

# 온라인 전시회를 위한 지능형 통번역 시스템 구축

김시우  
숭의여자대학교 가족복지과  
coolgate@sewc.ac.kr

## Building an intelligent interpretation and translation system for online exhibition

Sea Woo Kim  
Dept. of Family Welfare, SoongEui Women's College

### 요 약

2000년대 이후 급격히 증가한 이주민으로 인해 우리나라는 다문화 사회로의 진입이 확대되었고, 결혼이주여성들 또한 늘고 있어 이들과의 조우는 이제 필연적이다. 통계에 의하면 외국어 사용에 불편을 느끼는 비율이 65.5%에 이른다고 밝혀졌다. 이를 통해 자동통역기에 대한 사용자들의 수요가 매우 높다는 것을 확인할 수 있었다. 본 기술을 이용한 온라인 전시회는 하이퍼링크를 통해 전시회사와 방문객이 소통한다. 이처럼 언택트 서비스를 제공하는 모바일 앱들은 불필요한 말을 하거나 사람을 마주하지 않고도 관객들이 자신의 스케줄이나 취향에 맞추어 원하는 시간에 서비스를 편리하게 이용할 수 있다는 점에서 활용된다. 본 기술개발 활동은 이러한 사회적 활동의 접근성을 극대화시키며, 정확한 통역을 자동음성 및 텍스트로 제공함으로써, 외국 방문객들의 편리함과 지역사회 동화를 도모할 수 있다.

### Abstract

In 21 century, we entered the multicultural society. Multi cultural society became a trend. It is known that 65.5 percents of Koreans find difficulty in using foreign languages. The need for intelligent and machine translation is increasing rapidly. This paper suggests a translation system which is mainly using in MICE industry. There are many applications provide translation, however, using multiple translation application is rare. We provide untact service which can import many application tools to provide a better service.

### 1. 서론

2000년대 이후 급격히 증가한 이주민으로 인해 우리나라는 다문화 사회로의 진입이 확대되었고, 결혼이주여성들 또한 늘고 있어 이들과의 조우는 이제 필연적이다. 이 시기에 이러한 상황과 맞물려 다문화에 관한 연구들도 쏟아져 나오기 시작했다. 현재는 다문화에 관한 문제가 학문적 논의 차원에서 그치지 않고 실제 사회적 문제에 대한 정책적 대안을 제시하는 정도까지를 요구하고 있어 심도 있는 분석과 논의가 중요한 시점이다.

다문화 이민자들의 언어적 어려움은 오랜 기간동안 지속되고 있는 기저 문제 중 하나이다. 여가활동을 즐기고자 하는 욕구가 있어도 언어적 장벽으로 인해 어려움을 겪는 일이 다반사이다. 이민자들은

위한 한국어 교육시스템이 마련되어 있긴 하지만, 전문적이거나 일상적이지 않은 용어들이 등장하는 분야에서는 어렵기 마련이다. 이러한 상황 속에서 이민자들은 한국어에 대한 두려움으로 인해 익숙지 않은 상황을 피하려고 한다. 그렇기에 여가활동을 통한 상호작용과 사회적 관계형성의 이점을 얻지 못하며, 개인적 삶의 질 또한 낮아질 수밖에 없다.

자동통역기 요구사항 통계에 의하면 외국어 사용의 불편 정도를 조사한 결과 외국어 사용이 매우 불편하다는 응답이 8.9%, 다소 불편하다는 응답이 56.6%에 달해 외국어 사용에 불편을 느끼는 비율이 65.5%에 이르는 것을 알 수 있었다. 이를 통해 자동통역기에 대한 사용자들의 수요가 매우 높다는 것을 확인할 수 있었다.

