



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월02일
(11) 등록번호 10-2284440
(24) 등록일자 2021년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 30/06 (2012.01) G06N 3/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 30/0613 (2013.01)
G06N 3/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0141670
(22) 출원일자 2020년10월29일
심사청구일자 2020년10월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020160131335 A*
KR1020190063594 A*
KR102131799 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 디에스랩글로벌
서울특별시 영등포구 의사당대로 83, 5층 107호(여의도동, 오투타워)
(72) 발명자
여승기
서울특별시 마포구 독막로20나길 21, 206동 1104호 (상수동, 래미안밤섬리베뉴 II)
(74) 대리인
원대규

전체 청구항 수 : 총 1 항

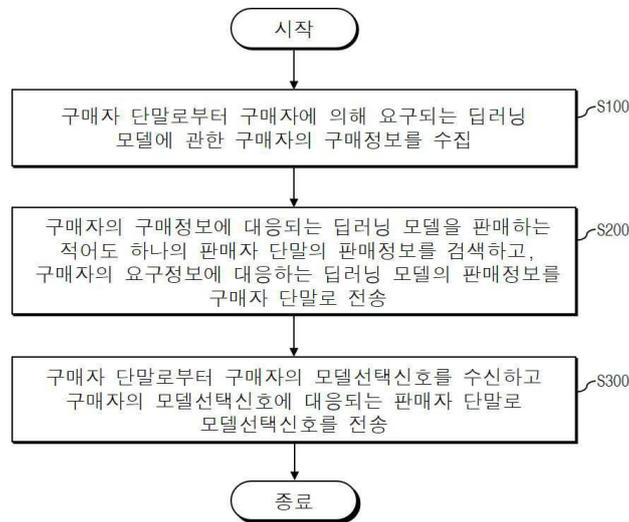
심사관 : 이재진

(54) 발명의 명칭 **딤러닝 모델 거래중개서버에 의해서 수행되는 딤러닝 모델 거래를 중개하는 방법**

(57) 요약

본 발명의 일 실시 예에 따른 딤러닝 모델 거래 중개 방법은 구매자 단말로부터 구매자에 의해 요구되는 딤러닝 모델에 관한 상기 구매자의 구매정보를 수집하는 단계, 구매자의 구매정보에 대응되는 딤러닝 모델을 판매하는 적어도 하나의 판매자 단말의 판매정보를 검색하고, 구매자의 요구정보에 대응하는 딤러닝 모델의 판매정보를 상기 구매자 단말로 전송하는 단계 및 구매자 단말로부터 구매자의 모델선택신호를 수신하고, 구매자의 모델선택신호에 대응되는 판매자 단말로 모델선택신호를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

딥러닝 모델 거래중개서버에 의해서 수행되는 딥러닝 모델 거래를 중개하는 방법에 있어서,
 구매자 단말로부터 구매자에 의해 요구되는 딥러닝 모델에 관한 상기 구매자의 구매정보를 수집하는 단계;
 상기 구매자의 구매정보에 대응되는 딥러닝 모델을 판매하는 적어도 하나의 판매자 단말의 판매정보를 검색하고, 상기 구매자의 요구정보에 대응하는 딥러닝 모델의 판매정보를 상기 구매자 단말로 전송하는 단계; 및
 상기 구매자 단말로부터 상기 구매자의 모델선택신호를 수신하고, 상기 구매자의 모델선택신호에 대응되는 판매자 단말로 상기 모델선택신호를 전송하는 단계;를 포함하되,
 상기 딥러닝 판매 정보는,
 미리 마련된 복수개의 딥러닝 모델들에 대하여 상기 구매자의 요구정보에 대응하여 학습된 결과 정보를 포함하고,
 상기 구매자의 모델선택신호는 상기 학습된 결과 정보에 기초한 것인,
 딥러닝 모델 거래 중개 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 딥러닝 모델 거래중개서버에 의해서 수행되는 딥러닝 모델 거래를 중개하는 방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는 구매자 단말로부터 구매자에 의해 요구되는 딥러닝 모델에 관한 상기 구매자의 구매정보를 수집하는 단계, 구매자의 구매정보에 대응되는 딥러닝 모델을 판매하는 적어도 하나의 판매자 단말의 판매정보를 검색하고, 구매자의 요구정보에 대응하는 딥러닝 모델의 판매정보를 상기 구매자 단말로 전송하는 단계 및 구매자 단말로부터 구매자의 모델선택신호를 수신하고, 구매자의 모델선택신호에 대응되는 판매자 단말로 모델선택신호를 전송하는 단계를 포함하는 딥러닝 모델 거래 중개 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 프로세서 및 메모리 등이 신속히 발전됨에 따라, 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 기술이 발전되고 각광받고 있으며, 인공지능 기술을 이용한 서비스가 광범위하게 여러 분야에서 개발되고 있다.

