



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년10월17일
(11) 등록번호 10-2590232
(24) 등록일자 2023년10월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 40/04 (2023.01) G06F 40/30 (2020.01)
G06N 20/00 (2019.01) G06Q 10/04 (2023.01)
G06Q 10/06 (2012.01) G06Q 40/02 (2023.01)
G06Q 40/06 (2023.01)
- (52) CPC특허분류
G06Q 40/04 (2023.01)
G06F 40/30 (2020.01)
- (21) 출원번호 10-2022-0147692
- (22) 출원일자 2022년11월08일
심사청구일자 2022년11월08일
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020220039237 A*
KR1020220147968 A*
KR102411674 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
주식회사 위드크루트
서울특별시 송파구 문정로4길 24, 3층 (문정동)
- (72) 발명자
김정진
경기도 하남시 신평로 36, 104동 1803호 (벽산블루밍아파트)
- (74) 대리인
특허법인테헤란

전체 청구항 수 : 총 9 항

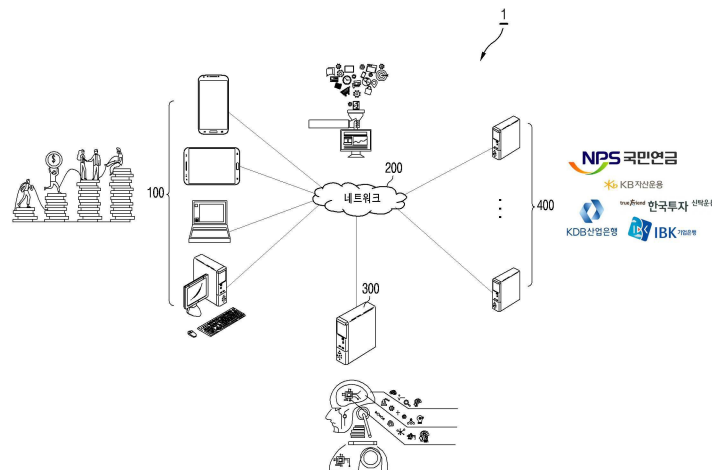
심사관 : 석상문

(54) 발명의 명칭 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템

(57) 요약

빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템이 제공되며, 장 시작 전 국내상장종목 중 상승유력종목을 추천받는 사용자 단말 및 국내상장종목에 대한 추가정보, 추가지수 및 실시간 이슈를 포함한 데이터를 누적하여 빅데이터를 구축하는 빅데이터화부, 단타매매를 위한 적어도 하나의 인공지능 알고리즘으로 빅데이터를 분석하는 분석부, 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 국내상장종목의 오차범위를 최소화하기 위하여 기 구축된 필터링 알고리즘을 이용하여 필터링을 수행하는 필터링부, 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 후 필터링 알고리즘으로 필터링된 국내상장종목을 제외한 국내상장종목을 장 시작 전 당일의 상승유력종목으로 추천하는 단타추천부를 포함하는 추천 서비스 제공 서버를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06N 20/00 (2021.08)

G06Q 10/04 (2023.01)

G06Q 10/063 (2023.01)

G06Q 40/03 (2023.01)

G06Q 40/06 (2023.01)

명세서

청구범위

청구항 1

장 시작 전 국내상장종목 중 상승유력종목을 추천받는 사용자 단말; 및

국내상장종목에 대한 주가정보, 주가지수 및 실시간 이슈를 포함한 데이터를 누적하여 빅데이터를 구축하는 빅데이터화부, 단타매매를 위한 적어도 하나의 인공지능 알고리즘으로 상기 빅데이터를 분석하는 분석부, 상기 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 국내상장종목의 오차범위를 최소화하기 위하여 기 구축된 필터링 알고리즘을 이용하여 필터링을 수행하는 필터링부, 상기 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 후 상기 필터링 알고리즘으로 필터링된 국내상장종목을 제외한 국내상장종목을 장 시작 전 당일의 상승유력종목으로 추천하는 단타추천부, 유사투자자문서서비스와 소비자피해 간 상관관계가 있는 빅데이터 분석을 이용하여 유사투자자문서서비스에 대한 소비자피해를 선제적으로 예측하도록, 코스피(KOSPI), 주식시장위험수준, 유사투자자문서서비스 관련 검색어의 검색량, 유사투자자문서서비스의 소비자상담 및 소비자피해구제 신청건수 간 상관관계를 학습 및 검증하는 피해예측부를 포함하는 추천 서비스 제공 서버;

를 포함하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 실시간 이슈는 국제적 이슈, 정치적 이슈 및 재무적 이슈를 포함하고,

상기 추천 서비스 제공 서버;

상기 상승유력종목을 추천하고 장 시작 후 상기 실시간 이슈가 변동되는 경우, 상기 실시간 이슈에 따른 주가변동을 예측하고, 상기 사용자 단말로 예측된 주가변동을 안내하는 실시간이슈알림부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 추천 서비스 제공 서버는,

상기 실시간 이슈를 해석하기 위하여, 상기 실시간 이슈에 대한 텍스트를 수집한 후 자연어이해(Natural Language Understanding, NLU)로 분석하도록 하는 자연어이해부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 추천 서비스 제공 서버는,

상기 자연어이해를 통하여 주가상승 또는 주가하락에 영향을 줄 수 있는 각 투자자의 감정점수를 산정하며, 상기 감정점수와 상기 주가상승 또는 주가하락의 상관관계(Correlation)를 분석하여 기 설정된 기준값을 초과하는 상관관계가 존재하는 경우, 상기 상관관계가 존재하는 주가상승 또는 주가하락의 정보를 상기 사용자 단말로 전달하는 상관관계분석부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 인공지능 알고리즘은,

LSTM(Long Short-Term Memory)인 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 추천 서비스 제공 서버는,

상기 국내상장종목 중 부실기업을 추출하도록 기 구축된 부실예측모델 및 신용등급산출모델을 이용하여 투자정보를 모니터링하는 투자모니터링부;

더 포함하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 투자모니터링부는,

기업의 신용평가정보와 재무이상치(Outlier) 분석정보 기반으로 재무분석모델 점수를 산출하고, 뉴스에 대응하는 비정형데이터를 상기 빅데이터를 이용하여 부실예측모델을 통한 점수를 산출하며, 상기 재무분석모델 점수 및 부실예측모델 점수를 결합한 결합점수에 기반하여 잠재부실발생지수를 고려한 최종투자의사결정에 대한 결과를 제공하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 추천 서비스 제공 서버는,

HFT(High-Frequency Trading)에 대응하는 초단기투자를 위하여, 매수할 때 가격이 오르는 정도 또는 매도할 때 가격이 하락하는 정도를 설명하는 시장충격모델(Market Impact Model)을 이용하여 거래비용을 예측하고, 거래의 효율성을 평가하는 시장충격모델부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 추천 서비스 제공 서버는,

장 시작 후 상기 상승유력종목에 대한 정보를 모니터링한 후, 오차가 발생하는 경우 상기 적어도 하나의 인공지

능 알고리즘에 대한 재학습을 위하여 오차패턴 및 오차데이터를 이용하는 성과분석부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템에 관한 것으로, 국내상장 종목에 대한 빅데이터를 인공지능 알고리즘으로 분석한 후 상승유력종목을 추출하고 장 시작 전 제공하는 시스템을 제공한다.

배경 기술

[0002] 핀테크의 등장으로 비대면 계좌 개설이 개인 투자자에게 유용해지면서 투자계좌 개설이 급증한 반면, 주식 거래 계좌의 대다수로 존재하는 일반 투자자들이 기관과 외국인을 상대로 주식 투자를 진행, 이익을 얻는 것은 여러 제한점이 존재한다. 정보의 비대칭성이 존재하고, 생업을 병행하는 일반 투자자들은 시기적절한 시장 대응이 거의 불가능하다는 것이다. 이에, 투자자들의 요구를 충족시키기 위해 주식시장을 분석하고 예측하는 연구가 이루어지고 있는데, 인공지능을 활용한 주식예측 프로그램을 중점적으로 구성하는 2 가지 요소는, 빅데이터 및 인공지능 모델이다. 빅데이터와 인공지능은 밀접한 관련을 맺고 있으며, 인간이 데이터 내에서 일정 패턴 분석, 경험을 바탕으로 한 통찰력을 발휘해 유용한 정보를 추출해내는 것을, 첨단 계산 능력과 인공지능 모델의 발전으로 인간 대신 인공지능이 역할을 수행할 수 있게 되었다. 인간보다 월등한 계산능력을 지닌 컴퓨터가 인간을 대신하게 되면서, 인간 능력에서는 시도해보지 못할 광범위하고 대량의 빅데이터 분석이 가능해지게 되었고, 이는 인간에게 미래를 예측할 수 있다는 가능성을 심어주었다.

[0003] 이때, 빅데이터 및 인공지능을 이용하여 주식을 추천하고 추천한 알고리즘을 평가하는 방법이 연구 및 개발되었는데, 이와 관련하여, 선행기술인 한국공개특허 제2022-0097189호(2022년07월07일 공개) 및 한국등록특허 제10-1975448호(2019년05월08일 공고)에는, 빅데이터 기반 가치평가를 이용한 주식매매 추천 방법을 구현하기 위하여, 회계연도를 기준으로 전자공시시스템으로부터 상장기업에 대한 재무제표를 수집하여 데이터베이스로 저장하고, 상장기업별 재무제표에 기반하여 상장기업별 주식에 대한 주당가치를 평가하며, 상장기업 중 주식가치 평가모듈에 의해 평가된 주당가치보다 현재주가가 낮은 저평가된 상장기업을 선별하고, 선별된 상장기업의 주식의 매수를 추천하는 구성과, 주식 빅데이터를 구축하고, 상품 중 투자가치가 높은 상품을 추천하는 알고리즘을 대상으로 인공지능 기반으로 적중률을 평가하도록, 주식별 요소 데이터의 평가값을 산출하고, 상품별 요소 데이터의 가중치를 부여한 후 요소 데이터를 합산하며, 합산점수가 큰 순서대로 예상수익순위를 설정하며, 실제 예상수익순서의 적중률을 산출하는 구성이 각각 개시되어 있다.

