# AI 기술을 이용한 챗봇 기반 금융 어플리케이션

권지연°, 최대원°, 김의송°, 문재현*
°전북대학교 IT정보공학과, *한국기술거래사회
°sj133862@naver.com, °gkgk141@naver.com, °euisong2@naver.com, *smjhoon@gmail.com

# Chatbot-based financial application Using AI Technology

Kwon Ji Yeon°, Choi Dae Won°, Kim Eui Song°, Moon Jae Hyun*
°Chonbuk national University, *Korea Technology Transfer Agent Association
*교신저자(Corresponding Author)

**요 약**

본 연구에서는 금융 분야에서 AI 기술을 이용하여 챗봇 기반의 예측 시스템을 구축하는데 목적이 있다 . 사용자가 이해하기 쉽게 챗봇 기반으로 실시간 서비스를 제공하며 투자 경험이 없는 사용자를 타겟으로 투자 추천을 하는 것을 목표로 개발하였다. 챗봇 기반의 금융 어플리케이션에서는 종목 주가조회, 코스피 상위 조회, 예측결과 조회, ELS상품추천 등으로 크게 네 가지의 의도파악을 하며 자연어 처리와 단어 매칭 처리를 통해서 사용자에게 최적화된 정보를 제공한다. 정보의 질을 높이기 위해서 인공지능 학습은 10년 치의 데이터를 학습시켰으며 비슷한 패턴을 예측해서 제공한다. 상장기업의 주식과 은행에서 판매하는 ELS를 추천하고 있으며, 챗봇 서비스를 통해 사용자와 실시간적으로 소통할 수 있는 AI기반의 금융 시스템을 제공한다.

## 1. 서 론

최근 금융기관 및 IT기업은 인공지능 기반의 서비스 제공이 꾸준히 증가하고 있다. AI 기술이 활발히 연구되면서 의료, 금융, 교통, 제조 등의 많은 분야에서 이를 도입할 것으로 전망된다.

금융보안원의 '국내외 금융권 AI 도입 현황 보고서'에 따르면 금융산업은 의료산업에 이어 인공지능 기술 활용도가 두번째로 높을 것으로 예측되었다. [1]

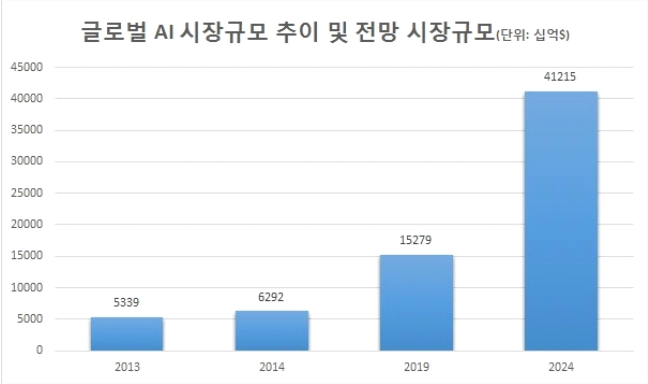


그림 1 AI 현황 및 전망

한국예탁결제원의 '2019년 ELS 월별 발행금액 현황'에 따르면 ELS 신규 발행 금액은 한 달 새 1조원 가까이 증가하였다

이와 같은 투자 상품이 증가함에 따라, 금융권에서는 투자 상품 추천을 위한 AI 주가 예측 서비스, 실시간 서비스 제공을 위한 챗봇 서비스 등 많은 분야에서 인공지능을 도입하여 이용자들에게 편의를 제공하고 있다.

## 2. 현 시스템의 문제점

일반인들이 금융서비스에 접근할 때 높은 진입장벽을 가지고 있다. 증권 회사와 같이 투자에 대한 추천을 해주는 전문가들은 나날이 증가하고 있다. 하지만 투자 추천인의 주관적인 견해가 들어가기 때문에 객관적이지 못하며 시간적, 금전적인 부분의 부담이 생기기 마련이다.

많은 플랫폼들이 사용자에게 친근하게 다가가기 위해 여러 방법을 사용했으나 실제적으론 플랫폼 속에서 어려운 접근을 많이 요구한다. 전문가가 아니라면 방대한 정보 속에서 사용자가 원하는 정보만을 찾아내는 것은 매우 힘든 일이다

결론적으로 투자 경험이 없는 사람이 투자추천을 받는 것은 어려움이 따른다.

이러한 불편함을 해소하기 위해 보다 객관적이고 정확한 AI 알고리즘과 사람들에게 친숙한 메신저 어플리케이션을 결합한 ' AI 기술을 이용한 챗봇 기반 금융 어플리케이션 ' 를 제안하고자 한다.