[0004] 특히, 딥러닝 기술이 인공지능 기술 분야에서 주목받고 있으며, 데이터 분석, 영상 인식, 자연어 처리 등과 같은 다양한 분야에서 뛰어난 결과를 보이고 있다. 딥러닝(deep learning)은 머신러닝(machine learning)의 한 분야로 데이터를 컴퓨터가 처리 가능한 형태인 벡터나 그래프 등으로 표현하고 이를 학습하는 모델을 구축하는 기법이다. 즉, 얼굴이나 표정을 인식하는 등의 특정 학습 목표에 대하여, 딥러닝은 학습을 위한 더 나은 표현 방법과 효율적인 모델 구축에 초점을 맞추고 있으며, 딥러닝의 표현방법들 중 다수는 신경과학에서 영감을 얻었으며, 신경 시스템의 정보 처리나 통신 패턴에 기반을 두고 있다.

[0005] 초기에, 인공지능 알고리즘의 개발은 알(R) 언어, 파이썬(Python) 언어 기반으로 개인의 역량에 의해 다소 폐쇄적으로 진행되고, 성능의 평가는 개인의 기준에 의해 평가 검증되어 왔다. 따라서, 인공지능이 기대한 성능을 유지하며 안정적으로 운영되기 위해 사람에 의해 지속적으로 관리되고 제어되어야 하는 한계가 있었다. 그리고, 기존의 인공지능 알고리즘은 단위 요구사항을 충족시키기 위해 분석가가 개인 개발 환경에서 실제 개발 검증 후 적용하는 다소 개인화된 방식으로 기술 개발이 진행되어 왔으며, 환경에 따라 변화되는 성능의 이해 및 개선 등의 과정 등도 진행에 어려움이 있었다.

[0006] 최근에는, 오픈소스 기반 딥러닝 기법의 알고리즘의 개발이 추세적으로 증가하여 많은 수의 딥러닝 알고리즘이

개발되고 있으나, 오픈소스 기반의 딥러닝 기법을 이용하여 실제 딥러닝 개발 관련 비숙련자가 기술 적용을 위해서는 딥러닝 학습 결과의 적합성을 확인하는 것은 매우 어려운 상황이다.

[0007] 이에 따라, 미리 학습된 다양한 딥러닝 모델을 거래함으로써 직접 학습하지 않아도 데이터의 분석 또는 예측이 가능하도록 하기 위한 딥러닝 거래 중개 방법에 대한 기술 개발이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0066688호 (공고일자: 2018.06.19)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로써, 딥러닝 관련 비숙련자도 딥러닝 모델의 거래를 통해 예측하거나 분석하고자 하는 결과를 얻을 수 있는 딥러닝 모델 거래 중개 방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 실시 예로써, 딥러닝 모델 거래중개서버에 의해서 수행되는 딥러닝 모델 거래를 중개하는 방법이 제공될 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시 예에 따른 딥러닝 모델 거래 중개 방법은 구매자 단말로부터 구매자에 의해 요구되는 딥러닝 모델에 관한 상기 구매자의 구매정보를 수집하는 단계, 구매자의 구매정보에 대응되는 딥러닝 모델을 판매하는 적어도 하나의 판매자 단말의 판매정보를 검색하고, 구매자의 요구정보에 대응하는 딥러닝 모델의 판매정보를 상기 구매자 단말로 전송하는 단계 및 구매자 단말로부터 구매자의 모델선택신호를 수신하고, 구매자의 모델선택신호에 대응되는 판매자 단말로 모델선택신호를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 딥러닝 모델 거래중개서버에 의해서 수행되는 딥러닝 모델 거래를 중개하는 방법에 의하면, 딥러닝 관련 비숙련자도 딥러닝 모델의 거래를 통해 예측하거나 분석하고자 하는 결과를 얻을 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 딥러닝 모델 거래중개서버에 의해서 수행되는 딥러닝 모델 거래를 중개하는 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 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.

[0019] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[0020] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

