



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월02일
(11) 등록번호 10-1934583
(24) 등록일자 2018년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 17/30994 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0006157
(22) 출원일자 2018년01월17일
심사청구일자 2018년01월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020170101609 A*
KR1020100032622 A*
JP2013164765 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 머니브레인
서울특별시 서초구 강남대로 373, 17층(서초동, 홍우빌딩)
(72) 발명자
설재호
서울특별시 강동구 풍성로38길 37, 프라임빌 501호
손보경
서울특별시 송파구 송파대로8길 10
송파파인타운13단지아파트 1302동 602호
(74) 대리인
특허법인 신우

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 홍경아

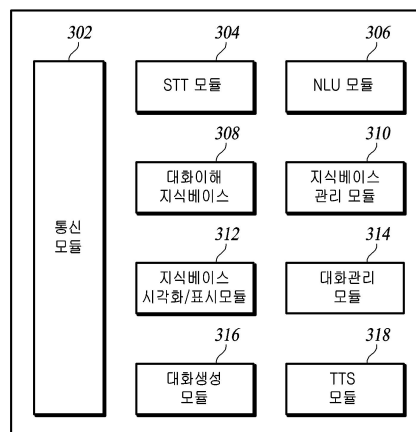
(54) 발명의 명칭 대화형 AI 에이전트 시스템을 위한 지식베이스의 시각화 방법 및 컴퓨터 판독가능 기록 매체

(57) 요약

디스플레이를 포함하는 대화형 AI 에이전트 시스템에 의하여 수행되는, 지식베이스의 시각화 방법이 제공된다. 본 개시의 방법에 있어서, 상기 지식베이스는 복수의 노드를 포함하는 그래프로서 구성되고, 상기 복수의 노드 각각은 소정의 개념과 연관되고, 상기 복수의 노드 각각은 상기 복수의 노드 중 하나 이상의 다른 노드에 대해 각각 소정의 관계를 나타내는 링크에 의해 연결되며, 상기 방법은, 상기 복수의 노드 각각을 시각화하여 상기 디스플레이 상에 표시하는 단계; 및 상기 복수의 노드 중 임의의 두 개의 노드를 연결하는 각각의 링크를 시각화하여 상기 디스플레이 상에 표시하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도3

106



(72) 발명자

임보훈

서울특별시 송파구 충민로 5 송파한화오벨리스크
오피스텔 A동 1329호

장세영

경기도 부천시 원미구 신흥로 190 위브더스테이트
아파트 103동 3302호

명세서

청구범위

청구항 1

디스플레이를 포함하는 대화형 AI 에이전트 시스템에 의하여 수행되는, 지식베이스의 갱신을 동적으로 시각화하는 방법으로서,

상기 지식베이스는 복수의 노드를 포함하는 그래프로서 구성되고, 상기 복수의 노드 각각은 소정의 개념과 연관되고, 상기 복수의 노드 각각은 상기 복수의 노드 중 하나 이상의 다른 노드에 대해 각각 소정의 관계를 나타내는 링크에 의해 연결되며,

상기 방법은,

상기 복수의 노드 각각을 시각화하여 상기 디스플레이 상에 표시하는 단계;

상기 복수의 노드 중 임의의 두 개의 노드를 연결하는 각각의 링크를 시각화하여 상기 디스플레이 상에 표시하는 단계;

사용자로부터 자연어 입력을 수신하는 단계;

상기 지식베이스에 기초하여 상기 자연어 입력에 대응하는 인텐트 결정을 시도하는 단계;

상기 인텐트 결정에 성공하는 경우, 상기 지식베이스 상의 상기 복수의 노드 중 상기 결정된 인텐트에 대응하는 하나 이상의 노드를, 상기 지식베이스 상의 다른 노드들보다 크게 또는 상기 다른 노드들과는 차별되는 별도의 색으로 표시하는 단계;

상기 인텐트 결정에 실패하는 경우, 상기 사용자에게 상기 인텐트 결정에 대한 상기 실패를 알리는 응답을 제공하는 단계;

상기 응답에 대응하여, 상기 사용자로부터 추가적인 자연어 입력을 수신하는 단계;

상기 추가적인 자연어 입력을 처리하여 하나 이상의 개념을 추출하는 단계;

상기 추출된 하나 이상의 개념에 각각 대응하는 하나 이상의 노드를 생성하는 단계;

상기 생성된 하나 이상의 노드를 서로 간에 연결하거나, 상기 생성된 하나 이상의 노드를 상기 지식베이스 상의 상기 복수의 노드 중의 하나 이상의 노드에 연결하는, 하나 이상의 링크를 생성하는 단계- 상기 각 링크는, 상기 링크가 연결하는 노드들 간의 관계를 나타냄 -;

상기 생성된 하나 이상의 노드 각각과, 상기 생성된 하나 이상의 노드를 연결하는 상기 링크 각각을 시각화하여 상기 디스플레이 상에 표시하는 단계; 및

상기 지식베이스 상의 상기 복수의 노드 및 상기 생성된 하나 이상의 노드 중 소정의 노드- 상기 소정의 노드에 연결된 링크의 수는, 상기 복수의 노드 및 상기 생성된 하나 이상의 노드 중 다른 노드들 각각에 대해, 각 노드에 연결된 링크의 수보다 많음 -를, 상기 복수의 노드 및 상기 생성된 하나 이상의 노드 중 다른 노드들보다 크게 또는 상기 다른 노드들과는 차별되는 별도의 색으로 표시하는 단계

를 포함하는, 지식베이스 시각화 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 생성된 하나 이상의 노드 각각을 시각화하여 상기 디스플레이 상에 표시하는 단계는, 상기 생성된 하나 이상의 노드를 소정의 제한된 시간 간격 동안, 상기 복수의 노드보다 크게 또는 상기 복수의 노드와는 차별되는

별도의 색으로 표시하는 단계를 포함하는, 지식베이스 시각화 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지식베이스에 기초하여 상기 자연어 입력에 대응하는 인텐트 결정을 시도하는 단계는,

상기 자연어 입력을 처리하여 하나 이상의 개념을 추출하는 단계;

상기 지식베이스의 상기 복수의 노드 중에서 상기 추출된 하나 이상의 개념에 대응하는 하나 이상의 노드를 선택하는 단계;

상기 디스플레이 상에서, 상기 선택된 하나 이상의 노드의 표시를, 소정의 제한된 시간 동안, 크기 확장하거나, 상기 선택된 하나 이상의 노드가 기존에 표시되어 있었던 색과는 다른 별도의 색을 갖도록 변경하여 표시하는 단계; 및