[0004] 다만, 전자의 구성은 작년의 재무제표에 의해 주당가치를 평가하기 때문에 현재 시장상황 및 이익률을 반영하지 못하며, 후자의 구성은 알고리즘의 정확도를 평가하는 구성일 뿐 매수할 주식을 추천해주는 구성이 아니다. 주가는 내적원인 및 외적원인의 이유로 인해 실시간 이슈의 영향을 받는다. 내적원인은 인간이 완벽하지 않다는 전제하에, 인간의 감정, 불확실성, 방대한 정보의 양이 어우러져 발생하는 혼란과 공포가 사람의 판단력을 크게 저하시키게 되며 이성적인 사고를 불가능하게 만든다는 것이다. 외적원인은 투자자의 내적요인이 합쳐진 투자심리에 있다. 투자심리의 객체인 주가는 이를 반영한 움직임을 보일 수밖에 없다. 이에, 국내상장종목의 빅데이터를 단타매매에 적합한 인공지능 알고리즘으로 분석한 후, 단타매매에 적합하다고 분석된 국내상장종목의 오차범위를 최소화하기 위한 필터링을 수행하여 장 시작 전 미리 당일의 상승유력종목을 추출하는 방법의 연구 및 개발이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 실시예는, 국내상장종목의 빅데이터를 단타매매에 적합한 인공지능 알고리즘으로 분석한 후, 단타매매에 적합하다고 분석된 국내상장종목의 오차범위를 최소화하기 위한 필터링을 수행하여 장 시작 전 미리 당일의 상승유력종목을 추출할 수 있는, 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템을 제공할 수 있다. 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제에 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 일 실시예는, 장 시작 전 국내상장종목 중 상승유력종목을 추천받는 사용자 단말 및 국내상장종목에 대한 추가정보, 주가지수 및 실시간 이슈를 포함한 데이터를 누적하여 빅데이터를 구축하는 빅데이터화부, 단타매매를 위한 적어도 하나의 인공지능 알고리즘으로 빅데이터를 분석하는 분석부, 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 국내상장종목의 오차범위를 최소화하기 위하여 기 구축된 필터링 알고리즘을 이용하여 필터링을 수행하는 필터링부, 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 후 필터링 알고리즘으로 필터링된 국내상장종목을 제외한 국내상장종목을 장 시작 전 당일의 상승유력종목으로 추천하는 단타추천부를 포함하는 추천 서비스 제공 서버를 포함한다.

발명의 효과

[0007] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 국내상장종목의 빅데이터를 단타매매에 적합한 인공지능 알고리즘으로 분석한 후, 단타매매에 적합하다고 분석된 국내상장종목의 오차범위를 최소화하기 위한 필터링을 수행하여 장 시작 전 미리 당일의 상승유력종목을 추출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 도 1의 시스템에 포함된 추천 서비스 제공 서버를 설명하기 위한 블록 구성도이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스가 구현된 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0010] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0011] 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본 발명의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다. 본 발명의 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "~(하는) 단계" 또는 "~의 단계"는 "~를 위한 단계"를 의미하지 않는다.

[0012] 본 명세서에 있어서 '부(部)'란, 하드웨어에 의해 실현되는 유닛(unit), 소프트웨어에 의해 실현되는 유닛, 양방을 이용하여 실현되는 유닛을 포함한다. 또한, 1 개의 유닛이 2 개 이상의 하드웨어를 이용하여 실현되어도 되고, 2 개 이상의 유닛이 1 개의 하드웨어에 의해 실현되어도 된다. 한편, '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니며, '~부'는 어드레싱 할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체 지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '~부'들

안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다.

- [0013] 본 명세서에 있어서 단말, 장치 또는 디바이스가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는 해당 단말, 장치 또는 디바이스와 연결된 서버에서 대신 수행될 수도 있다. 이와 마찬가지로, 서버가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부도 해당 서버와 연결된 단말, 장치 또는 디바이스에서 수행될 수도 있다.
- [0014] 본 명세서에서 있어서, 단말과 매핑(Mapping) 또는 매칭(Matching)으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는, 단말의 식별 정보(Identifying Data)인 단말기의 고유번호나 개인의 식별정보를 매핑 또는 매칭한다는 의미로 해석될 수 있다.
- [0015] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템을 설명하기 위한 도면이다. 도 1을 참조하면, 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템(1)은, 적어도 하나의 사용자 단말(100), 추천 서비스 제공 서버(300), 적어도 하나의 기관 서버(400)를 포함할 수 있다. 다만, 이러한 도 1의 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템(1)은, 본 발명의 일 실시예에 불과하므로, 도 1을 통하여 본 발명이 한정 해석되는 것은 아니다.
- [0017] 이때, 도 1의 각 구성요소들은 일반적으로 네트워크(Network, 200)를 통해 연결된다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 적어도 하나의 사용자 단말(100)은 네트워크(200)를 통하여 추천 서비스 제공 서버(300)와 연결될 수 있다. 그리고, 추천 서비스 제공 서버(300)는, 네트워크(200)를 통하여 적어도 하나의 사용자 단말(100), 적어도 하나의 기관 서버(400)와 연결될 수 있다. 또한, 적어도 하나의 기관 서버(400)는, 네트워크(200)를 통하여 추천 서비스 제공 서버(300)와 연결될 수 있다.
- [0018] 여기서, 네트워크는, 복수의 단말 및 서버들과 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 이러한 네트워크의 일 예에는 근거리 통신망(LAN: Local Area Network), 광역 통신망(WAN: Wide Area Network), 인터넷(WWW: World Wide Web), 유무선 데이터 통신망, 전화망, 유무선 텔레비전 통신망 등을 포함한다. 무선 데이터 통신망의 일례에는 3G, 4G, 5G, 3GPP(3rd Generation Partnership Project), 5GPP(5th Generation Partnership Project), LTE(Long Term Evolution), WIMAX(World Interoperability for Microwave Access), 와이파이(Wi-Fi), 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), RF(Radio Frequency), 블루투스(Bluetooth) 네트워크, NFC(Near-Field Communication) 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다.
- [0019] 하기에서, 적어도 하나의 라는 용어는 단수 및 복수를 포함하는 용어로 정의되고, 적어도 하나의 라는 용어가 존재하지 않더라도 각 구성요소가 단수 또는 복수로 존재할 수 있고, 단수 또는 복수를 의미할 수 있음은 자명하다 할 것이다. 또한, 각 구성요소가 단수 또는 복수로 구비되는 것은, 실시예에 따라 변경가능하다 할 것이다.
- [0020] 적어도 하나의 사용자 단말(100)은, 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 관련 웹 페이지, 앱 페이지, 프로그램 또는 애플리케이션을 이용하여 장 시작 전 상승유력종목을 추천받는 사용자의 단말일 수 있다. 또, 사용자 단말(100)은 실시간 이슈가 실시간 분석되어 하락이 예측되는 경우 추천 서비스 제공 서버(300)로부터 긴급 매도 알리미를 수신하는 단말일 수 있고, 상승이 예측되는 경우 추천 서비스 제공 서버(300)로부터 매수 알리미를 수신하는 단말일 수 있다.
- [0021] 여기서, 적어도 하나의 사용자 단말(100)은, 네트워크를 통하여 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 컴퓨터로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 네비게이션, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다. 이때, 적어도 하나의 사용자 단말(100)은, 네트워크를 통해 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 단말로 구현될 수 있다. 적어도 하나의 사용자 단말(100)은, 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, 네비게이션, PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(Smartphone), 스마트 패드(Smartpad), 타블렛 PC(Tablet PC) 등과 같은 모든 종류의

핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.