- [0021] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 명세서 전체에서 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, "그 중간에 다른 소자를 사이에 두고" 연결되어 있는 경우도 포함한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 딥러닝 모델 거래중개서버에 의해서 수행되는 딥러닝 모델 거래를 중개하는 방법의 순서도이다. 이하에서는, 이하에서는 상술한 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 본 발명의 일 실시 예로써, 딥러닝 모델 거래중개서버에 의해서 수행되는 딥러닝 모델 거래를 중개하는 방법이 제공될 수 있다. 즉, 본 발명의 딥러닝 모델 거래를 중개하는 방법의 각 단계(S100-S300)는 딥러닝 모델 거래중개서버에 의해서 수행될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시 예에 따른 딥러닝 모델 거래 중개 방법은 구매자 단말로부터 구매자에 의해 요구되는 딥러닝 모델에 관한 상기 구매자의 구매정보를 수집하는 단계(S100), 구매자의 구매정보에 대응되는 딥러닝 모델을 판매하는 적어도 하나의 판매자 단말의 판매정보를 검색하고, 구매자의 요구정보에 대응하는 딥러닝 모델의 판매정보를 상기 구매자 단말로 전송하는 단계(S200) 및 구매자 단말로부터 구매자의 모델선택신호를 수신하고, 구매자의 모델선택신호에 대응되는 판매자 단말로 모델선택신호를 전송하는 단계(S300)를 포함할 수 있다.
- [0025] 이하에서는, 본 발명의 일 실시 예에 따른 딥러닝 모델 거래 중개 방법의 각 과정(S100 - S300)을 설명한다.
- [0026] 먼저, 구매자 단말로부터 구매자에 의해 요구되는 딥러닝 모델에 관한 구매자의 구매정보를 수집하는 단계(S100)가 수행될 수 있다.
- [0027] 일 개시에 따른 S100 단계에는 딥러닝 모델 거래중개서버에서 딥러닝 모델에 대한 판매자 단말로부터의 판매정보를 수집하는 단계(S110)를 더 포함할 수 있다.
- [0028] 본 명세서에서 딥러닝 모델은 판매자(판매자 단말)가 딥러닝 솔루션 플랫폼을 이용하여 획득된 모델일 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시 예에 따른 딥러닝 모델 거래 중개 방법은 딥러닝 솔루션 플랫폼과 연동되어 수행될 수 있다.
- [0029] 상기 딥러닝 모델이 상기 딥러닝 솔루션 플랫폼을 통해 획득되는 과정(S10-S50)은 아래와 같다.
- [0030] 먼저, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 판매자 단말로부터 분석 또는 예측 대상이 되는 표 데이터(tabular data), 딥러닝 모델의 학습 방식 및 딥러닝 모델의 학습 형태를 포함하는 입력 정보를 수집(S10)할 수 있다.
- [0031] 일 개시에 따른 입력 정보는 딥러닝 모델을 이용하여 분석 또는 예측의 대상이 되는 표 데이터를 포함할 수 있다. 상기 표 데이터는 행과 열에 의해서 생성되는 적어도 하나 이상의 셀을 포함하는 도표 형태의 양식을 기반으로 하는 데이터일 수 있다. 상기 표 데이터는 스프레드시트(spread sheet) 데이터, CSV(comma-separated value), 엑셀(excel), HTML(HyperTextMarkup Language), XML(Extensible markup language), PDF(Portable Document Format) 등의 데이터 형태일 수 있다.
- [0032] 일 개시에 따른 표 데이터는 분석 또는 예측의 대상이 되는 칼럼(이하, 분석대상 칼럼)의 데이터 및 상기 분석대상 칼럼의 데이터와 연관성이 있을 것으로 예상되는 적어도 하나 이상의 칼럼(이하, 연관 칼럼)의 데이터를 포함할 수 있다. 이하에서, 상기 표 데이터의 칼럼은 상기 분석대상 칼럼 및 적어도 하나 이상의 연관 칼럼을 포함할 수 있다. 상기 분석대상 칼럼은 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 판매자 단말로부터 수집된 분석대상 칼럼 결정신호에 의해서 결정될 수 있으며, 상기 분석대상 칼럼 결정신호에 의하여 표 데이터 중에서 분석대상 칼럼이 결정되고, 분석대상 칼럼을 제외한 표 데이터의 나머지 칼럼들은 연관 칼럼으로 결정될 수 있다.
- [0033] 일 개시에 따른 입력 정보는 딥러닝 모델의 학습 방식에 관한 정보를 포함할 수 있다. 상기 학습 방식은 학습 속도에 관한 정보, 학습의 정확도에 관한 정보, 학습의 오차율에 관한 정보 등에 기초하여 판매자가 선호하는 학습 방식에 따라 학습이 진행되기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [0034] 일 개시에 따른 입력 정보는 딥러닝 모델의 학습 형태에 관한 정보를 포함할 수 있다. 상기 학습 형태는 이진 분류(binary classification), 다중 분류(multi-class classification), 회귀(regression), 예측(prediction), 분할(segmentation), 감지(detection) 등과 같은 학습 형태 정보를 포함할 수 있다. 즉, 판매자가 선호하는 학습 형태에 따라 학습 결과가 나타나도록 하기 위하여 상기 학습 형태 정보가 사용자에게 의해서 입

력되어 수집될 수 있다.

