

효율적인 차량 환경을 위한 딥 러닝 기반의 음성인식 상품 구매 시스템

권병욱*, 강원민*, 박종혁**

*서울과학기술대학교 컴퓨터공학과

**서울과학기술대학교 컴퓨터공학과

e-mail : {rnjsqud123, wkaqhdsk0, jhpark1} @ seoultech.ac.kr

Deep learning-based voice recognition product purchase system for efficient vehicle environment

Byung Wook Kwon, Won Min Kang, Jong Hyuk Park*

Dept of Computer Science and Engineering, Seoul National University of
Science

and Technology (SeoulTech), Seoul, 139-743, REPUBLIC OF KOREA

요 약

최근 차량사고는 운전자의 운전 행동이 많은 비중을 차지하며 행동이 올바르지 못했을 경우 주의가 분산되어 사고가 발생하고 있다. 자동차 업계에서는 자율주행 기술의 출현으로 운전자의 운전환경이 변화되고 있다. 차량 서비스들은 차량에 부착된 센서들을 이용한 다양한 차량 서비스가 개발되고 있으며 차량 서비스는 도로주변 환경과 운전자의 안전에 집중된 서비스가 대부분이다. 하지만 차량에 부착된 센서들의 성능문제에 의한 기능적 문제점으로 상용화가 늦어지고 있다. 본 논문에서는 사용자에게 효율적인 차량 서비스를 제공하기 위해 사용자의 음성을 활용한 상품구매 시스템을 제안한다. 본 시스템은 딥 러닝 기술이 적용된 DB를 통해 사용자의 음성데이터 분류를 통해 상품을 검색 및 구매할 수 있는 시스템이다. 제안된 시스템은 음성인식을 활용하여 별도의 과정 없이 간편하게 상품을 구매할 수 있으며, 사고의 위험으로부터 벗어날 수 있다.

1. 서론

차량사고의 원인은 주의 분산 또한 집중력 저하를 의미한다. 최근 자동차 업계에서 가장 대두되는 기술이 바로 자율주행 기술이며 운전자의 편의성과 안정성을 위해 다양한 서비스 및 시스템이 개발되고 있다. 차량 센서 기술과 도로주변 기기와의 무선통신이 가능한 V2X통신을 활용한 기술로써, 차량산업의 핵심기술로 떠오르고 있다[1]. 운전환경에서 안전자율 주행을 위해 정보통신기술을 이용한 도로주변 노변장치와의 효율적인 통신을 통해 실시간으로 주행정보를 송수신 받을 수 있다. 이러한 기술들은 운전환경에서 안정성에 집중되어 있기 때문에 운전자는 부가적인 서비스를 받지 못한다[2, 3]. 빅 데이터와 클라우드 컴퓨팅, 네트워크의 활성화 등의 알고리즘의 발전으로 기술력이 급격하게 발전하였다. 대상의 특징을 잡아 학습하는 기법인 ‘딥러닝’을 기술 핵심으로 인공지능의 개발이 진행되고 있다. 음성, 이미지, 영상 등 분야에서 사용하고 있으며, 특정 데이터 패턴을 인식하는데 사용하고 있다[4]. 이러한 기술들에 적용하는 특징 값은 측정 시 많은 양의 데이터를 생성하기 때문에 정확하다고는 볼 수 없다.

본 논문에서 제안하고자 하는 ‘효율적인 차량 환경을 위한 딥 러닝 기반의 음성인식 시스템’은 차량에 설치된 디

바이스와 딥 러닝 기반 음성인식 기술의 연결을 통해 쇼핑 앱으로 이동하게 되면 운전자는 자신이 구매 하려는 상품을 음성을 통해 명령하면 쇼핑 앱에서 자동으로 검색해 장바구니에 추가해주고 미리 등록한 결제 방식을 통해 운전자에게 알려주며, 쇼핑 앱에 등록된 주소로 상품이 배송 또는 근처 가까운 수령지로 방문 수령이 가능한 방식이다.

2. 관련 기술

본 절에서는 AI기술과 인공지능 기반 음성인식을 소개하고자 한다.

2.1 딥 러닝(Deep learning)

다양한 비선형 변환기법을 통해 높은 수준의 추상화 작업을 시도하는 기계학습 알고리즘의 집합이다. 사람의 사고방식을 컴퓨터에게 가르치는 기계학습이다. 특정 데이터가 있을 시 이를 컴퓨터가 알아 수 있는 형태로 표현한다. 각각 데이터의 정확도를 나타내는 가중치 값이 할당되고, 가중치 값들은 최종 출력에 영향을 주며, 이를 확률벡터라고 한다. 더 나은 표현기법을 만들어 학습에 적용이 진행되고 있다. 심층 신경망, 합성곱 신경망, 순환 신경망, 심

층 신뢰 신경망 등의 알고리즘과 같은 다양한 딥 러닝 기법들이 컴퓨터비전, 자연어처리, 음성/신호처리, 음성인식 등의 분야에 적용되어 최첨단의 결과들을 보여주고 있다 [5].

