



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0077200
(43) 공개일자 2021년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 10/04 (2012.01) G06N 3/04 (2006.01)
G06N 3/08 (2006.01) G06Q 10/08 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 10/04 (2013.01)
G06N 3/0454 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0168581
(22) 출원일자 2019년12월17일
심사청구일자 2019년12월17일

(71) 출원인
주식회사 퍼스트씨앤에스
[Redacted]
(72) 발명자
배덕중
[Redacted]
이원섭
[Redacted]
(74) 대리인
신무연

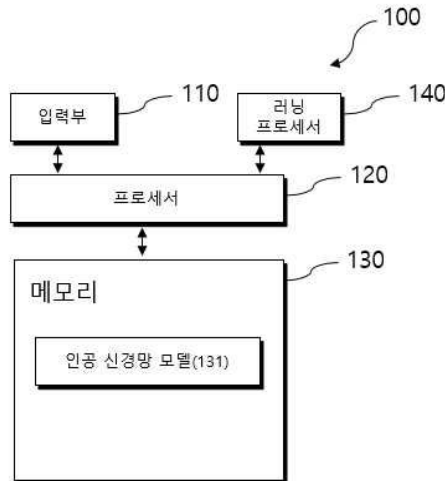
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 수산물의 판매량을 추정하기 위한 전자 장치, 방법, 및 컴퓨터 판독가능 매체

(57) 요약

다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(electronic device)는, 인스트럭션들을 저장하도록 구성된 적어도 하나의 메모리와, 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지의 특정 수산물의 판매량에 대한 제1 정보를 획득하고, 상기 제1 정보에 기반하여 LSTM(long short-term memory models)에 대한 제1 트레이닝을 수행하고, 상기 제1 트레이닝에 대한 정보를 체크포인트 파일로 획득하고, 상기 제1 트레이닝을 수행한 상기 LSTM을 이용하여 상기 제n 시간 구간 다음의 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정하고, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 대한 제2 정보를 출력하도록 구성될 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G06N 3/08 (2013.01)

G06Q 10/087 (2013.01)

G06Q 30/0202 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치(electronic device)에 있어서,
 인스트럭션들을 저장하도록 구성된 적어도 하나의 메모리; 및
 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시,
 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지의 적어도 한 종의 특정 수산물의 판매량에 대한 제1 정보를 획득하고,
 상기 제1 정보에 기반하여 LSTM(long short-term memory models)에 대한 제1 트레이닝을 수행하고,
 상기 제1 트레이닝에 대한 정보를 체크포인트 파일로 획득하고,
 상기 제1 트레이닝을 수행한 상기 LSTM을 이용하여 상기 제n 시간 구간 다음의 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정하고,
 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 대한 제2 정보를 출력하며, 이에 기초하여 재고로 관리할 상기 특정 수산물에 대한 양을 결정하도록 구성되는 전자 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시,
 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량에 대한 제3 정보를 획득하고,
 상기 체크포인트 파일로부터 획득된 상기 제1 트레이닝의 결과와 상기 제3 정보에 기반하여 상기 LSTM에 대한 제2 트레이닝을 수행하고,
 상기 제2 트레이닝에 대한 정보를 이용하여 상기 체크포인트 파일을 갱신하고,
 상기 제2 트레이닝을 수행한 상기 LSTM을 이용하여 상기 제n+1 시간 구간 다음의 제n+2 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정하고,
 상기 제n+2 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 대한 제4 정보를 출력하도록 구성된 전자 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, i) 하나의 LSTM을 이용하여 제1 특정 수산물, 제2 특정 수산물을 포함하는 상기 특정 수산물의 판매량을 추정하는 프로세스, 또는 ii) 제1 LSTM을 이용하여 상기 제1 특정 수산물의 판매량을 추정하고, 제2 LSTM을 이용하여 상기 제2 특정 수산물의 판매량을 추정하는 프로세스를 수행하도록 구성된 전자 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시,
 상기 제1 정보, 상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물을 포함하는 복수의 수산물들의 판매량에 대한 정보, 상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물의 공급량에 대한 정보, 날씨 별 수산물 시장 규모의 변화에 대한 정보, 상기 특정 수산물의 가격 변동량에 대한 정보,

상기 특정 수산물의 신선도 변화에 대한 정보에 기반하여 상기 LSTM에 대한 상기 제1 트레이닝을 수행하도록 구성되는 전자 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

통신 회로를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시,

상기 제 $n+1$ 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 기준 판매량 미만인지 여부를 식별하고,

i) 상기 제 $n+1$ 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 상기 기준 판매량 이상임을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제2 정보를 출력하고, 상기 통신 회로를 이용하여 외부 전자 장치에게 상기 외부 전자 장치의 디스플레이 상에서 재고로 관리할 상기 특정 수산물의 양을 유지할 것을 가이드하는 메시지를 표시하기 위한 신호를 송신하고,

ii) 상기 제 $n+1$ 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 상기 기준 판매량 미만임을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제2 정보를 출력하고, 상기 통신 회로를 이용하여 상기 외부 전자 장치에게 상기 외부 전자 장치의 상기 디스플레이 상에서 재고로 관리할 상기 특정 수산물의 양을 줄일 것을 가이드하는 메시지를 표시하기 위한 다른 신호를 송신하도록 구성되는 전자 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시,

상기 제 $n+1$ 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 상기 기준 판매량 미만임을 식별하는 것에 기반하여, 복수의 후보 수산물들 중에서 상기 기준 판매량 이상의 판매량을 가지는 후보 수산물을 식별하고,

상기 식별된 후보 수산물을 재고로 관리하는 것을 추천하고 가이드하는 메시지를 상기 외부 전자 장치의 상기 디스플레이 상에서 표시하기 위한 신호를 상기 통신 회로를 이용하여 상기 외부 전자 장치에게 송신하도록 더 구성되는 전자 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

통신 회로를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시,

상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제 n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물의 상기 판매량의 트렌드 및 상기 제 $n+1$ 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 기반하여, 외부 전자 장치의 디스플레이 상에서 상기 특정 수산물을 재고로 관리하는 것을 중단할 것을 가이드하는 메시지를 표시할 것을 결정하고,

상기 결정에 기반하여, 상기 외부 전자 장치의 상기 디스플레이 상에서 상기 메시지를 표시하기 위한 신호를 상기 통신 회로를 이용하여 상기 외부 전자 장치에게 송신하도록 더 구성되는 전자 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

통신 회로를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시,

상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물의 상기 판매량의 트렌드 및 상기 제 n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 기반하여, 외부 전자 장치의 디스플레이 상에서 상기 특정 수산물을 재고로 관리하는 것을 유지하도록 가이드하는 메시지를 표시할 것을 결정하고,

상기 결정에 기반하여, 상기 외부 전자 장치의 상기 디스플레이 상에서 상기 메시지를 표시하기 위한 신호를 상기 통신 회로를 이용하여 상기 외부 전자 장치에게 송신하도록 더 구성되는 전자 장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시,