다음으로 자동통역기가 필요한 상황에 대해 조사

하였다. 조사 결과를 분석해 볼 때, 대부분의 경우 통상적으로 질문과 응답이 예측되는 상황보다는 구체적인 설명이 필요한 상황에서 자동통역기가 필요하다고 응답하였다.[1]

자동통역기 사용장소	공항	호텔	관광	상점	식당	
자동통역기 필요한 대표 상황	1	휴대품 신고	비품요청 및 고장	관광지 이용시간 요금	편물 교환, 취소	추천 메뉴
	2	입국 심사	부대시설 운영 문의	관광 명소 추천	상품문의	주문 누락, 변경, 취소
	3	항공기 연착	객실 타입 변경	도난, 분실 사고	가격 계산 오류	요리 설명
	4	터미널 이동	정산 오류	현지 관광 상품 문의	상점 내 시설	메뉴 변경
	5	부가세 환급	임시키 요청	관광지 내 시설 이용	배달 문의	식당 부대시설

(그림 1) 장소별 자동통역기가 필요한 상황

본 기술개발 연구는 이러한 사회적 활동의 접근성을 극대화시키며, Untact 시대에 걸맞는 기술 제공을 목표로 한다. 인공지능 기술은 음성, 이미지, 텍스트 인식 등에 있어서 높은 성능을 보이면서, 챗봇(Chat bot) 기반의 온라인 고객 상담 서비스 등 다양한 산업 분야에서의 기술 도입이 빠르게 이루어지고 있다.[2] 이러한 점을 확대 적용하여 더욱 정확한 통역을 자동음성 및 텍스트로 제공함으로써, 다문화 이민자들의 편리함과 지역사회 동화를 도모할 수 있다.

다문화 사회에서 이러한 번역시스템의 개발은 온라인 MICE산업에서 적용될 수 있다.

## 2. 관련 연구

국내 MICE 시장의 경우 2011년 기준 19조 2000억 원 정도로 추산되며 꾸준한 성장세를 보이고 있다. 2015년의 개최 횟수로만 보더라도 우리나라의 MICE 산업은 세계 3위, 아시아 1위를 달성했을 정도니 이제는 MICE 산업 강국이라 불릴 정도이다. 이는 외화 가득률·고용 창출 등 멀티 효과에 있어서 앞으로도 기대가 큰 부분이다.

이러한 MICE 산업의 발전과 함께 최근에는 최첨단 기술과 만나 큰 시너지 효과를 기대할 수 있어 주목받고 있다. 첨단 로봇과의 접목은 물론 MICE 산업 맞춤형 웨어러블 디바이스도 나타나며 발전하는 MICE 산업의 모습을 기대하게 된다. 행사 의전, 공

향영접과 안내, 행사정보 전달, 국제행사 외국어 MC 로봇, 다국어 통역, 참가자 등록접수, 참가자 설문조사와 향후에는 행사 동시통역 진행 등 다양한 서비스를 제공할 것으로 기대된다.

자동통역은 어떤 언어 A로 된 사람의 발화를 음성인식, 자동번역 등의 과정을 거쳐서 다른 언어 B로 변환하고, 이를 자막으로 출력하거나 혹은 음성합성 후 스피커를 통해 들려주는 과정 및 기술을 의미한다. 자동통역 시스템은 사람의 발화를 입력으로 한다. 음성인식 모듈이 입력되는 음성을 처리하는 과정을 담당한다.

서로 다른 언어를 사용하는 사람들 간의 통역에서는, 번역된 텍스트를 음성합성 모듈을 이용하여 음성신호로 합성한 후 스피커를 통해 음성으로 출력한다. 기술개발 과정에서 음성인식 엔진의 음향모델 기술은 머신 러닝(Machine Learning, 기계학습)을 기반으로 이루어졌다. 머신 러닝은 인공지능의 부분 집합으로 특정업무를 처리하는 컴퓨터 프로그래밍 접근법이 아닌 ‘러닝(학습)’에 초점이 맞춰져 있다. 머신 러닝이 가능한 기계는 복잡한 알고리즘을 기반으로 대량의 데이터를 분석하여 패턴을 인식하고, 이를 바탕으로 예측을 한다. 만약 데이터를 분석하는 과정에서 과자를 오렌지로 잘못 인식하게 되면, 시스템의 패턴 인식 기능은 스스로 오류를 수정하는 학습을 통해 정확도를 높여간다.[3]