상기 소정의 제한된 시간 경과 후, 상기 선택된 하나 이상의 노드의 표시를, 상기 변경하여 표시하는 단계 이전의 크기 및 색으로 표시하는 단계를 더 포함하는, 지식베이스 시각화 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 하나 이상의 노드를 선택하는 단계는, 상기 선택된 하나 이상의 노드 각각에 대한 선택 횟수를 카운트하는 단계를 포함하고,

상기 방법은,

상기 복수의 노드 중에서, 소정의 기간 내에 카운트 된 상기 선택 횟수가 소정 수 이상인 노드의 표시를, 상기 복수의 노드 중 다른 노드에 보다 크게 또는 상기 복수의 노드와 다른 별도의 색을 갖도록 변경하여 표시하는 단계를 더 포함하는, 지식베이스 시각화 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수의 노드 중 공통된 속성을 갖는 하나 이상의 노드를 공통의 클래스로 분류하는 단계를 더 포함하고,

상기 복수의 노드 각각을 시각화하여 상기 디스플레이 상에 표시하는 단계는, 상기 공통의 클래스로 분류된 상기 하나 이상의 노드를 동일한 색으로 표시하는 단계를 포함하는, 지식베이스 시각화 방법.

청구항 7

하나 이상의 명령어를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록 매체로서, 상기 하나 이상의 명령어는 컴퓨터에 의해 실행되는 경우, 상기 컴퓨터로 하여금, 제1항, 및 제3항 내지 제6항 중 어느 한 항의 방법을 수행하도록 하는, 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는, 대화형 AI 에이전트 시스템을 위한 지식베이스에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 대화형 AI 에이전트 시스템을 위한 지식베이스의 구축 및 시각화 등에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래, 인공지능 분야, 특히 자연어 이해 분야의 기술 발전에 따라, 전통적인 기계 중심의 명령 입출력 방식에 따른 기계 조작에서 벗어나, 사용자로 하여금, 보다 사람 친화적인 방식, 예컨대 음성 및/또는 텍스트 형태의 자연어를 매개로 한 대화 방식으로 기계를 조작하고 기계로부터 원하는 서비스를 얻을 수 있도록 하는 대화형 AI 에이전트 시스템의 개발 및 활용이 점차 늘어나고 있다. 그에 따라, 온라인 상담 센터나 온라인 쇼핑몰 등을 비롯한 (그러나 이에 한정되지 않은 더 많은) 다양한 분야에서, 사용자는 음성 및/또는 텍스트 형태의 자연

어 대화를 통해, 대화형 AI 에이전트 시스템에게 원하는 서비스를 요청하고 그로부터 원하는 결과를 얻을 수 있게 되었다.

[0003] 최근에는, 고정 시나리오 기반의 간단한 문답 형태의 대화 서비스만을 제공하던 종래의 대화형 AI 에이전트 시스템을 넘어서서, 자유 발화 형태의 음성 입력을 기초로 보다 복잡한 도메인의 서비스를 제공하는 대화형 AI 에이전트 시스템에 대한 요구가 늘어나고 있다. 자유 발화 형태의 음성 입력에 기초하여 복잡한 도메인의 서비스를 제공하기 위해서, 대화형 AI 에이전트 시스템은 대화 이해 및 관리를 위한 지식베이스 모델들을 구축하고 이들을 지속적으로 갱신할 필요가 있다. 지식베이스 모델들은 사용자가 대화형 AI 에이전트 시스템을 이용함에 따라 획득되는 지식에 의해 지속적으로 갱신될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 한국 특허 출원 제10-2015-0175948호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 지식베이스 모델들의 구축 및 관리는 대화형 AI 에이전트 시스템의 개발 및 관리의 관점에서 매우 중요한 작업이다. 따라서, 대화형 AI 에이전트 시스템의 개발자 또는 관리자 등을 위하여 지식베이스 모델들을 시각화하고 그 결과를 화면에 제시할 필요가 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 개시의 일 특징에 의하면, 디스플레이를 포함하는 대화형 AI 에이전트 시스템에 의하여 수행되는, 지식베이스의 시각화 방법이 제공된다. 본 개시의 방법에 있어서, 지식베이스는 복수의 노드를 포함하는 그래프로써 구성되고, 복수의 노드 각각은 소정의 개념과 연관되고, 복수의 노드 각각은 복수의 노드 중 하나 이상의 다른 노드에 대해 각각 소정의 관계를 나타내는 링크에 의해 연결되며, 방법은, 복수의 노드 각각을 시각화하여 디스플레이 상에 표시하는 단계; 및 복수의 노드 중 임의의 두 개의 노드를 연결하는 각각의 링크를 시각화하여 디스플레이 상에 표시하는 단계를 포함한다.

[0007] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 방법은, 사용자로부터 소정의 자연어 입력을 수신하는 단계; 자연어 입력을 처리하여 하나 이상의 개념을 추출하는 단계; 추출된 하나 이상의 개념에 각각 대응하는 하나 이상의 노드를 생성하는 단계; 생성된 하나 이상의 노드를, 생성된 하나 이상의 노드 중 다른 노드에 및/또는 지식베이스 상의 복수의 노드 중 소정의 노드에, 각 대응하는 링크에 의해 연결시키는 단계- 각 대응하는 링크는, 각 대응하는 링크가 연결하는 노드들 간의 관계를 나타냄 -; 생성된 하나 이상의 노드 각각을 시각화하여 디스플레이 상에 표시하는 단계; 및 생성된 하나 이상의 노드를, 생성된 하나 이상의 노드 중 다른 노드에 및/또는 지식베이스 상의 복수의 노드 중 소정의 노드에 연결시키는 각 링크를 시각화하여 디스플레이 상에 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0008] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 생성된 하나 이상의 노드 각각을 시각화하여 디스플레이 상에 표시하는 단계는, 생성된 하나 이상의 노드를 소정의 제한된 시간 간격 동안, 복수의 노드보다 크게 및/또는 복수의 노드와는 차별되는 별도의 색으로 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 방법은, 사용자로부터 소정의 자연어 입력을 수신하는 단계; 자연어 입력을 처리하여 하나 이상의 개념을 추출하는 단계; 지식베이스의 복수의 노드 중에서 추출된 하나 이상의 개념에 대응하는 하나 이상의 노드를 선택하는 단계; 디스플레이 상에서, 선택된 하나 이상의 노드의 표시를, 소정의 제한된 시간 동안, 크기 확장하거나, 선택된 하나 이상의 노드가 기존에 표시되어 있었던 색과는 다른 별도의 색을 갖도록 변경하여 표시하는 단계; 및 소정의 제한된 시간 경과 후, 선택된 하나 이상의 노드의 표시를, 변경하여 표시하는 단계 이전의 크기 및 색으로 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0010] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 하나 이상의 노드를 선택하는 단계는, 선택된 하나 이상의 노드 각각에 대해 선택되는 횟수를 카운트하는 단계를 포함하고, 방법은, 복수의 노드 중에서, 소정의 기간 내에 카운트된 횟수가