- [0035] 일 개시에 따르면 입력 정보는 전술한 표 데이터와 같은 정형 데이터뿐만 아니라 다른 형태의 데이터를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 입력 정보는 시계열 데이터, 이미지 데이터, 자연어 데이터, 음성 데이터 등을 포함할 수 있고, 상기와 같은 다양한 데이터를 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 입력 받아 딥러닝 모델을 생성할 수 있다.
- [0036] 다음으로, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 판매자 단말로부터 표 데이터의 칼럼 별 전처리 여부, 딥러닝 모델의 학습을 위해 사용되는지 여부 및 전처리 방식을 포함하는 전처리 정보를 수집하는 단계(S20)가 수행될 수 있다.
- [0037] 일 개시에 따른 전처리 정보는 칼럼 별 전처리 수행 여부에 관하여 판매자 단말을 통해 딥러닝 솔루션 플랫폼으로 입력된 전처리 여부에 관한 정보를 포함할 수 있다. 입력 정보의 표 데이터는 표(table) 형태로 구성되므로 하나의 열에 대한 데이터의 속성(attribute)를 나타내는 칼럼(column)을 포함할 수 있다. 즉, 상기 전처리 여부에 관한 정보는 표 데이터의 칼럼마다 전처리 과정을 수행하는지 여부에 대한 정보를 나타낼 수 있다. 다시 말하면, S20에서는 상기 입력된 표 데이터의 칼럼 중에서 판매자가 전처리하고자 하는 칼럼만을 별도로 선택하여 전처리가 수행되도록 할 수 있다. 상기 과정을 통해서 칼럼에 따른 전처리 유무를 달리 선택 가능하도록 하여 판매자가 원하는 학습 결과를 도출할 수 있다.
- [0038] 일 개시에 따른 전처리 정보는 칼럼 별 딥러닝 모델의 학습을 위해 사용되는지 여부에 관한 정보를 포함할 수 있다. 즉, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 판매자에 의해서 딥러닝 모델의 학습을 위해 사용되는 칼럼이 선택될 수 있다. 다시 말하면, 판매자가 표 데이터 중에서 학습을 위해 필요한 칼럼을 배제함으로써 판매자가 원하는 학습 결과가 도출될 수 있다.
- [0039] 일 개시에 따른 전처리 정보는 전처리 방식에 관한 정보를 포함할 수 있다. 상기 전처리 방식은 데이터 클렌징, 정규화, 비식별화 및 데이터 치환을 포함할 수 있다. 상기 데이터 클렌징은 데이터에 대한 중복 제거, 오류 제거 및 무효화 제거 등 적어도 하나의 데이터 동작을 가리킬 수 있다. 예를 들면, 상기 데이터 클렌징은 데이터 개수가 소정의 개수 미만인 미리 정해진 값을 가지고 있는 행들을 삭제하거나, 전체 표준분포의 미리 정해진 비율 이상을 벗어나는 행들을 삭제하는 데이터 동작을 가리킬 수 있다. 상기 비식별화는 미리 정해진 데이터 값이 전체 데이터 개수의 소정의 비율 이상을 차지하는 열을 삭제하는 데이터 동작일 수 있다. 상기 데이터 치환은 비어 있는 값이 있는 행들을 삭제하거나 비어있는 값을 미리 정해진 값으로 채우는 데이터 동작을 가리킬 수 있다. 판매자는 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 상기 데이터 클렌징, 정규화, 비식별화 및 데이터 치환을 포함하는 전처리 방식들 중에서 판매자에 의해서 선택된 방식으로 전처리가 진행되도록 선택할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시 예에 따른 S20에서, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서는 표 데이터의 칼럼마다 판매자가 전처리를 진행할 것인지를 결정할 수 있고 칼럼마다 학습에 사용할 것인지 여부를 결정할 수 있다. 뿐만 아니라, 전처리 방식도 판매자에 의해서 선택될 수 있다. 즉, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서는 판매자에 의해서 입력된 표 데이터 중 학습에 활용되는 칼럼만을 특정함으로써 딥러닝 모델을 학습시킴으로써 판매자가 원하는 학습 결과가 도출되도록 할 수 있다. 이외에도 특정 칼럼에 대한 전처리만 수행함으로써 마찬가지로 판매자가 원하는 방향으로 딥러닝 모델을 학습시킬 수 있다.
- [0041] 다음으로, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 미리 마련된 복수개의 딥러닝 모델들에 대하여 상기 수집된 입력 정보 및 전처리 정보에 기초하여 학습시키고, 학습된 결과에 따라 복수개의 딥러닝 모델들 별 학습 상태, 정확도, 에러율 및 유사도를 포함하는 학습 결과 정보를 판매자 단말로 제공하는 단계(S30)가 수행될 수 있다.
- [0042] 일 실시 예에 따른 S30은 미리 마련된 복수개의 딥러닝 모델들에 대하여 상기 수집된 입력 정보 및 전처리 정보에 기초하여 학습이 진행되는 단계(S31) 및 상기 S31에서 학습된 결과에 따라 복수개의 딥러닝 모델들 별 학습 상태, 정확도, 에러율 및 유사도를 포함하는 학습 결과 정보를 제공하는 단계(S32)를 포함할 수 있다.
- [0043] 일 실시 예에 따른 S31에서, 상기 미리 마련된 복수개의 딥러닝 모델들은 기 마련된 데이터베이스를 기초로 학습이 미리 진행된 모델들을 포함할 수 있다. 상기 복수개의 딥러닝 모델들은 적어도 하나 이상의 신경망(Neural Network)이 결합된 서로 다른 구조의 딥러닝 모델들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 딥러닝 모델은 다층 퍼셉트론(Multi-Layer Perceptron), 재귀 신경망(Recurrent Neural Network), convolutional 신경망(Convolution Neural Network), 적대적 신경망(Generative Adversarial Network) 등은 물론 상기 신경망들이 결합되거나 변경되어 생성된 것일 수 있다. 즉, S31에서는 상기 미리 학습되어 마련된 복수개의 딥러닝 모델들에 대하여, 상기 입력 정보 및 전처리 정보에 따라 학습이 진행될 수 있다.
- [0044] 일 실시 예에 따른 S32에서 상기 학습 결과 정보는 복수개의 딥러닝 모델들 별 학습 상태, 정확도, 에러율 및

