

대화형 웨이터 로봇에 대한 연구

강건우¹, 안찬빈², 조건³, 신경민⁴

¹전남대학교 전자공학과 학부생

²전남대학교 전자공학과 학부생

³전남대학교 전자공학과 학부생

⁴전남대학교 전자공학과 학부생

gw6150@naver.com, chanbin814@naver.com, abc3732@naver.com, qkqwntp123@naver.com

Research on Interactive Waiter Robots

Geon-Woo Kang¹, Chan-Bin An², Geon Cho³, Kyung-Min Sin⁴

¹Dept. of Electronic Engineering, Chon-nam University

²Dept. of Electronic Engineering, Chon-nam University

³Dept. of Electronic Engineering, Chon-nam University

⁴Dept. of Electronic Engineering, Chon-nam University

요 약

정보서비스와 업무의 무인·자동화를 통해 대중들이 쉽게 이용할 수 있도록 공공장소에 설치한 무인단말기를 말한다. 그러나 현재의 키오스크는 정보의 방대함과 선택의 다양성으로 어렵고 복잡하다. 이러한 키오스크 사용상 단점을 극복하기 위하여 AI 기반 대화형 인터페이스 웨이터 로봇을 개발하였다.

1. 서론

현재 대다수의 상점에서는 인건비 상승으로 인해, 비용절감을 위하여 인력을 줄이고 키오스크를 설치하여 운영하고 있다. 하지만 기존 키오스크의 한계로 인해 상황 대처를 위한 어느 정도의 인력을 요하게 되어 효과적인 인건비 절감을 보이고 있지는 않다. 또한, 주요 문제점은 키오스크만의 방식을 일관적으로 모두에게 강요한다는 것이다. 이는 사용자들에게 다른 인력을 찾게 하여 결국 인건비 절감이 효과적으로 이뤄지지 않는 것이다. 중장년층, 노년층뿐만 아니라 다양한 세대에 디지털 취약자들이 분포해 있다. 시대의 변화가 빠름에 따라 그에 맞춰 변화하지 못한 사람들이 생기게 되고, 이는 사회적 문제를 야기한다. 이를 해결하기 위해 기존 사람 웨이터와 같이 대화형 서비스를 제공하기 위해 사용자의 음성 데이터를 입력받아 실시간으로 대화 방식으로 주문을 이끌어낼 수 있는 소프트웨어 개발이 필요하다고 판단하였다.

이에 현재 키오스크의 단점을 보완한 Chat GPT를 활용한 대화형 서비스를 제공하는 웨이터 로봇을 개발하였다.

2. 본론

중장년층, 노년층 및 저시력자 등의 디지털 취약계층에게 차별 없는 사용자 인터페이스를 제공하고 사용자와 인터페이스 사이의 간극을 줄여 사용자 맞춤형 인터페이스를 고안하였다.

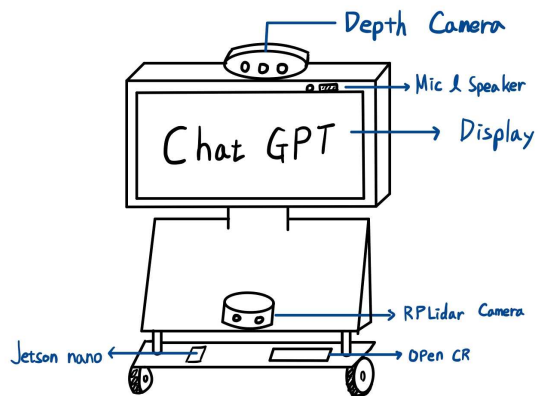


그림 2-1 프로젝트 데모

이를 위하여 Chat GPT를 활용해 대화형 인터페이스를 구축하였고 RPLidar Camera를 사용하여 자

을 주행 웨이더 로봇을 개발하였다.

*작품 내용은 다음과 같다.

- 키오스크가 장착된 이동형 로봇이 상점 내부를 Mapping 하여 이용자에게 빈자리를 안내하고, 주문 및 요청 시 호출 자리로 이동한다.