소정 수 이상인 노드의 표시를, 복수의 노드 중 다른 노드에 보다 크게 표시 및/또는 복수의 노드와 다른 별도의 색을 갖도록 변경하여 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0011] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 방법은, 복수의 노드 중 공통된 속성을 갖는 하나 이상의 노드를 공통의 클래스로 분류하는 단계를 더 포함하고, 복수의 노드 각각을 시각화하여 디스플레이 상에 표시하는 단계는, 공통의 클래스로 분류된 하나 이상의 노드를 동일한 색으로 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 본 개시의 다른 특징에 의하면, 하나 이상의 명령어를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록 매체로서, 하나 이상의 명령어는 컴퓨터에 의해 실행되는 경우, 컴퓨터로 하여금, 전술한 방법들 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 하는, 컴퓨터 판독가능 기록 매체가 제공된다.

발명의 효과

[0013] 본 개시의 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 시스템의 개발자 또는 관리자 등(그러나 이에 한정되지 않음)을 위하여 지식베이스 모델들을 시각화하고 그 결과를 화면에 제시할 수 있다. 본 개시의 실시예에 의하면, 또한, 구축 또는 갱신 과정 중에 있는 지식베이스 모델들의 동적 변화를 시각화하고 그 결과를 화면에 제시할 수 있다. 따라서, 본 개시의 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 시스템의 개발자 또는 관리자 등의 입장에서, 지식베이스의 구조 및/또는 변동 사항을 직관적으로 인식할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은, 본 개시의 일 실시예에 따라, 대화형 AI 에이전트 시스템이 구현될 수 있는 시스템 환경을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1의 사용자 단말(102)의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다.

도 3은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1의 대화형 AI 에이전트 서버(106)의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다.

도 4는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 지식베이스 모델의 구축 초기 과정 및 그에 따른 시각화를 보여주는 도면이다.

도 5는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 지식베이스 모델의 구축 초기 과정 및 그에 따른 시각화를 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 개시의 실시예에 관하여 상세히 설명한다. 이하에서는, 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 우려가 있다고 판단되는 경우, 이미 공지된 기능 및 구성에 관한 구체적인 설명을 생략한다. 또한, 이하에서 설명하는 내용은 어디까지나 본 개시의 일 실시예에 관한 것일 뿐 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아님을 알아야 한다.

[0016] 본 개시에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용되는 것으로 본 개시를 한정하려는 인텐트에서 사용된 것이 아니다. 예를 들면, 단수로 표현된 구성요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성요소를 포함하는 개념으로 이해되어야 한다. 본 개시에서 사용되는 "및/또는"이라는 용어는, 열거되는 항목들 중 하나 이상의 항목에 의한 임의의 가능한 모든 조합들을 포괄하는 것임이 이해되어야 한다. 본 개시에서 사용되는 '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 본 개시 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것일 뿐이고, 이러한 용어의 사용에 의해 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 배제하려는 것은 아니다.

[0017] 본 개시의 실시예에 있어서 '모듈' 또는 '부'는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하는 기능적 부분을 의미하며, 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 복수의 '모듈' 또는 '부'는, 특정한 하드웨어로 구현될 필요가 있는 '모듈' 또는 '부'를 제외하고는, 적어도 하나의 소프트웨어 모듈로 일체화되어 적어도 하나의 프로세서에 의해 구현될 수 있다.

[0018] 덧붙여, 달리 정의되지 않는 한 기술적 또는 과학적인 용어를 포함하여, 본 개시에서 사용되는 모든 용어들은

본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 개시에서 명백하게 달리 정의하지 않는 한 과도하게 제한 또는 확장하여 해석되지 않는다는 점을 알아야 한다.

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 개시의 실시예에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[0020] 도 1은, 본 개시의 일 실시예에 따라, 대화형 AI 에이전트 시스템이 구현될 수 있는 시스템 환경(100)을 개략적으로 도시한 도면이다. 도시된 바에 의하면, 시스템 환경(100)은, 복수의 사용자 단말(102), 통신망(104), 대화형 AI 에이전트 서버(106), 및 외부 서비스 서버(108)를 포함한다.

[0021] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 복수의 사용자 단말(102) 각각은 유선 또는 무선 통신 기능을 구비한 임의의 사용자 전자 장치일 수 있다. 사용자 단말(102) 각각은, 예컨대 스마트 스피커, 뮤직 플레이어, 게임 콘솔, 디지털 TV, 셋탑박스, 스마트폰, 태블릿 PC, 데스크탑, 랩탑, PDA 등을 포함한 다양한 유선 또는 무선 통신 단말일 수 있으며, 특정 형태로 제한되지 않음을 알아야 한다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 단말(102) 각각은, 통신망(104)을 통해서, 대화형 AI 에이전트 서버(106)와 통신, 즉 필요한 정보를 송수신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 단말(102) 각각은, 통신망(104)을 통해서, 외부 서비스 서버(108)와 통신, 즉 필요한 정보를 송수신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 단말(102) 각각은, 외부로부터 음성, 텍스트 및/또는 터치 형태의 사용자 입력을 수신할 수 있고, 통신망(104)을 통한 대화형 AI 에이전트 서버(106) 및/또는 외부 서비스 서버(108)와의 통신(및/또는 사용자 단말(102) 내 처리)을 통해 얻어진, 위 사용자 입력에 대응한 동작 결과(예컨대, 특정 대화 응답의 제공 및/또는 특정 태스크의 수행 등)를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0022] 본 개시의 실시예에 있어서, 사용자 입력에 대응한 동작으로서의 태스크 수행은, 예컨대 정보의 검색, 물품 구매, 메시지 작성, 이메일 작성, 전화 걸기, 음악 재생, 사진 촬영, 사용자 위치 탐색, 지도/내비게이션 서비스 등을 비롯한 각종 다양한 형태의 태스크(그러나 이로써 제한되는 것은 아님) 수행을 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 단말(102) 각각은, 사용자 입력에 대응한 동작 결과로서의 대화 응답을, 시각, 청각 및/또는 촉각 형태(예컨대, 음성, 음향, 텍스트, 비디오, 이미지, 기호, 이모티콘, 하이퍼링크, 애니메이션, 각종 노티스, 모션, 햅틱 피드백 등을 포함할 수 있으며, 이로써 제한되는 것은 아님) 등 다양한 형태로써 사용자에게 제공할 수 있다.