유사도를 포함할 수 있다. 상기 학습 상태는 복수개의 딥러닝 모델들에 따라 학습이 완료되었는지 아니면 학습이 실패되었는지에 대한 결과를 나타내기 위한 학습 결과를 나타낼 수 있다. 상기 정확도(Accuracy)는 학습이 완료된 딥러닝 모델의 정확도를 나타낼 수 있다. 상기 에러율(Error Rate)은 딥러닝 모델의 학습 진행 시 발생된 오류의 비율을 나타낼 수 있다. 상기 유사도(Dice)는 학습용 데이터와 딥러닝 모델의 결과 데이터 간의 유사성을 측정하기 위한 샘플 계수를 나타낼 수 있다. 판매자는 상기 학습 상태, 정확도, 에러율 및 유사도를 포함하는 학습 결과 정보를 이용하여 판매자가 분석대상 칼럼의 데이터 분석 또는 예측을 위해 사용할 딥러닝 모델을 선택할 수 있다.

[0045] 즉, S32 단계 이후에, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 판매자 단말로부터 판매자가 분석대상 칼럼의 데이터의 분석 또는 예측을 위해 사용할 딥러닝 모델에 대한 판매자 선택 정보가 수집되는 단계(S40)가 수행될 수 있다. 상기 판매자 선택 정보가 수집되는 딥러닝 모델은 이하에서 선택 모델이라 지칭될 수 있다.

[0046] 일 개시에 따른 학습 결과 정보는 상세 학습 정보를 더 포함할 수 있다. 상기 상세 학습 정보는 중요도 정보, 정밀분석 정보, 손실함수 정보 및 기타 정보를 포함할 수 있다. 상기 정밀분석 정보는 칼럼 별 데이터에 대한 통계적 정보들이 포함될 수 있다. 상기 손실함수 정보는 딥러닝 모델의 학습에 사용되는 손실함수에 관한 정보를 포함할 수 있다. 상기 기타 정보는 딥러닝 모델의 신뢰도를 측정하는데 사용되는 통계량 정보를 포함할 수 있다.

[0047] 일 개시에 따른 중요도 정보는 딥러닝 모델들 별로 학습된 결과에 따라, 분석대상 칼럼과 적어도 하나 이상의 연관 칼럼과의 연관성 정도를 나타내기 위한 정보일 수 있다. 즉, 판매자는 분석대상 칼럼의 데이터를 분석하거나 예측하는데 가장 중요한 연관 칼럼을 상기 중요도 정보를 통해 확인할 수 있다. 상기 중요도 정보는 각 연관 칼럼 별로 상기 연관성 정도가 수치화되어 표시될 수 있다. 이와는 달리, 상기 중요도 정보는 각 연관 칼럼 별로 상기 연관성 정도를 시각화(Ex. 막대 그래프화)되어 표시될 수 있다. 즉, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서는 판매자에 의해서 분석대상 칼럼과 연관 칼럼 간 연관성을 파악하기 위한 다양한 방식으로 상기 중요도 정보가 표시될 수 있다. 다시 말하면, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 판매자는 전술한 과정에 따라 학습이 완료된 딥러닝 모델들마다 분석대상 칼럼의 분석 또는 예측에 가장 중요한(가장 연관성 있는) 연관 칼럼을 상기 중요도 정보를 통해 확인할 수 있다.

[0049] 일 개시에 따르면, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 전술한 S40에서 판매자 단말로부터 판매자 선택 정보가 수집된 이후에, 딥러닝 솔루션 플랫폼에서 판매자 단말로부터 분석 요청 신호가 수집될 수 있고, 상기 수집된 분석 요청 신호에 대응하여 처방적 분석 결과정보가 딥러닝 솔루션 플랫폼으로부터 판매자 단말로 제공(S50)될 수 있다. 즉, 상기 분석 요청 신호는 상기 선택 모델을 이용하여 처방적 분석 결과를 요청하는 판매자 단말로부터의 신호일 수 있다. 여기서, 처방적 분석(Prescriptive Analytics)이란 주어진 데이터를 기반으로 현상을 파악하고, 앞으로의 일을 예측하여 이에 적합한 조치를 결정하기 위해 정보를 활용하는 비즈니스 분석 방법 중 하나로, 당면한 문제를 해결하는데 도움이 되는 이상적 결과와 함께 제한된 자원을 효율적으로 할당하여 최상의 대안을 제시하는 분석 방법일 수 있다. 딥러닝 솔루션 플랫폼에서는 딥러닝 모델의 학습 결과를 이용하여 최적의 의사결정을 도출함으로써 처방적 분석 결과정보가 생성(S51)될 수 있다. 상기 처방적 분석 결과정보가 생성된 선택 모델은 처방 분석 모델이라 지칭될 수 있다.

[0050] 일 개시에 따르면, 판매자는 이하의 S51-1 ~ S51-3의 과정에 따라 처방적 분석 결과정보가 생성된 이후에 딥러닝 모델 거래중개서버에서 처방 분석 모델을 판매할 수 있다. 즉, 이하의 S51-1 ~ S51-3 과정에 따라 처방적 분석 결과정보가 생성된 처방 분석 모델의 판매정보만이 딥러닝 모델 거래중개서버에서 수집될 수 있다. 즉, 일 개시에 따른 판매정보에는 처방적 분석 결과정보가 생성되었는지 여부에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[0051] 이하에서는, 상기 처방적 분석 결과정보가 생성되는 과정(S51-1 ~ S51-3)을 상세히 설명한다. 또한, 이하의 설명에서 n은 자연수일 수 있다.

