AI 기술 기반 지능형 시니어 도우미 음성인식 시스템

홍필두*

한국폴리텍대학 융합기술교육원

An AI Technology-based Intelligent Senior Assistant Voice Recognition System

Phil-Doo, Hong*

Korea Polytechnics, CTC

E-mail : iamhpd@kopo.ac.kr

요 약

고령화 사회로 진입하고 있는 지금, 시니어 세대에게는 새로운 디바이스나 IoT기술에 대한 사용자 접점은 매우 불편하다. 이를 개선하기 위하여 우리는 AI 기술 기반 지능형 시니어 도우미 음성인식 시스템을 제안한다. 제안 시스템은 Cloud platform기반 API를 구현하여 머신러닝 처리 활용을 위한 데이터를 축적하며, 치매진단, 치매예방활동을 위한 콘텐츠를 제공하며,시니어 세대를 위한 챗봇 콘텐츠를 제공한다. 우리가 제안한 개념모델을 이용한 서비스를 API로 제공함으로서 시니어 세대에 대한 IoT기반 등 새로운 디바이스의 접근성 및 편리성을 증대하는 계기가 될 것으로 기대한다.

ABSTRACT

Now that we are entering an aging society, the user interface for new devices and IoT technology is very inconvenient for senior generation. To improve this, we propose an AI technology-based intelligent senior assistant voice recognition system. This system implements Cloud platform based API to accumulate data for machine learning processing, provides content for diagnosis and prevention of dementia, and provide chat-bot content for senior generation. We hope that senior generations will increase the accessibility and convenience of IoT devices and new technology devices with our system.

키워드

Artificial Intelligence, voice recognition, senior assistant, healthcare

Ⅰ. 서 론

국내 65세 이상의 시니어 인구가 2000년 7%에 진입한 이후, 2018년 14%이상 2026년 20%이상으로 진입이 예상되는 등, 이미 초 고령화 사회화가 진행되고 있다.[1] 한편 4차 산업 혁명이 사회, 경제, 문화 등 다양한 방면에 변화가 예상되는 가운데, IoT기술의 비약적 발전과 다양한 디바이스의 등장으로 인간의 삶에 대한 질적 향상이 기대되지만, 시니어 세대가 이러한 디바이스나 IoT기술을 체험하고 도움을 받기 위하여, 손가락 키보드, 터치, 제약적 화면 크기 등 사용자 접점(User Interface)환경이 매우 불편한 점이 개선되어야 할 것이다.

또한 Google, Naver등이 제공하는 cloud platform을 통하여 큰 기술기반 없이 쉽게 AI(Artificial Intelligence)기술을 적용가능한 상황이 되었다. 이러한 기반 기술의 발전을 활용하여 시니어 도우미 개념의 헬스 케어, 삶의 질 향상분야에 활발히 응용하고자 하는 노력이 진행되고 있다.[2]

* speaker

II. 관련 동향

음성인식 기술의 발전은 음성 인식률이 높은 AI 스피커제품의 사례를 통해 알 수 있다. 해외사례로 아마존의 “에코”, 애플의 “홈팟”, 구글의 “홈”의 사례와 국내 SKT의 “누구”, KT의 “기가지니“, LG전자의 ”스마트 씽규허브“, 네이버 ”프렌즈”,카카오의 “카카오미니”등 최근의 많은 종류의 지능형 스피커가 폭발적으로 출시되고 있으며, 많이 활용되고 있다. 이에 대한 기술기반으로 국내외 클라우드 플랫폼을 통하여 음성인식(Speech Recognition),음성합성(Speech Synthesis), 얼굴인식(Face Recognition), 번역서비스(Translation Services), GPU자원이 없이도 머신러닝-인공지능관련 라이브러리 제공(TensorFlow Server/Cluster), 챗봇 (chatbot) 서비스 등의 AI Service를 API를 통하여 손쉽게 적은 비용으로 받을 수 있게 되었다.

III. 지능형 시니어 도우미 시스템 제안

우리는 AI 기술 기반의 지능형 시니어 도우미 음성인식 시스템을 제안한다. 이러한 서비스는 API 기반으로 Cloud Platform에 탑재하도록 한다. 이에 대하여 시니어 층이 공감할 수 있는 음성 및 행동 인지상황을 축적한 데이터베이스를 구축하고, 치매진단 및 치매예방활동, 그리고 상호 친근한 말동무가 가능한 챗봇(Chatbot)기능 등의 시니어 층 콘텐츠를 구축하고, 이를 기반으로 음성인식 전반 시스템을 API로 서비스 할 수 있도록 개념모델을 제안하는 것이다.

이를 위하여 세 가지 개념 모델(Conceptual Model)을 제안하며, 이는 다음과 같다.

첫째, Cloud platform기반 API를 구현하여 머신러닝 처리 활용을 위한 데이터를 축적하는 것이다. 이를 위하여 시니어 사용자에게 도움을 줄 수 있는 지시 명령 가능 행위를 분석하고, 사용자의 명령을 인지하고 이에 대응하는 출력을 매핑하는 함수를 개발하고, 머신러닝 알고리즘을 통한 강화학습 및 자료를 선별하고 축적(데이터마이닝)하며, 해당 서비스를 Cloud platform을 통하여 이용 가능한 상태의 OPEN API 로 구현하는 것을 제안한다.

