

2021년도 한국컴퓨터정보학회 하계학술대회 논문집

주제 AI · SW 융합 교육

장소 제주대학교 산학융합원 첨단캠퍼스

기간 7월 15일(목) ~ 7월 17일(토)

한국컴퓨터정보학회분과

■ 컴퓨터시스템 분야

고성능컴퓨팅
임베디드시스템
인공지능

■ 디지털콘텐츠 분야

디지털콘텐츠
컴퓨터게임
영상처리
방송정보미디어

■ 정보통신 분야

정보통신
모바일컴퓨팅
정보보호
컴퓨터 포렌식

■ IT컨버전스 분야

응용소프트웨어
IT서비스
헬스케어
IoT융합기술
보건정보융합
환경IT기술

■ 경영정보 분야

경영정보공학
e-비즈니스
컴퓨터교육

■ 컴퓨터응용사례 분야

■ 보건정보융합 분야

■ 한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집 제29권 2호 | 2021년 7월 13일 인쇄, 2021년 7월 14일 발행

■ 주최: 한국컴퓨터정보학회, 제주대학교 산학융합원 첨단캠퍼스

■ 후원: 한국과학기술단체총연합회, 제주대학교 산학융합원 첨단캠퍼스

- 센서와 tts api를 이용한 유아용 언어 학습용 디바이스 프로토타입 개발
최효현 (인하공업전문대학), 유광식 (인하공업전문대학)..... 509
- 이종 금융 API를 활용한 시각화 정보 서비스 구현
최효현 (인하공업전문대학), 유성민 (인하공업전문대학)..... 511
- Open API를 활용한 국내외 코로나 정보 Inforgraphic 제공 방법 개발
최효현 (인하공업전문대학), 이연국 (인하공업전문대학)..... 513
- RFID 기술을 이용한 무인 결제 및 재고 관리 시스템 설계 및 구현
장은겸 (장안대학교), 강은비 (장안대학교),
정건영 (장안대학교), 정지환 (장안대학교), 이태현 (장안대학교)..... 515
- 모션 트래킹을 이용한 가상현실 복싱 게임 개발
김영권 (경운대학교), 권기재 (경운대학교),
윤나리 (경운대학교), 김종인 (경운대학교), 윤태진 (경운대학교)..... 517
- 눈감박임과 심박수를 이용한 졸음 경고 시스템
이종엽 (경운대학교), 정재훈 (경운대학교),
김대영 (경운대학교), 권지혜 (경운대학교), 윤태진 (경운대학교)..... 519
- VR을 활용한 퍼즐 및 추리 다중접속게임 개발
임창빈 (경운대학교), 김예란 (경운대학교), 강명진 (경운대학교), 정영석 (경운대학교)..... 521
- 딥러닝 알고리즘을 활용한 마스크 착용 판별 및 체온 측정 시스템 구현
방민기 (경운대학교), 김도연 (경운대학교),
최다영 (경운대학교), 이준범 (경운대학교), 정영석 (경운대학교)..... 523
- 딥러닝 기법을 이용한 주가지수 예측 프로그램
고정국 (동명대학교), 이기영 (동명대학교), 손익준 (동명대학교), 권예림 (동명대학교)..... 525
- Crawling을 이용한 웹기반의 물물교환 시스템설계
유홍석 (경운대학교), 김지원 (경운대학교),
황종욱 (경운대학교), 박태원 (경운대학교), 이준희 (경운대학교)..... 527
- 뇌전도와 딥러닝을 활용한 자폐 스펙트럼 장애 아동의 정서 회복 증강현실 시스템
송다원 (오산대학교), 박재철 (오산대학교),
장한길 (오산대학교), 황정태 (오산대학교), 이준표 (오산대학교)..... 529
- OCR과 번역 API를 활용한 외국인 대상 음식 정보 제공 웹앱
윤현주 (금오공과대학교), 이정철 (금오공과대학교),
박건웅 (금오공과대학교), 황윤성 (금오공과대학교)..... 531
- 인스타그램 게시물 데이터를 활용한 건강기능식품 브랜드 분석 및 평가
윤현주 (금오공과대학교), 신재영 (금오공과대학교)..... 533
- 딥러닝 분석 모델 기반 스트레스 완화를 위한 서비스 제공 시스템 설계
김현정 (경운대학교), 유서연 (경운대학교), 임효경 (경운대학교),
김강규 (경운대학교), 윤나리 (경운대학교), 하옥균 (경운대학교)..... 535

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.

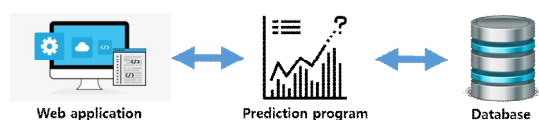


Fig. 1. System Architecture



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.