[0052] 먼저, 적어도 하나 이상의 연관 칼럼 중에서 최종 연관 칼럼이 생성(S51-1)될 수 있다. 상기 최종 연관 칼럼은 상기 연관성 정도의 차이에 따라 결정될 수 있다. 보다 상세하게는, 제 n 연관성 차이의 값이 제 1 연관성 차이부터 제 n-1 연관성 차이 값들(n≥3) 중 최대값과의 관계에서 아래 수학적 1을 만족한다면, 적어도 하나 이상의 연관 칼럼 중에서 제 1 연관 칼럼부터 제 n 연관 칼럼까지 최종 연관 칼럼으로 결정될 수 있다.

[0053] [수학적 1]

[0054]
$$1 + d_n = r_f \times (d_n + d_x)$$

[0055] 여기서, d_n 은 제 n 연관성 차이이고, d_k 는 제 1 연관성 차이의 값부터 제 $n-1$ 연관성 차이의 값들 중 최대값($n \geq 3$)이며, r_i 는 기준비율일 수 있다.

[0056] 여기서, 상기 기준비율은 미리 정해진 값일 수 있다. 또한, 제 n 연관 칼럼은 상기 중요도 정보에 따라 분석대상 칼럼과의 연관성 정도를 가장 큰 값(제 1 연관 칼럼의 연관성 정도의 값)으로부터 작은 순서대로 (내림차순으로) 나열했을 때 n 번째인 연관 칼럼(연관성 정도가 가장 큰 연관 칼럼부터 n 번째로 연관성 정도가 큰 연관 칼럼)을 지칭할 수 있다. 즉, 제 1 연관 칼럼은 딥러닝 모델의 학습 결과 분석대상 칼럼과의 연관성 정도가 상기 제 1 연관 칼럼을 제외한 나머지 연관 칼럼들보다 큰 연관 칼럼일 수 있다. 상기 제 n 연관성 차이는 아래 수학적 식 2와 같이 제 n 연관 칼럼의 연관성 정도와 제 $n+1$ 연관 칼럼의 연관성 정도와의 차의 절대값을 제 $n+1$ 연관 칼럼의 연관성 정도로 나눈 값일 수 있다.

[0057] [수학적 식 2]

$$d_n = \frac{|v_n - v_{n+1}|}{v_{n+1}}$$

[0058]

[0059] 여기서, v_n 는 제 n 연관성 정도일 수 있다.

[0060] 참고로, 최종 연관 칼럼은 적어도 3개 이상으로 구성되도록 하여 분석대상 칼럼과의 관계를 정의하도록 하였다 ($n \geq 3$).

[0061] 상기 S51-1 단계와 같이 최종 연관 칼럼이 결정된 이후에는, 분석대상 칼럼의 데이터에 대한 분석 또는 예측을 위한 근사식이 아래의 수학적 식 3과 같이 생성(S51-2)될 수 있다.

[0062] [수학적 식 3]

$$J = \sum_{k=1}^p a_k \times d_k^f$$

[0063]

[0064] 여기서, J 는 분석대상 칼럼의 데이터이고, p 는 최종 연관 칼럼의 수이며, d_k^f 는 최종 연관 칼럼의 연관성 정도이며, a_k 는 최종 연관 계수일 수 있다. ($k=1, 2, \dots, p$)

[0065] 상기 S51-2와 같이 근사식이 생성된 이후에는 최종 연관 칼럼의 데이터와 분석대상 칼럼의 데이터 간의 관계에 기초하여 상기 근사식에 대입함으로써 최종 연관 계수를 도출할 수 있다. 즉, 상기 입력 정보에는 표 데이터가 포함되고, 상기 표 데이터에는 최종 연관 칼럼의 데이터와 분석대상 칼럼의 데이터가 포함되므로 상기 최종 연관 칼럼의 데이터 및 분석대상 칼럼의 데이터를 상기 근사식에 대입하여 최종 연관 계수를 도출함으로써 상기 근사식이 완성될 수 있다.

[0066] 다음으로, 최종 연관 칼럼에 대한 임의의 데이터에 대하여 상기 근사식을 통해 도출된 분석대상 칼럼의 데이터 값에 기초하여 처방적 분석 결과정보가 제공(S51-3)될 수 있다.

