

키넥트 센서 기반의 매장 주문 어플리케이션 설계 및 구현

이원주*, 오현수^o, 임지섭*, 황새미*, 김민수*

^o*인하공업전문대학 컴퓨터정보과,

e-mail: wonjoo2@inhac.ac.kr, gustn8744@naver.com, crobat126@naver.com,

saemi9464@hanmail.net, alseb12@naver.com

Design and Implementation of Store Order Applications Based on Kinect Sensor

Won Joo Lee*, Oh hyun su^o, Im ji seop*, Hwang Sam mi*, Kim min su*

^o*Dept. of Computer Science, InHa Technical College,

● 요약 ●

본 논문에서는 Kinect sensor의 음성 인식 기능을 활용한 매장 주문 어플리케이션을 설계하고 구현한다. 노년층과 유아들은 무인주문결제시스템의 터치스크린 조작 및 사용자 인터페이스에 익숙하지 않기 때문에 매장에서 상품을 주문하고 결제하는데 불편함을 경험하고 있다. 이러한 불편함을 제거하기 위한 하나의 방법으로 키넥트 센서의 음성 인식 기능을 이용하여 음성으로 쉽게 주문을 할 수 있는 매장 주문 어플리케이션을 개발한다. Kinect에는 4개의 오디오 마이크로폰이 있어서 -50°~50° 범위의 음성을 인식할 수 있으며 20db 이하의 주위 소음은 무시한다. 이 범위내에서 10°씩 증가시키면서 음원의 위치를 추적한다.

키워드: Kinect Sensor, Speech, Voice Recognition, Microsoft Speech SDK

1. 서론

최근 최저 임금의 인상으로 패스트푸드점과 커피전문점 등과 같은 매장에서는 아르바이트 인력을 대체하는 무인결제시스템 설치가 급속하게 증가하고 있다[1]. 특히 65세 이상 고령 인구가 갈수록 늘어나고 있는 우리나라는 이미 2000년에 고령화 사회에 접어들었으며, 2018년에는 고령사회로 들어설 것으로 보인다. 우리나라 인구 고령화 추이 및 전망은 그림 1과 같다[2]. 그림 1을 살펴보면 2026년이면 전체 인구수의 20% 이상이 노인인 초고령 사회로 진입하게 될 것으로 전망된다. 이는 다른 국가에 비해 매우 빠른 속도다. 더구나 이런 추세라면 2050년에는 한국보다 더 빨리 초고령 사회를 맞이한 일본보다도 노인 인구의 비율이 더 높을 것으로 예상된다.

이러한 초고령 사회에서는 터치스크린 방식의 무인결제시스템을 사용 방법에 익숙하지 않은 노년층과 유아들은 매장에서 상품을 주문하고 결제하는데 더 많은 시간이 소요되는 문제점이 발생할 수 있다.

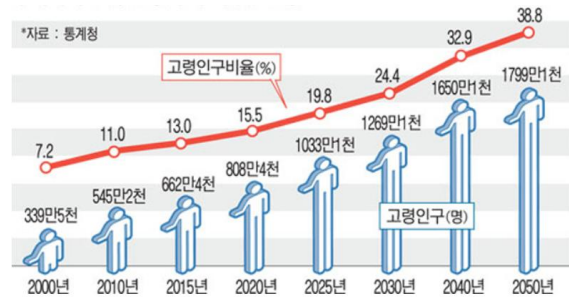


Fig. 1. Aging Trend and Prospect in Korea.

이러한 문제점을 해결하는 하나의 방법은 키넥트 센서의 음성 인식 기능을 이용하여 음성으로 쉽게 주문을 할 수 있는 매장 주문 어플리케이션을 개발하는 것이다.

Kinect sensor에는 그림 2와 같이 4개의 오디오 마이크로폰 (microphone array)이 존재한다[3].

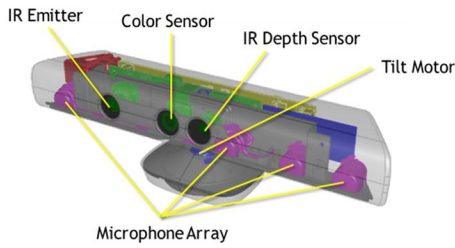


Fig. 2. Kinect sensor architecture

Kinect sensor 오디오 마이크로폰의 음성 인식 범위는 그림 3과 같다.