상기 제1 정보로부터 특징값들을 추출하고,

상기 특징값들 중 최대값 및 최소값을 식별하고,

상기 특징값들의 평균값을 식별하고,

상기 제1 트레이닝을 수행하는 동안, 상기 특징값들, 상기 최소값, 상기 최대값, 및 상기 평균값에 기반하여 정규화된 값들을 획득하도록 구성되는 전자 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 정규화된 값들 각각은, 아래의 수학식에 의해 획득되는 전자 장치.

$$y_i = \frac{x_i - \mu}{(\max(x_i) - \min(x_i))^p}$$

상기 수학식에서, x_i 는 상기 특징값들 각각을 의미하고, μ 는 상기 평균값을 의미하고, $\max(x_i)$ 는 상기 최대값을 의미하고, $\min(x_i)$ 는 상기 최소값을 의미하며, p 는 상기 하이퍼파라미터를 의미함.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 후술되는 다양한 실시예들은 수산물의 판매량을 추정하고 재고로 관리할 양을 결정하기 위한 전자 장치, 방법, 및 컴퓨터 판독가능 매체(computer readable medium)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] RNN(recurrent neural networks)은 히든 노드가 방향을 가진 엣지로 연결되어 순환 구조를 이루는 인공 신경망의 한 종류이다. 상기 RNN의 한 종류에 해당하는 LSTM(long short-term memory models)이 순차적 데이터 처리를 위해 널리 이용되고 있다.

[0003] 위와 같이, 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 상기 LSTM을 이용하여 학습을 수행할 수 있는 분야는 다양한데, 아직도 수산업 및 수산물 유통업에서는 과거의 경험과 감에 의존하여 수산물 유통, 관리를 수행하고 있다. 이때, 가격의 변동성이 심해질 수 있고, 신선도 저하 등의 문제가 발생할 수 있다.

[0004] 이에, 본 발명자는 LSTM을 이용하여 수산물의 판매량을 추정하기 위한 전자 장치를 제안하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상술한 문제점을 모두 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본 발명은 수산물의 과거 판매량을 기초로 추후의 판매량을 추정하여, 수산물 재고가 많거나 적지 않도록 효율적으로 관리할 수 있는 것을 다른 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명은 판매 실적, 소비자 선호 및 외부 변수(날씨, 기온) 등을 고려하여 수산물의 판매량을 보다 정확하게 추정하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하고, 후술하는 본 발명의 특징적인 효과를 실현하기 위한, 본 발명의 특징적인 구성은 하기와 같다.

[0009] 본 발명의 일 태양에 따르면, 전자 장치(electronic device)에 있어서, 인스트럭션들을 저장하도록 구성된 적어도 하나의 메모리; 및 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지의 적어도 한 종의 특정 수산물의 판매량에 대한 제1 정보를 획득하고, 상기 제1 정보에 기반하여 LSTM(long short-term memory models)에 대한 제1 트레이닝을 수행하고, 상기 제1 트레이닝에 대한 정보를 체크포인트 파일로 획득하고, 상기 제1 트레이닝을 수행한 상기 LSTM을 이용하여 상기 제n 시간 구간 다음의 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정하고, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 대한 제2 정보를 출력하며, 이에 기초하여 재고로 관리할 상기 특정 수산물에 대한 양을 결정하도록 구성되는 전자 장치가 제공된다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 의하면, 다음과 같은 효과가 있다.

[0011] 본 발명은 수산물의 과거 판매량을 기초로 추후의 판매량을 추정하여, 수산물 재고가 많거나 적지 않도록 효율적으로 관리할 수 있는 효과가 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 판매 실적, 소비자 선호 및 외부 변수(날씨, 기온) 등을 고려하여 수산물의 판매량을 보다 정확하게 추정하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치를 포함하는 환경의 예를 도시한다.

도 2는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 간소화된 블록도이다.

도 3은 다양한 실시예들에 따라 특정 수산물의 판매량을 추정하는 방법을 도시하는 흐름도이다.

도 4는 다양한 실시예들에 따라 체크포인트 파일을 갱신하고 갱신된 체크포인트 파일에 기반하여 특정 수산물의 판매량을 추정하는 방법을 도시하는 흐름도이다.

도 5는 다양한 실시예들에 따라 특정 수산물의 추정된 판매량에 따라 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 결정하는 방법을 도시하는 흐름도이다.

도 6은 다양한 실시예들에 따라 LSTM(long short-term memory models)에 대한 트레이닝을 수행하는 동안 정규화를 수행하는 방법을 도시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 개시에서 사용되는 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 개시에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 개시에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 개시에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 개시에서 정의된 용어일지라도 본 개시의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

[0015] 이하에서 설명되는 본 개시의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어적인 접근 방법을 예시로서 설명한다. 하지만, 본 개시의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어와 소프트웨어를 모두 사용하는 기술을 포함하고 있으므로, 본 개시

의 다양한 실시 예들이 소프트웨어 기반의 접근 방법을 제외하는 것은 아니다.

- [0016] 수산물 시장은 유통 비용이 최종 가격의 약 52% 수준에 달할 정도로 유통 마진이 높고 재고 보존 기간 역시 짧아 제품의 수요 예측과 주문량 등에 대한 빠른 의사결정이 필수적이다. 이러한 특성에도 불구하고, 수산물 시장 업계는, 과거의 경험과 감에 의존하는 의사결정체계가 고착화되어 데이터 기반 의사결정의 도입이 어려워 산업 효율화가 지연되고 있다. 따라서, 아래의 다양한 실시예들은, 데이터에 근거한 수산물의 매입, 판매 및 재고 관리를 위해, LSTM(long short-term memory models)에 대한 트레이닝을 통해 수산물의 판매량을 추정하는 방법을 기술하고 있다. 다양한 실시예들에 따른 전자 장치, 방법, 및 비일시적 기록 매체는, 이러한 방법을 실행함으로써 수산물 재고 관리의 효율성을 향상할 수 있다.
- [0017] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치를 포함하는 환경의 예를 도시한다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 환경(10)은, 전자 장치(100), 외부 전자 장치(110), 및 외부 전자 장치(120)를 포함할 수 있다.
- [0019] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 딥러닝 등의 학습 기능을 이용하여 현재 판매 중인 수산물의 과거 및 현재(ex 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지) 판매량에 기반하여, 상기 수산물의 미래(ex 제n+1 시간 구간) 판매량을 추정하는 장치일 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(100)는, 상기 추정을 위해, RNN(recurrent neural networks)을 포함하거나 상기 RNN과 작동적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 상기 수산물의 판매량을 추정하기 위한 상기 RNN은, LSTM(long short-term memory models)을 포함할 수 있다.
- [0020] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 적어도 한 종의 특정 수산물의 과거 및 현재(ex 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지) 판매량에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 과거 및 상기 현재 판매량에 대한 정보는 상기 LSTM에 대한 트레이닝을 위해 이용될 수 있다. 예를 들면, 상기 과거 및 상기 현재 판매량에 대한 정보는, 외부 전자 장치(110)로부터 획득될 수 있다.
- [0021] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 복수의 수산물(특정 수산물 포함)들의 판매량에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 복수의 수산물의 판매량에 대한 정보는, 상기 LSTM에 대한 트레이닝을 위해 이용될 수 있다. 예를 들면, 상기 복수의 수산물의 판매량에 대한 정보는, 외부 전자 장치(110)로부터 획득될 수 있다.
- [0022] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는 하나의 LSTM을 이용하여 제1 특정 수산물, 제2 특정 수산물을 포함하는 특정 수산물의 판매량을 추정하는 프로세스를 수행하거나, 복수의 LSTM을 이용하되, 제1 LSTM을 이용하여 제1 특정 수산물의 판매량을 추정하고 제2 LSTM을 이용하여 제2 특정 수산물의 판매량을 추정하는 프로세스를 수행할 수도 있다. 즉, 복수의 수산물에 대해 하나의 LSTM을 이용할 수도 있고, 각각의 LSTM을 이용할 수도 있는 것이다.
- [0023] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 상기 수산물의 공급량에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 수산물의 공급량에 대한 정보는, 상기 LSTM에 대한 트레이닝을 위해 이용될 수 있다. 예를 들면, 상기 수산물의 공급량에 대한 정보는, 외부 전자 장치(110)로부터 획득될 수 있다.
- [0024] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 날씨 별 수산물 시장 규모의 변화에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 날씨 별 수산물 시장 규모의 변화에 대한 정보는, 상기 LSTM에 대한 트레이닝을 위해 이용될 수 있다. 예를 들면, 상기 날씨 별 수산물 시장 규모의 변화에 대한 정보는, 외부 전자 장치(110)로부터 획득될 수 있다.
- [0025] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 상기 수산물의 가격 변동량에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 수산물의 가격 변동량에 대한 정보는, 상기 LSTM에 대한 트레이닝을 위해 이용될 수 있다. 예를 들면, 상기 수산물의 가격 변동량에 대한 정보는, 외부 전자 장치(110)로부터 획득될 수 있다.
- [0026] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 상기 수산물의 신선도 변화에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 수산물의 신선도 변화에 대한 정보는, 상기 LSTM에 대한 트레이닝을 위해 이용될 수 있다. 예를 들면, 상기 수산물의 신선도 변화에 대한 정보는, 외부 전자 장치(110)로부터 획득될 수 있다.
- [0027] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 상기 트레이닝된 LSTM에 의해 추정된 특정 수산물의 미래 판매량에 대한 정보를 출력할 수 있고, 이에 기초하여 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 결정할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(100)는, 상기 출력된 정보를 외부 전자 장치(120)에게 제공할 수 있다.