[0023] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신망(104)은, 임의의 유선 또는 무선 통신망, 예컨대 TCP/IP 통신망을 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신망(104)은, 예컨대 Wi-Fi 망, LAN 망, WAN 망, 인터넷 망 등을 포함할 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신망(104)은, 예컨대 이더넷, GSM, EDGE(Enhanced Data GSM Environment), CDMA, TDMA, OFDM, 블루투스, VoIP, Wi-MAX, Wibro 기타 임의의 다양한 유선 또는 무선 통신 프로토콜을 이용하여 구현될 수 있다.

[0024] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 통신망(104)을 통해 사용자 단말(102)과 통신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 통신망(104)을 통해 사용자 단말(102)과 필요한 정보를 송수신하고, 이를 통해 사용자 단말(102) 상에서 수신된 사용자 입력에 대응한, 즉 사용자 인텐트에 부합하는 동작 결과가, 사용자에게 제공되도록 동작할 수 있다.

[0025] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 예컨대 통신망(104)을 통해 사용자 단말(102)로부터 음성, 텍스트, 및/또는 터치 형태의 사용자 자연어 입력을 수신하고, 미리 준비된 지식베이스 모델들에 기초해서 그 수신된 자연어 입력을 처리하여 사용자의 인텐트(intent)를 결정할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 위 결정된 사용자 인텐트에 기초하여 대응하는 동작이 수행되도록 할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 예컨대 사용자 단말(102)이 사용자 인텐트에 부합하는 특정한 태스크를 수행하도록 특정한 제어 신호를 생성하여 해당 사용자 단말(102)로 전송할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 예컨대 사용자 단말(102)이 사용자 인텐트에 부합하는 특정한 태스크를 수행하게 하기 위하여, 통신망(104)을 통해 외부 서비스 서버(108)에 접속할 수 있다.

[0026] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)가, 사용자 단말로부터 수신된 자연어 입력의 처리 결과, 그에 대응하는 사용자 인텐트의 결정에 실패하는 경우, 실패를 알리는 응답을 생성하여 해당 사용자 단말(102)로 전송할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는 또한 그러한 실

패를 알리는 응답에 대응하여 또는 그와 무관하게 별도로 사용자 단말(102)로부터 수신되는 자연어 입력을 처리하고 처리된 결과를 기초로 해당 대화형 AI 에이전트 서버(106)를 위한 지식베이스 모델들을 추가, 변경 등 갱신할 수 있다. 구체적으로 도시되지는 않았으나, 대화형 AI 에이전트 서버(106)를 위한 지식베이스 모델들은 복수의 노드와 복수의 링크를 포함하는 그래프 형태로 표현될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 지식베이스 모델을 구축 및/또는 갱신하는 경우, 그러한 지식베이스 모델의 그래프 형태를 시각화 하고 이를 화면 상에 제시할 수 있다.

[0027] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 예컨대 소정의 지식베이스 모델들에 기초하여, 사용자 인텐트에 부합하는 특정한 대화 응답(또는 사용자 인텐트 결정에 실패한 경우 실패를 알리는 응답)을 생성하고 사용자 단말(102)로 전송할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 위 결정된 사용자 인텐트에 기초하여, 대응하는 대화 응답을 음성 및/또는 텍스트 형태로써 생성하고, 생성된 응답을, 통신망(104)을 통해, 사용자 단말(102)로 전달할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)에 의해 생성되는 대화 응답은, 전술한 음성 및/또는 텍스트 형태의 자연어 응답과 함께, 이미지, 비디오, 기호, 이모티콘 등 다른 시각적 요소들이나, 음향 등의 다른 청각적 요소들이나, 기타 다른 촉각적 요소들을 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 단말(102) 상에서 수신된 사용자 입력의 형태(예컨대, 음성 입력인지 아니면 텍스트 입력인지)에 따라, 대화형 AI 에이전트 서버(106) 상에서 동일한 형태의 응답이 생성될 수 있으며(예컨대, 음성 입력이 주어진 경우에는 음성 응답이 생성되고 텍스트 입력이 주어진 경우에는 텍스트 응답이 생성됨), 다만 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 사용자 입력의 형태와 무관하게 음성 및/또는 텍스트 형태의 응답이 생성 및 제공될 수 있음을 알아야 한다.

[0028] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 앞서 언급한 바와 같이, 통신망(104)을 통해서 외부 서비스 서버(108)와 통신할 수 있다. 외부 서비스 서버(108)는, 예컨대 메시징 서비스 서버, 온라인 상담 센터 서버, 온라인 쇼핑몰 서버, 정보 검색 서버, 지도 서비스 서버, 네비게이션 서비스 서버 등일 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)로부터 사용자 단말(102)로 전달되는, 사용자 인텐트에 기초한 대화 응답은, 예컨대 외부 서비스 서버(108)로부터 검색 및 획득된 데이터 콘텐츠를 포함한 것일 수 있음을 알아야 한다.

[0029] 본 도면에서는, 대화형 AI 에이전트 서버(106)가 외부 서비스 서버(108)와 통신망(104)을 통해 통신 가능하게 구성된 별도의 물리 서버인 것으로 도시되어 있으나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 서버(106)는, 예컨대 온라인 상담 센터 서버 또는 온라인 쇼핑몰 서버 등 각종 서비스 서버의 일부로 포함되어 구성될 수도 있음을 알아야 한다.

[0030] 도 2는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1에 도시된 사용자 단말(102)의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다. 도시된 바에 의하면, 사용자 단말(102)은, 사용자 입력 수신 모듈(202), 센서 모듈(204), 프로그램 메모리 모듈(206), 프로세싱 모듈(208), 통신 모듈(210), 및 응답 출력 모듈(212)을 포함한다.

