노약자를 위한 키오스크 챗봇 설계

박정훈O, 김동현*
O동서대학교 소프트웨어학과,
*동서대학교 소프트웨어학과
e-mail: ekhvoed5555@gmail.com, rhfovkeh5@naver.com

The Design of Kiosk Chatbot for the Old

Jung Hoon ParkO, Dong Hyun Kim*
ODepartment of Software, Dongseo University,
*Department of Software, Dongseo University

● 요 약 ●

코로나19로 인한 비대면 소비 트렌드의 확산으로, 매장 내의 설치된 키오스크의 수가 늘어나고 있다. 키오스크로 인한 인건비 및 관리비용 절감이라는 장점이 있지만 디지털 약자인·노약자들은 키오스크 조작이 어려워 사용이 어렵고, 문제가 발생했을 때 직원이 유일한 도움이라는 문제가 있다. 이 논문에서는 얼굴 인식을 통해 노약자를 인식하고 키오스크 챗봇을 통하여 사용을 도와주는 시스템을 제안한다. 키오스크 챗봇을 이용하면 노약자들이 키오스크를 쉽게 이용할 수 있을 것으로 기대된다.

키워드: 키오스크 챗봇 설계(The Kiosk Chatbot Design)

I. 서론

키오스크(Kiosk)는 프랑스어 "kiosque"로부터 유래되어 공공장소에서 신문, 잡지, 음료, 간식 등 상품을 판매하는 작은 구조물을 의미한다.

현재는 자동화 기술의 도입으로 터치스크린, 바코드, 스캐너, 자동결제 시스템 등을 갖추고 무인으로 사용자가 상품을 직접 주문 및 결제할 수 있는 시스템을 나타낸다. 최근에는 코로나19로 인한 비대면 소비 트렌트의 확산으로, 매장 내에 설치된 키오스크의 수가 증가하고 있다. 키오스크의 설치로 인해 인건비 절감과 비대면 서비스의 선호층에 대한 긍정적인 효과가 나타나고 있지만 매장마다 키오스크의 조작 방법 및 구성이 다르고, 키오스크가 낯선 디지털 약자인 노약자들은 키오스크가 많이 낯설어 키오스크를 사용하는 것이 어렵다. 특히, 키오스크 이용 중 조작 방법에 대한 애로사항이 발생할 경우 직원 호출 이외에는 도움을 받을 수 있는 기능이 없다. 따라서 주문이 늦어지는 경우에 사람의 눈치를 의식하게 되며 사용을 하지 못하고 빈손으로 나와야 하는 상황이 발생하여 불편함을 겪고 있다.

이를 해결하기 위한 관련 연구로 [1]은 이용자의 안면인식을 통해 얼굴을 감지하며 감지된 얼굴의 나이를 추정하고 연령대에 따라 사용자인터페이스(UI)를 변화하는 시스템을 제안하였다. [2]는 노약자를 위한 키오스크 UI의 크기 및 폰트에 대하여 제안하였다.

이 논문에서는 키오스크에서 노약자를 위한 챗봇 시스템을 제안한다. 키오스크 사용자의 얼굴 이미지를 이용하여 사용자의 나이를 추정한다. 그리고 일정 연령대 이상의 사용자인 경우에 주문을 도와주기 위한 음성 챗봇을 지원한다. 챗봇은 ChatGPT[4]를 기반으로 음식 주문에 대한 다양한 상황을 훈련시키고 사용자가 질문을 보내면 파인튜닝(Fine tuning)을 기반으로 생성된 답변을 사용자에게 제시한다.이 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구를 기술하고 3장에서 키오스크 챗봇을 제안한다. 마지막으로 4장에서 결론을 기술한다.

II. 관련 연구

[1]에서 얼굴사진을 촬영하고 촬영된 사진을 네이버 클로버 얼굴인식(Naver Clova Face Recognition)의 모델을 사용하여 얼굴의 좌표, 윤곽 눈, 코, 입 위치 등의 얼굴을 감지하고 감지된 얼굴의 나이를 추정하는 얼굴 감지 기능을 사용하였다. 그리고 연령대에 따라 확대된 사용자 인터페이스를 제공하는 시스템을 제안하였다. [2]는 노약자를 위하여 UI 크기 및 폰트의 변화가 필요하고 폰트의 크기는 14이상이어야 하며 애니메이션이 없는 문자와 그림이 혼합된 구체적인 아이콘의 사용을 제안하였다. [3]은 음성 장애인을 위하여 음성을 텍스트로 변환하고, 반대로 텍스트도 음성으로 변환되는 음성 인식 시스템을 제시하였다.