[0067] 일 개시에 따른 딥러닝 솔루션 플랫폼에서는 전술한 S51-1 ~ S51-3의 과정과 같이 근사식을 기초로 작성된 처방적 분석 결과정보가 제공됨으로써, 분석 또는 예측의 대상이 되는 데이터와 가장 연관성 있는 정보만으로 구성된 해결책이 판매자에게 제시될 수 있다. 즉, 판매자는 중요도 정보를 이용하여 판매자가 직접 분석 또는 예측의 대상이 되는 데이터와 연관성 있는 데이터들을 판별할 수도 있지만, 전술한 S51-1 ~ S51-3의 과정에 따른 처방적 분석 결과정보를 이용하면 분석 또는 예측의 대상이 되는 데이터와 실질적으로 연관 있는 데이터 간의 관계가 제공됨으로써 보다 효율적인 문제 해결책으로 활용될 수 있다. 다시 말하면, 전술한 S51-1 ~ S51-3의 과정에 따른 처방적 분석 결과정보를 이용하면 딥러닝 학습 결과에 따른 중요도 정보를 판매자가 판단할 시 발생할 수 있는 오류를 줄일 수 있다.

[0069] 다음으로, 구매자의 구매정보에 대응되는 딥러닝 모델을 판매하는 적어도 하나의 판매자 단말의 판매정보를 검색하고, 구매자의 요구정보에 대응하는 딥러닝 모델의 판매정보를 구매자 단말로 전송하는 단계(S200)가 수행될 수 있다.

[0070] 일 개시에 따른 판매정보에는 판매금액이 더 포함될 수 있다.

[0071] 일 개시에 따른 판매금액은 모델이용금액 및 중개수수료가 포함될 수 있다.

[0072] 일 개시에 따른 모델이용금액은 판매자 단말로부터 수집된 판매자설정정보로부터 결정될 수 있다. 상기 판매자 설정정보에는 판매자에 의해서 결정된 처방 분석 모델의 매도희망가격정보를 포함할 수 있다.

[0073] 일 개시에 따른 중개수수료는 판매자 학습 지수에 기초하여 아래 수학적 식 4와 같이 결정될 수 있다.

[0074] [수학적 식 4]

$$W_{com} = f \times (1 + Q_{sell})$$

$$Q_{sell} = \frac{q_p \times N_{acc}}{N_{tot}}$$

[0075]

[0076] 여기서, Wcom는 중개수수료이고, f는 기준비용이며, Qsell는 판매자 학습 지수이며, qp는 플랫폼 학습 팩터이며, Nacc은 판매자의 누적학습횟수이며, Ntot는 판매자의 학습가능횟수일 수 있다.

[0077] 상기 기준비용은 상기 딥러닝 모델 거래중개서버에 의하여 미리 결정될 수 있다. 상기 플랫폼 학습 팩터는 판매자 단말이 기준기간 동안 딥러닝 솔루션 플랫폼을 이용하여 딥러닝 모델을 학습시킬 때 딥러닝 모델의 학습이 완료되지 않은 정도를 지수화한 것으로 딥러닝 솔루션 플랫폼에 의해서 미리 결정될 수 있다.

[0078] 상기 누적학습횟수는 기준기간 동안 판매자 단말이 딥러닝 솔루션 플랫폼을 이용하여 딥러닝 모델을 학습시킨 횟수를 나타낼 수 있다. 상기 학습가능횟수는 상기 기준기간 동안 판매자 단말이 딥러닝 솔루션 플랫폼을 이용하여 딥러닝 모델을 학습시킬 수 있는 횟수를 나타내는 것으로, 상기 학습가능횟수는 판매자 등급에 의하여 결정될 수 있다. 상기 기준기간은 상기 딥러닝 모델 거래중개서버에서 미리 결정될 수 있다. 상기 판매자 등급은 상기 딥러닝 솔루션 플랫폼에 의해서 판매자 단말이 딥러닝 모델 거래중개서버를 이용하여 처방 분석 모델을 판매한 횟수, 판매자 단말이 딥러닝 모델 거래중개서버를 이용하여 처방 분석 모델의 총 판매금액 및 전체기간 동안 판매자 단말이 딥러닝 솔루션 플랫폼을 이용하여 딥러닝 모델을 학습시킨 총 횟수에 기초하여 결정될 수 있다.

[0080] 마지막으로, 구매자 단말로부터 구매자의 모델선택번호를 수신하고, 구매자의 모델선택번호에 대응되는 판매자 단말로 모델선택번호를 전송하는 단계(S300)가 수행될 수 있다.

[0082] 일 개시에 따른 딥러닝 모델 거래 중개 방법은 상기 S300의 모델선택번호를 전송함에 따라 매매 계약이 체결되고 상기 매매 계약의 체결에 따른 거래 비용이 정산되는 단계를 더 포함할 수 있다. 다만, 이는 본 발명에서 핵심적으로 보호받고자 하는 사항이 아니므로 이하에서는 생략한다.

[0083] 일 개시에 따른 사용자 단말은 판매자 단말 및 구매자 단말을 포함할 수 있다. 또한, 이하에서 사용자는 판매자 또는 구매자를 지칭할 수 있다.

[0084] 일 개시에 따르면, 사용자 단말은 다양한 종류의 어플리케이션들을 실행할 수 있으며, 실행 중인 어플리케이션을 시각이나 청각 등으로 표시하여 사용자에게 제공할 수 있다. 사용자 단말은 어플리케이션을 시각적으로 표시하기 위한 디스플레이모듈을 포함할 수 있으며, 사용자의 입력을 받는 입력모듈, 통신모듈, 적어도 하나의 프로그램이 저장된 저장모듈 및 제어모듈을 포함할 수 있다.