- [0022] 추천 서비스 제공 서버(300)는, 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 웹 페이지, 앱 페이지, 프로그램 또는 애플리케이션을 제공하는 서버일 수 있다. 그리고, 추천 서비스 제공 서버(300)는, 국내 상장종목에 대한 빅데이터를 구축하고, 인공지능 알고리즘으로 빅데이터를 분석하여 상승유력종목을 추출하는 서버일 수 있다. 이때, 추천 서비스 제공 서버(300)는 오차범위를 고려하여 상승유력종목을 필터링하고 남은 국내상장종목을 상승유력종목으로 추출하는 서버일 수 있다. 그리고, 추천 서비스 제공 서버(300)는, 인공지능 알고리즘으로 추출되고 필터링을 거치고 남은 상승유력종목을 사용자 단말(100)로 장 시작 전 전달하는 서버일 수 있다.
- [0023] 여기서, 추천 서비스 제공 서버(300)는, 네트워크를 통하여 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 컴퓨터로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 네비게이션, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다.
- [0024] 적어도 하나의 기관 서버(400)는, 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 관련 웹 페이지, 앱 페이지, 프로그램 또는 애플리케이션을 이용하거나 이용하지 않고 국내상장종목을 매도하거나 매수하는 기관의 단말일 수 있다. 여기서, 적어도 하나의 기관 서버(400)는, 네트워크를 통하여 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 컴퓨터로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 네비게이션, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다.
- [0025] 도 2는 도 1의 시스템에 포함된 추천 서비스 제공 서버를 설명하기 위한 블록 구성도이고, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스가 구현된 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 추천 서비스 제공 서버(300)는, 빅데이터화부(310), 분석부(320), 필터링부(330), 단타추천부(340), 실시간이슈알림부(350), 자연어이해부(360), 상관관계분석부(370), 투자모니터링부(380), 피해예측부(390), 시장충격모델부(391) 및 성과분석부(393)를 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 추천 서비스 제공 서버(300)나 연동되어 동작하는 다른 서버(미도시)가 적어도 하나의 사용자 단말(100) 및 적어도 하나의 기관 서버(400)로 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 애플리케이션, 프로그램, 앱 페이지, 웹 페이지 등을 전송하는 경우, 적어도 하나의 사용자 단말(100) 및 적어도 하나의 기관 서버(400)는, 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 애플리케이션, 프로그램, 앱 페이지, 웹 페이지 등을 설치하거나 열 수 있다. 또한, 웹 브라우저에서 실행되는 스크립트를 이용하여 서비스 프로그램이 적어도 하나의 사용자 단말(100) 및 적어도 하나의 기관 서버(400)에서 구동될 수도 있다. 여기서, 웹 브라우저는 웹(WWW: World Wide Web) 서비스를 이용할 수 있게 하는 프로그램으로 HTML(Hyper Text Mark-up Language)로 서술된 하이퍼 텍스트를 받아서 보여주는 프로그램을 의미하며, 예를 들어 넷스케이프(Netscape), 익스플로러(Explorer), 크롬(Chrome) 등을 포함한다. 또한, 애플리케이션은 단말 상의 응용 프로그램(Application)을 의미하며, 예를 들어, 모바일 단말(스마트폰)에서 실행되는 앱(App)을 포함한다.
- [0028] 도 2를 참조하면, 빅데이터화부(310)는, 국내상장종목에 대한 추가정보, 주가지수 및 실시간 이슈를 포함한 데이터를 누적하여 빅데이터를 구축할 수 있다. 이때, 추가정보는, 주가와 관련한 정보를 의미하며 종목코드, 일자, 현재 주가, 전일대비 등락률, 시가, 고가, 저가, 거래량, 전일가, 전일거래량, 상한가, 하한가, PER(주가지수익률(Price Earnings Ratio), 매도호가, 매수호가, 52주최고, 52주최저, PBR(Price to Book Ratio), 외국인비율, 액면가, 자본금, 상장주식수, 시가총액, 상장일, 매도 잔량, 매수 잔량 등의 정보를 포함할 수 있다. 주식 시장에서는 수많은 주식 종목이 거래된다. 주식매매 같은 경우는 종목별로 진행하는데, 주식시장 전체를 놓고 보면 거래되는 종목이 많아서 시장 전체의 시세동향을 파악하기 어렵다. 따라서 주가지수를 만드는데, 여러 가지 종목의 주가 변동 상황을 종합한 종합주가지수를 만들어 놓으면 업종, 규모별 또는 그 외 다양한 범주로 여러 가지 종목의 시세 흐름을 그룹화해서 알기 쉽게 나타낼 수 있다. 실시간 이슈는, 국제적, 정치적 및 재무적 이슈일 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.
- [0029] 분석부(320)는, 단타매매를 위한 적어도 하나의 인공지능 알고리즘으로 빅데이터를 분석할 수 있다. 우선, 주식시장전체가 폭락하는 국면에서 상방향으로 추세전환이 이루어지는 시점을 예측함으로써 상승유력종목을 추천하는 시점을 추천하는 방향으로 인공지능 알고리즘을 이용할 수도 있다. 폭락하는 시장이 한없이 폭락할 수는 없다. 투자자들의 공포심리가 극에 달하여 투매가 나타나고 낙폭이 극대화되는 시점을 전후로 하여 스마트 머

니로 불리우는 합리적 이성에 기반한 새로운 매수세가 형성되고 궁극적으로는 상방향으로의 추세 전환이 이루어지게 된다. 신경망 기반의 주가 예측 모델은 폭락형 패턴에 대해 높은 예측 점수를 할당하는 경향이 강하다. 시장 전체의 하락이 진행되면 폭락형 패턴에 해당하는 개별 종목의 개수가 점차 증가하게 되고, 그 결과로 신경망 기반의 주가 예측 모델에 의해 높은 예측 점수가 할당되는 종목의 개수도 따라서 증가하게 된다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에서는, 폭락 및 추세 전환 시점에서의 신경망 예측 점수의 통계적 분포를 분석하고, 이에 기반하여 경험하지 않은 테스트 기간에 대해 상향 추세 전환의 시점을 예측할 수 있다.

[0030] <신경망 기반 추세 전환 예측>

[0031] 기술 분석의 관점에서 하락 추세에 있던 주가가 상승 추세로 전환하는 주요 패턴은, 이중바닥형(Double Bottom), 삼중바닥형(Triple Bottom), 역헤드앤숄더형(Inverse Head and Shoulder), 원형바닥형(Rounded Bottom), 그리고 스파이크바닥형(Spike Bottom)이 있는데, 이 중 스파이크바닥형은 V자형(V-Formation)이라 부르기도 한다. 이러한 여러 패턴 중 가장 극적인 전환 패턴은 단기간의 급격한 폭락 이후 매수세의 갑작스러운 출현과 함께 급격한 폭등이 이어지는 V자형 전환 패턴이다. 신경망 학습에 기반하여 개발된 주가 예측 모델이 높은 예측 점수를 할당하는 경우의 대부분은 V자형 패턴의 전반부에 해당하는 폭락형 패턴이다. 폭락형 패턴이 가장 많이 출현하는 시점은 당연히 전 세계적인 악재나 돌발 사건 등으로 인해 주식 시장 전체가 폭락하는 시점이다.

[0032] 예를 들어, 2020년 3월초부터 3월 중반까지 전 세계 주식 시장의 대부분은 시장 전체가 폭락하였고, 이러한 폭락을 야기한 것은 코로나 바이러스였다. V자형 추세 전환의 일반적인 진행 과정은 다음과 같다. 일정 기간 주가의 하락이 진행된 이후 추가적으로 단기간에 과도한 주가의 폭락이 나타나고, 이에 저항하는 강한 매수세가 출현하여 V자형을 그리는 주가 상승이 이어지고, 이후에는 추세 자체가 상승 추세로 전환하게 된다. 이 과정에서 과도한 주가의 하락은 해당 기업이 속한 업종 전반의 불황이나 일시적인 기업 실적의 악화 등의 근원적인 요인으로부터 출발하여 나중에는 장기간에 걸쳐 투자 심리가 극도로 악화된 투자자들이 집단적으로 투매에 나서는 것에 기인하는 경우가 많다. 군중 심리가 지나치게 반영된 주가의 폭락은, 합리적 근거에 의해 주가의 지나친 저평가를 파악해낸 새로운 군중 집단을 출현시키고, 궁극적으로는 주가 추세의 상향전환으로 이어지게 되는 것이다.

[0033] 폭락 장세가 아닌 횡보 장세나 대세 상승 장세에서도 개별 종목들 중에서는 폭락형 패턴에 해당하는 종목들이 거의 반드시 존재하며, 거래 시물레이션에 의하면 거래당 평균 수익률(Profit Per Trade, PPT)이 3%를 상회하는 수준의 거래 성능을 달성할 수 있지만, 시장 전체의 폭락이 아닌 횡보 장세나 대세 상승 장세에서는 특정 개별 기업의 주가가 폭락했다고해서 반드시 V자형 추세 전환이 이루어지는 것은 아니다. 예를 들어, 경영진의 횡령 및 배임, 자기자본의 잠식, 감사의견거절 등 기업 가치의 중대한 훼손으로 인해 관리 종목에 지정되거나 심한 경우 상장 폐지의 절차를 밟게 되는 경우도 상당수 있기 때문이다. 상장 폐지 여부를 결정하기 전의 선행 조치로 해당 주식의 거래가 정지된 경우도 존재하는데, 거래 정지 구간 직전까지 엄청난 폭의 주가 폭락이 있었으므로 기 구축된 예측 모델은 이 구간에 대해 상당히 높은 예측 점수들을 할당한다.

[0034] 이와 같이 일반적인 장세에서의 과도한 주가 폭락은 V자형 반등과 상향 추세 전환으로 이어질 수도 있고, 반대로 기업 존립의 불투명성으로 인해 막대한 손실을 초래할 수도 있다. 따라서 신경망 기반의 주가 예측 모델이 V자형 반등 패턴을 높은 확률로 예측할 수 있다 하더라도, 일반적인 시장 상황에서는 앞서 서술한 심각한 위험들에 대처할 수 있는 기술 분석 이외의 추가적인 정보가 없다면 정상적인 투자가 이루어질 수 없다. 결국 V자형 추세 전환을 탐지하고 이용할 수 있는 가장 좋은 구간은 시장 전체가 폭락하는 폭락 장세의 구간이라는 결론에 이를 수 있다. 코로나 바이러스 사태와 같이 시장 전체의 폭락은 투자자들의 불안과 공포라는 심리적 요인이 매우 크게 작용하게 되기 때문에 기술적 반등을 기대할 수 있는 것이다. 하지만 폭락 장세는 그 정의 자체가 주가가 계속하여 급격히 떨어지는 구간이기 때문에 그 끝이 어디인지를 알아내는 것은 무척 어려운 작업이 아닐 수 없다.

[0035] 이에, 본 발명의 일 실시예에서는, 신경망 기반의 예측 모델이 각각의 종목에 할당하는 예측 점수들의 통계 정보를 이용하여 V자형 추세 전환을 탐지하고 이를 거래에 이용할 수 있도록 한다. 신경망 기반의 예측 모델을 이용하여 폭락의 끝을 가늠해보는 수단으로 예측 점수가 높은 종목들의 예측 점수의 합을 이용할 수 있다. 폭락 장세가 진행될수록 폭락이 진행된 종목의 수도 증가할 것이지만 폭락의 폭이 더욱 커질 것이므로, 폭락한 종목들에 대한 예측 점수도 점점 증가하게 될 것이다. 문제는 예측 점수의 합이 얼마 이상이 되면 폭락의 끝으로 간주할 수 있는가이다. 이 문제를 따져보기 위해 기 연구된 입력특징을 이용하여 학습한 예측 모델의 예측 점수들이 변화하는 과정을 과거의 폭락 구간들에 대해 분석해볼 수 있다.