4차 산업혁명을 맞이하면서 미술관들은 정보통신 기술 및 디지털 기술들을 적극적으로 수용하여 관람객의 참여를 더욱 극대화시키고 있다. 언택트 서비스를 제공하는 모바일 앱들은 불필요한 말을 하거나 사람을 마주하지 않고도 관객들이 자신의 스케줄이나 취향에 맞추어 원하는 시간에 서비스를 편리하게 이용할 수 있다는 점에서 활용되고 있다. 이러한 온라인 테크놀로지 발전을 도울 5G 시장 발전 추이 그리고 언택트 전시가 가진 속성에 대한 특징과 전시 가이드 요소를 사례로 분석하였다. 언택트 시스템 특징으로 이동성, 휴대성, 편리성, 연계·결합가능성, 공간의 확장성의 다섯 가지 특징을 도출하였고, 그 중 이동성이 가장 높은 경향을 보였다. 언택트 전시 가이드를 위한 구현 요소로는 이미지와 텍스트가 가장 많은 비중을 두었지만 향후 동영상, 뮤직사운드, 보이스 등의 가이드 활용 등 다양한 방식이 요구되는 바이다.

최근 세계 대유행 팬데믹 현상이 장기화됨에 따라 시간과 공간의 거리를 제한 없이 이동할 수 있는

언택트 공간에 대한 관심이 늘고 있다. 언택트 전시 공간의 서비스는 사용자가 원하는 내용을 원하는 시간과 장소에서 원하는 형식으로 받을 수 있다. 이는 수용자에게 권한과 선택이 부여되기에 좀 더 적극적이고 능동적으로 생활과 시간을 쓸 수 있으며 공간 활용의 범위가 확대된다. 이러한 언택트 공간으로의 생활방식은 지구촌 현대인들을 인터넷으로 연결하고 소통하는데 가장 필수적인 활동으로 자리 잡아가고 있다.

본 연구에 사용된 간접 변환방식은 다국어 자동번역을 위해 다수의 변환모듈을 필요로 한다. 중간언어방식은, 문장을 분석하여 특정 언어에 의존적이지 않은 의미 표현 형태의 중간언어로 바꾼 다음, 최종 목적 언어로 번역하는 형태이다.[4]



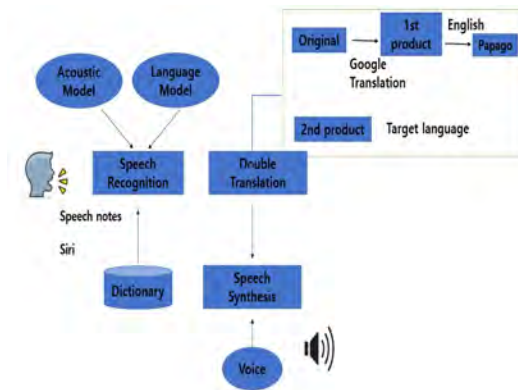
(그림 2) 자동통역 시스템의 구성

초기 인공지능은 규칙을 컴퓨터에 주입하는 지도학습법이 활용되었다. 1990년대 중반 이후에는 인터넷의 등장으로 방대한 데이터를 수집할 수 있게 되면서 수많은 빅데이터를 분석해 인공지능 시스템 스스로 학습하는 이른바 머신러닝의 형태로 진화하였다. 다만 데이터가 포함한 내용의 특징을 파악하는 데는 한계를 보였는데, 이를 뛰어넘는 딥러닝이 고안되면서 문제가 해결되었다.

비지도 학습은 배움의 과정 없이 컴퓨터가 스스로 학습한다. 지도 학습과 비교해 진보한 기술이며, 컴퓨터의 높은 연산 능력이 요구된다. Hinton et al.은 또한 DBN의 성능을 텍스트 데이터에 대해서도 평가하였다. 여기서 다른 응용은 유사한 문서검색 문제로, DBN를 이용해 문서의 특징을 드러내는 코드를 생성할 수 있는지가 관심사였다. 즉, 유사한 문서에는 유사한 코드가 부여하여, 쿼리 문서를 입력하였을 때 유사한 문서들을 검색하는 문제에 활용할 수 있다.

### 3. 지능형 다문화 통번역 시스템 개요

본 연구의 간접 변환 방식 통번역 시스템은 파과고와 구글 번역기를 이용하였다. 한글을 영어로 번역하고 영어를 타겟언어로 번역할 때 먼저 파과고를 이용하고 구글 번역기 프로그램을 사용하였을 때 번역의 효과가 제일 좋았다. 실험용 온라인 전시회는 하이퍼 링크를 통해 전시 회사와 방문객이 소통한다. 온라인에서 방문객이 특정한 업체를 방문하면 그 회사의 멀티미디어 자료들을 볼 수 있다. 방문객이 상담을 의뢰하면 스케줄 프로그램으로 시간 약속을 잡고, 그 시간에 업체와 방문객이 화상통화로 대화를 진행한다. 이 대화는 줌이나 카카오휴크로 할 수 있다. 상담 과정에서 모국어로 말을 건네면 상대방에게는 상대방 국가의 언어로 수신하게 된다. 이를 통해 효율적이고도 즉각적인 소통이 가능하게 되며, 직접 그곳에 방문하지 않더라도 모든 체험을 할 수 있다는 장점이 있다.