[0031] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 입력 수신 모듈(202)은, 사용자로부터 다양한 형태의 입력, 예컨대 음성 입력 및/또는 텍스트 입력 등의 자연어 입력(및 부가적으로 터치 입력 등의 다른 형태의 입력)을 수신할 수 있다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 사용자 입력 수신 모듈(202)은, 텍스트 입력은 제외하고, 음성 입력과 터치 입력을 수신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 입력 수신 모듈(202)은, 예컨대 마이크로폰 및 오디오 회로를 포함하며, 마이크로폰을 통해 사용자 음성 입력 신호를 획득하고 획득된 신호를 오디오 데이터로 변환할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 입력 수신 모듈(202)은, 예컨대 마우스, 조이스틱, 트랙볼 등의 각종 포인팅 장치, 키보드, 터치패널, 터치스크린, 스타일러스 등 다양한 형태의 입력 장치를 포함할 수 있고, 이들 입력 장치를 통해 사용자로부터 입력된 텍스트 입력 및/또는 터치 입력 신호를 획득할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 입력 수신 모듈(202)에서 수신되는 사용자 입력은, 소정의 태스크 수행, 예컨대 소정의 애플리케이션 실행 또는 소정 정보의 검색 등과 연관될 수 있으나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 사용자 입력 수신 모듈(202)에서 수신되는 사용자 입력은, 소정의 애플리케이션 실행 또는 정보의 검색 등과는 무관하게 단순히 정보(예컨대, 지식베이스 구축에 이용될 수 있는 정보)의 제공 만을 위한 것일 수도 있다.

[0032] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 센서 모듈(204)은 하나 이상의 서로 다른 유형의 센서를 포함하고, 이들 센서를 통해 사용자 단말(102)의 상태 정보, 예컨대 해당 사용자 단말(102)의 물리적 상태, 소프트웨어 및/또는 하드웨어 상태, 또는 사용자 단말(102)의 주위 환경 상태에 관한 정보 등을 획득할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에

의하면, 센서 모듈(204)은, 예컨대 광 센서를 포함하고, 광 센서를 통해 해당 사용자 단말(102)의 주변 광 상태를 감지할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 센서 모듈(204)은, 예컨대 이동 센서를 포함하고, 이동 센서를 통해 해당 사용자 단말(102)의 이동 상태 여부를 감지할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 센서 모듈(204)은, 예컨대 속도 센서 및 GPS 센서를 포함하고, 이들 센서를 통해 해당 사용자 단말(102)의 위치 및/또는 배향 상태를 감지할 수 있다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 센서 모듈(204)은 온도 센서, 이미지 센서, 압력 센서, 접촉 센서 등을 비롯한 다른 다양한 형태의 센서를 포함할 수 있음을 알아야 한다.

[0033] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로그램 메모리 모듈(206)은, 사용자 단말(102) 상에서 실행될 수 있는 각종 프로그램, 예컨대 각종 애플리케이션 프로그램 및 관련 데이터 등이 저장된 임의의 저장 매체일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로그램 메모리 모듈(206)에는, 예컨대 전화 걸기 애플리케이션, 이메일 애플리케이션, 인스턴트 메시징 애플리케이션, 카메라 애플리케이션, 음악 재생 애플리케이션, 비디오 재생 애플리케이션, 이미지 관리 애플리케이션, 지도 애플리케이션, 브라우저 애플리케이션 등을 비롯한 다양한 애플리케이션 프로그램들과 이들 프로그램의 실행과 관련된 데이터들이 저장될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로그램 메모리 모듈(206)은, DRAM, SRAM, DDR RAM, ROM, 자기 디스크, 광 디스크, 플래시 메모리 등 다양한 형태의 휘발성 또는 비휘발성 메모리를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0034] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로세싱 모듈(208)은, 사용자 단말(102)의 각 컴포넌트 모듈과 통신하고 사용자 단말(102) 상에서 각종 연산을 수행할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로세싱 모듈(208)은, 프로그램 메모리 모듈(206) 상의 각종 애플리케이션 프로그램을 구동 및 실행시킬 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로세싱 모듈(208)은, 필요한 경우, 사용자 입력 수신 모듈(202) 및 센서 모듈(204)에서 획득된 신호를 수신하고, 이들 신호에 관한 적절한 처리를 수행할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로세싱 모듈(208)은, 필요한 경우, 통신 모듈(210)을 통해 외부로부터 수신되는 신호에 대해 적절한 처리를 수행할 수 있다.

[0035] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신 모듈(210)은, 사용자 단말(102)이 도 1의 통신망(104)을 통하여, 대화형 AI 에이전트 서버(106) 및/또는 외부 서비스 서버(108)와 통신할 수 있게 한다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신 모듈(212)은, 예컨대 사용자 입력 수신 모듈(202) 및 센서 모듈(204) 상에서 획득된 신호가 소정의 프로토콜에 따라 통신망(104)을 통하여 대화형 AI 에이전트 서버(106) 및/또는 외부 서비스 서버(108)로 전송되도록 할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신 모듈(210)은, 예컨대 통신망(104)을 통하여 대화형 AI 에이전트 서버(106) 및/또는 외부 서비스 서버(108)로부터 수신된 각종 신호, 예컨대 음성 및/또는 텍스트 형태의 자연어 응답을 포함한 응답 신호 또는 각종 제어 신호 등을 수신하고, 소정의 프로토콜에 따라 적절한 처리를 수행할 수 있다.

[0036] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 응답 출력 모듈(212)은, 사용자 입력에 대응하는 응답을 시각, 청각 및/또는 촉각 등 다양한 형태로써 출력할 수 있다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 응답 출력 모듈(212)은, 주로 음성 출력을 제공하고, 보조적으로 텍스트 출력을 제공할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 응답 출력 모듈(212)은, 예컨대 스피커 또는 헤드셋을 포함하고, 사용자 입력에 대응하는 청각적 응답, 예컨대 음성 및/또는 음향 응답을 스피커 또는 헤드셋을 통해 사용자에게 제공할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 응답 출력 모듈(212)은, 예컨대 LCD, LED, OLED, QLED 등의 기술에 기초한 터치 스크린 등의 각종 디스플레이 장치를 포함하고, 이들 디스플레이 장치를 통해 사용자 입력에 대응하는 시각적 응답, 예컨대 텍스트, 기호, 비디오, 이미지, 하이퍼링크, 애니메이션, 각종 노티스 등을 사용자에게 제시할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 응답 출력 모듈(212)은 모션/햅틱 피드백 생성부를 포함하고, 이를 통해 촉각적 응답, 예컨대 모션/햅틱 피드백을 사용자에게 제공할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 응답 출력 모듈(212)은, 사용자 입력에 대응하는 텍스트 응답, 음성 응답 및 모션/햅틱 피드백 중 임의의 두 개이상의 조합을 동시에 제공할 수 있음을 알아야 한다.