[0036] 예측 점수가 높은 상위 i(Item, i) 개 종목에 대한 예측 모델의 예측 점수의 합을 SS(Score Sum, SS)_i라 정의하자. 예를 들어, 코스닥 지수의 변화 과정을 이용할 수 있는데, 코스피 지수 대신 코스닥 지수를 살펴보는 이유는 코스닥 지수가 코스피 지수에 비해 급등락이 심하고, 이러한 특징 때문에 주가 지수의 추세 전환 과정을 면밀히 관찰하기에 더 적합하기 때문이다. 최저치를 기록한 폭락 장세의 끝부분에 대한 데이터를 확인한 결과, 예측 점수 상위 30 종목의 예측 점수의 합인 SS30이 최저 지점에서는 X라면, 거래를 시작하기 위한 SS30의 임계치를 X로 설정할 수 있다. 다만, 두 개의 폭락 장세에서는 임계값이 X 뿐만 아니라 Y로 설정될 수도 있는데, Y로 설정하면 너무 일찍 거래에 참여하게 됨으로써 추가적인 지수하락을 피할 수 없고 최종적으로 수익달성을 보장받지 못한다. 이와 같이 서로 다른 두 개의 폭락 지점에서 의 예측 점수의 합이 크게 다른 것은, 폭락형 패턴에 할당되는 점수들의 편차가 상당히 크다는 것이고 이는 예측기가 할당하는 예측 점수의 일관성이 부족한 것으로 볼 수 있다. 이를 개선하기 위하여 추가적인 입력특징을 이용하여 폭락형 패턴을 더욱 정교하게 표현함으로써 폭락형 패턴에 대한 예측 모델의 일관성을 개선할 수 있다.

[0037] <신경망 모델>

[0038] 신경망의 학습에 이용된 입력특징(Feature)은, 먼저 가격 이동평균선의 상승과 하락을 표현하는 이진 특징을 포함할 수 있다. 예를 들어, 거래일 t 에서의 종목 s의 5일 이동평균을 MA5^s_t라 할 때, 5일 이동평균선의 상승 여부는 수학적 1과 같이 구할 수 있다.

수학식 1

[0039]
$$UP5_t^s = \begin{cases} 1 & \text{if}(MA5_t^s > MA5_{t-1}^s) \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

[0040] 이와 같은 방식으로 5, 10, 20, 60, 120일 가격 이동평균선의 상승 여부의 표현에 5 개의 이진(Binary) 입력특징을 이용할 수 있고, 같은 방식으로 5, 20, 60, 120일 거래량 이동평균선의 상승 여부의 표현에 4 개의 이진 입력특징을 이용할 수 있다.

[0041] 다음으로, i 일 이동평균과 j 일 이동평균을 비교하는 특징을 이용할 수 있다. 예를 들어, 거래일 t 에서의 종목 s의 10일 이동평균을 MA10^s_t라 할 때, 5일 이동평균과 10 일 이동평균을 비교하는 특징은 수학적 2로 산출할 수 있다.

수학식 2

[0042]
$$ON5-10_t^s = \begin{cases} 1 & \text{if}(MA5_t^s > MA10_t^s) \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

[0043] 이와 같은 방식으로 총 10가지 이동평균 조합에 대한 크기 비교의 결과를 표현하기 위해 10 개의 이진 입력특징을 이용할 수 있다. 같은 방식으로 종가(현재 가격)와 5, 10, 20, 60, 120일 가격 이동평균을 비교한 결과를 표현하기 위해 5개의 이진 입력특징을, 거래량과 5, 20, 60, 120일 거래량 이동평균을 비교한 결과를 표현하기 위해 4 개의 이진 입력특징을 이용할 수 있다.

[0044] 연속 특징으로는, 이격도(Disparity), 기울기(Gradient) 그리고 가격 변화율(Rate of Change)을 이용할 수 있다. 이격도는 종가와 i 일 이동평균 간 거리를 표현하며, 예를 들어, 거래일 t 에서의 종목 s 의 종가와 5일 이동평균 간 거리는 이하 수학적 3으로 계산할 수 있다.

수학식 3

[0045]
$$Disp5_t^s = \frac{close_t^s - MA_t^s}{MA5_t^s} \times 100$$

[0046] 이와 같은 방식으로 증가와 5, 10, 20, 60, 120일 이동평균과의 거리를 표현하는데 5 개의 입력특징을 이용할 수 있다. 기울기는 i 일 이동평균선의 기울기를 표현하며, 예를 들어, 거래일 t 에서의 종목 s 의 5일 이동평균선의 기울기는 수학적 4로 계산할 수 있다.

수학적 4

[0047]

$$Grad5_t^s = \frac{MA_t^s - MA_{t-1}^s}{MA_t^s} \times 100$$

[0048] 이와 같은 방식으로 5, 10, 20, 60, 120일 이동평균선의 기울기를 표현하는데 5 개의 입력특징을 이용할 수 있다. 가격 변화율은 i 일전 증가와 비교한 현재 증가의 변화 비율을 표현하는데, 예를 들어 거래일 t 에서의 종목 s 의 1 일전 증가와 비교한 현재 증가의 변화 비율은 수학적 5로 계산할 수 있다.

수학적 5

[0049]

$$RC1_t^s = \frac{close_t^s - close_{t-1}^s}{close_t^s} \times 100$$

[0050] 이와 같은 방식으로 1, 2, 4, 7, 12, 20, 33, 54, 68일전 증가 대비 현재 증가의 변화 비율을 표현하는데 9 개의 입력특징을 이용할 수 있다.

[0051] 상술한 입력특징들 이외에 추가로 이용될 수 있는 입력특징은 이하와 같다. 먼저 i 일 이동평균과 j 일 이동평균 간 거리를 비교하는 자질들을 이용한다. 예를 들어, 거래일 t 에서의 종목 s 의 5 일 이동평균과 10일 이동평균 간 거리는 수학적 6으로 구할 수 있다.

수학적 6

[0052]

$$Disp5-10_t^s = \frac{MA5_t^s - MA10_t^s}{MA10_t^s} \times 100$$

[0053] 이와 같은 방식으로 총 10가지 이동평균 조합에 대한 이동평균 간 거리를 표현하기 위해 10 개의 특징을 이용할 수 있다.

[0054] 거래량 이격도는 거래량과 i 일 거래량 이동평균과의 거리를 표현하며, 예를 들어 거래일 t 에서의 종목 s 의 거래량을 $volume_t^s$ 라 하고 거래량 5일 이동평균을 $VMA5_t^s$ 라 할 때, 거래량과 거래량 5일 이동평균과의 거리는 이하 수학적 7로 계산할 수 있다.

수학적 7

[0055]

$$VDisp5_t^s = \frac{volume_t^s - VMA5_t^s}{VMA5_t^s} \times 100$$

[0056] 이와 같은 방식으로 거래량과 5, 20, 60, 120일 거래량 이동평균 간 거리를 표현하기 위해 4 개의 입력특징을 이용할 수 있다. 거래량선 기울기는 i 일 거래량 이동평균선의 기울기를 표현하며, 예를 들어 거래일 t 에서의 종목 s 의 거래량 5 일 이동평균선의 기울기는 수학적 8로 계산할 수 있다.

수학식 8

$$VGrad5_t^s = \frac{VMA5_t^s - VMA5_{t-1}^s}{VMA5_t^s} \times 100$$

[0057]

[0058] 이와 같은 방식으로 5, 20, 60, 120일 거래량 이동평균선의 기울기를 표현하는데 4개의 입력특징을 이용할 수 있다. 거래량 변화율은 i 일전 거래량과 비교한 현재 거래량의 변화 비율을 표현하는데, 예를 들어 거래일 t에서의 종목 s의 1일전 거래량과 비교한 현재 거래량의 변화 비율은 수학식 9로 산출할 수 있다.

수학식 9

$$VRC1_t^s = \frac{volume_t^s - volume_{t-1}^s}{volume_t^s} \times 100$$

[0059]

[0060] 이와 같은 방식으로 1, 2, 4, 7, 12, 20, 33, 54, 68일전 거래량과 현재 거래량의 변화 비율을 표현하는데 9개의 입력특징을 이용한다. 목표값 target^s t는 수학식 10으로 계산할 수 있다.

수학식 10

$$target_s^t = \sum_{k=1}^T \gamma^{k-1} RC1_{t+k}^s, 0 \leq \gamma \leq 1$$

[0061]

[0062] γ 는 할인 요소(Discount Factor)이며, T는 현재 날짜 이후 미래의 며칠까지의 주가 변동을 목표값에 반영할지를 나타낸다. γ 가 1에 가까우면 먼 미래의 변동까지 반영하게 되고, 0에 가까우면 매우 근접한 미래의 변동만을 반영하게 된다.

[0063] 연속 특징들과 목표값은 0에서 1사이의 값으로의 정규화(Normalization)를 수행하여 최종적인 입력특징 및 목표값으로 이용한다. 학습에 이용되는 모든 데이터로부터 각 입력특징과 목표값의 평균 및 표준편차를 계산하며, 평균+3×표준편차를 최댓값으로 하고 평균-3×표준편차를 최솟값으로 하여, 원래의 수치를 0에서 1사이의 수치로 선형 변환한다. 입력특징 혹은 목표값이 최댓값을 초과하는 경우에는 최댓값으로 처리하고, 최솟값 보다 작은 경우에는 최솟값으로 처리한다.