표 1 분야별 인공지능 기술 적용 현황

분야별	적용분야	내용
IT	SW솔루션	보험, 유통, 의료, 제조 등 여러 분야에 적용가능
의료	인공지능 의료 서비스	의료 데이터 수집 및 제공됨
자동차	자율주행 자동차	차량, 사람인식 및 차량관리
로봇	서비스 및 제조용 로봇	바이오, 제조 인간 협업에 적용됨
금융	대출 플랫폼	신용평가, 대출관리가 가능
법률	문서 검색 및 분석 서비스	법률 문서 검토에 사용됨
광고	광고 플랫폼	실시간 사용자 광고 매칭에 사용됨

표 1은 분야별 인공지능이 기술이 적용된 현황을 명시해 놓았다. 7가지의 분야는 현재 인공지능이 적용되어 서비스 되고 있는 분야이며, 인공지능을 기반으로 한 서비스 및 플랫폼의 출시가 우리의 생활에 큰 영향을 줄 것이다[6].

2.2 카카오 아이

카카오 아이는 음성인식, 자연어 처리, 이미지 인식과 같은 멀티미디어 처리, 대화 처리기술 등 카카오 계정과 연동하여 다양한 카카오 AI기술이 집결된 통합 인공지능 플랫폼이며, 다른 말로 ‘서버형 음성인식’이라고 부른다. 음성인식을 통한 메시지 전송과 뉴스 음악 메모와 등 다양한 서비스를 이용할 수 있다. 현재 차량과 연동하여 음성인식을 통한 내비게이션 기능이 개발 중에 있으며, 간단한 음성 단어를 이용하여 검색이 가능하다.

3. 딥 러닝 기반 차량용 음성인식 상품 구매 시스템

3.1 시스템 구성도

그림 1에서 새롭게 제안하는 ‘효율적인 차량 환경을 위한 딥 러닝 기반의 음성인식 상품 구매 시스템’의 구성도를 나타내고 있다. 차량과 딥 러닝 기반 음성인식 DB의 연결을 통해 사용자의 음성 패턴 데이터를 분석한다. 분석된 음성 패턴 데이터를 기반으로 하여 차량에 설치된 디바이스로 이동하게 된다. 자동으로 쇼핑앱에 이동한 후 사용자는 자신이 구매 하려는 상품을 쇼핑앱에서 검색해 장바구니에 담아주고 미리 등록한 결제 방식을 통해 사용자는

간편하게 결제할 수 있다. 결제 시 쇼핑앱에 등록된 주소로 상품이 배송되는 방식이다.

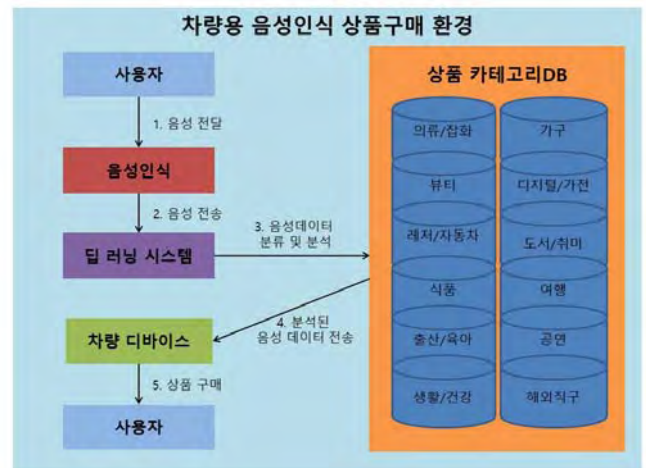


그림 1. 딥 러닝 기반 차량용 음성인식 시스템 구성도

3.2 차량과 딥 러닝 기반 음성인식의 연결

차량에 설치된 음성인식 DB와 연동을 통해 사용자의 음성을 인식하는 방식이다. 음성인식 DB는 차량과의 연동을 통해 사용자의 음성을 스스로 학습한다. 학습된 데이터는 사용자가 선호하는 상품을 기준으로 하며, 음성인식을 활용하여 사용자는 차량환경에서 편의서비스를 사용할 수 있게 한다.