- [0028] 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 상기 추정된 미래 판매량에 대한 정보에 기반하여, 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 유지할 지 여부를 결정할 수 있다. 이는 특정 수산물을 보다 매입하여 보관할 것인지 여부를 결정할 수 있는 것이다. 다양한 실시예들에서, 전자 장치(100)는, 상기 결정에 기반하여 획득되는 추천 정보를 외부 전자 장치(120)에게 제공할 수 있다. 예를 들면, 상기 추천 정보는,
- [0029] 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 유지할 것을 가이드하거나, 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 줄일 것을 가이드하거나 상기 특정 수산물과 구별되는 다른 후보 수산물을 재고로 관리할 것을 가이드하기 위해 이용될 수 있다.
- [0030] 도 2는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 간소화된 블록도이다. 이러한 간소화된 블록도는, 도 1에 도시된 전자 장치(100)의 기능적 구성들을 나타낼 수 있다.
- [0031] 인공 신경망은 입력에 대하여 일반화된 출력(generalized output)을 제공하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합을 의미할 수 있다.
- [0032] 예를 들어, 인공 신경망은, 합성곱 신경망(CNN, Convolutional Neural Network), 마르코프 체인(Markov Chain), 깊은 신경망(DNN, deep neural network), RNN(recurrent neural networks), 또는 이진화 신경망(BNN, binarized neural network) 등을 시뮬레이션하기 위한 어플리케이션 및 상기 어플리케이션을 실행하기 위한 프로세서에 기반하여 작동할 수 있다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 전자 장치(100)는 훈련(또는 트레이닝)을 통하여 기계 학습을 수행할 수 있는 장치로서, 인공 신경망으로 구성된 모델을 이용하여 학습하는 장치를 포함할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(100)는 데이터 마이닝, 데이터 분석, 및 기계 학습 알고리즘(예: 딥 러닝 알고리즘(deep learning algorithm))을 위해 이용되는 정보를 입력, 출력, 데이터 베이스 구축 및 저장하도록 구성될 수 있다.
- [0034] 전자 장치(100)는 통신 회로(미도시)를 통해 외부 전자 장치(미도시)와 데이터를 송수신할 수 있고, 외부 전자 장치로부터 전달받은 데이터를 분석하거나 학습하여 결과값을 도출할 수 있다. 전자 장치(100)는 외부 전자 장치의 연산을 분산하여 처리할 수 있다.
- [0035] 전자 장치(100)는 서버로 구현될 수 있다. 전자 장치(100)는 복수로 구성되어 신경망 장치 세트를 이룰 수 있다. 각각의 전자 장치(100)는 연산을 분산하여 처리할 수 있고, 분산 처리된 데이터를 바탕으로 데이터 분석 및 학습을 통하여 결과값을 도출할 수 있다. 전자 장치(100)는 기계 학습 알고리즘 등을 이용하여 획득한 결과값을 외부 전자 장치 또는 다른 신경망 장치로 전송할 수 있다.
- [0036] 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(100)는 입력부(110), 프로세서(120), 메모리(130), 및 러닝 프로세서(140)를 포함할 수 있다.
- [0037] 다양한 실시예들에 따르면, 입력부(110)는 인공 신경망 모델 학습을 통한 출력값을 도출하기 위한 입력 데이터를 획득할 수 있다. 입력부(110)는 가공되지 않은 입력 데이터를 획득할 수 있다.
- [0038] 프로세서(120) 또는 러닝 프로세서(140)는 가공되지 않은 입력 데이터를 전처리하여 인공 신경망 모델 학습에 입력 가능한 훈련 데이터를 생성할 수 있다. 상기 전처리는 입력 데이터로부터 특징점을 추출하는 것일 수 있다. 상술한 바와 같이, 입력부(110)는 통신 회로(미도시)를 통하여 데이터를 수신하여 입력 데이터를 획득하거나 데이터를 전처리할 수 있다.
- [0039] 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(120)는 전자 장치(100)에서 사용 히스토리 정보를 수집하여 메모리(130)에 저장할 수 있다. 프로세서(120)는 저장된 사용 히스토리 정보 및 예측 모델링을 통하여 특정 기능을 실행하기 위한 최상의 조합을 결정할 수 있다. 프로세서(120)는 입력부(110)로부터 이미지 정보, 오디오 정보, 데이터, 초기해에 대한 정보, 특정 정보 또는 사용자 입력 정보를 수신할 수 있다.
- [0040] 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(120)는 정보를 실시간으로 수집하고, 정보를 처리 또는 분류하고, 처리된 정보를 메모리(130), 메모리(130)의 데이터 베이스 또는 러닝 프로세서(140)에 저장할 수 있다.
- [0041] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(100)의 동작이 데이터 분석 및 머신 러닝 알고리즘을 바탕으로 결정될 때, 프로세서(120)는 결정된 동작을 실행하기 위해 전자 장치(100)의 구성요소를 제어할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(120)는 제어 명령에 따라 전자 장치(100)를 제어하여 결정된 동작을 수행할 수 있다.
- [0042] 프로세서(120)는 특정 동작이 수행되는 경우, 데이터 분석 및 기계 학습 알고리즘 및 기법을 통해 특정 동작의

실행을 나타내는 이력 정보를 분석하고, 분석된 정보에 기초하여 이전에 학습한 정보의 업데이트를 수행할 수 있다. 프로세서(120)는 러닝 프로세서(140)와 함께, 업데이트 된 정보에 기초하여 데이터 분석 및 기계 학습 알고리즘 및 성능의 정확성을 향상시킬 수 있다.