[0064]

<LSTM>

[0065] 상술한 기술적 분석 이외에도 본 발명의 일 실시예에서는, 주가 예측 요소로서 주가 내재적인 기술 지표, 시장에서 어떤 종목에 대한 투자자의 관심을 나타내는 시장심리 지표, 그리고 거시경제 지표의 3 가지 성격의 지표를 모두 혼합하여 최적의 조합을 찾고, 이를 이용하여 주가를 예측할 수 있다. 기술적 지표와 거시경제 지표에는, 많은 연구에서 다양한 특징들이 이용되었지만 본 발명의 일 실시예에서는 대표적 특징(Feature) 2 개씩을 각각 선택할 수 있다.

[0066]

2 개의 기술적 지표는, 거래량(V)과 코스피 지수(K)를 포함하고, 2 개의 거시경제 지표는, 환율(E)과 이자율(I)을 포함할 수 있다. 그리고 시장심리 지표는 특정 종목에 대한 인터넷에서의 단어검색 빈도(W)를 이용할 수 있다. 또한 LSTM 모델에서 주가(Pt)는 과거의 주가(Pt-n)에 영향을 받기 때문에 이를 수식으로 나타내면 수학식 11과 같다.

수학식 11

$$P_t - P_{t-n} + (V_{t-n} + K_{t-n}) + W_{t-n} + (E_{t-n} + I_{t-n})$$

[0067]

[0068]

여기서, P_t 와 P_{t-n} 은, 각각 현재 t 시점의 주가와 $t-n$ 시점까지의 과거 주가이고, V_{t-n} 은 $t-n$ 시점까지의 과거 거래량, K_{t-n} 은 $t-n$ 시점까지의 과거 코스피 지수, W_{t-n} 은 $t-n$ 시점까지의 과거 단어검색 빈도, E_{t-n} 은 $t-n$ 시점까지의 과거 환율, 그리고 I_{t-n} 은 $t-n$ 시점까지의 과거 이자율이다. 그리고 V_{t-n} 과 K_{t-n} 은 기술적 지표, W_{t-n} 은 특정 종목에 대한 시장심리 지표, E_{t-n} 과 I_{t-n} 은 거시경제 지표이다.

[0069]

상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에서는 LSTM(Long Short-Term Memory) 모델을 이용하여 상승유력종목을 추출하기 위해, 주가예측을 수행할 수 있다. 딥러닝 알고리즘은 ANN을 기반으로 DNN(Deep Neural Network, 심층 신경망), CNN(Convolutional Neural Network, 합성곱 신경망), RNN (Recurrent Neural Network, 순환 신경망), DBN(Deep Belief Network, 심층 신뢰 신경망), DQN(Deep Q-Network) 등을 이용할 수도 있는데, 이 중 RNN은 은닉 계층에 과거 데이터의 정보를 기억하기 때문에 시계열 데이터의 학습에 적절하며, 이로부터 발전된 LSTM은 과거 시점이 멀수록 학습 능력이 저하되는 RNN의 문제점을 개선한 알고리즘으로 주가와 같은 비선형 장기 시계열 데이터 예측에 좋은 성능을 보이고 있으며, 최근에 주가 예측 연구에서 주로 이용되는 알고리즘이다.

[0070]

또한 전통적 시계열 기법인 ARIMA 모델과 비교하여 LSTM의 성능이 더 우수한 것을 확인하는 연구도 있으며, VAR 모델과의 비교는 LSTM 모델이 항상 우수한 성능을 보이는 것은 아니며 데이터의 특징에 따라 달라진다는 연구도 있다. 다변량 시계열 예측을 위한 모델 구축에는 최신의 머신러닝 알고리즘이 항상 우수한 것은 아닌데, 비교적 데이터의 길이가 짧은 단계에서는 VAR 모델의 성능이 우수했으며 데이터의 길이가 증가한 경우에는 LSTM 모델의 성능이 우수하게 나타났다. 본 발명의 일 실시예에서는 비교적 긴 N 년간의 데이터 이용과 딥러닝 알고리즘을 이용한 주가 예측이라는 목적에 따라 LSTM 모델을 적용한다.

[0071]

<예측의 정확성 측정>

[0072]

주가 예측의 정확성은 예측값과 실제값의 차이에서 오는 오차값을 통해서 확인할 수 있는데, 본 발명의 일 실시예에서는 RMSE(Root Mean Square Error)를 이용한다. RMSE는 평균 제곱근 오차로서, 추정값 또는 예측한 값과 실제 환경에서 관찰되는 값의 차이를 다룰 때 흔히 이용되는 척도이며, 잔차를 제곱화하기 때문에 기울기를 계산할 수 있어 경사하강법을 이용하여 모델의 성능을 최적화하는 머신러닝 알고리즘의 정확도를 평가할 때 가장 널리 쓰이고 있다. RMSE는 예측값에서 실제값을 차감한 값의 제곱 평균을 구한 후에 제곱근 하는 방식이다.

[0073]

<데이터 및 파라미터>

[0074]

본 발명의 일 실시예에서는 주가 예측 요소 분석을 위해 N 년 간 데이터를 전처리 과정에서 제외된 데이터를 제외한 나머지의 일일 주가 데이터를 이용할 수 있다. 본 발명의 일 실시예는 주가 예측값을 찾아서 이용하는 것이 최종 목적이 아니고, 적절한 주가 예측 요소의 조합과 주가 예측을 위한 적절한 선행 데이터 일수 등을 찾아가는 과정을 검토하는 것이므로 교차 검증을 위한 검증 데이터셋은 별도로 분류하지 않을 수 있지만 이를 배제하는 것은 아니다.

[0075]

주식시장의 업종을 구분하는 데는 다양한 분류가 있는데, 본 발명의 일 실시예에서는 네이버 증권에서도 이용하고 있는 WICS(Wise Industry Classification Standard)를 이용할 수 있다. WICS는 총 10개의 대분류, 28개의 중분류, 83개의 소분류로 구성되어 있는데, 본 발명의 일 실시예에서는 대분류를 기준으로 하여 업종별로 대표적인 코스피 종목을 1 개씩 임의로 선정하여 주가 데이터를 이용할 수 있다. 단어검색 빈도는 네이버 데이터랩에서 선정된 주식 종목에 맞는 키워드를 이용하여 상기 주가 데이터와 같은 기간 동안 얻어진 데이터를 이용할 수 있다. 주가는 시가, 고가, 저가 증가, 등 여러 가지가 있는데, 수정 증가(Adjusted Close Price)를 이용할 수 있다. 환율과 이자율은 한국은행 경제통계시스템에서 제공하는 환율 데이터와 3 년 만기 국고채 금리를 이용할 수 있다. 또한 LSTM 모델 실행 시, 입력 변수별로 측정 단위가 다르고, 업종별로 주가 범위가 다르므로 효과적인 학습과 업종별 결과를 비교하기 위하여 입력데이터와 출력 RMSE를 최소-최대 정규화(Min-Max Normalization) 방법을 이용하여 정규화할 수 있다. 또 본 발명의 일 실시예에서는 과적합을 피하기 위해 에포크(Epochs)를 설정할 수 있다. 이렇게 주가를 예측한 후 이 결과를 심사에 이용할 수 있다. 또는, 예측 결과로 적합도를 예상할 수도 있다.