[0037] 도 3은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1의 대화형 AI 에이전트 서버(106)의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다. 도시된 바에 의하면, 대화형 에이전트 서버(106)는, 통신 모듈(302), 음성-텍스트 변환(Speech-To-Text; STT) 모듈(304), 자연어 이해(Natural Language Understanding; NLU) 모듈(306), 대화 이해 지식베이스(308), 지식베이스 관리 모듈(310), 지식베이스 시각화/표시 모듈(312), 대화 관리 모듈(314), 대화 생성 모듈(316), 및 음성 합성(Text-To-Speech; TTS) 모듈(318)을 포함한다.

[0038] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신 모듈(302)은, 소정의 유선 또는 무선 통신 프로토콜에 따라, 통신망(104)을 통하여, 대화형 AI 에이전트 서버(106)가 사용자 단말(102) 및/또는 외부 서비스 서버(108)와 통신할 수 있

게 한다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신 모듈(302)은, 통신망(104)을 통해, 사용자 단말(102)로부터 전송되어 온, 사용자 입력(예컨대 터치 입력, 음성 입력 및/또는 텍스트 입력 등을 포함하며, 이로써 제한되지 않음)을 수신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 입력은 특정한 태스크 실행 또는 대화 응답의 요청 신호일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자 입력은, 특정한 태스크 실행이나 대화 응답의 요청과 무관한, 지식 전달을 위한 진술일 수 있다.

[0039] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신 모듈(302)은, 전술한 사용자 입력과 함께 또는 그와 별도로, 통신망(104)을 통해, 사용자 단말(102)로부터 전송되어 온, 사용자 단말(102)의 상태 정보를 수신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 상태 정보는, 예컨대 전술한 사용자 입력 당시의 해당 사용자 단말(102)에 관련된 여러가지 상태 정보(예컨대, 사용자 단말(102)의 물리적 상태, 사용자 단말(102)의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 상태, 사용자 단말(102) 주위의 환경 상태 정보 등)일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 통신 모듈(302)은, 또한, 위 수신된 사용자 입력에 대응하여 대화형 AI 에이전트 서버(106)에서 생성된 대화 응답(예컨대, 음성 및/또는 텍스트 형태의 자연어 대화 응답 등) 및/또는 제어 신호를, 통신망(104)을 통해, 사용자 단말(102)로 전달하기 위해 필요한 적절한 조치를 수행할 수 있다.

[0040] 본 개시의 일 실시예에 의하면, STT 모듈(304)은, 통신 모듈(302)을 통해 수신된 사용자 입력 중 음성 입력을 수신하고, 수신된 음성 입력을 패턴 매칭 등에 기초하여 텍스트 데이터로 변환할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, STT 모듈(304)은, 사용자의 음성 입력으로부터 특징을 추출하여 특징 벡터열을 생성할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, STT 모듈(304)은, DTW(Dynamic Time Warping) 방식이나 HMM 모델(Hidden Markov Model), GMM 모델(Gaussian-Mixture Model), 딥 신경망 모델, n-gram 모델 등의 다양한 통계적 모델에 기초하여, 텍스트 인식 결과, 예컨대 단어들의 시퀀스를 생성할 수 있다.

[0041] 본 개시의 일 실시예에 의하면, NLU 모듈(306)은, 통신 모듈(302) 또는 STT 모듈(304)로부터 텍스트 입력을 수신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, NLU 모듈(306)에서 수신되는 텍스트 입력은, 예컨대 통신 모듈(302)에서 통신망(104)을 통하여 사용자 단말(102)로부터 수신되었던 사용자 텍스트 입력 또는 통신 모듈(302)에서 수신된 사용자 음성 입력으로부터 STT 모듈(304)에서 생성된 텍스트 인식 결과, 예컨대 단어들의 시퀀스일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, NLU 모듈(306)은, 텍스트 입력을 수신하는 것과 함께 또는 그 이후에, 해당 사용자 입력과 연관된 상태 정보, 예컨대 해당 사용자 입력 당시의 사용자 단말(102)의 상태 정보 등을 수신할 수 있다(그러나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아님). 전술한 바와 같이, 상태 정보는, 예컨대 사용자 단말(102)에서 사용자 음성 입력 및/또는 텍스트 입력 당시의 해당 사용자 단말(102)에 관련된 여러가지 상태 정보(예컨대, 사용자 단말(102)의 물리적 상태, 소프트웨어 및/또는 하드웨어 상태, 사용자 단말(102) 주위의 환경 상태 정보 등)일 수 있다.

[0042] 본 개시의 일 실시예에 의하면, NLU 모듈(306)은, 후술하는 대화 이해 지식베이스(308)에 기초하여, 위 수신된 텍스트 입력을 하나 이상의 사용자 인텐트(intent)에 대응시킬 수 있다. 여기서 사용자 인텐트는, 그 사용자 인텐트에 따라 대화형 AI 에이전트 서버(106)에 의해 이해되고 수행될 수 있는 일련의 동작(들)과 연관될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, NLU 모듈(306)은, 수신된 텍스트 입력을 하나 이상의 사용자 인텐트에 대응시킴에 있어서 전술한 상태 정보를 참조할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, NLU 모듈(306)이, 수신된 텍스트 입력에 대응하는 사용자 인텐트의 결정에 실패한 경우, 후술하는 대화 관리 모듈(314) 및 대화 생성 모듈(316)이, 그 실패에 관한 응답을 생성하고 생성된 응답을 통신 모듈(302)을 통해 사용자 단말(102)로 전송할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, NLU 모듈(306)에 의하여 결정된 사용자 인텐트가 지식베이스의 구축 또는 갱신에 관한 것인 경우, 그에 따라, 후술하는 지식베이스 관리 모듈(310)이 대화 이해 지식베이스(308)를 구축 또는 갱신할 수 있다.