[0085] 일 개시에 따른 사용자 단말은 스마트폰, 태블릿 PC 등의 이동 단말기일 수 있으며, 실시 예에 따라서는 데스크탑 등의 고정형 장치도 포함될 수 있다. 여기서, 사용자 단말에는 휴대폰, 스마트폰(smart phone), 노트북(laptop computer), 태블릿 PC(tablet PC), 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 시계형 단말기(smart watch), 안경형 단말기(smart glass)) 등이 포함될 수 있다.

[0086] 일 개시에 따른 사용자 단말은 앱 스토어(app store) 또는 플레이 스토어(play store) 등에 접속하여 다양한 어플리케이션들을 다운로드받아 설치할 수 있다. 여기서, 어플리케이션은 온라인에서 제공되는 게임이나 뉴스, 사진, 동영상 등의 콘텐츠를 출력하는 웹 브라우저(web browser) 어플리케이션이나, 각각의 콘텐츠 제공을 위한 전용 어플리케이션일 수 있다.

- [0087] 일 개시에 따른 사용자 단말은 통신 네트워크를 통하여 딥러닝 모델 거래중개서버와 연결될 수 있다. 여기서, 통신 네트워크는 유선 네트워크 및 무선 네트워크를 포함할 수 있다. 보다 상세하게는, 상기 통신 네트워크는 근거리 네트워크(Local Area Network, LAN), 도시권 네트워크(Metropolitan Area Network, MAN), 광역 네트워크(Wide Area Network, WAN) 등 다양한 네트워크를 포함할 수 있다. 또한, 통신 네트워크는 공지의 월드와이드 웹(World Wide Web, WWW)을 포함할 수도 있다. 다만, 본 발명에 따른 통신 네트워크는 상기 열거된 네트워크에 국한되지 않으며, 공지의 무선 데이터 네트워크, 공지의 전화 네트워크, 공지의 유선 또는 무선 텔레비전 네트워크 등을 포함할 수 있다. 즉, 상기 통신 네트워크는 사용자 단말과 딥러닝 플랫폼 제공장치와의 연결을 위한 어떠한 네트워크 방식도 적용될 수 있다.
- [0088] 일 개시에 따른 딥러닝 모델 거래중개서버는 어플리케이션을 통하여 사용자 단말과 연결될 수 있으며, 사용자 단말의 요청에 대응하여 딥러닝 모델의 거래와 관련된 다양한 정보들을 제공할 수 있다.
- [0089] 일 개시에 따른 딥러닝 모델 거래중개서버의 프로세서는 구매자 단말로부터 구매자에 의해 요구되는 딥러닝 모델에 관한 상기 구매자의 구매정보를 수집할 수 있고, 구매자의 구매정보에 대응되는 딥러닝 모델을 판매하는 적어도 하나의 판매자 단말의 판매정보를 검색하고, 구매자의 요구정보에 대응하는 딥러닝 모델의 판매정보를 상기 구매자 단말로 전송할 수 있으며, 구매자 단말로부터 구매자의 모델선택신호를 수신하고, 구매자의 모델선택신호에 대응되는 판매자 단말로 모델선택신호를 전송할 수 있다.
- [0090] 일 개시에 따른 딥러닝 플랫폼 제공장치는 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리 및 메모리에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행하는 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0091] 일 개시에 의하여 프로세서는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램)를 구동하여 프로세서에 연결된 딥러닝 플랫폼 제공장치의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서는 다른 구성요소로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서는 메인 프로세서(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 운영되고, 추가적으로 또는 대체적으로, 메인 프로세서보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화된 보조 프로세서(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 여기서, 보조 프로세서는 메인 프로세서와 별개로 또는 임베디드되어 운영될 수 있다.
- [0092] 일 개시에 의하여, 메모리는 프로세서의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 본 발명의 장치로 입력되거나 또는 장치에서 출력되는 데이터를 저장할 수도 있다. 메모리에 저장된 프로그램들은 그 기능에 따라 복수 개의 모듈들로 분류할 수 있는데, 여기서, 복수 개의 모듈들은 하드웨어가 아닌 소프트웨어로서, 기능적으로 동작하는 모듈이다. 일 개시에 의한, 메모리에 저장된 프로그램들은 그 기능에 따라 복수 개의 모듈들로 분류할 수 있는데, 여기서, 복수 개의 모듈들은 하드웨어가 아닌 소프트웨어로서, 기능적으로 동작하는 모듈을 의미할 수 있다.
- [0093] 본 발명의 일 실시 예로써, 전술한 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체가 제공될 수 있다.
- [0094] 즉, 전술한 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터 판독 가능 매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 방법에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터 판독 가능 매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 본 발명의 다양한 방법들을 수행하기 위한 실행 가능한 컴퓨터 프로그램이나 코드를 기록하는 기록 매체는, 반송파(carrier waves)나 신호들과 같이 일시적인 대상들은 포함하는 것으로 이해되지는 않아야 한다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, DVD 등)와 같은 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0095] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 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.
- [0096] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태

또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다. 즉, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 청구범위에 의하여 나타내어지며, 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

도면1

