

키오스크를 이용한 장애인 및 약자를 위한 음성인식 주문시스템

이효재* · 홍창호 · 조성호 · 윤채원 · 김동완 · 최승화

한국폴리텍대학

Ordering system for the disabled and the weak using a KIOSK with speech recognition technology

Hyo-Jai Lee* · Changho Hong · Sung Ho Cho · Chaiwon Yoon · Dongwan Kim ·

Seunghwa Choi

Korea Polytechnic

E-mail : lhj00199@kopo.ac.kr

요 약

최근 COVID-19로 인하여 무인점포가 늘어나고 있는 추세이다. 무인 점포에는 주로 키오스크를 이용해서 결제를 하고 있는데, 일부 신체 장애를 가진 사람들이나 휠체어를 이용하는 장애인들은 그 사용이 쉽지 않다. 또한 어린아이들이나 노인들도 나이가 많아질수록 키오스크와 같은 새로운 기술을 사용하는 것에 어려움을 보이고 있다. 본 연구에서는 이러한 문제점을 보완하기 위해 사용자가 키오스크와 상호작용을 할 때 시각적인 요소 뿐만 아니라 음성인식 기능을 추가하여 음성으로 주문명령을 수행할 수 있는 시스템을 설계하였다.

ABSTRACT

Recently, the number of unmanned stores is increasing due to COVID-19. In unmanned stores, payments are mainly made using kiosks, but some people with physical disabilities or people with disabilities who use wheelchairs are not easy to use it. Also, young children and the elderly are also having difficulty using new technologies such as kiosks as they get older. In this study, in order to compensate for these problems, we intend to design and implement a system capable of performing order by a speech recognition function as well as a visual system when a user interacts with a kiosk.

키워드

Kiosk, Speech recognition, Unmanned store, Disabilities, The weak

1. 서 론

최근 COVID-19로 인하여 비접촉 방식의 사회적 거리두기가 우리 주변 곳곳에서 시행되고 있다.[1] 또한 인건비의 절약을 위해서 소규모 점포는 무인 점포 시스템을 도입하여 확장하고 있는 현실이다. 무인점포에서는 주로 키오스크를 사용하게 되는데 이는 고정비용의 절감효과가 크다는 장점과 24시간 운영이 가능하다는 장점을 동시에 가지고 있어

널리 사용되고 있다.

그러나 이러한 키오스크 시스템은 일반인을 대상으로 그 구조 및 시스템이 설계되어 보급되고 있기 때문에, 시각장애인이나 휠체어를 사용하는 장애인에게는 사용하기가 어려운 현실이다[2]. 또한, 노인이나 어린이와 같이 새로운 기술을 쉽게 사용하기 어려운 사용자에게도 키오스크를 사용할 때 불편함이 많은 것이 사실이다.[3, 4]

본 연구에서는 이러한 어려움을 보완하기 위해 사용자가 키오스크를 사용할 때 키오스크 화면에서 표시하는 시각적인 주문화면뿐만 아니라 앞에

* corresponding author

서 언급한 장애인이나 노인들이 편리하게 사용할 수 있는 음성인식 시스템을 적용한 주문 시스템을 설계하였다. 이 시스템은 터치스크린과 구글 클라우드 서비스인 Dialogflow를 이용하여 구현하고자 하였다.

II. 주문시스템 설계

키오스크 주문시스템은 그림 1과 같이 휠체어 사용자가 다리 부분이 들어갈 수 있도록 공간을 마련하여 설계하였다. 또한 반대편에 어린아이들이 사용할 수 있도록 화면을 낮게 설치하여 동시에 사용이 가능한 구조로 설계하였다.

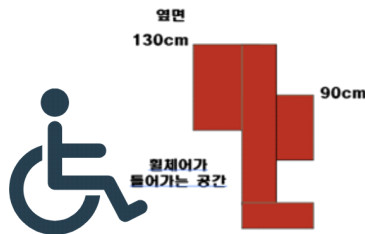


그림 1. 키오스크 주문시스템 구조

주문화면은 그림 2와 같이 노인이나 어린이들이 쉽게 메뉴를 구분할 수 있도록 그림을 이용하여 디자인하였으며 각 메뉴는 상황에 따라 변경이 가능하다.



그림 2. 키오스크 주문시스템 메뉴 UI

III. 음성인식 서비스 설계

음성인식 서비스는 사용자가 Kiosk와 대화하면서 결제하는 시스템으로써 기본 개념도는 그림 3과 같이 구상하였다. 사용자는 Kiosk를 통해서 주문명령을 전달하고, Dialogflow로 음성명령을 전달한다. 음성명령 데이터는 사용자의 의도인 인텐드(intend)를 찾아 주문서버로 전송한다. 이때 Kiosk에서는 주문화면으로 전환되고 사용자가 전달한 음성명령에 따라 주문을 수행하고, Dialogflow 에이전트에 수행결과를 전달한 후 스피커로 사용자에게 주문결과를 전달하도록 구성하였다.

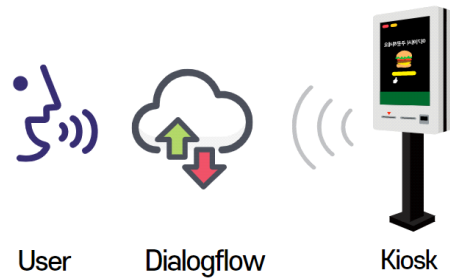


그림 3. 키오스크 시스템 개념도

IV. 결론

본 연구에서는 최근 사회적으로 COVID-19로 인하여 비접촉 시스템의 시장이 확대되고 있기에 비접촉 Kiosk에 대한 연구를 수행하였다.

기존의 Kiosk에 음성인식 기술을 적용하여 장애인 및 약자를 위한 터치 및 음성인식 키오스크의 실현 가능성을 확인하였다. 장애인이 쉽게 사용할 수 있도록 화면의 높이를 조절하고, 휠체어가 진입이 가능한 구조로 설계를 하였다. 또한 어린이나 노인들이 사용하기 쉽게 UI를 구성하였고, 무엇보다 음성인식 기술을 적용하여 누구나 쉽게 사용할 수 있는 Kiosk 모델을 구상하였다. 이후 연구에서는 다양한 상황에 맞는 음성인식 결제를 처리할 수 있도록 보완할 계획이다. 더욱 다양한 사용자에게 편의를 제공할 수 있는 시스템으로 발전시킬 계획이다.

References

[1] Minju Kim, Young-jun Ko. "Design Study for the Mitigation of Digital Divide of the Elderly : Focused on the Kiosk Interface" Korean Society of Design Science, KSDS Conference Proceeding, pp. 179-180, 2020. Nov. Available : <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeI>

- d=NODE10500617.
- [2] Juhye Shin, Minji Lee, Wonsup Lee. "Kiosk Design Guideline for the Week: Focusing on the Case of Fast Food Restaurants." The HCI Society of Korea Conference Proceeding, pp. 614-618, 2020. Feb. Available : <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10402809>.
 - [3] Seung Yoon Hong, Jong-Hoon Choe. "A Study on the Kiosk UI Reflecting the Elderly's Characteristics" The Korea Contents Society Vol. 19. No. 4, pp. 556-563, 2019. Apr. Available : <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE08010735>.
 - [4] Jeon, Seo Young, Song, Ji Sung "A Study on The Usability Evaluation for UI Design of the Kiosk in General Hospital Setting for Senior Generation - Focus on UI Design of the Kiosk in 'H' University Hospital in Seoul" The Korean Society Of Design Culture, Vol. 26, No. 1, pp. 411-421, 2020. Available : <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE09320121>.