- [0076] 필터링부(330)는, 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 국내상장종목의 오차범위를 최소화하기 위하여 기 구축된 필터링 알고리즘을 이용하여 필터링을 수행할 수 있다.
- [0077] 단타추천부(340)는, 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 후 필터링 알고리즘으로 필터링된 국내상장종목을 제외한 국내상장종목을 장 시작 전 당일의 상승유력종목으로 추천할 수 있다. 이용자 단말(100)은, 장 시작 전 국내상장종목 중 상승유력종목을 추천받을 수 있다. 즉, [빅데이터 구축-인공지능 알고리즘 모델링-국내상장종목 분석-오차범위 고려한 필터링-상승유력종목 추출 및 추천]의 순서로 진행될 수 있다.
- [0078] 실시간이슈알림부(350)는, 상승유력종목을 추천하고 장 시작 후 실시간 이슈가 변동되는 경우, 실시간 이슈에 따른 주가변동을 예측하고, 이용자 단말(100)로 예측된 주가변동을 안내할 수 있다. 실시간 이슈는 국제적 이슈, 정치적 이슈 및 재무적 이슈를 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 임플란트 회사에서 직원이 2000억을 횡령했다는 기사가 나오는 경우 임플란트 회사 주가의 폭락이 예상되고, 중국에서 사드배치로 방한인구가 주는 상황에서 관광업계 주식의 폭락이 예상되며, 정부에서 ICO 금지발표를 한 경우 제도적으로 제재를 받는 상황이므로 ICO를 앞 둔 회사의 주가나 이를 준비하는 업체의 주가 하락이 예상된다. 이렇게 급박한 이슈가 존재하는 경우 사용자 단말(100)로 안내를 함으로써 상승유력종목에 있다면 이를 빼는 알림기를 제공하고, 이미 매수를 했다면 매도를 할 것을 가이드할 수 있다. 물론, 실시간 이슈에 타격을 받지 않는 형태의 주식회사도 존재할 수 있으므로 이러한 데이터는 빅데이터의 분석 결과에 따라 상관관계가 있는 항목들만 추출하여 제공할 수도 있다.
- [0079] 자연어이해부(360)는, 실시간 이슈를 해석하기 위하여, 실시간 이슈에 대한 텍스트를 수집한 후 자연어이해(Natural Language Understanding, NLU)로 분석하도록 할 수 있다. 실시간 이슈를 분석하기 위해서는 자연어이해(Natural Language Understanding, NLU), 의도(Intent), 개체(Entity) 등을 이용할 수 있는데, NLU는 사람이 사용하는 자연어를 이해하는 것을 말한다. 복잡한 사람의 언어를 이해하기 위해서는 문장을 단어로 분해해서 분류하고 의도를 파악해야 한다. 자연어이해 기술을 이용해 입력된 문장의 문법 구조를 파악하고 뉴스의 의도와 개체를 분류할 수 있다.
- [0080] 상관관계분석부(370)는, 자연어이해를 통하여 주가상승 또는 주가하락에 영향을 줄 수 있는 각 투자자의 감정점수를 산정하며, 감정점수와 주가상승 또는 주가하락의 상관관계(Correlation)를 분석하여 기 설정된 기준값을 초과하는 상관관계가 존재하는 경우, 상관관계가 존재하는 주가상승 또는 주가하락의 정보를 이용자 단말(100)로 전달할 수 있다. 주가상승 또는 하락에는 투자심리도 반영되기 때문에 각 투자자의 투자심리를 파악하는 것도 중요하다.
- [0081] 투자모니터링부(380)는, 국내상장종목 중 부실기업을 추출하도록 기 구축된 부실예측모델 및 신용등급산출모델을 이용하여 투자정보를 모니터링할 수 있다. 여기서 신용등급은 신용평가기관 또는 자체 신용평가 시스템에서 부여한 신용등급을 등급체계에 따라 점수로 환산하고, 신용등급이력 정보를 제공하여 투자자의견에 참조할 수 있도록 한다.
- [0082] 이때, 재무이상치 점검 시스템은 기업의 재무제표 분석 가능성을 검토하는 시스템으로, 은행연합회 차입금 분석 및 세무정보 총괄표, 재무이상치 점검모형의 3가지를 분석하여 분석의견 및 등급을 산정한다. 우선, 기업의 재무제표 정보와 은행연합회 신용공여 정보간의 비교를 통하여 차입금 불일치 및 누락여부를 분석한다. 예를 들어, [총차입금(사채제외)], [만기미도래매출채권양도잔액], [차입금의존도(사채제외)], [실질 차입금의존도], [자산총계], [사채] 항목으로 비교 분석을 하여 분석징후 결과를 산출할 수 있다. 또, 세무정보 총괄표는 분석항목별 세무정보 금액 대비 재무제표 금액간의 차이를 비교하여 포괄적으로 분석징후를 체크한다. 예를 들어, [매출액], [가감상각비], [대손각각비], [퇴직급여], [대여금] 항목을 재무제표와 세무정보 간의 차이를 비교하여 분석징후 결과를 산출할 수 있다. 또한, 주요 재무정보로 [자산총계], [자본총계], [매출액], [영업이익], [법인세차감전순이익] 항목을 분석하여 분석징후 체크에 반영할 수 있다.
- [0083] <재무이상치 점검모형>
- [0084] 재무이상치 점검모형은 업종별로 분석항목의 금액, 이상치 징후 및 등급을 산정한다. 분석항목은 크게 [금융비용], [매출채권양도], [무형자산], [비영업자산 및 부실화가능자산], [운전자본], [현금흐름], [금성장이상징후], [이익조정위험]의 7가지 카테고리로 구분되며, 세부 항목은 업종별로 다르게 정의되어 있다. 카테고리별 항목들의 분석 결과 값은 업종별(경공업, 중공업, 도소매업, 건설업, 기타서비스업)로 판별 기준 값에 따라 재무이상치 등급을 부여한다. 최종 기업의 재무이상치 등급은 항목별 등급에서 최저 등급을 최종 재무이상치 등급으로 산정한다.

[0085] <빅데이터를 이용한 부실예측모형>

[0086] 비정형데이터인 뉴스 데이터는 텍스트 형태의 데이터이다. 이 데이터를 분석하기 위하여 먼저 텍스트 마이닝과 인공지능 알고리즘을 이용하여 계량화하는 방법을 이용할 수 있다. 예를 들어, 머신러닝 기반의 Word2Vec, LDA 등 분석모듈을 이용하여 뉴스 기사 내에 언급된 단어 간의 관계를 분석, 계량화하여 부도와 연관된 기업의 키워드를 등록하고, 보도된 기사의 횟수, 비율 등을 파악하여 비정형데이터 지표 값을 부여할 수 있다. 이때, 기업의 부도 연관 키워드는 [부실], [워크아웃], [분식회계], [매각], [부도], [부실화], [워크아웃], [법정관리], [파산], [도산], [폐업], [분식회계], [연체], [손실], [채무 관리종목], [기업회생], [어음], [자금난], [퇴출], [자본잠식], [경영난], [몰락], [대출금], [원리금], [부채] 등의 부정적인 키워드들을 등록하여 관리할 수 있도록 한다.

[0087] 위와 같이 계량화된 부정건수와 부정비율을 월별로 산출하고, 최근 N 년간의 긍정 및 부정 건수를 가중치로 월별 부정비율 평균을 산출한다. 또한, 산업별 거시경제 데이터를 입수하여 계량화하여 해당 기업의 산업부도확률을 산출한다.

표 1

[0088]

구분	거시경제 원천정보
조선해운	한국선주협회
조선해운	상해항운거래소
철강	한국철강협회
제조	한국자동차산업협회
서비스	e나라지표
공통	무역협회
공통	경제통계시스템
공통	EIU(Economist Intelligence Unit)
공통	통계청
금융정보	증권사 보고서
금융정보	네이버금융지표
공통	경제협력기구(OECD)
국가정보	국제통화기금(IMF)
기타	ISM(Institute for Supply Management, 공급자관리협회)
금융정보	KIND(한국거래소 공시정보)

[0089] 따라서, 기업의 부도예측은, 다변량 판별분석과 로짓 모형으로 대표되는 전통적인 재무 정보 기반의 모델에서 재무 정보에만 국한하지 않고 시장 정보를 기반으로 기업 부도예측의 우수성을 연구하는 방향과 다양한 방법론을 적용하여 예측성과를 높이는 방향으로 구축할 수 있다. 이렇게 재무정보 기반에 예측된 지표들과 뉴스 데이터에서 산출한 지표 값과 산업별 거시경제 지표들을 활용하여 텍스트 부실 확률을 산출하여 기존의 부도예측모형과는 다른 새로운 부도예측모형을 구현할 수 있다. 투자모니터링부(380)는, 기업의 신용평가정보와 재무이상치(Outlier) 분석정보 기반으로 재무분석모델 점수를 산출하고, 뉴스에 대응하는 비정형데이터를 빅데이터를 이용하여 부실예측모형을 통한 점수를 산출하며, 재무분석모델 점수 및 부실예측모델 점수를 결합한 결합점수에 기반하여 잠재부실발생지수를 고려한 최종투자의사결정에 대한 결과를 제공할 수 있다. 사용자의 요청에 따라 외부시스템 또는 내부시스템에서 신용평가 정보, 재무이상치 정보, 부실예측 정보를 입수하여 기업의 신용등급 및 재무이상치 등급을 점수화 하고, 빅데이터를 활용한 부도예측 시스템으로부터 입수한 부실예측 산출 결과 값을 점수화 하여 모니터링 시스템에서 조회 되도록 데이터를 구축하고 최종 투자결정을 위한 투자의사결정 결과를 시스템에서 제공해줄 수 있다.

[0090] 재무이상치 등급은 재무이상치 산출 항목별로 점수로 환산하여 전체 항목에 대한 합산 점수를 재무이상치 등급 점수로 산정한다. 또한, 재무이상치 등급이력 정보를 제공하여 투자의견을 분석하는데 참조할 수 있는데, 각 은행에서 부여한 재무이상치 등급(6-/6/6+)을 재무이상치 분석항목별로 합산하여 점수화할 수도 있다. 부실예측은 상술한 빅데이터를 이용한 부실예측모형에서 산출된 부실예측점수를 백분위로 환산한 점수를 최종 부실예측모형 점수로 산정한다. 재무분석모형 점수와 최종 부실예측모형 점수는 무분석모형 점수에는 60%, 부실예측모형 점수에는 40%의 가중치를 부여하여 합산한 결합분석 점수를 산출한다. 그리고 결합분석 점수에 따라 부실예측이 높은 기업, 중간 정도인 기업, 부실예측이 낮은 기업으로 구분될 수 있다.

