

AI 로보어드바이저(ChatGPT)를 활용한 금융추천서비스

김지윤¹, 김윤서², 고강은³, 문재현*
¹성균관대학교 컴퓨터교육과, ²성신여자대학교 빅데이터사이언스
³건국대학교 기술경영학과, *한국기술거래사회

jy901504@gmail.com, yoonoon111@gmail.com, gge1214@naver.com,
 smjhoon@gmail.com

*교신저자(Corresponding Author)

Financial Recommendation Service Using AI Robo-Advisor (ChatGPT)

Ji-YunKim¹, Yoon-SeoKim², Kang-EunGo³, Jaehyun Moon*

¹Dept. of Computer Education, SungkyunkwanUniversity

²Dept. of Big Data Science, Sungshin Women's University

³Dept. of Management of Technology, Konkuk University

*Korea Technology Transfer Agents Association

요 약

AI 로보어드바이저를 활용한 금융 추천 서비스 'PURE'는 사용자의 투자 성향과 관심 분야를 분석하여 맞춤형 종목을 추천하고, ChatGPT API로 트렌드 및 감성 분석을 통해 기사 요약 기능을 제공한다. 최신 AI 기술과 빅데이터를 활용해 개인화된 투자 조언과 리스크 관리를 지원하며, 실시간 데이터 분석을 통해 투자 전략을 강화하고 비용 절감 및 시장 변화에 유연하게 대응한다.

1. 서론

최근 금융 시장에서 AI 로보어드바이저의 활용이 급속히 확산되고 있으며, 글로벌 시장 규모는 2020년 약 1조 달러에서 2025년 약 2조 8500억 달러로 성장할 것으로 전망된다. 국내에서도 비대면 채널의 활성화와 MZ 세대의 투자 확대로 시장이 빠르게 확대되고 있다[1].

기존 AI 기반 금융 추천 서비스는 투자자의 성향과 목표를 분석하여 맞춤형 전략을 제공하지만, 사용자의 직접적인 개입이 필요한 한계가 있다.

이에 본 연구는 AI 로보어드바이저와 ChatGPT API를 활용하여 감성 분석 및 자동화된 투자 추천을 통해 사용자 개입 없이 개인화된 금융 솔루션을 제공하는 'PURE' 플랫폼을 제안한다.

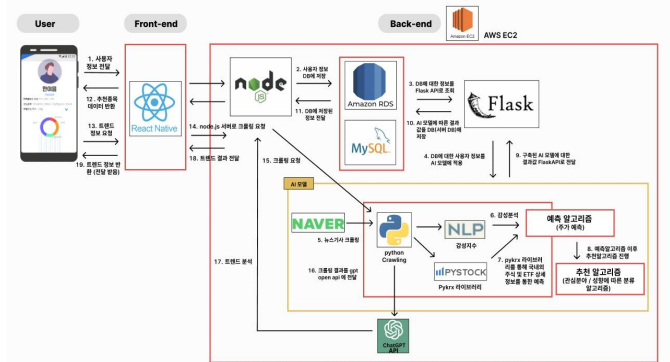
이 플랫폼은 최신 AI 기술과 빅데이터를 활용해 실시간 데이터와 감성 분석을 통한 투자 전략을 강화하며, 리스크 관리와 수익 극대화를 지원한다.

2. 제안 시스템

2.1 시스템 구성

본 시스템은 딥러닝 모델 처리를 위한 딥러닝 서버, 모바일 앱을 위한 앱 서버 2대로 구성되어 있다. 네이버 뉴스 기사 크롤링을 통해 최신 트렌드 정보를 수집하며, 이를 ChatGPT Open API에 전달하여 트렌드 분석을 진행한다.

AI 모델은 사용자 성향과 감성 분석을 바탕으로 주식 및 ETF 예측을 수행하며, 예측된 결과는 추천 알고리즘을 통해 사용자에게 맞춤형 종목을 제안한다.

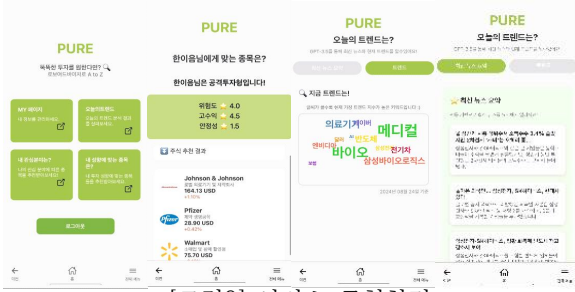


[그림 1] 서비스 구성도

(그림 1)은 본 시스템의 구성을 시각적으로 설명한 것으로, 전체적인 데이터 흐름을 보여준다. 먼저, 사용자가 입력한 정보는 앱 서버를 통해 서버의 데이터베이스에 저장된다. Flask API는 데이터베이스와 연동되어 필요한 정보를 조회하며, 이를 딥러닝 서버로 전달하여 AI 모델이 예측 및 추천 알고리즘을 실행하게 된다. 이 과정에서 예측된 결과는 다시 앱 서버로 전달되어 사용자에게 실시간으로 제공된다.

사용자는 웹 애플리케이션을 통해 맞춤형 추천 종목 및 트렌드 정보를 실시간으로 확인할 수 있다. 트렌드 분석 및 예측 결과는 서버 DB에 저장되며, 이는 차후 사용자 맞춤형 분석 및 통계 데이터로 활용된다.

2.2 구현 화면



[그림2] 서비스 구현화면

(그림2)는 본 시스템의 구현화면이다. 사용자는 모바일 애플리케이션을 통해 자신의 투자 성향에 맞는 종목 추천, 실시간 트렌드 분석, 최신 뉴스 요약 등의 정보를 확인할 수 있다.