- [0043] 다양한 실시예들에 따르면, 메모리(130)는 입력부(110)에서 획득한 입력 데이터, 학습된 데이터, 또는 학습 히스토리 등을 저장할 수 있다. 메모리(130)는 인공 신경망 모델(131)을 저장할 수 있다.
- [0044] 다양한 실시예들에 따르면, 인공 신경망 모델(131)은 메모리(130)에 할당된 공간에 저장될 수 있다. 메모리(130)에 할당된 공간은 러닝 프로세서(140)를 통하여 학습 중 또는 학습된 인공 신경망 모델(131)을 저장하며, 학습을 통하여 인공 신경망 모델(131)이 갱신되면, 갱신된 인공 신경망 모델(131)을 저장할 수 있다. 상기 메모리(130)에 할당된 공간은 학습된 모델을 학습 시점 또는 학습 진척도 등에 따라 복수의 버전으로 구분하여 저장할 수 있다.
- [0045] 다양한 실시예들에 따르면, 메모리(130)는 입력부(110)에서 획득한 입력 데이터, 학습된 데이터를 저장, 분류 가능한 데이터 베이스를 포함할 수 있다.
- [0046] 다양한 실시예들에 따르면, 러닝 프로세서(140)는 프로세서(120)가 입력부(110)를 통해 획득한 입력 데이터를 전처리한 데이터를 바로 획득하여 인공 신경망 모델(131)을 학습하거나, 메모리(130)의 데이터 베이스에 저장된 전처리된 입력 데이터를 획득하여 인공 신경망 모델(131)을 학습시킬 수 있다. 예를 들면, 러닝 프로세서(140)는 다양한 학습 기법을 이용하여 인공 신경망 모델(131)을 반복적으로 학습시켜 최적화된 인공 신경망 모델(131)의 파라미터를 획득할 수 있다.
- [0047] 다양한 실시예들에 따르면, 학습된 모델은 데이터 베이스에서 인공 신경망 모델(131)을 갱신할 수 있다. 러닝 프로세서(140)는 전자 장치(100)에 통합되거나, 메모리(130)에 구현될 수 있다. 예를 들면, 러닝 프로세서(140)는 메모리(130)를 사용하여 구현될 수 있다.
- [0048] 다양한 실시예들에 따르면, 러닝 프로세서(140)는 일반적으로 감독 또는 감독되지 않은 학습, 데이터 마이닝, 예측 분석 또는 다른 장치에서 사용하기 위해 데이터를 식별, 색인화, 카테고리화, 조작, 저장, 검색 및 출력하기 위해 데이터를 하나 이상의 데이터베이스에 저장하도록 구성될 수 있다. 여기서, 데이터베이스는 메모리(130), 클라우드 컴퓨팅 환경에서 유지되는 메모리, 또는 네트워크와 같은 통신 방식을 통해 단말기에 의해 액세스 가능한 다른 원격 메모리 위치를 이용하여 구현될 수 있다. 러닝 프로세서(140)에 저장된 정보는 다양한 상이한 유형의 데이터 분석 알고리즘 및 기계 학습 알고리즘 중 임의의 것을 사용하여 프로세서(120)에 의해 이용될 수 있다. 예를 들면, 이러한, 알고리즘의 예로는, k-최근 인접 시스템, 퍼지 논리(예: 가능성 이론), 신경 회로망, 볼츠만 기계, 벡터 양자화, 펄스 신경망, 지원 벡터 기계, 최대 마진 분류기, 힐 클라이밍, 유도 논리 시스템 베이지안 네트워크, 페리트넷(예: 유한 상태 머신, 밀리 머신, 무어 유한 상태 머신), 분류기 트리(예: 퍼셉트론 트리, 지원 벡터 트리, 마코프 트리, 의사 결정 트리 포리스트, 임의의 포리스트), 판독 모델 및 시스템, 인공 융합, 센서 융합, 이미지 융합, 보강 학습, 증강 현실, 패턴 인식, 자동화 된 계획 등을 포함한다.
- [0049] 이하, 설명의 편의를 위해, 프로세서(120) 및 러닝 프로세서(140)는, 적어도 하나의 프로세서로 참조될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 도 3 내지 도 6의 설명을 통해 기술된 방법들(또는 동작들)을 실행하도록 구성될 수 있다.
- [0050] 도 3은 다양한 실시예들에 따라 특정 수산물의 판매량을 추정하는 방법을 도시하는 흐름도이다. 상기 흐름도에 의해 도시된 방법은, 도 2의 전자 장치(100), 전자 장치(100) 내의 프로세서(120), 또는 전자 장치(100)의 러닝 프로세서(140)에 의해 실행될 수 있다.
- [0051] 도 3을 참조하면, 동작 310에서, 프로세서(120)는, 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지의 적어도 한 종의 특정 수산물의 판매량에 대한 제1 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 외부 전자 장치(110)로부터 상기 제1 정보를 획득할 수 있다. 다른 예를 들면, 프로세서(120)는, LSTM에 대한 이전 트레이닝의 결과를 저장하고, 상기 저장된 결과로부터 상기 제1 정보를 획득할 수도 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.
- [0052] 다양한 실시예들에서, 상기 제1 시간 구간 내지 상기 제n 시간 구간 각각의 길이는, 서로 동일할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 시간 구간 내지 상기 제n 시간 구간 각각의 길이는, 설정에 따라 달라지며 1주일, 1달일 수도 있다.