본 시스템은 매일 변화하는 주식 시작의 정보를 자동으로 수집하여 이 데이터를 머신러닝을 이용해 장/단기 주가예측과 주가의 동향에 대한 분석결과를 제공한다. 모든 서비스는 실시간으로 제공될 수 있도록 형태소 분석을 이용한 자동화 챗봇을 설계하였다.

그림 2 본 시스템 어플리케이션

## 3. 제안 시스템

### 3.1 시스템 구성

본 시스템은 모든 서비스가 실시간으로 제공될 수 있도록 인공지능 챗봇을 기반으로 두고 설계하였고, 제공하는 금융 서비스는 '실시간 주식 뉴스', 주가 상승/하락 예측', 'els 상품 추천'이 있다.

'실시간 주식 뉴스'는 웹 사이트로부터 크롤링을 통해 실시간으로 주식정보를 받아와 이용자에게 제공하고, '주가 상승/하락 예측'은 10년간의 data-set을 통해 예측한 미래 주가 정보와 현재 주가 정보를 비교하여 미래 주가에 대한 상승/하락 폭을 제공한다.

'ELS 상품 추천'은 순환 신경망을 이용하여 예측한 결과를 토대로 반복적인 학습을 통해 30일 치의 예측 데이터를 시각화하여 제공한다.[2]

이 때, 이용자가 입력한 상한/하한 퍼센트를 기반으로 ELS 추천 상품에 적합한지 판단하여 이용자에게 추천한다.

그림 3 시스템 개요도

### 3.2 실시간 서비스 제공 챗봇

챗봇 기능을 이용하면 사용자가 보낸 채팅이 firebase 그리고 php를 통해 python으로 전달된다. python으로 전달된 채팅은 형태소 분석이후 의도를 확인한 후 원하는 결과 값을 산출한 후 firebase에 보내진다. 그 결과 사용자마다 다르게 질문을 하더라도 의도만 명확하다면 정확한 결과 값을 얻을 수 있다. 한 가지 예시로 사용자가 "삼성전자", "삼성전자 시세조회" 라고 채팅을 하더라도 의도는 같음으로 삼성전자의 실시간 주가와 전날 주가에 대한 정보를 얻을 수 있다.

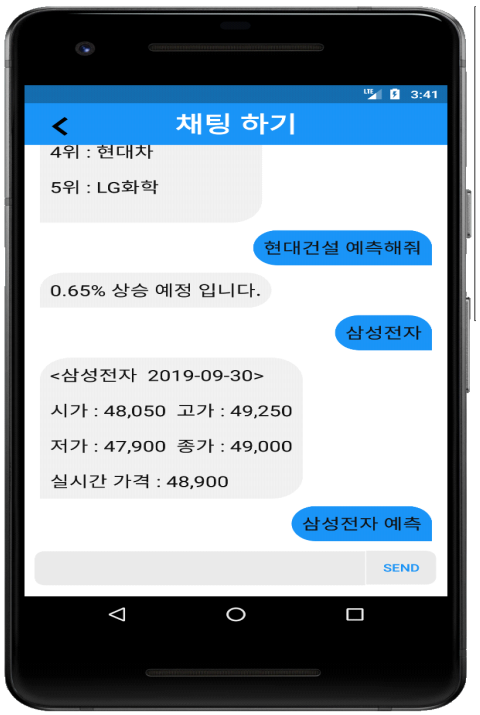


그림 4 Dialogflow를 이용한 챗봇

서버에서 구동되는 파이썬 프로그램은 구글에서 제공하는 Dialogflow에 의해 연동된다. Dialogflow는 챗봇 플랫폼에서 가장 중요한 부분인 자연어 처리(NLP)나 Intent매칭과 같은 대화식 인터페이스의 핵심 엔진인 머신러닝 엔진을 Google의 머신러닝 엔진으로 변경해서 더 강화한 형태로 만든 챗봇 플랫폼이다.

해당 프로그램을 실행 시 인자들을 받으면 토큰 처리를 통해 각 인자들을 하나의 문장으로 연결한다. 그 후 데이터 구조체를 구성하여 텍스트 문장과 함께 세션ID를 보낸다. 개인의 계정에 존재하는 키를 입력해야지만 query문을 보낼 수 있다. API 서버 역할을 하는 Dialogflow는 REST API의 request/response 형식만 맞추어 요청을 보내고 들어온 응답을 형식에 맞추어 필요한 부분을 사용한다. 요청을 받으면 Dialogflow에선 미리 학습된 구문들을 통해 입력된 문장과 일치하는 의도가 있는지 파악하며 일치할 경우 알맞은 답변 제공이 가능하다.

현재 계정의 Dialogflow는 종목 주가조회, 코스피 상위 조회, 예측결과 조회, ELS상품추천 등으로 크게 네 가지의 의도파악을 한다. 주가 조회 및 예측에 필요한 기업명 객체 정보를 가져오기 위해 답변을 문장형식으로 받음과 동시에 형태소를 분석하여 명사, 동사, 객체 등을 하나의 단어로 따로 분리해 낸다.