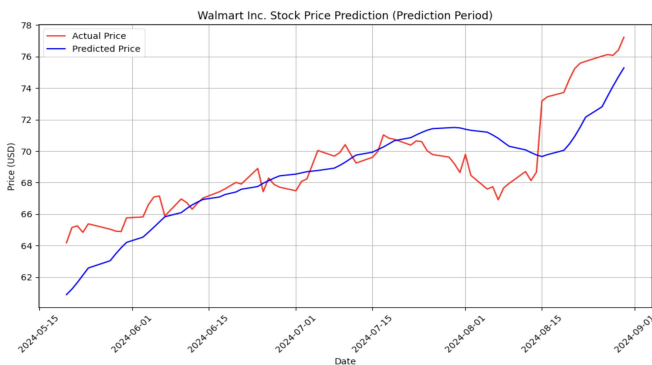
메인 화면에서는 사용자 맞춤형 투자 조언과 관련 종목을 제공하며, 트렌드 분석을 통해 현재 시장에서 주목받는 키워드와 관련 정보를 시각적으로 확인할 수 있다. 이러한 기능을 통해 사용자는 개인화된 투자 전략을 실시간으로 쉽게 파악할 수 있다.

3. 인공지능 알고리즘 선정 및 개선

3.1 LSTM 주가 예측 알고리즘

본 연구에서는 주가 예측을 위해 LSTM(Long Short-Term Memory)[2] 모델을 사용했다. 파이썬 라이브러리(yfinance)를 활용해 주가 데이터를 불러오고, MinMaxScaler를 통해 0과 1 사이로 정규화 진행 후 주가의 증가 기반으로 슬라이딩 윈도우 기법을 통해 예측을 진행했다.

총 2개의 레이어를 활용하고 각 레이어마다 드롭아웃 기법을 통해 과적합을 방지하여 모델의 일반화 성능을 향상했다. 전체 데이터 중 20퍼센트는 테스트용으로 사용하기 위해 데이터 세트를 분리하였고, epoch는 10으로, batch size는 32로 설정하여 10번 반복하여 학습을 진행하였다. Adamoptimizer과 MSE를 사용하여 모델 성능을 평가했다. 모델의 성능을 개선하기 위해 관련 기사를 크롤링하여 긍정은 1로, 부정은 0으로 라벨링 하여 감성 분석을 진행하여 감성 지수를 학습 데이터에 추가하였다.



[그림3] LSTM을 활용한 주가 예측 결과

그 결과 모델 Loss 값이 0.5215에서 0.0061까지 감소하며 모델 성능이 크게 향상되었다. 해당 모델로 예측된 주가와 실제 주가를 비교하여 모두 상승세를 보이고 있는 종목을 추천 후보에 추가하였으며 일정 기간동안의 수익률을 계산하여 지정된 수익률

이상이라면 해당 주식 종목을 추천하는 방식[3]으로 진행하였다.

$$R = \frac{P_{predicted,end} - P_{actual,start}}{P_{actual,start}} \times 100$$

$$Recommendation = \begin{cases} Recommend, & \text{if } R \geq R_{threshold} \\ Reject, & \text{otherwise} \end{cases}$$

3.2 생성형AI를 활용한 뉴스 요약 및 트렌드 분석

본 연구는 ChatGPT-4 API를 활용하여 금융 뉴스를 요약하고 트렌드를 분석하는 시스템을 개발하였다. 이 시스템은 RAG와 CoT 기술을 결합한 프롬프트 엔지니어링을 적용해, 사용자 맞춤형 답변을 효과적으로 생성할 수 있도록 설계되었다. 감성 분석은 TextBlob 라이브러리와 OpenAI API를 통해 이루어졌다.

TextBlob은 뉴스 요약문의 Polarity 값을 기반으로, 양수일 때 긍정, 음수일 때 부정, 0일 때 중립 감정으로 분류하였다. 또한, OpenAI API는 금융 분석가의 관점에서 뉴스 텍스트의 감정을 분석하고, 긍정, 부정, 중립으로 분류하였다.

트렌드 분석 단계에서는 뉴스 감성 분석 결과와 주가 데이터를 비교하였다. 뉴스의 작성 날짜를 주가 데이터와 맞추어 각 날짜별 뉴스 감정을 주가 데이터프레임에 통합하고, 이를 기반으로 주가 변동과 뉴스 감성 간의 상관관계를 분석하였다.

각 주식 종목별로 감성 분석 결과와 주가 추이를 비교하여 트렌드를 파악하였으며, 이를 통해 시장 변동성을 예측하는 데 유용한 정보를 제공하였다.

4. 결론

본 서비스는 최신 AI 기술과 빅데이터를 활용하여 개인화된 투자 조언과 맞춤형 추천을 제공하는 투자 서비스를 구현하였다. 다양한 예측 및 추천 알고리즘과 감성 분석 기술을 비교하고 적용하여 사용자에게 최적화된 투자 전략을 제안하는 알고리즘을 채택하였다.

이를 통해 개인 투자자들은 실시간 데이터 분석과 맞춤형 조언을 받아 리스크 관리를 강화한다. 이는 전통적인 투자 자문 방식에서 벗어나, 시장 변화에 유연하게 대응하며 개인화된 투자 전략을 통해 수익을 극대화할 수 있음을 보여준다.

참고문헌

[1] Statista. *Digital Market Insights: Robo-Advisors*. Statista, 2023.
 [2] Roger S. Pressman. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 3rd ed., McGraw Hill, 1997.
 [3] Ralf C. Staudemeyer. "Understanding LSTM: A Tutorial Into Long Short-Term Memory Recurrent Neural Networks." *Computing Research Repository (CoRR)*, vol. abs/1909.09586, 2019.

본 논문은 과학기술정보통신부 대학디지털교육역량강화 사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.