- [0053] 다양한 실시예들에서, 상기 제1 정보는, 마크 업 언어 파일로 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 제1 정보는, 텍스트 또는 스트링(string)으로 구성되고, 상기 마크 업 언어 파일과 구별되는 다른 파일로 구성될 수도 있다.
- [0054] 다양한 실시예들에서, 프로세서(120)는, 상기 제1 정보 뿐 아니라 다른 정보를 더 이용하여 상기 제1 트레이닝을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 제1 정보, 상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물을 포함하는 복수의 수산물들의 판매량에 대한 정보, 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지의 특정 수산물의 공급량에 대한 정보, 날씨/계절 별 수산물 시장 규모의 변화에 대한 정보, 특정 수산물의 가격 변동량에 대한 정보 및 상기 특정 수산물의 신선도 변화에 대한 정보에 기반하여 상기 LSTM에 대한 상기 제1 트레이닝을 수행할 수 있다.
- [0055] 동작 320에서, 프로세서(120)는, 상기 제1 정보에 기반하여 LSTM에 대한 제1 트레이닝을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 제1 정보를 파싱(parse)으로써 특징값들을 추출할 수 있다. 프로세서(120)는, 상기 특징값들 및 상기 특징값들로부터 도출되는 복수의 값들을 이용하여 상기 LSTM에 대한 상기 제1 트레이닝을 수행할 수 있다.
- [0056] 동작 330에서, 프로세서(120)는, 상기 제1 트레이닝에 대한 정보를 체크포인트 파일로 획득할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 체크포인트 파일은, LSTM의 구조를 제외한 변수들을 포함하고 있는 파일일 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 제1 트레이닝의 결과를 이후의 LSTM의 트레이닝에서 이용하기 위해 상기 제1 정보를 상기 체크포인트 파일로 획득할 수 있다.
- [0057] 동작 340에서, 프로세서(120)는, 상기 제1 트레이닝을 수행한 상기 LSTM을 이용하여 상기 제n 시간 구간 다음의 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정할 수 있다. 예를 들면, 상기 제n+1 시간 구간은, 현재 날짜가 포함된 달의 다음 달을 의미할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 프로세서(120)는, 수산물 시장의 변화 및 가격 변동량 등에 맞춰, 상기 특정 수산물을 얼마나 재고로 관리(얼마나 특정 수산물을 매입하여 보관)하는 것이 적합한지 여부를 결정하기 위한 데이터를 제공하기 위해, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 프로세서(120)는, 수산물 시장의 변화 및 가격 변동량에 맞춰, 재고로 관리할 상기 특정 수산물의 양이 어느정도도 하는 것이 적합한지 여부를 결정하기 위한 데이터를 제공하기 위해, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정할 수 있다.
- [0058] 동작 350에서, 프로세서(120)는, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 대한 제2 정보를 출력할 수 있고, 이를 기초로 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 결정할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 제2 정보는, 마크 업 언어 파일로 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 제2 정보는, 텍스트 또는 스트링(string)으로 구성되고, 상기 마크 업 언어 파일과 구별되는 다른 파일로 구성될 수도 있다.
- [0059] 도 3에 도시하지 않았으나, 프로세서(120)는, 상기 제2 정보를 외부 전자 장치(120)에게 송신할 수 있다. 상기 송신을 위해, 전자 장치(100)는 통신 회로를 포함할 수 있다.
- [0060] 도 4는 다양한 실시예들에 따라 체크포인트 파일을 갱신하고 갱신된 체크포인트 파일에 기반하여 특정 수산물의 판매량을 추정하는 방법을 도시하는 흐름도이다. 상기 흐름도에 의해 도시된 방법은, 도 2의 전자 장치(100), 전자 장치(100) 내의 프로세서(120), 또는 전자 장치(100)의 러닝 프로세서(140)에 의해 실행될 수 있다.
- [0061] 도 4의 동작 410 내지 동작 450은, 도 3의 동작 330 내지 동작 350과 관련될 수 있다.
- [0062] 도 4를 참조하면, 동작 410에서, 프로세서(120)는, 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량에 대한 제3 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, 상기 제3 정보는, 상기 제2 정보와 구별될 수 있다. 예를 들면, 상기 제3 정보는, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 실제 판매량에 대한 정보로, 상기 LSTM에 의해 추정된 상기 제2 정보의 신뢰도를 피드백할 수 있는 정보일 수 있다.
- [0063] 동작 420에서, 프로세서(120)는, 상기 제1 트레이닝의 결과와 상기 제3 정보에 기반하여 상기 LSTM에 대한 제2 트레이닝을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 동작 330에서 획득된 상기 체크포인트 파일을 호출하고, 상기 호출된 체크포인트 파일로부터 상기 제1 트레이닝의 결과를 획득할 수 있다. 프로세서(120)는, 상기 획득된 제1 트레이닝의 결과와 동작 410에서 획득된 상기 제3 정보에 기반하여 상기 LSTM에 대한 제2 트레이닝을 수행할 수 있다.
- [0064] 다양한 실시예들에서, 프로세서(120)는, 상기 제1 트레이닝의 결과와 상기 제3 정보 뿐 아니라 다른 정보를 더 이용하여 상기 제2 트레이닝을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 제1 트레이닝의 결과, 상기

제3 정보, 상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물을 포함하는 복수의 수산물들의 판매량에 대한 정보, 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지의 특정 수산물의 공급량에 대한 정보, 날씨/계절 별 수산물 시장 규모의 변화에 대한 정보, 특정 수산물의 가격 변동량에 대한 정보 및 상기 특정 수산물의 신선도 변화에 대한 정보에 기반하여 상기 LSTM에 대한 상기 제2 트레이닝을 수행할 수 있다.

[0065] 동작 430에서, 프로세서(120)는, 상기 제2 트레이닝에 대한 정보를 이용하여 상기 체크포인트 파일을 갱신할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 동작 420에서 호출된 상기 체크포인트 파일에 상기 제2 트레이닝에 대한 정보를 입력함으로써 상기 체크포인트 파일을 갱신할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 갱신된 상기 체크포인트 파일은, 상기 제2 트레이닝 이후의 트레이닝을 위해 이용될 수 있다.

[0066] 동작 440에서, 프로세서(120)는, 상기 제2 트레이닝을 수행한 상기 LSTM을 이용하여 상기 제n+1 시간 구간 다음의 제n+2 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 제2 정보와 상기 제3 정보 사이의 차이를 이용하여 더 트레이닝된 상기 LSTM을 이용하여 상기 제n+2 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정할 수 있다. 예를 들면, 상기 제n+2 시간 구간은, 상기 제n+1 시간 구간에 해당하는 달의 다음 달을 의미할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 프로세서(120)는, 수산물 시장의 변화 및 가격 변동량 등에 맞춰, 재고로 관리할 상기 특정 수산물의 양을 얼마로 하는 것이 적합한지 여부를 결정하기 위한 데이터를 제공하기 위해, 상기 제n+2 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정할 수 있다.

[0067] 동작 450에서, 프로세서(120)는, 상기 제n+2 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 대한 제4 정보를 출력할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 제4 정보는, 마크 업 언어 파일로 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 제4 정보는, 텍스트 또는 스트링(string)으로 구성되고, 상기 마크 업 언어 파일과 구별되는 다른 파일로 구성될 수도 있다.

[0068] 도 4에 도시하지 않았으나, 프로세서(120)는, 상기 제4 정보를 외부 전자 장치(120)에게 송신할 수 있다. 상기 송신을 위해, 전자 장치(100)는 통신 회로를 포함할 수 있다.

[0069] 도 5는 다양한 실시예들에 따라 특정 수산물의 추정된 판매량에 따라 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 결정하는 방법을 도시하는 흐름도이다. 상기 흐름도에 의해 도시된 방법은, 도 2의 전자 장치(100), 전자 장치(100) 내의 프로세서(120), 또는 전자 장치(100)의 러닝 프로세서(140)에 의해 실행될 수 있다.

[0070] 도 5의 동작 510 내지 동작 530은, 도 3의 동작 350과 관련될 수 있다.