3.3 딥 러닝 기반 음성인식과 차량디바이스의 연동

딥 러닝 기반 음성인식 기술이 적용된 서버는 사용자의 음성을 통해 상품을 인식하면 각각의 계층에 저장되어 있는 데이터와 비교를 하게 된다. 사용자가 선호하지 않은 데이터가 입력될 경우 DB는 이를 학습하게 되며, 각 계층별로 분류가 된 데이터는 기존의 DB에 있는 사용자의 선호 상품 정보가 저장되어 있다. 또한 차량 디바이스와 연동하여 쇼핑앱을 사용할 수 있으며, DB를 통해 사용자의 음성을 인식과정에서 음성 데이터의 분류 및 분석 진행한다. 상품 카테고리를 바탕으로 사용자가 원하는 상품을 자동으로 검색할 수 있도록 도와준다. 또한 장바구니에 상품을 추가와 동시에 장바구니에 담김 목록을 음성을 통해 자동으로 말을 해주며, 잘못 추가된 상품은 ‘상품을 제거 하라는 명령’과 함께 그 명령을 수행하며, 사용자는 음성을 통해 다시 한 번 상품을 검색하게 된다.

3.4 모바일 결제 및 배송

사용자가 차량의 음성인식을 통해 쇼핑 상품을 최종 선정했을 경우의 결제방법은 사용자가 쇼핑 앱 자체의 핀테크 결제방법으로 미리 등록 시켜놓은 신용카드를 이용하여 간편 결제를 하는 방식을 사용하였다. 동시에 등록된 자신의 집 주소로 자동으로 배송과 집 근처의 가까운 수령지에 방문을 통한 수령이 가능하다.

3.5 제안된 시스템에 대한 예상 결과

이 시스템은 딥러닝 기반 음성 인식을 활용하여 운전자의 음성 정보 및 음성 패턴을 각 계층별로 분류 및 분석을 통해 제품을 카테고리별로 검색 한 다음 구매하고 싶지 않은 상품이 존재하면 제거 할 수 있다. 이렇게 하면 일반적인 경로를 따라 차량환경에서 내부 디바이스로 제품을 구입할 수 있다. 운전 중 음성 인식을 이용한 쇼핑과 결제는 쉽고 빠른 결제가 가능하며, 향후 결제정보를 보호할 수 있는 기술이 개발 된다면 우리의 삶을 더욱더 풍족하게 할 것으로 생각한다.

4. 결론

본 시스템은 ‘효율적인 차량 환경을 위한 딥 러닝 기반의 음성인식 상품 구매시스템’이다. 이 시스템은 사용자가 차량에 설치된 디바이스와 딥 러닝 기반 음성인식 기술이 활용된 DB 연결을 통해 사용자가 상품을 사고 싶을 때 음성으로 쇼핑앱에 들어간다. 사용자가 말한 상품을 카테고리 방식으로 단계별로 들어가 검색을 실시하게 된다. 단계별로 검색을 실시한 후 사용자가 원하는 상품이 나왔을 경우 장바구니에 담아 사용자에게 알려주며, 결제 전 사용자는 자신이 원하는 상품이 맞는지 확인할 수 있도록 음성을 통하여 확인해준다. 그 후 등록된 결제 방식으로 결제하여 쇼핑앱에 등록된 집 또는 가까운 수령지에서 수령할 수 있는 시스템을 제안하고자 한다.

사용자는 시간적 구별 없이 음성으로 편하게 상품을 구매함으로써 운전 중 주의력 부족으로 인한 교통사고를 방지 할 수 있다. 향후 음성인식 기술을 이용하여 스마트홈 시스템과의 연동을 통해 장소에 상관없이 편의서비스를 제공할 계획이다.

Acknowledgement

이 논문은 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.(No. 2016R1A2B4011069).

참고문헌

[1] 이병윤, "국내외 자율주행자동차 기술개발 동향과 전망", 한국통신학회지 (정보와통신) 제33권 제4호, pp.10-16, 2016.3
 [2] 오현서, 강도욱, 이신경, 이정우, 송유승, "협력주행을 위한 V2X 통신기술 현황", 한국통신학회지 (정보와통신) 제34권 제6호, pp.20-26, 2017.5
 [3] 강보영, 배정규, 서우창, 박종우, 양은주, 서대화, "고속주행 환경에서의 V2X 통신 성능 측정 시스템", 한국통신학회논문지 제42권 제5호, pp.1069-1076, 2017.5
 [4] 장병탁, "인공지능과 스마트머신-4차 산업혁명 시대를 선도할 신산업", 정보과학회지 제35권 제6호, pp.49-55, 2017

[5] Gheisari, Mehdi, Guojun Wang, and Md Zakirul Alam Bhuiyan. "A Survey on Deep Learning in Big Data." Computational Science and Engineering (CSE) and Embedded and Ubiquitous Computing (EUC), 2017 IEEE International Conference on. Vol. 2. IEEE, 2017.

[6] 최예림, 김관호, "인공지능 개요 및 적용 사례", ie매거진 제23권 제2호, pp.23-29, 2016