

혼합현실 기반 번역 자막 시스템

김은비, 신수용*
금오공과대학교

bzzz@kumoh.ac.kr, *wdragon@kumoh.ac.kr

Mixed Reality based Translated Subtitle System

Eun Bee Kim, Soo Young Shin*
Kumoh National Institute of Technology

요 약

외국인들과 협업 시 회화에 익숙하지 않아 서로 간의 의사 전달이 제대로 되지 않는 경우가 있다. 본 논문에서는 외국인과의 소통을 돕기 위한 혼합현실 기반 번역 자막 시스템을 제시한다. 해당 시스템은 발화를 번역하여 상대방의 홀로그램 패널 위에 텍스트 형태로 나타냄으로써 대화를 보조한다.

I. 서 론

다양한 국적의 외국인들과 영어 등의 공용어를 사용하며 협업하는 일이 생긴다. 그러나 외국인과의 회화에 서투르거나 서로 주로 사용하는 공용어가 같지 않아 상대방에게 정확한 의사를 전달하거나 전달받는데 어려움을 겪는 경우가 있다.

본 논문에서는 외국인과의 협업 시에 의사소통을 돕기 위해 음성인식을 활용한 혼합현실 기반 번역 자막 시스템을 제시한다.

II. 본론

Guerrero et al. (2020)은 운동 기능 장애를 가진 사람들을 위해, 음성인식과 시선 응시 기능을 활용한 증강현실 기반 문서 편집기를 제안하고 구현하였다 [1]. Moraru (2018)는 청각 장애인 또는 청력에 문제가 있는

사람들을 보조하기 위한 증강현실 기반 자막 시스템을 구현하였다 [2].

이전의 연구에서는 공장 내부 등의 시끄러운 환경에서의 원격 의사소통을 위해 자막 시스템을 제안 및 구현하였다 [3]. 두 명의 협업자 중 원격으로 도움을 받는 로컬 유저는 시끄러운 환경에 있고, 원격으로 도움을 주는 리모트 유저는 조용한 환경에 있다고 가정한다. 로컬 유저의 경우, 시끄러운 주변 환경으로 인해 소리 보다는 텍스트를 통한 지도가 훨씬 효과적이다. HoloLens의 받아쓰기 기능을 통해 리모트 유저의 업무 지도를 텍스트로 전달받는다.

제안하는 시스템은 해당 시스템을 기반으로 구현한다. 다만, 이전의 시스템에서 하드웨어를 HoloLens에서 HoloLens 2로 변경하였고, HoloLens 2가 요구하는 최신 개발환경으로 변경하였다. 또, 다른 언어로의 번역 기능이 추가되었다.

혼합현실을 활용한 번역 자막 시스템은 외국인과의 협업을 보조하기 위함을 목적으로 한다. 한쪽 사용자의 발화를 번역하고, 그 내용을 상대방 사용자의 홀로그램 패널 위에 텍스트 형태로 전달한다.

시스템의 흐름은 Fig. 1.과 같다. 사용자가 HoloLens 2를 착용하고 시스템을 구동한다. 시스템 내에서 홀로그램 패널 위의 녹음 버튼을 누르고 상대방에게 말을 하면, HoloLens 2의 마이크가 그 발화를 녹음을 하기 시작한다. 녹음된 발화는 MRTK Windows Phrase Recognition Subsystem을 거쳐 텍스트로 변환된다. 변환된 텍스트는 Translator 서비스에 전달된다. Translator에 전달된 텍스트는 시스템에서 미리 설정한 언어로 번역된다. 번역 결과는 Photon Unity Networking 2 서버를 통해 상대방이 읽을 수 있도록 상대방의 홀로그램 패널 위에 텍스트로 출력된다.

시스템 구현을 위해 Microsoft HoloLens 2를 활용한다. 사용된 소프트웨어는 Fig. 2.와 같다. Unity 3D 2020.3.35f1를 사용하여 홀로그램 UI를 구성한다. 사용자의 발화를 인식 및 텍스트로 변환하기 위해 MRTK3(Mixed Reality Toolkit 3)와 그 하위 시스템인

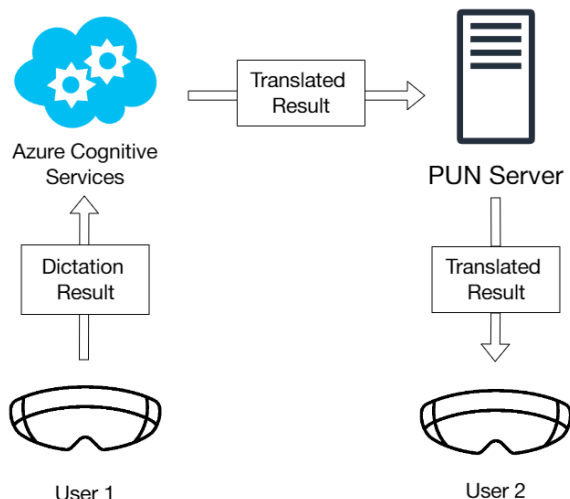


Figure 1 시스템 개요 (User 1 → User 2)

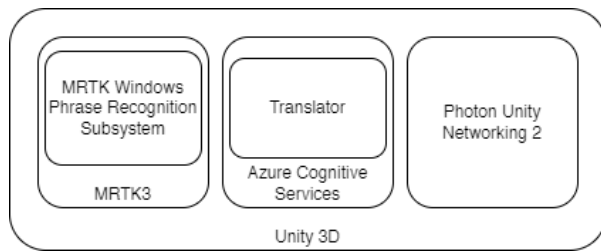


Figure 2 시스템 구현

MRTK Windows Phrase Recognition Subsystem 을 사용한다. 상대방의 HoloLens 2 와 통신하기 위해 Photon Unity Networking 2 패키지가 사용된다.

III. 결론

본 논문에서는 외국인과의 협업 시에 외국어 회화에 익숙하지 않아 서로 간의 의사 전달이 제대로 되지 않는 문제를 해결하기 위해서, 혼합현실을 활용한 번역 자막 시스템을 제시하였다.

추후에는 녹음 버튼 입력 없이 실시간으로 번역하는 기능이나, 앱 내에서 사용자가 언어를 선택 및 변경할 수 있도록 하여 원하는 언어로 번역하는 기능 등을 추가할 수 있을 것이다.

ACKNOWLEDGMENT

“본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의
지역지능화혁신인재양성(Grand ICT 연구센터) 사업의
연구결과로 수행되었음” (IITP-2022-2020-0-01612)

참 고 문 헌

- [1] G. Guerrero, L. Gómez and J. Achig, “Holonote: Text editor of augmented reality oriented to people with motor disabilities,” *2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 2020, pp. 1-7, doi: 10.23919/CISTI49556.2020.9140857.
- [2] Moraru, Oana-Aurora. “Real-time subtitle for the hearing impaired in augmented reality.” Diss. Wien, 2018.
- [3] Kim, E. B., Widiyanti, D. E., & Shin, S. Y. (2021). “AR-based Remote Collaboration Dictation Service for Loud Environments.” *한국통신학회 학술대회논문집*, 666-667.