[0071] 도 5를 참조하면, 동작 510에서, 프로세서(120)는, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 기준 판매량 미만인지 여부를 식별할 수 있다. 예를 들면, 상기 기준 판매량은, 재고로 관리할 상기 특정 수산물의 양을 유지하는 것이 적합한지 여부를 결정하기 위해 이용되는 파라미터일 수 있다. 예를 들면, 상기 기준 판매량은 고정된 값일 수 있다. 다른 예를 들면, 상기 기준 판매량은 시간의 흐름에 따라 변경되는 값일 수 있다. 상기 기준 판매량이 변경되는 값인 경우, 상기 기준 판매량은, 상기 LSTM에 의해 동작 510을 수행하기 전에 결정될 수 있다.

[0072] 동작 520에서, 프로세서(120)는, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 상기 기준 판매량 이상임을 식별하는 것에 기반하여, 통신 회로를 이용하여 외부 전자 장치(120)에게 외부 전자 장치(120)의 디스플레이 상에서 재고로 관리할 상기 특정 수산물의 양을 유지할 것을 가이드하는 메시지를 표시하기 위한 신호를 송신할 수 있다. 예를 들면, 외부 전자 장치(120)의 사용자는 상기 특정 수산물을 매입하고 창고의 재고를 관리하는 자일 수 있다. 프로세서(120)는, 외부 전자 장치(120)의 사용자에게 상기 특정 수산물의 양을 유지하는 것이 바람직함을 알리기 위해, 상기 신호를 송신할 수 있다.

[0073] 동작 530에서, 프로세서(120)는, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 상기 기준 판매량 미만임을 식별하는 것에 기반하여, 상기 통신 회로를 이용하여 외부 전자 장치(120)에게 외부 전자 장치(120)의 상기 디스플레이 상에서 재고로 관리할 상기 특정 수산물의 양을 줄일 것을 가이드하는 메시지를 표시하기 위한 신호를 송신할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 외부 전자 장치(120)의 사용자에게 상기 특정 수산물의 매입을 중단하여 재고의 양을 줄이는 것이 보다 바람직함을 알리기 위해, 상기 다른 신호를 송신할 수 있다.

[0074] 다양한 실시예들에서, 프로세서(120)는, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 상기 기준 판매량 미만임을 식별하는 것에 기반하여, 복수의 후보 수산물들 중에서 상기 기준 판매량 이상의 판매량을 가지는 후보 수산물을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 특정 수산물 대신 재고로 관

리할 다른 수산물을 추천하기 위해, 상기 식별을 실행할 수 있다.

- [0075] 다양한 실시예들에서, 프로세서(120)는, 상기 식별된 후보 수산물을 관리하는 것을 추천하는 가이드 메시지를 외부 전자 장치(120)의 상기 디스플레이 상에서 표시하기 위한 신호를 상기 통신 회로를 이용하여 외부 전자 장치(120)에게 송신할 수 있다.
- [0076] 도 5는, 프로세서(120)에 의해 추정된 판매량에 기반하여 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 결정하는 동작을 도시하고 있으나, 프로세서(120)는, 다른 기준에 기반하여 특정 수산물의 재고의 양을 결정하는 동작을 실행할 수도 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물의 상기 판매량의 트렌드 및 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 기반하여, 외부 전자 장치(120)의 디스플레이 상에서 상기 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 줄일 것을 가이드하는 메시지를 표시할 것을 결정하고, 상기 결정에 기반하여, 외부 전자 장치(120)의 상기 디스플레이 상에서 상기 메시지를 표시하기 위한 신호를 상기 통신 회로를 이용하여 외부 전자 장치(120)에게 송신할 수 있다. 다른 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물의 상기 판매량의 트렌드 및 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 기반하여, 외부 전자 장치(120)의 디스플레이 상에서 상기 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 유지할 것을 가이드하는 메시지를 표시할 것을 결정하고, 상기 결정에 기반하여, 외부 전자 장치(120)의 상기 디스플레이 상에서 상기 메시지를 표시하기 위한 신호를 상기 통신 회로를 이용하여 외부 전자 장치(120)에게 송신할 수 있다.
- [0077] 도 6은 다양한 실시예들에 따라 LSTM(long short-term memory models)에 대한 트레이닝을 수행하는 동안 정규화를 수행하는 방법을 도시하는 흐름도이다. 상기 흐름도에 의해 도시된 방법은, 도 2의 전자 장치(100), 전자 장치(100) 내의 프로세서(120), 또는 전자 장치(100)의 러닝 프로세서(140)에 의해 실행될 수 있다.
- [0078] 도 6의 동작 610 내지 동작 640은, 도 3의 동작 320과 관련될 수 있다.
- [0079] 도 6을 참조하면, 동작 610에서, 프로세서(120)는, 상기 제1 정보로부터 특징값들을 추출할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 제1 정보를 과성함으로써, 상기 특징값들을 추출할 수 있다.
- [0080] 동작 620에서, 프로세서(120)는, 상기 특징값들 중 최대값 및 최소값을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 특징값들에 기반하여 정규화된 값들을 획득하기 위해, 상기 특징값들 중 상기 최대 값 및 상기 최소값을 식별할 수 있다.
- [0081] 동작 630에서, 프로세서(120)는, 상기 특징값들의 평균값을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는, 상기 특징값들에 기반하여 상기 정규화된 값들을 획득하기 위해, 상기 특징값들의 상기 평균값을 식별할 수 있다.
- [0082] 도 6은 동작 620을 실행한 후 동작 630을 실행하는 예를 도시하고 있으나, 이는 설명의 편의를 위한 것이다. 동작 620 및 동작 630은 순서에 상관없이 실행될 수 있다. 예를 들면, 동작 620 및 동작 630은 동시에 실행될 수도 있고, 동작 630이 실행된 후 동작 620이 실행될 수도 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.
- [0083] 동작 640에서, 프로세서(120)는, 상기 제1 트레이닝을 수행하는 동안, 상기 특징값들, 상기 최소값, 상기 최대값, 및 상기 평균값에 기반하여 상기 정규화된 값들을 획득할 수 있다.
- [0084] 예를 들면, 상기 정규화된 값들 각각은, 아래의 수학적 식 1에 의해 획득될 수 있다.

수학적 식 1

[0085]
$$y_i = \frac{x_i - \mu}{(\max(x_i) - \min(x_i))^p}$$

- [0087] 수학적 식 1에서, x_i 는 상기 특징값들 각각을 의미하고, μ 는 상기 평균값을 의미하고, $\max(x_i)$ 는 상기 최대값을 의미하고, $\min(x_i)$ 는 상기 최소값을 의미하며, p 는 하이퍼파라미터를 의미할 수 있다. 상기 하이퍼파라미터는, 0 초과 1 미만의 값으로 설정될 수 있다.
- [0088] 예를 들면, 특징점들의 데이터 특성에 따라 달라질 수 있지만, 수학적 식 1의 p 는, 0.2일 수 있다.