- [0091] 결합분석점수로 산정된 부실예측 기업 분류 결과와 잠재부실발생지수로 산정된 분류결과를 가지고 최종 투자의 건 결과를 선정하는 기준으로 선정된 최종 결과는 사용자에게 제공할 수 있다. 잠재부실발생지수는 분석시점 기업여신에 대한 잠재적 부실 가능성을 판단하는 정보로써 기업의 재무정보와 뉴스정보를 결합한 잠재부실 요인을 판단하는 지표이다. 부실예측모형 점수에서 재무분석모형 점수를 빼고, 부실예측모형 점수와 재무분석모형 점수를 합산한 점수로 나눈 결과 값을 잠재부실발생지수로 산출한다. 산출한 결과가 플러스인 경우는 부실예측모형 점수가 재무분석모형 점수보다 더 높은 경우인데, 기 설정된 레벨에 따라 부실예측 강함이나 중간으로 레벨화할 수 있고, 마이너스인 경우 재무분석모형 점수가 부실예측모형 점수보다 높은 경우로 재무분석 높음, 중간 및 낮음 등으로 나누어 레벨화할 수 있다.
- [0092] 피해예측부(390)는, 유사투자자문서서비스와 소비자피해 간 상관관계가 있는 빅데이터 분석을 이용하여 유사투자자문서서비스에 대한 소비자피해를 선제적으로 예측하도록, 코스피(KOSPI), 주식시장위험수준, 유사투자자문서서비스 관련 검색어의 검색량, 유사투자자문서서비스의 소비자상담 및 소비자피해구제 신청건수 간 상관관계를 학습 및 검증할 수 있다. 이러한 유사투자자문서서비스에 대한 피해정보를 안내하고 사용자가 카카오톡 리딩방에 가입하여 유사투자자문에 대한 피해를 입지 않도록 정보를 제공할 수 있다.
- [0093] 시장충격모델부(391)는, HFT(High-Frequency Trading)에 대응하는 초단기투자를 위하여, 매수할 때 가격이 오르는 정도 또는 매도할 때 가격이 하락하는 정도를 설명하는 시장충격모델(Market Impact Model)을 이용하여 거래비용을 예측하고, 거래의 효율성을 평가할 수 있다. 자본시장법은 시장충격비용의 절감을 위해 대체거래소(Alternative Trading System, 이하 ATS) 설립을 허용했는데, 이러한 현실에도 불구하고, 시장충격비용이 차지하는 위상을 고려하는 예측 모델은 존재하지 않는다. 투자자가 원하는 가격보다 높은 가격에 매수하거나 낮은 가격에 매도하면 투자자들은 거래비용을 추가로 부담하게 된다. 또한, 높은 가격의 매수로 현재 시장가격을 상승시키거나 낮은 가격의 매도로 시장가격을 하락시키게 된다. 이와 같은 상황은 운용자산의 규모가 큰 기관투자자와 외국인투자자들의 대규모의 거래에서 발생할 가능성이 높다. 투자자가 주식을 거래하면서 부담해야 하는 거래비용은 명목적 거래비용과 암목적 거래비용으로 구분할 수 있다. 명목적 거래비용에는 거래세, 거래수수료 등이 있으며, 암목적 거래비용에는 매수 및 매도가격의 스프레드, 기회비용과 시장충격비용 등이 포함된다. 시장충격비용은, 암목적 거래비용 중 현재 거래가격보다 높은 가격의 매수와 낮은 가격의 매도로 인한 시장충격으로 투자자가 추가로 부담해야 하는 비용이다.
- [0094] 시장 미시구조 측면에서 시장충격비용은 매우 중요한데, 그 이유는, 특정 종목에 대한 투자를 결정할 때 시장충격비용도 중요한 요인이기 때문이다. 일반적으로 투자사결정은 해당 종목의 미래성과에 대한 기대를 근거로 이루어진다. 그러나 높은 기대수익률이 예상되는 종목을 매수할 때 시장충격비용이 크다면 기대 이하의 수익률이 실현될 것이고, 낮은 기대수익률이 예상되는 종목의 매수 시장충격비용이 작다면 기대 이상의 수익률이 실현될 수 있다. 따라서 관심 종목의 시장충격비용을 추정할 수 있다면 투자성적을 개선할 수 있고, 최적 포트폴리오 구성에 더 다가갈 수 있을 것이다. 이에, 한국 주식시장을 대상으로 실시간 호가장과 매매장을 통하여 투자자들의 시장충격비용을 비교 분석할 수 있다. 호가장(Order Book)에는 투자자들이 호가를 제출한 시각, 호가종류 및 조건, 수량, 가격, 주문매체, 암호화된 계좌번호, 투자자 구분, 외국인투자자 여부 등의 정보가 포함되어 있고, 체결장(Trade Book)에는 매수호가와 매도호가간 체결내역에 해당되는 시장가격, 체결가격, 체결주도 주문을 구분할 수 있는 호가 일련번호 등의 투자사결정을 보여주는 다양한 자료가 1,000분의 1초 단위까지 구분되어 있다.
- [0095] 한국 주식시장의 상장종목 전체를 대상으로 시장충격비용을 계산하여 분석할 수 있는데, 투자자들의 시장충격비용이 거래종목의 가격, 시가총액, 유동성과 음(Negative)의 상관관계를 가진다면, 이에 따른 거래비용 및 효율성을 예측하여 초단타 매매 등에 가이드를 줄 수도 있다. 개인투자자들이 평균적으로 손실을 보고 있는 비이성적 또는 비체계적 투자자라고 지칭되는데, 이러한 결과에 대한 원인으로 과도한 자신감(Over-Confidence), 과도한 확신(Confirmation Bias), 처분효과(Disposition Effect)가 지적된다. 즉, 과도한 자신감과 확신에 따른 적극적인 주문양태가 시장충격비용을 높이고, 그 결과 투자성적에 악영향을 주고 있다면 이러한 초단타 매수 및 매도에 대한 정보를 미리 제공함으로써 투자효율을 높일 수 있도록 가이드해줄 수 있다.
- [0096] 성과분석부(393)는, 장 시작 후 상승유력종목에 대한 정보를 모니터링한 후, 오차가 발생하는 경우 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에 대한 재학습을 위하여 오차패턴 및 오차데이터를 이용할 수 있다. 성과분석은 매일 가능하기 때문에 이 데이터가 누적 및 재학습이 계속하여 진행되는 경우 예측 정확도가 높아질 수 있고 오류패턴을 분석하여 오류가 나타나지 않도록 알고리즘을 재학습시킬 수 있다.
- [0097] 이하, 상술한 도 2의 추천 서비스 제공 서버의 구성에 따른 동작 과정을 도 3 및 도 4를 예로 들어 상세히 설명

하기로 한다. 다만, 실시예는 본 발명의 다양한 실시예 중 어느 하나일 뿐, 이에 한정되지 않음은 자명하다 할 것이다.

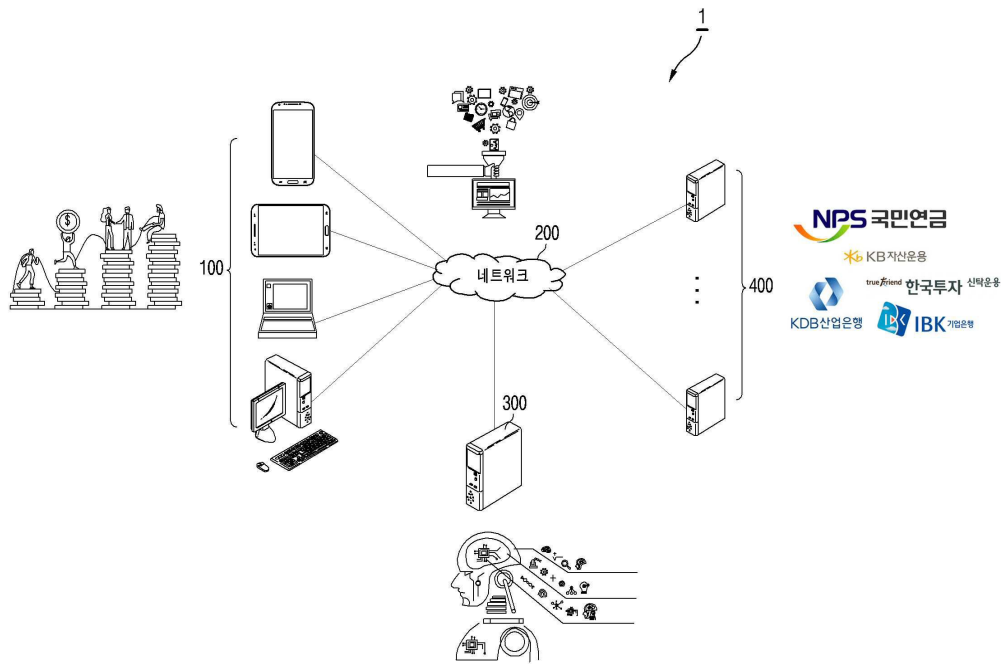
- [0098] 도 3을 참조하면, (a) 추천 서비스 제공 서버(300)는 국내상장종목에 대한 빅데이터를 구축하고, (b) 인공지능 알고리즘을 학습 및 검증함으로써 모델링하고, (c)와 같이 장 시작 전 상승유력종목을 추천하며, (d) 그 날의 상승유력종목이 정말 상승이 유효했는지에 대한 정보를 수집하여 재학습을 위한 데이터로 전처리 및 정규화과정을 거쳐 인공지능 알고리즘을 학습시킬 수 있다. 도 4의 (a)와 같이 예측 정확도를 측정할 때 예측값과 실제값 간 차이를 분석하고, (b)와 같이 오류패턴이 나타나는 경우 이를 제거하기 위하여 재학습을 진행하며, (c) 실시간 이슈를 모니터링하여 매도 또는 매수에 필요한 정보를 알리미로 사용자 단말(100)로 제공할 수 있다.
- [0099] 이와 같은 도 2 내지 도 4의 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 방법에 대해서 설명되지 아니한 사항은 앞서 도 1을 통해 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 방법에 대하여 설명된 내용과 동일하거나 설명된 내용으로부터 용이하게 유추 가능하므로 이하 설명을 생략하도록 한다.
- [0100] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 1의 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템에 포함된 각 구성들 상호 간에 데이터가 송수신되는 과정을 나타낸 도면이다. 이하, 도 5를 통해 각 구성들 상호간에 데이터가 송수신되는 과정의 일 예를 설명할 것이나, 이와 같은 실시예로 본원이 한정 해석되는 것은 아니며, 앞서 설명한 다양한 실시예들에 따라 도 5에 도시된 데이터가 송수신되는 과정이 변경될 수 있음은 기술분야에 속하는 당업자에게 자명하다.
- [0101] 도 5를 참조하면, 추천 서비스 제공 서버는, 국내상장종목에 대한 추가정보, 주가지수 및 실시간 이슈를 포함한 데이터를 누적하여 빅데이터를 구축한다(S5100).
- [0102] 그리고, 추천 서비스 제공 서버는, 단타매매를 위한 적어도 하나의 인공지능 알고리즘으로 빅데이터를 분석하고 (S5200), 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 국내상장종목의 오차범위를 최소화하기 위하여 기 구축된 필터링 알고리즘을 이용하여 필터링을 수행한다(S5300).
- [0103] 또, 추천 서비스 제공 서버는, 적어도 하나의 인공지능 알고리즘에서 추출된 후 필터링 알고리즘으로 필터링된 국내상장종목을 제외한 국내상장종목을 장 시작 전 당일의 상승유력종목으로 추천한다(S5400).
- [0104] 상술한 단계들(S5100~S5400)간의 순서는 예시일 뿐, 이에 한정되지 않는다. 즉, 상술한 단계들(S5100~S5400)간의 순서는 상호 변동될 수 있으며, 이중 일부 단계들은 동시에 실행되거나 삭제될 수도 있다.
- [0105] 이와 같은 도 5의 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 방법에 대해서 설명되지 아니한 사항은 앞서 도 1 내지 도 4를 통해 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 방법에 대하여 설명된 내용과 동일하거나 설명된 내용으로부터 용이하게 유추 가능하므로 이하 설명을 생략하도록 한다.
- [0106] 도 5를 통해 설명된 일 실시예에 따른 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 방법은, 컴퓨터에 의해 실행되는 애플리케이션이나 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.
- [0107] 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 방법은, 단말기에 기본적으로 설치된 애플리케이션(이는 단말기에 기본적으로 탑재된 플랫폼이나 운영체제 등에 포함된 프로그램을 포함할 수 있음)에 의해 실행될 수 있고, 사용자가 애플리케이션 스토어 서버, 애플리케이션 또는 해당 서비스와 관련된 웹 서버 등의 애플리케이션 제공 서버를 통해 마스터 단말기에 직접 설치한 애플리케이션(즉, 프로그램)에 의해 실행될 수도 있다. 이러한 의미에서, 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 방법은 단말기에 기본적으로 설치되거나 사용자에게 의해 직접 설치된 애플리케이션(즉, 프로그램)으로 구현되고 단말기에 등의 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다.
- [0108] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명