III. 키오스크 챗봇 설계

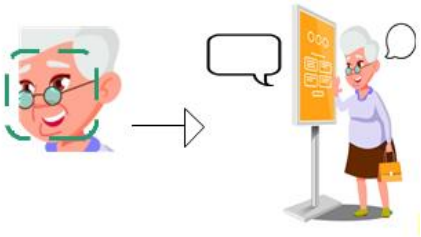

Fig. 1. 시스템 개념도

그림 1은 이 논문에서 제안하는 노약자를 위한 키오스크 챗봇 시스템 개념도를 보여준다. 먼저 키오스크의 카메라로 얼굴사진을 촬영하여 얼굴의 유사성 및 윤곽 눈, 코, 입 위치 등을 분석하여 나이를 추정한다.

추정된 나이를 토대로 나이가 60세 이상인 경우에 주문을 돕기 위한 챗봇이 활성화된다. 사용자가 음성으로 주문을 시작하면 챗봇은 텍스트 변환(Speech-to-Text)을 통해 음성을 텍스트로 변환하고 변환된 텍스트를 ChatGPT로 전송한다. ChatGPT는 전송된 문장에 대해 답변을 생성하고, 텍스트로 생성된 답변을 음성 변환(Speech-to-text)를 통해 음성으로 제공한다. 이를 위하여 ChatGPT는 사전에 발생 상황에 따른 질의-응답 집합을 이용하여 훈련시킨다.

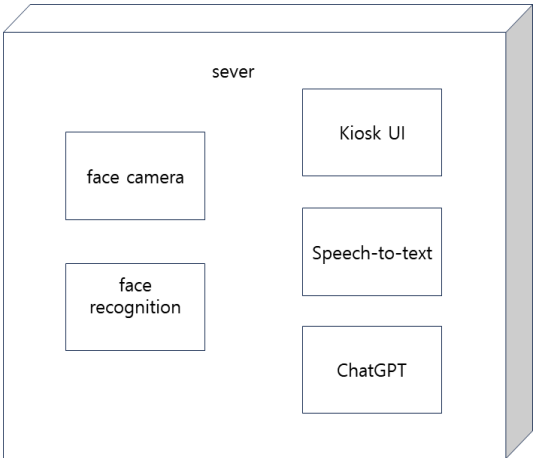

Fig. 2. 시스템 구성도

그림 2 는 챗봇 시스템의 시스템 구성도를 보여준다. 제안하는 시스템은 크게 5가지의 모듈로 구성된다. face camera는 카메라를 작동시켜 사용자의 얼굴을 촬영한다. face recognition는 촬영된 사진을 통해 얼굴아니을 분석한다. ChatGPT는 fine-tuning을 통해 대화를 학습하고 질문에 대한 답변을 한다. Kiosk UI는 폰트, 아이콘의 크기 등이 변경된다. Speech-to-text는 음성을 텍스트로 변환하고 텍스트를 음성으로 변환한다.

IV. 결론

디지털 약자인 노약자는 키오스크가 낯설기 때문에 키오스크를 통하여 인적 도움없이 상품을 주문하기 어려운 문제가 있다. 이를 해결하기 위하여 키오스크에서 얼굴 인식을 통하여 연령대를 추정하고 노약자에게 주문을 도와주기 위한 챗봇을 제안하였다. 향후 연구로는 제안한 시스템을 ChatGPT를 활용하여 구현하고 실증하는 것이다.

ACKNOWLEDGEMENT

본 연구는 2023년 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학 사업의 연구결과로 수행되었음(2019-0-01817)

REFERENCES

[1] 권동규, 이동근, 천준석, 김성영,“키오스크 UI/UX 개인화를 위한 사용자 나이 추정”.한국정보기술학회 종합학술발표논문집, pp.672-674, 2021.

[2] 김연지, 이소정, 이수민, 한수경, 한정민, 이민구,“고령층을 위한 패스트푸드점 키오스크 인터페이스 디자인“, 한국정보과학회 학술발표논문집, pp.2031-2033, 2019.

[3] 김유빈, 남양희“패스트푸드점 키오스크의 고령층 접근성 향상을 위한 사용자경험(UX)디자인 연구“, Journal of Integrated Design Research, vol 20, no.4, pp.39-58. 2021

[4] 김동현, 최병현,반재훈,“인공지능 스피커를 활용한 주문결제 시스템의 설계 및 구현“, 한국전자통신학회 논문지, vol.14, no.6, pp.1181-1186. 2019.

[5] JOUR Anggraini, Nenny Kuniawan, Angga , Wardhani, Luh , Hakiem, Nashrul,“Speech Recognition Application for the Speech Impaired using the Android-based Google Cloud Speech API VL“,Telecommunication Computing Electronics and Control.

[6] 김상렬, 유승욱, 김중훈, 조윤식.(2022).한국 드라마 캐릭터의 성격을 가진 대화형 챗봇 구현.한국정보과학회 학술발표논문집,(),639-641.