



딥러닝 기법을 이용한 주가지수 예측 프로그램

Stock price index prediction program using deep learning techniques

저자 (Authors)	고정국, 이기영, 손익준, 권예림 Jeong-Gook Koh, Gi-Yeong Lee, Ik-Jun Son, Ye-Rim Gwon
출처 (Source)	한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집 29(2) , 2021.07, 525-526 (2 pages) Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference 29(2) , 2021.07, 525-526 (2 pages)
발행처 (Publisher)	한국컴퓨터정보학회 The Korean Society Of Computer And Information
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10593300
APA Style	고정국, 이기영, 손익준, 권예림 (2021). 딥러닝 기법을 이용한 주가지수 예측 프로그램. 한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집, 29(2), 525-526.
이용정보 (Accessed)	한국항공대학교 182.228.254.*** 2021/10/14 11:12 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독 계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

딥러닝 기법을 이용한 주가지수 예측 프로그램

고정국*, 이기영^o, 손익준*, 권예림*

*동명대학교 컴퓨터공학과,

^o동명대학교 컴퓨터공학과

e-mail: jgkoh@tu.ac.kr*, dnjsrhr775@gmail.co.kr^o, {ikjun97, vndk9865}@naver.com*

Stock price index prediction program using deep learning techniques

Jeong-Gook Koh*, Gi-Yeong Lee^o, Ik-Jun Son*, Ye-Rim Gwon*

*Dept. of Computer Engineering, TongMyong University,

^oDept. of Computer Engineering, TongMyong University

● 요약 ●

최근 금리 인하로 주식을 비롯한 다양한 금융상품에 대한 투자가 급증하고 있다. 주식 시장에서 가격은 시장의 모든 정보들이 반영된 결과로서 주식의 가격 변동을 이용하여 가격 패턴을 찾아낸 후 다양한 분석 기법으로 주가 지수를 예측하는 연구들이 진행되어 왔다. 그러나 주식 시장은 기업의 내·외부 요인들의 상호 관계가 주가 형성에 많은 영향을 주는 가격 결정 메카니즘으로 인해 주가의 변동을 설명할 수 없는 경우가 자주 발생하고 있다. 따라서 주식 시장 예측을 위해서는 시장 내부의 변화와 외부 사건들을 함께 반영할 수 있는 방법이 필요하다. 본 논문에서는 뉴스 기사들에 대한 감성 분석과 주가지수의 시계열 데이터를 딥러닝 예측 모델을 통해 주식 시장의 추세를 예측할 수 있는 주가지수 예측 프로그램을 제안한다.

키워드: 주가 예측(Stock Price Prediction), BERT, LSTM, NeuralProphet

I. Introduction

최근 세계적인 저성장 추세에 따른 금리 인하로 은행 예금을 통한 목돈 마련이나 노후 대비가 어려워지면서 주식을 비롯한 다양한 금융상품에 대한 투자가 급증하고 있다.

주식 시장에서 가격은 시장에 존재하는 모든 정보가 반영된 결과이며, 주가 변동을 이용하여 가격 패턴을 찾아낸 후 다양한 경제 기법과 차트 분석으로 주가 지수를 예측하는 연구들이 많이 진행되어 왔다[1]. 그러나 주식 시장은 기업의 내·외부 요인들의 상호관계가 주가 형성에 많은 영향을 주는 가격결정 메카니즘으로 인해 주가 변동을 설명할 수 없는 경우가 자주 발생하고 있다. 따라서 주식 시장을 예측하기 위해서는 시장 내부의 변화와 외부의 사건들을 함께 반영할 수 있는 방법이 필요하다. 즉, 주식 시장은 기술적 지표와 거시경제 지표에 반응하고 많은 뉴스와 가격에도 영향을 받기 때문에 빅데이터를 이용하여 주가를 예측하는 연구가 지속해서 이루어지고 있다[2].

본 논문에서는 뉴스 기사들에 대한 감성 분석과 주가지수의 시계열 데이터를 딥러닝 예측 모델을 통해 주식 시장의 추세를 예측할 수 있는 주가지수 예측 프로그램을 제안한다.

II. Related works

일반적으로 주식 시장의 예측 방법은 기본적 분석(Fundamental analysis)과 기술적 분석(Technical analysis)으로 구분할 수 있다[2].

기본적 분석은 기업의 재무 정보에서 나타나는 기업 내·외부의 가치를 분석하여 현재의 주가와 비교하는 방법이다.

기술적 분석은 주식 시장에서 실제로 거래되는 주식 가격을 기초로 기술적 지표를 도출하여 주식 가치를 분석하는 방법이다.