의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0109] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

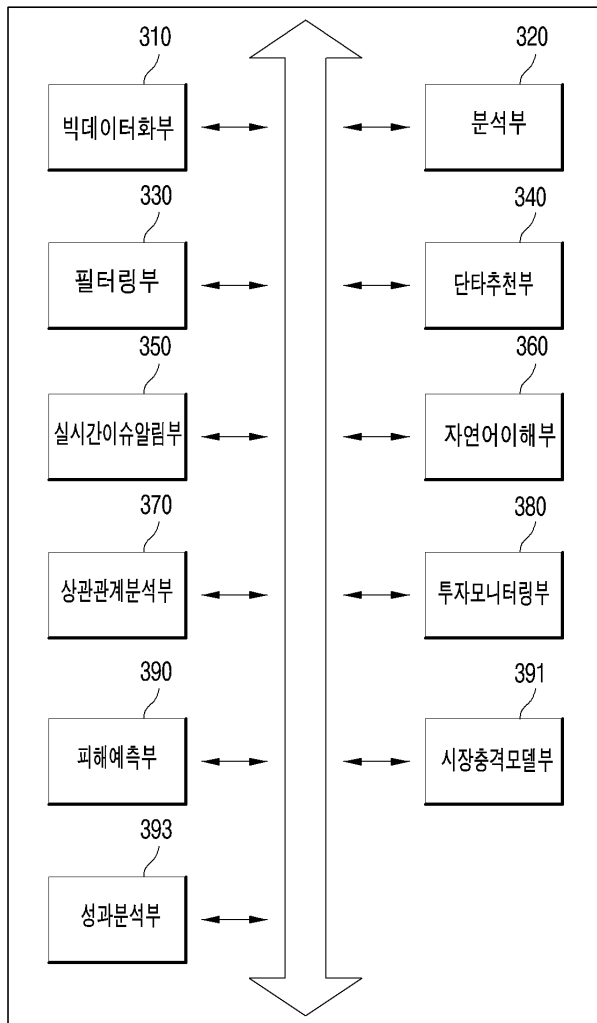
도면

도면1



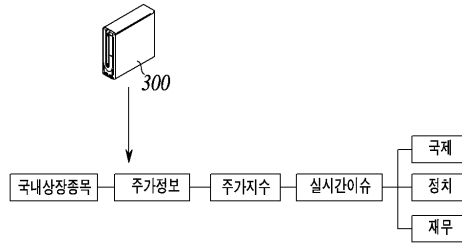
도면2

300



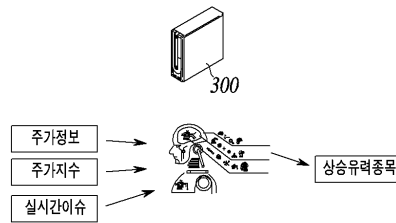
도면3

국내상장종목 빅데이터구축



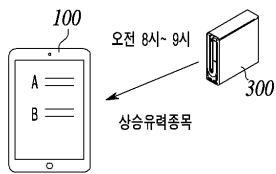
(a)

인공지능 모델링



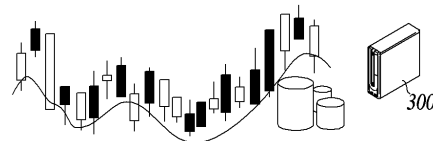
(b)

장 시작 전 추천



(c)

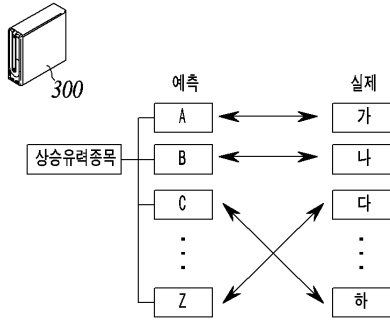
실시간 모니터링



(d)

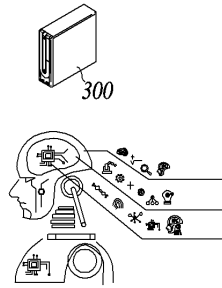
도면4

예측정확도측정



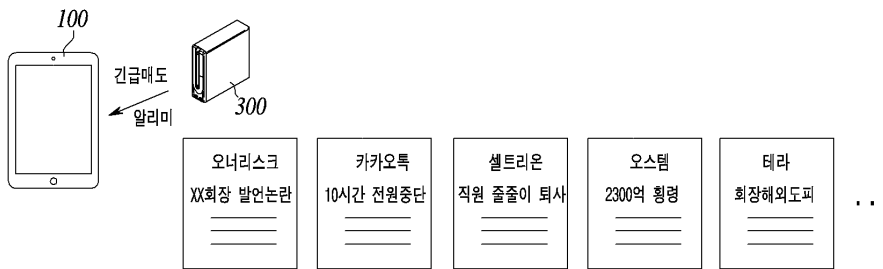
(a)

오류패턴 파악 및 재학습



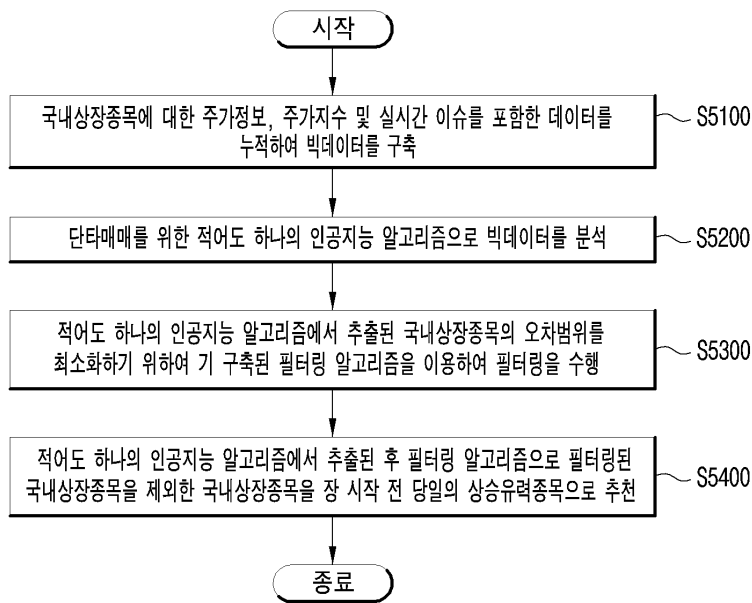
(b)

실시간이슈 모니터링



(c)

도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

제 6 항에 있어서,

상기 투자모니터링부는,

상기 기업의 신용평가정보와 재무이상치(Outlier) 분석정보 기반으로 재무분석모델 점수를 산출하고, 뉴스에 대응하는 비정형데이터를 상기 빅데이터를 이용하여 부실예측모델을 통한 점수를 산출하며, 상기 재무분석모델 점수 및 부실예측모델 점수를 결합한 결합점수에 기반하여 잠재부실발생지수를 고려한 최종투자자의사결정에 대한 결과를 제공하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.

【변경후】

제 6 항에 있어서,

상기 투자모니터링부는,

기업의 신용평가정보와 재무이상치(Outlier) 분석정보 기반으로 재무분석모델 점수를 산출하고, 뉴스에 대응하는 비정형데이터를 상기 빅데이터를 이용하여 부실예측모델을 통한 점수를 산출하며, 상기 재무분석모델 점수 및 부실예측모델 점수를 결합한 결합점수에 기반하여 잠재부실발생지수를 고려한 최종투자자의사결정에 대한 결과를 제공하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 인공지능을 이용한 단타매매 종목 추천 서비스 제공 시스템.