[0043] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화 이해 지식베이스(308)는, 예컨대 미리 정의된 온톨로지 모델을 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 온톨로지 모델은, 예컨대 노드들과, 노드들을 연결하는 링크들로 구성된 그래프 구조로 표현될 수 있는데, 노드들은 각각 그에 대응하는 소정의 개념을 가질 수 있고, 링크들은 각각 해당 링크에 의해 연결되는 노드들 간의 관계를 나타낼 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 임의의 두개의 노드가 복수의 링크에 의해 서로 연결될 수도 있음을 알아야 한다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 복수의 노드들은 공통의 속성을 공유하는 하나의 클래스로 분류될 수 있고, 하나의 노드가 복수의 클래스에 속할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 각 노드는 사용자 인텐트에 대응하는 노드, 예컨대 "인텐트" 노드가 될 수 있고, "인텐트" 노드에 링크된 복수의 다른 노드는 그 "인텐트"에 대응한 각 "속성" 노드가 될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, "인텐트" 노드와 그 "인텐트" 노드에 직접 또는 간접 링크된 "속성" 노드들이 하나

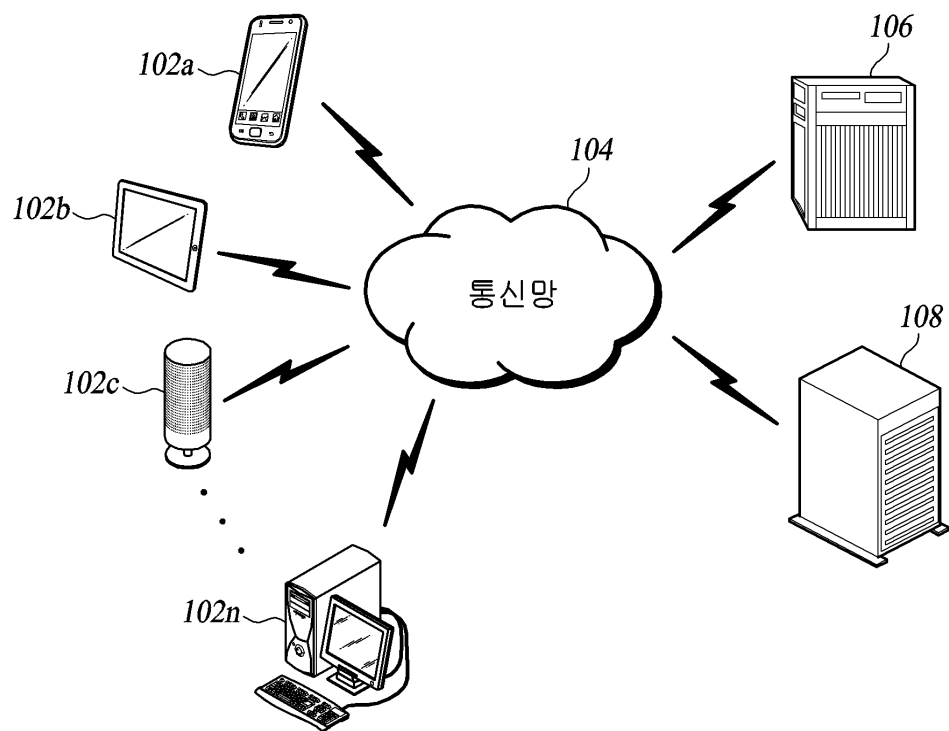
의 도메인을 구성할 수 있고, 온톨로지는 이러한 도메인들의 집합으로 구성될 수 있다.

- [0044] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화 이해 지식베이스(308)는, 예컨대 대화형 AI 에이전트 시스템이 이해하고 그에 대응한 동작을 수행할 수 있는 모든 인텐트들에 각각 대응하는 도메인들을 포함하도록 구성될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 온톨로지 모델은, 노드의 추가나 삭제, 또는 노드 간의 관계의 수정 등에 의해 동적으로 변경될 수 있음을 알아야 한다.
- [0045] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 온톨로지 모델 내의 각 도메인의 인텐트 노드 및 속성 노드들은, 그에 대응하는 사용자 인텐트 또는 속성들에 관련된 단어들 및/또는 구절들과 각각 연관될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화 이해 지식베이스(308)는, 온톨로지 모델을, 계층 구조의 노드들과, 각 노드 별로 연관된 단어들 및/또는 구절들의 집합으로 구성된, 예컨대 어휘 사전 형태(구체적으로 도시되지 않음)로 구현할 수 있고, NLU 모듈(306)은 이와 같이 어휘 사전 형태로 구현된 온톨로지 모델에 기초하여 사용자 인텐트를 결정할 수 있다. 예컨대, 본 발명의 일 실시예에 의하면, NLU 모듈(306)은, 텍스트 입력 또는 단어들의 시퀀스를 수신하면, 그 시퀀스 내의 각 단어들이 온톨로지 모델 내의 어떤 도메인의 어떤 노드들에 연관되는지 결정할 수 있고, 그러한 결정에 기초하여 대응하는 도메인, 즉 사용자 인텐트를 결정할 수 있다.
- [0046] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 전술한 바와 같이, NLU 모듈(306)에 의하여 결정된 사용자 인텐트가 대화 이해 지식베이스(308)의 구축 또는 갱신에 관한 것인 경우 지식베이스 관리 모듈(310)은, 그 사용자 인텐트에 따라 대화 이해 지식베이스(308)의 구축 또는 갱신을 수행할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 지식베이스 관리 모듈(310)은, 사용자 인텐트에 따라, 하나 이상의 노드를 생성할 수 있고, 생성된 노드들을 대화 이해 지식베이스(308)의 다른 노드들과 연결하는 링크를 생성할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 지식베이스 관리 모듈(310)은, 사용자 인텐트에 따라, 대화 이해 지식베이스(308) 상의 소정의 노드를 삭제할 수도 있고, 소정의 노드들 간의 링크 또는 관계를 수정할 수도 있다.
- [0047] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)은, 구체적으로 도시되지는 않았으나, 소정의 디스플레이 장치를 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)은, 대화 이해 지식베이스(308)의 그래프 구조, 즉 복수의 노드들과 이들 간의 링크 관계로 구성된 그래프 구조를 시각화하여 해당 디스플레이 장치 상에 표시할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)은, 복수의 노드들을, 공통된 클래스 별로 다른 색으로 표시할 수 있으며, 다만 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다.
- [0048] 본 개시의 일 실시예에 의하면, NLU 모듈(306)이, 대화 이해 지식베이스(308)의 온톨로지 모델에 기초하여 사용자 인텐트를 결정하는 경우, 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)은, 그 결정된 사용자 인텐트에 대응하는 대화 이해 지식베이스(308)의 그래프 구조 상의 노드들을 시각적으로 눈에 띄게 표시(예컨대, 시인성이 높은 별도의 색으로 표시하거나 일시적으로 크기를 확장하여 표시)함으로써, 현재 처리 중인 사용자의 인텐트가 해당 노드들에 관한 것임이 직관적으로 파악되도록 할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)은, 전술한 대화 이해 지식베이스(308)의 그래프 구조 상의 노드들 중에서 사용자 인텐트와 관련하여 빈번하게 선택되는 노드(즉, 수신되는 사용자 인텐트들과 자주 연관되는 노드들)들을 시각적으로 눈에 띄게 표시(예컨대, 시인성이 높은 별도의 색으로 표시하거나 일시적으로 크기를 확장하여 표시)함으로써, 해당 노드가 중요한 노드임이 직관적으로 파악되도록 할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화 이해 지식베이스(308)의 그래프 구조 상의 노드들 중에서, 다른 노드로 연결된 링크의 수가 다른 노드들에 비해 많은 노드(이러한 노드는 다른 노드들과 많은 관계를 맺고 있어서 개념적으로 중요하다고 볼 수 있으므로)들을 시각적으로 눈에 띄게 표시(예컨대, 시인성이 높은 별도의 색으로 표시하거나 크기를 크게 표시)함으로써, 해당 노드가 중요한 노드임이 직관적으로 파악되도록 할 수 있다.
- [0049] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)은 또한, 전술한 지식베이스 관리 모듈(310)에 의한 대화 이해 지식베이스(308)의 구축 또는 갱신에 관한 동작을, 시각화하여 디스플레이 상에 동적으로 표시할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)은, 예컨대 지식베이스 관리 모듈(310)이, 하나 또는 복수의 새로운 노드를 생성하고 생성된 노드를 대화 이해 지식베이스(308) 상의 다른 노드들에 링크함으로써, 대화 이해 지식베이스(308)를 갱신할 때, 새로이 생성되는 노드(들) 및 그 생성되는 노드(들)과 다른 노드들과의 링크(들)을 시각화하고, 디스플레이 상에 이를 동적 및/또는 정적으로 표시할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)에 의해 대화 이해 지식베이스(308)의 그래프 구조가 디스플레이 상에 표시될 경우, 노드들은 그래프의 계층 구조 상의 위치 또는 해당 노드에 관련된 속성 등에 따라 색, 크기 기타 다양한 방법에 의해 구분되어 표시될 수 있다.