최근에는 인공지능 기술의 발달로 온라인 뉴스와 소셜 미디어 정보의 이용과 분석이 용이해지면서 비정형 데이터인 뉴스, 트위터, 주식 포럼의 사용자 게시물들에 대한 감성 분석을 통해 주식시장을 예측하려는 연구들이 진행되고 있다. 딥러닝 기법을 활용한 국내의 주가 예측 연구 사례들은 Table 1과 같으며, 대부분 기업과 시장에 대한 뉴스를 크롤링하여 키워드를 추출한 후 감성 정보를 도출하고 주가지수에 대한 시계열 분석 결과를 결합하여 주가를 예측한다.

Table 1. Stock Prediction studies using deep learning techniques

Classification	Data	Feature extraction
Euna Jang(2020) [1]	News articles, Stock price	LSTM, BERT
Taeho Hong(2017) [2]	News articles, Stock price	SVM, SS-SVM
Sungwon Ahn (2010)[3]	News articles, Stock price	Naive Bayes, RSI

III. The Proposed Scheme

딥러닝 기법을 이용한 주가지수 예측 프로그램은 그림 1과 같이 웹 애플리케이션, 주가지수 예측 프로그램, 데이터베이스로 구성된다. 사용자가 웹 브라우저를 통해 경제 뉴스와 주가지수 데이터를 제공하는 사이트에 접속한 후 관련 데이터를 수집하고 주가지수 예측 알고리즘에서 사용할 데이터 집합(data set)을 구성한 후 데이터베이스에 저장한다. 주가지수 예측 프로그램은 Fig. 2와 같이 감성 분석과 시계열 분석을 이용한 주가지수 예측 과정을 통해 예측일을 포함한 일주일(D+0 ~ D+4)의 KOSPI 주가지수를 산출한다.

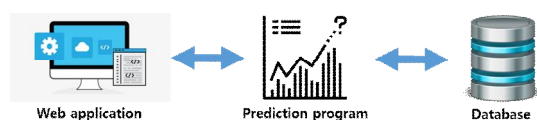


Fig. 1. System Architecture

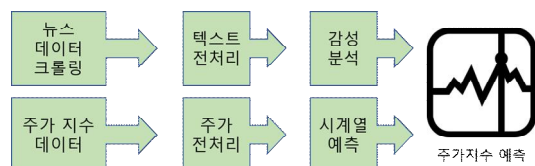


Fig. 2. The process of Stock price index prediction

주가지수 예측 프로그램은 세부 동작은 다음과 같다. 우선 주식 시장의 외부 요소들을 반영하기 위하여 언론사의 경제 뉴스 기사들을 수집한 후 전처리를 통해 주요 키워드를 추출하고 해당 키워드의 감성 수치를 계산하여 감성 분석(BERT)을 수행한다. 그리고 주가지수 데이터 제공 사이트에서 주가지수 정보를 수집한 후 시계열 분석(LSTM과 NeuralProphet) 방법을 활용하여 시계열 예측을 수행한다. 마지막으로 감성분석 결과와 시계열 예측 결과를 종합하여 일주일의 KOSPI 주가지수를 예측한다. 그리고 주가지수 예측 결과에 대한 성능 평가를 위해 기존의 예측 모델들(LSTM, NeuralProphet)과 예측 결과를 비교한다.

IV. Conclusions

본 논문에서는 경제 뉴스에 대한 감성 분석과 KOSPI 지수에 대한 시계열 분석을 통해 주가 지수를 예측하는 프로그램을 설계하였

다. 주가지수 예측 프로그램은 투자자들과 전문가들의 주가 차트 분석과 투자 의사 결정의 보조하는 효과를 기대할 수 있을 것이다.

향후 제안한 프로그램을 구현하고 구현된 기능들에 대한 유용성을 검증하면서 주가지수 예측 프로그램이 효율적으로 사용될 수 있도록 미비점을 지속적으로 보완해 나갈 예정이다.

ACKNOWLEDGEMENT

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심 대학지원사업의 연구결과로 수행되었음(2018001874004).

REFERENCES

- [1] Euna Jang, HoeRueon Choi, HongChul Lee, "Stock prediction using combination of BERT sentiment Analysis and Macro economy index", Journal of the Korea Society of Computer and Information, Vol. 25, No. 5, pp. 47-56, May 2020.
- [2] Taeho Hong, Eunmi Kim, Eunjeong Cha, "The Prediction of Dow Jones and S&P500 Index Using SVM and News Sentiment Analysis" The Journal of Internet Electronic Commerce Research, Vol. 17, No. 1, pp. 23-36, Feb 2017.
- [3] Sungwon Ahn, Sung-bae "Stock Prediction Using News Text Mining and Time Series Analysis", Proc. of the Korean Society of Information Sciences, Vol. 37, No. 1(C), pp. 364-369, Jun 2010.