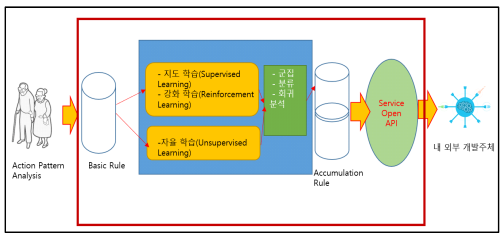

그림 1. 머신러닝을 위한 데이터 축적 개념도

둘째, 치매진단, 치매예방활동을 위한 콘텐츠를 제공하는 것이다. 치매, 주요 신경 인지 장애, 경도 인지장애등을 간이 진단할 수 있는 설문, 행동인지, 언어인지 모델을 구축하고, 이에 대한 도움을 줄 수 있는 스트레칭, 뇌 활동 훈련 등을 간단한 게임이나 따라할 수 있는 콘텐츠를 구축하며, 이를 구현하기 위한 AI스피커, 키네틱(kinetic) 센싱 기구 개념 모델을 구현하여야 한다.[3]

표 1. 치매, 인지능력 선별검사 개념 예시

인지영역	수행 테스트
정신운동 속도	- 빨리 클릭 하기 - 동전 빨리 뒤집기
주의력	- 변하는 물체 클릭 - 체조 따라 하기
언어능력	- 문장 읽고 판단하기 - 그림 이름 말하기
계산능력	- 단순 계산하기 - 거스름돈 계산하기
시 공간 능력	- 같은 도형 다른 각도 판단 - 선 따라 걷기
기억력	- 상황을 보고 따라하기 - 카드 외우기
집행능력	- 맞는 상황 찾기 - 카드 고르기

셋째, 시니어 층을 위한 챗봇 콘텐츠를 제공하는 것으로, 시니어 세대 대상 언어해석, 상황인지에 따른 응답내용의 데이터베이스를 구축하고, TTS (Text To Speech) 기반 출력시스템을 구축하며, 시니어 세대 대상 챗봇 콘텐츠 OPEN API를 구축하는 것이다. 이를 위한 챗봇 시스템의 개념은 그림2와 같다[4]

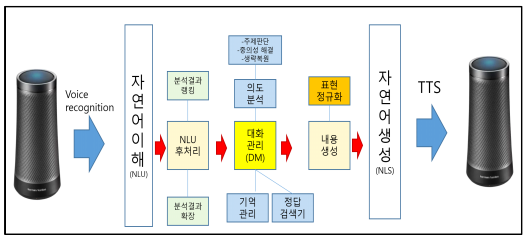

그림 2. 시니어 층을 위한 챗봇 시스템 개념도

IV. 효율성 검증

제안된 시스템 개념모델의 효율성을 검증하기 위하여 앞서서 제시된 기능모델에 대한 검증을 실시하였다. 효율성 평가 방법으로는 일반적인 소프트웨어개발단계의 SDLC(Software Development Life Cycle)에서의 V&V(Verification&Validation)모델을 통한 검증방법을 사용하였다.

개념모델이기 때문에 시스템구현 이후 수행 가

능한 UAT(User Acceptance Test) 수준의 효율성 측정을 수행하기에는 제약사항이 있음을 밝히며, 해당 검증내용에 대한 효율성 측정 결과는 다음과 같다.

표 2. 시스템 효율성 측정

검증 내용	측정	결과
1. Cloud platform기반 API를 구현하여 머신러닝 처리 활용을 위한 데이터를 축적시스템 설계여부	해당 구성 모듈에 대한 V&V추적 항목을 측정	2/2
2. 치매진단, 치매 예방 활동을 위한 콘텐츠 설계 여부		3/3
3. 시니어 층을 위한 챗봇 콘텐츠 설계 여부		3/3

Ⅴ. 결 론

우리가 제안한 개념모델을 이용한 서비스를 API로 제공함으로서 시니어 세대에 대한 IoT, 디바이스의 접근성 및 편리성을 증대하는 계기가 될 것으로 기대한다.

또한 해당 콘텐츠 및 개념 모델에 대한 OPEN API제공으로 신규 시장 및 고용 기대 등 신규 개발업체가 진출할 수 있는 생태계를 창출할 수도 있을 것이며, 실버산업, AI (머신러닝, 딥러닝), 음성인식, 챗봇 등 국가적 전략사업의 기술 내재화 및 활성화에 기여할 것으로 기대해 본다.

References

[1] Yoshio Tahara, Cardiopulmonary Resuscitation in a Super-Aging Society – Is There an Age Limit for Cardiopulmonary Resuscitation?, Circulation Journal, Volume 80 Issue 5, pp 1102-1103, 2016

[2] Tharam Dillon, Chen Wu, Elizabeth Chang, Cloud Computing: Issues and Challenges, 2010 24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications, 20-23 April 2010

[3] Hyun Jung Kim, Hyungjun Im,Assessment of Dementia,Brain & NeuroRehabilitation Vol. 8, No. 1, March, pp11-16, 2015

[4] Abdul-Kader, SA and Woods, 'Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems.' International Journal of Advanced Computer Science and Applications, pp72-80,2 015