론

시스템 설계를 위해 선행연구 된 AAC 시스템 모델을 바탕으로 사용자 인터페이스 강화, 휴대성 그리고 언어 입출력 및 저장에 필요한 최적의 임베디스 시스템을 적용하였다.

AAC 시스템을 임베디드 시스템으로 구현하기 위해, 그림 1 은 성공적인 AAC 중재 뿐만 아니라 AAC 기기를 개발하는데 필수적인 요소를 포함하고 있다.

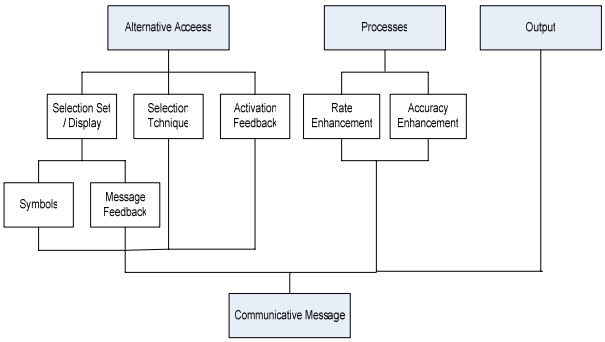

그림 1 Basic components of an AAC system

본 논문에서 구현한 AAC 시스템은 LCD 를 통한 시각적 피드백 제공, Flash 메모리 카드를 통해 대용량 언어 및 메시지 저장을 우선적으로 고려하여 사용자가 처한 다양한 환경에서 의사소통이 가능하도록 하였다.

그림 2 은 AAC 디바이스에 대한 AAC 시스템 다이어그램을 보여준다

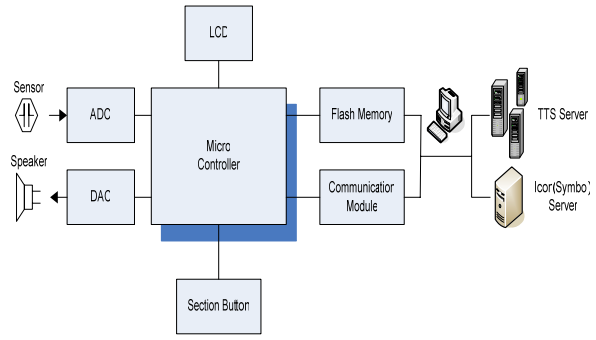

그림 2 AAC System diagram

사용자의 분석을 통하여 디바이스 인터페이스의 가장 알맞은 적용비율을 펌웨어 디자인 했다. 그림 3 는 initiate/bootload 모드 시스템이 음성출력 시스템의 intiate 와 kernel 로 작동 되어 지는 것이고 입력 수단이 사용자 입력 패턴이 변화 또는 셑업 되어지기 위한 것임을 보여준다.

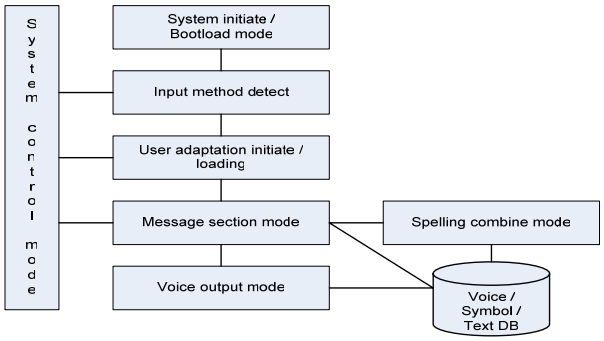

그림 3 Flowcart for firmware implementation

Ⅲ. 결론 및 향후 연구 방향

사용자의 디바이스 적응 향상은 메시지 선택 성공률과 자동 스캐닝으로 평가할 수 있다. 따라서, 그림 4 은 ACQUA(augmentative communication quantitative analysis)에서 제공된 일반 사용자의 수행 결과를 그린 것이다.

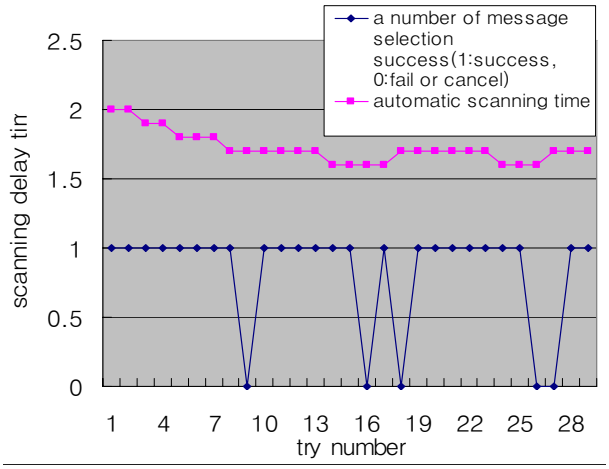

그림 4 A common user scanning pattern analysis from ACQUA program.

참고문헌

[1] Beukelman, R. D. & p. Micenda, Augmentative and Alternative Communication, Management of Severe Communication Disorders in Children and Adults, Balmimore:Paul H Brookers Publishing Co. Inc(1998).

[2] Petersen, K.m j. Reichle, & S. S. Johnston., “Examining Preschoolers’ erformance on Linear and Row-Column Scanning Techniques,” AAC Augmentative and Alternative Communication, 16, (2000) 27-36.

[3] Dyches T. T., A. Davis, B. R. Lucido, & J. R. Young, “Generalization of Skills Using Pictographic and Voice Output Communication Deices,” AAC Augmentative and Alternative Communication, 18, (2000) 124-131.

[4] Lesher, G., Rinkus, J., Moulton, B., & Higginbotham, D., “Logging and Analysis of Augmentative Communication,” Proc, of the RESNA 2000 Annual Conference, Reno, (2000) 82-85.