(그림 3) 지능형 자동 통번역 시스템

인공지능 기능은 데이터 사전제작과 번역 프로그램 선정에 사용된다. 번역의 만족도를 조사하여 기존 번역 시스템 API 들을 추가 혹은 교체사용하여 성능을 높일 것이다. 본 연구에서는 지도학습기반 통번역 시스템을 구축한 후 빅데이터가 많이 쌓이면 DBN 방식으로 통번역 시스템을 만들 것이다.

### 4. 향후 연구

앞으로 신기술들과 비대면 시스템이 보편화 되는 환경 속에서 언택트 디바이드 현상이 일어나지 않도록 인간중심의 기술적인 연구가 필요할 것이다.

기술이 발전하면서 점차적으로 디지털 환경에 익숙해진 사람들이 직접 접촉을 줄이고 비대면 형태의

서비스를 더욱 선호하게 되면서 많은 기업들이 소비자들에게 언택트 서비스를 제공하고 있다. 전시 공간은 비대면 소통 유형에서 소통 매체들을 다양하게 활용할 수 있는 분야로 향후 다양한 방식들이 출현될 것으로 본다.[5]

가상현실의 이용도 향후 연구 과제이다. 가상현실은 미술관에서 다양한 형태로 구현될 수 있다. 대표적으로 전시회의 가상현실 기술 도입을 들 수 있다. 가상전시회는 현재의 전시공간을 가상으로 체험할 수 있는 온라인 공간이다.

(연관성: 높음 ● / 보통 ◐ / 낮음 ○)

비대면 소통		소통매체	전시공간	학습공간	쇼핑	엔터테인먼트	헬스케어	홈오메이션
유형	챗봇	텍스트 메시징	○	◐	◐	◐	◐	○
	동영상	보이스 제스처	●	●	◐	●	○	○
	실시간	원격기술 프로그램	●	●	●	◐	○	○

<표 1> 언택트 소통의 유형 빈도

대표적인 사례로 ‘구글 아트 프로젝트(Google Art Project)’는 전세계 박물관 및 미술관의 40만점 이상 되는 소장품을 고해상도로 감상할 수 있는 서비스이다. 미국 스미소니언 자연사 박물관은 컴퓨터나 스마트폰을 이용한 가상현실 박물관 투어 서비스를 실시하고 있다. 진행방향에 따라 전시관을 이동하며 작품을 관람할 수 있으며, 사진 및 영상, 소리를 통해 실제로 박물관에 온 것과 같은 경험을 제공한다. 프랑스 루브르 박물관도 가상현실투어를 제공하고 있는데 고해상도의 화면을 확대하거나 움직이며 감상할 수 있고, 소장품을 클릭하면 정보와 함께 사진이 확대된다. 통번역 시스템도 가상현실과 접목되어 게임형 통번역이 앞으로의 트렌드가 될 것이라고 판단된다.

### 참고문헌

- [1] 윤승. "다국어 자동통역시스템을 위한 언어음성 DB 설계 및 구축에 관한 연구." 국내박사학위논문 과학기술연합대학원대학교, 2015. 대전
- [2] 김미주 외, MICE산업 이해당사자의 RAISAT 인식에 관한 탐색적 연구, 기술경영 제5권 제2호, pp. 67-88, 2020
- [3] 염주선. "4차 산업혁명 기술을 이용한 관람객 참여형 전시에 관한 연구." 국내석사학위논문 홍익대학교 대학원, 2019. 서울
- [4] 김승희 외, 자동통역기술, 서비스 및 기업 동향, 전자통신동향분석, vol.29, no.4, pp39-48, 2014
- [5] 박정아, 이재규, 모바일 환경에 의한 언택트(Untact) 전시 공간 사례 연구, 한국공간디자인학회 논문집 15권 4호, pp.75-85, 2020