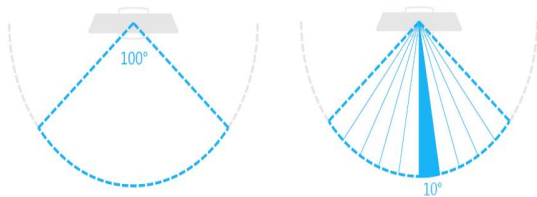


Fig. 3. Audio recognition range of Kinect sensor

그림 3의 오디오 마이크로폰 음성 인식 범위는 $-50^{\circ} \sim +50^{\circ}$ 로 100° 이다. 이 범위내에서 10° 씩 증가시키면서 음원의 위치를 추적한다. 이때 20db 이하의 주위 소음은 무시한다.

II. 음성 인식 어플리케이션 설계

본 논문에서는 Kinect 센서의 음성 인식 기능을 이용하여 주문자의 음성을 인식하도록 설계한다. 이러한 기능을 이용하기 위해서는 Microsoft Speech SDK를 사용한다. Microsoft Speech SDK는 텍스트에 대하여 중규모 정도의 음성인식 lib를 제공하고, 이를 이용한 TTS프로그램을 개발할 수 있는 툴이다. Microsoft Speech SDK는 기본적으로 영어를 지원하고, 추가적으로 SpeechSDKLangPack.exe를 다운로드 받으면 영어뿐만 아니라 다른 나라의 언어도 사용할 수 있다[4].

본 논문에서는 Microsoft Speech SDK와 SpeechSDKLangPack.exe를 설치하고 Kinect 센서를 이용하여 주문자의 음성을 인식하고 메뉴와 총 가격을 텍스트로 출력한다.

III. 음성 인식 어플리케이션 구현

본 논문에서는 Kinect 센서의 음성 인식 기능을 활용하여 편리하게 무인주문결제시스템을 사용할 수 있도록 어플리케이션을 개발한다. 이 어플리케이션은 그림 4와같이 MENU 부분과 ORDER 부분으로 나뉘어져 있다.

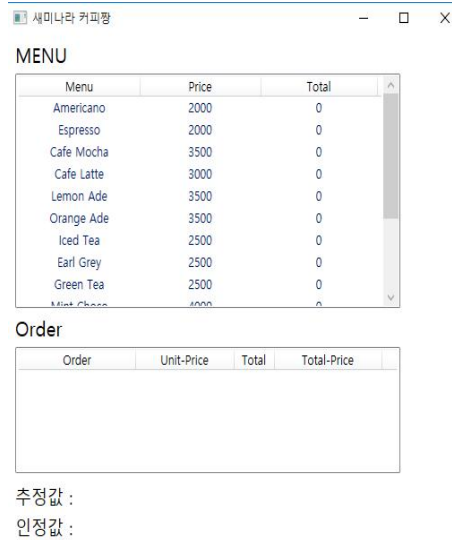


Fig. 4. voice recognition application menu

그림 4의 MENU 부분은 주문 할 수 있는 메뉴들이 나열되어 있고 ORDER부분은 주문한 음료의 종류, 가격, 개수를 보여준다.

IV. Conclusions

본 논문에서는 무인주문결제시스템의 사용자 인터페이스를 사용함에 어요움이 있는 노년층과 유아들을 위해 키넥트 센서의 음성 인식 기능을 활용한 매장 주문 어플리케이션을 설계하고 구현하였다. 이 어플리케이션은 MENU와 ORDER로 구성하였으며, MENU에서는 각 음료의 이름, 가격을 볼 수 있으며, ORDER부분에서는 음성으로 주문한 음료의 개수, 총 가격을 출력할 수 있도록 구현하였다.

REFERENCES

- [1] <https://www.yna.co.kr/view/AKR20150812090200030>
- [2] <http://www.hjn24.com/news/articleView.html?idxno=23893>
- [3] J. K. Ko, "Kinect Programing," Korea Electronics Association, 2012.
- [4] <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=5e86ec97-40a7-453f-b0ee-6583171b4530&DisplayLang=en>