위와 같은 프로그램을 구현하기 위해 미리 예상 질문들을 맵핑시키고 답변들을 설정해놓는다. 그 후 기업명 객체 인식을 위해 코스피200상단의 기업들을 Entity로 등록한다. 그 후 Dialogflow 내부적으로 머신러닝이 수행되어 예문들은 Training phrase에 입력되어지지 않은 대화가 들어오더라도 원하는 답변을 적절하게 보낼 수 있다.

### 3.3 인공지능을 이용한 주식/ELS 상품 추천

주식/ELS 상품 추천은 사용자가 원하는 주식의 주가를 예측할 수 있고 ELS 상품의 경우, 사용자 개개인의 맞춤형 서비스를 제공한다.

먼저 사용자는 자신이 원하는 지수형 ELS 상품에 대한 정보를 입력한다. 원하는 상품을 기초자산의 평가 가격에 대한 배리어(퍼센트)를 입력받는다. 입력받은 배리어를 기점으로, 현재 기초자산에 대한 낙인 배리어를 그래프에 표시해준다.

순환 신경망을 이용하여 30일간의 예측 그래프가 낙인 배리어를 초과하는지 여부에 대한 결과를 시각화하여 보여주고, 낙인이 안되는 경우 ELS 상품으로 추천한다.[3]

그림 6 ELS 예측결과

ELS에 대한 주가를 예측하기 위해 순차적인 자료를 인식하거나 의미를 추록할 수 있는 순환 신경망을 이용하였다. 그 중 RNN의 LSTM이라는 순환신경망 모델을 사용하였다.

Training-set으로는 10년 치의 주가 가격과 거래량 수치를 사용하였다. LSTM의 장점인 이전 데이터의 정보를 현재 데이터에 반영할 수 있다는 점을 이용하여, sliding window 방식을 써서 이전의 30일 데이터를 학습하여 다음날의 주가를 예측하도록 설계하였다. 하지만, 이와 같은 설계는 장기 데이터를 예측하기에 알맞지 않기 때문에 우리는 many-to-one방식에 shift과정을 거쳐 데이터를 예측한 후 다시 저장하고 그 데이터를 training-set에 포함하여 학습시키는 과정을 반복하였다. 이 과정을 통하여 약 한달 가량의 주가를 예측할 수 있었다.

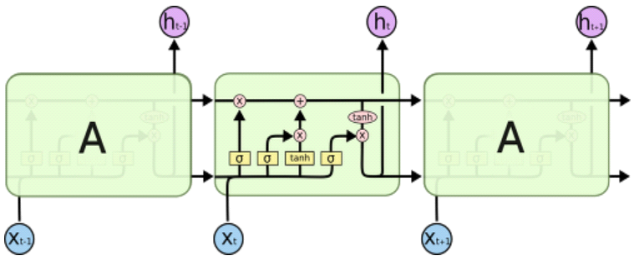


그림 7 LSTM 순환 신경망

## 4. 결 론

본 논문에서는 현재 시장에 나와 있는 주식예측 어플리케이션과 다르게 개별적인 안드로이드 채팅 플랫폼을 개발하여 실시간으로 기업의 주가정보 제공 및 인공지능을 통한 주식 예측 정보를 사용자에게 채팅 봇의 형태로 제공하는 어플리케이션의 구현을 기술하였다.

본 연구의 특장점은 금융서비스의 진입장벽이 높았지만 이를 AI기술을 활용하여 쉽게 사용자가 접근할 수 있게 만들어 주었다는 점이다. 또한 10년치의 데이터를 활용하여 예측의 정확성을 높였으며, 챗봇 기술을 개발하여 실시간 상호 대화가 가능한 서비스를 제공하여 사용자 만족도를 극대화 시켰다는 점이다.

이러한 기술들의 활용을 통해 사용자가 원하는 기업들의 실시간 주가데이터를 직관적으로 보여주며 인공지능 기술을 접목하여 과거 종목의 차트 패턴을 분석하고 예측하여 주식투자에 대해 익숙하지 않은 사용자들에게 ELS상품 추천 및 투자 대비 효율이 가장 좋은 종목을 추천해주는 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

[1] Park, J. J. (2018). A Development of Chatbot for Emotional Stress Recognition and Management using NLP. The Transactions of The Korean Institute of Electrical Engineers

[2] Zaremba, Wojciech, Ilya Sutskever, and Oriol Vinyals. "Recurrent neural network regularization." arXiv preprint arXiv:1409.2329 (2014).

[3] Predict Stock Prices Using LSTM: www.researchgate.net

**본 논문은 과학기술정보통신부 정보통신창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.**