- 기존에 정해진 주문 방식을 강요하는 키오스크의 단점을 보완하기 위해, 음성을 입력받아 Chat GPT와 소통하는 대화형 키오스크 시스템을 탑재하였다.

●프로젝트 구성은 다음과 같다.

1. 인원 인식

- Depth camera를 통해 매장에 방문한 인원을 파악하여 웹 서버에 정보를 전송한다.

2. 자리 안내

- 매장 내 자리 파악 후 선택/추천을 해준다.
- Lidar camera를 통해 자율 주행 기능으로 좌석으로 안내해준다.

3. 메뉴 주문

- Chat GPT를 활용해 사용자와 대화를 통해서 메뉴를 주문받는다.
- 알리지 반응 등 특이사항을 확인하여 메뉴를 주문받거나 추천해준다.

4. 주문 확인 및 전송

- 메뉴 주문이 완료되면 금액 확인을 도와주고 웹 서버에 정보를 전송한다.

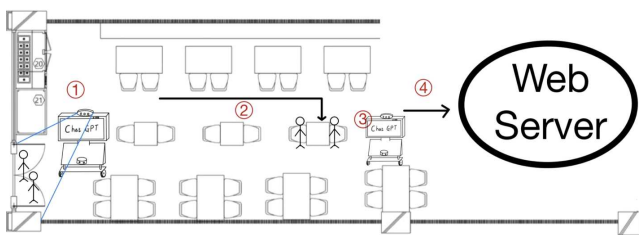


그림 2-2 프로젝트 구성도

●하드웨어 구성도는 다음과 같다.

1. 사용자 <-> 로봇 제어 장치

(1) STT를 활용하여 사용자의 음성을 Text로 변환하여 웹 서버를 통해 Chat gpt에 전달하고, 적절한 답변을 출력한 로그를 토대로 대화형 인터페이스를 구축한다.

(2) touch screen을 통해 사용자에게 시각적으로 알려줄 수 있는 인터페이스를

제공한다.

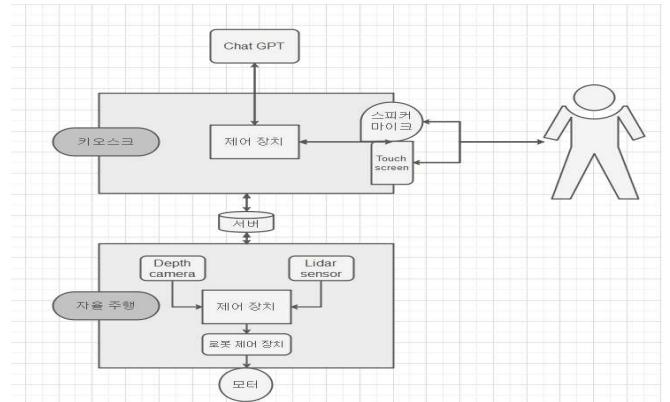
2. 외부 환경 <-> 로봇 제어 장치

(1) Depth camera를 통해 방문 인원 수를 확인하여 웹 서버에 정보를 전달하고, 기존

저장된 자리 정보에 기반하여 자리를 알려준다.

(2) Lidar camera를 통해 외부 환경을 파악하고 센서를 통해 주어진 정보를 바탕으로

turtle bot을 제어하여 자율 주행을 시행한다.



3. 결론

본 논문은 디지털 취약계층을 위한 대화형 웨이더 로봇을 제안한다. 대화형 자율 주행 로봇은 기존의 키오스크나 웨이더 로봇과 비교하여 여러 가지 차이점과 독특한 가치는 지닌다.

1. 인터랙션 및 사용자 경험의 향상
2. 개인화된 서비스
3. 새로운 마케팅 및 브랜딩 기회
4. 기술 혁신의 대표성

이러한 차별화된 가치를 지니기 위해서 노력했으며, 다양한 기능들을 쉽게 추가할 수 있다. 무엇보다도 사용자의 편의에 중점을 두고 진행한 연구이다.

4. 참고 문헌

[1] Morgan Quigley, Brian Gerkey, William D. smart "Programming Robots With Ros" Jpub

※ 본 프로젝트는 과학기술정보통신부 정보통신창의 인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.