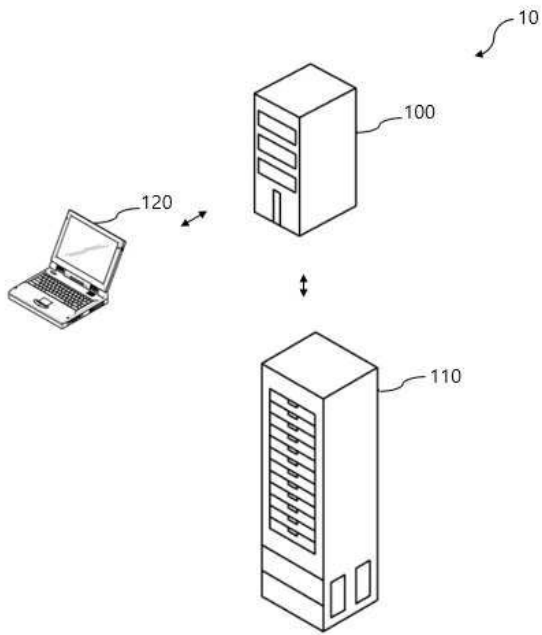
- [0089] 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(100)는, 수확식 1을 이용하여 상기 제1 트레이닝을 수행하는 동안 정규화된 값들을 획득함으로써, 상기 제1 트레이닝을 수행한 상기 LSTM에 의해 추정되는 상기 제2 정보의 신뢰도를 높일 수 있다.
- [0090] 상술한 바와 같은, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 인스트럭션들을 저장하도록 구성된 적어도 하나의 메모리와, 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지의 특정 수산물의 판매량에 대한 제1 정보를 획득하고, 상기 제1 정보에 기반하여 LSTM(long short-term memory models)에 대한 제1 트레이닝을 수행하고, 상기 제1 트레이닝에 대한 정보를 체크포인트 파일로 획득하고, 상기 제1 트레이닝을 수행한 상기 LSTM을 이용하여 상기 제n 시간 구간 다음의 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정하고, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 대한 제2 정보를 출력하도록 구성될 수 있다.
- [0091] 다양한 실시예들에서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량에 대한 제3 정보를 획득하고, 상기 체크포인트 파일로부터 획득된 상기 제1 트레이닝의 결과와 상기 제3 정보에 기반하여 상기 LSTM에 대한 제2 트레이닝을 수행하고, 상기 제2 트레이닝에 대한 정보를 이용하여 상기 체크포인트 파일을 갱신하고, 상기 제2 트레이닝을 수행한 상기 LSTM을 이용하여 상기 제n+1 시간 구간 다음의 제n+2 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 판매량을 추정하고, 상기 제n+2 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 대한 제4 정보를 출력하도록 구성될 수 있다.
- [0092] 다양한 실시예들에서, 상기 제1 정보 및 상기 제2 정보 각각은, 마크업 언어 파일로 구성될 수 있다.
- [0093] 다양한 실시예들에서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 상기 제1 정보, 상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물을 포함하는 복수의 수산물들의 판매량에 대한 정보, 제1 시간 구간으로부터 제n 시간 구간까지의 특정 수산물의 공급량에 대한 정보, 날씨/계절 별 수산물 시장 규모의 변화에 대한 정보, 특정 수산물의 가격 변동량에 대한 정보 및 상기 특정 수산물의 신선도 변화에 대한 정보에 기반하여 상기 LSTM에 대한 상기 제1 트레이닝을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0094] 다양한 실시예들에서, 상기 전자 장치는, 통신 회로를 더 포함할 수 있고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 기준 판매량 미만인지 여부를 식별하고, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 상기 기준 판매량 이상임을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제2 정보를 출력하고, 상기 통신 회로를 이용하여 외부 전자 장치에게 상기 외부 전자 장치의 디스플레이 상에서 상기 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 유지할 것을 가이드하는 메시지를 표시하기 위한 신호를 송신하고, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 상기 기준 판매량 미만임을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제2 정보를 출력하고, 상기 통신 회로를 이용하여 상기 외부 전자 장치에게 상기 외부 전자 장치의 상기 디스플레이 상에서 상기 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 줄일 것을 가이드하는 메시지를 표시하기 위한 다른 신호를 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0095] 다양한 실시예들에서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량이 상기 기준 판매량 미만임을 식별하는 것에 기반하여, 복수의 후보 수산물들 중에서 상기 기준 판매량 이상의 판매량을 가지는 후보 수산물을 식별하고, 상기 식별된 후보 수산물을 재고로 관리하는 것을 가이드하는 메시지를 상기 외부 전자 장치의 상기 디스플레이 상에서 표시하기 위한 신호를 상기 통신 회로를 이용하여 상기 외부 전자 장치에게 송신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0096] 다양한 실시예들에서, 상기 전자 장치는, 통신 회로를 더 포함할 수 있고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물의 상기 판매량의 트렌드 및 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 기반하여, 외부 전자 장치의 디스플레이 상에서 상기 특정 수산물을 재고로 관리하는 것을 중단할 것을 가이드하는 메시지를 표시할 것을 결정하고, 상기 결정에 기반하여, 상기 외부 전자 장치의 상기 디스플레이 상에서 상기 메시지를 표시하기 위한 신호를 상기 통신 회로를 이용하여 상기 외부 전자 장치에게 송신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0097] 다양한 실시예들에서, 상기 전자 장치는, 통신 회로를 더 포함할 수 있고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 상기 제1 시간 구간으로부터 상기 제n 시간 구간까지의 상기 특정 수산물의 상기 판매량의 트렌드 및 상기 제n+1 시간 구간에서의 상기 특정 수산물의 상기 추정된 판매량에 기반하여, 외부 전자 장치의 디스플레이 상에서 상기 재고로 관리할 특정 수산물의 양을 유지할 것을 가이드하는 메시지를 표시할 것을 결정하고, 상기 결정에 기반하여, 상기 외부 전자 장치의 상기 디스플레이 상에서 상기 메시지를 표시하기

위한 신호를 상기 통신 회로를 이용하여 상기 외부 전자 장치에게 송신하도록 더 구성될 수 있다.

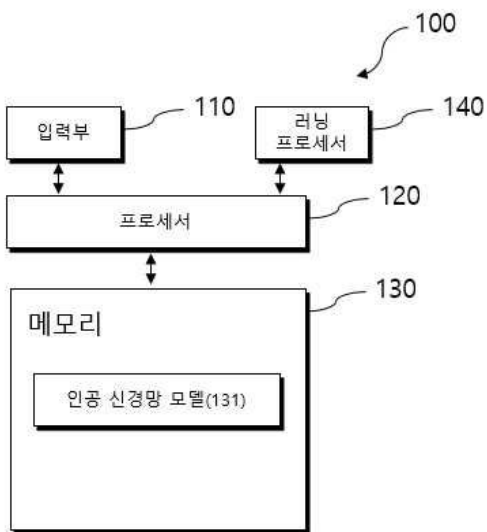
- [0098] 다양한 실시예들에서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 인스트럭션들을 실행할 시, 상기 제1 정보로부터 특징값들을 추출하고, 상기 특징값들 중 최대값 및 최소값을 식별하고, 상기 특징값들의 평균값을 식별하고, 상기 제1 트레이닝을 수행하는 동안, 상기 특징값들, 상기 최소값, 상기 최대값, 및 상기 평균값에 기반하여 정규화된 값들을 획득하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 수학적 1을 이용하여 상기 정규화된 값들 각각을 획득할 수 있다.
- [0099] 한편, 적어도 하나의 프로세서에서 수행하는 본 발명의 프로세스는 딥러닝을 이용하여 최적화된 재고를 운영하고, 상품 구성을 예측하는 모델 플랫폼을 제시하고 있다. 이때의 모델 플랫폼은 오픈 플랫폼으로서 타업체와도 데이터를 공유할 수 있다.
- [0100] 또한, 본 발명에서는 최적화된 재고를 운영하고, Last-mile Delivery를 수행함으로써 기존 4~6 단계에 이르는 유통 단계를 2~3 단계로 간소화하여 유통 비용을 줄일 수도 있을 것이다.
- [0101] 구체적으로, 적어도 하나의 프로세서가 재고에서 관리되는 특정 수산물 등을 매입을 요구하는 소비자 정보(ex 소비자의 위치, 매입을 요구하는 양 등)를 획득하고, 이에 기반하여 LSTM에 대한 트레이닝을 수행할 수도 있을 것이다.
- [0102] 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 형태로 구현될(implemented) 수 있다.
- [0103] 소프트웨어로 구현하는 경우, 하나 이상의 프로그램(소프트웨어 모듈)을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체가 제공될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장되는 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치(device) 내의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하도록 구성된다(configured for execution). 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치로 하여금 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들을 실행하게 하는 명령어(instructions)를 포함한다.
- [0104] 이러한 프로그램(소프트웨어 모듈, 소프트웨어)은 랜덤 액세스 메모리(random access memory), 플래시(flash) 메모리를 포함하는 불휘발성(non-volatile) 메모리, 롬(ROM: Read Only Memory), 전기적 삭제가능 프로그램가능 롬(EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), 자기 디스크 저장 장치(magnetic disc storage device), 콤팩트 디스크 롬(CD-ROM: Compact Disc-ROM), 디지털 다목적 디스크(DVDs: Digital Versatile Discs) 또는 다른 형태의 광학 저장 장치, 마그네틱 카세트(magnetic cassette)에 저장될 수 있다. 또는, 이들의 일부 또는 전부의 조합으로 구성된 메모리에 저장될 수 있다. 또한, 각각의 구성 메모리는 다수 개 포함될 수도 있다.
- [0105] 또한, 상기 프로그램은 인터넷(Internet), 인트라넷(Intranet), LAN(Local Area Network), WLAN(Wide LAN), 또는 SAN(Storage Area Network)과 같은 통신 네트워크, 또는 이들의 조합으로 구성된 통신 네트워크를 통하여 접근(access)할 수 있는 부착 가능한(attachable) 저장 장치(storage device)에 저장될 수 있다. 이러한 저장 장치는 외부 포트를 통하여 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수 있다. 또한, 통신 네트워크상의 별도의 저장장치가 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수도 있다.
- [0106] 상술한 본 개시의 구체적인 실시 예들에서, 개시에 포함되는 구성 요소는 제시된 구체적인 실시 예에 따라 단수 또는 복수로 표현되었다. 그러나, 단수 또는 복수의 표현은 설명의 편의를 위해 제시한 상황에 적합하게 선택된 것으로서, 본 개시가 단수 또는 복수의 구성 요소에 제한되는 것은 아니며, 복수로 표현된 구성 요소라 하더라도 단수로 구성되거나, 단수로 표현된 구성 요소라 하더라도 복수로 구성될 수 있다.
- [0107] 한편 본 개시의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 개시의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 개시의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면

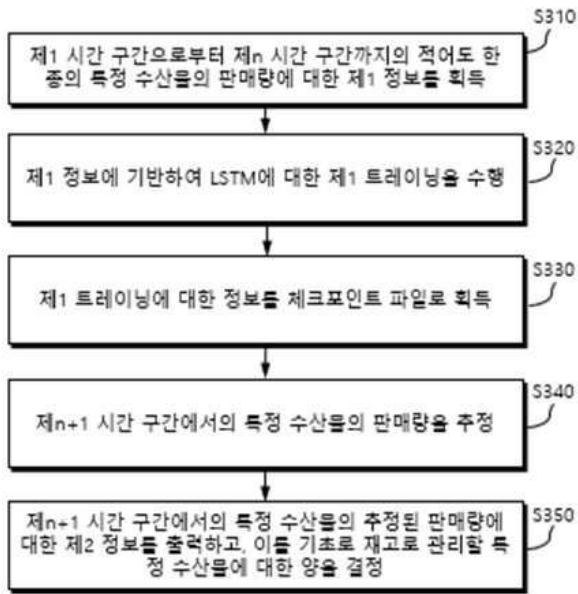
도면1



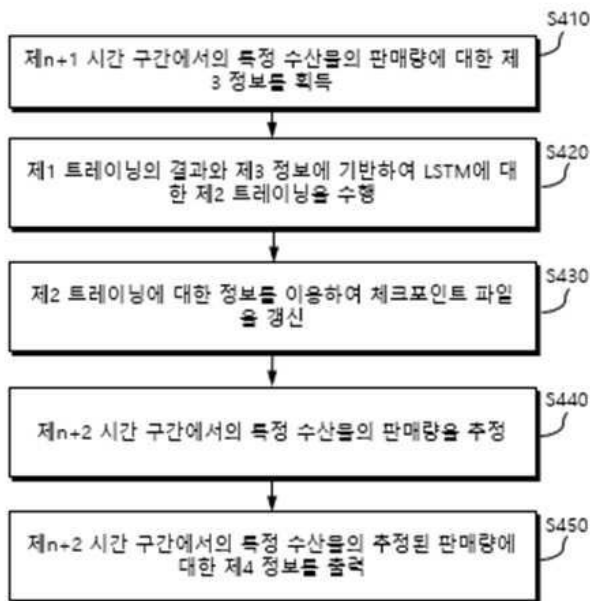
도면2



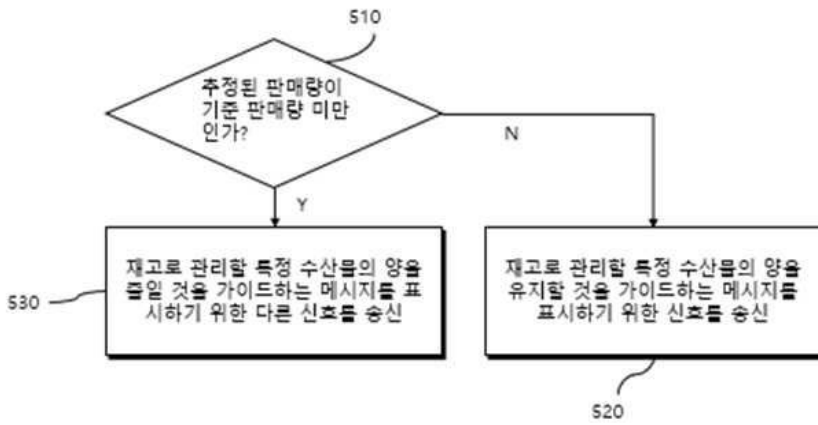
도면3



도면4



도면5



도면6