- [0050] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화 관리 모듈(314)은, NLU 모듈(306)에 의해 결정된 사용자 인텐트에 따라, 그에 대응하는 일련의 동작 흐름을 생성할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화 관리 모듈(314)은, 소정의 대화 흐름 관리 모델에 기초하여, 예컨대 NLU 모듈(306)로부터 수신된 사용자 인텐트에 대응하여 어떠한 동작, 예컨대 어떠한 대화 응답 및/또는 태스크 수행을 행하여야 할지를 결정하고, 그에 따른 세부 동작 흐름을 생성할 수 있다.
- [0051] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화 생성 모듈(316)은, 대화 관리 모듈(314)에 의하여 생성된 대화 흐름에 기초하여 사용자에게 제공될 대화 응답을 생성할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 대화 생성 모듈(316)은, 대화 응답의 생성에 있어서, 사용자 특정적 데이터(예컨대, 사용자의 이전 대화 기록, 사용자의 발음 특징 정보, 사용자 어휘 선호도, 사용자의 소재지, 설정 언어, 연락처/친구 목록, 각 사용자별로 해당 사용자의 이전 대화 기록 등)를 참조할 수 있다.
- [0052] 본 개시의 일 실시예에 의하면, TTS 모듈(318)은, 대화 생성 모듈(316)에 의해 사용자 단말(102)로 전송되도록 생성된 대화 응답을 수신할 수 있다. TTS 모듈(318)에서 수신되는 대화 응답은 텍스트 형태를 갖는 자연어 또는 단어들의 시퀀스일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, TTS 모듈(318)은, 다양한 형태의 알고리즘에 따라, 위 수신된 텍스트 형태의 입력을 음성 형태로 변환할 수 있다.
- [0053] 도 1 내지 3을 참조하여 전술한 본 개시의 실시예에서는, 대화형 AI 에이전트 시스템이 사용자 단말(102)과 대화형 AI 에이전트 서버(106) 간의 클라이언트-서버 모델, 특히 클라이언트는 오로지 사용자 입력력 기능만을 제공하고 그 외 대화형 AI 에이전트 시스템의 다른 모든 기능들을 서버에 위임된, 소위 "썬 클라이언트-서버 모델"에 기초하여 구현된 것과 같이 설명되어 있으나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 대화형 AI 에이전트 시스템은 그 기능들이 사용자 단말과 서버 사이에 분배되어 구현될 수 있고, 또는 그와 달리 사용자 단말 상에 설치된 독립형 애플리케이션으로 구현될 수도 있음을 알아야 한다. 또한, 본 개시의 일 실시예에 따라 대화형 AI 에이전트 시스템이 그 기능들을 사용자 단말과 서버 사이에 분배하여 구현하는 경우, 클라이언트와 서버 사이의 대화형 AI 에이전트 시스템의 각 기능의 분배는 실시예마다 달리 구현될 수 있음을 알아야 한다. 또한, 도 1 내지 3을 참조하여 전술한 본 개시의 실시예에서는, 편의상 특정 모듈이 소정의 동작들을 수행하는 것처럼 설명되었으나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 위 설명에서 어느 특정 모듈에 의해 수행되는 것과 같이 설명된 동작들이, 그와 다른 별개의 모듈에 의해 각각 수행될 수 있음을 알아야 한다. 또한, 도 1 내지 3을 참조하여 전술한 본 개시의 실시예에서는, 지식베이스 관리 모듈(310) 및 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)의 동작이 주로 대화 이해 지식베이스(308)의 갱신과 관련된 것으로 설명되었으나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 지식베이스 관리 모듈(310) 및 지식베이스 시각화/표시 모듈(312)의 동작은, 대화형 AI 에이전트 서버(106)의 다른 지식베이스 모델을 위하여도 적용될 수 있음을 알아야 한다.
- [0054] 도 4 및 5는, 각각, 본 개시의 일 실시예에 따른, 지식베이스 모델의 구축 초기 과정 및 그에 따른 시각화를 보여주는 도면이다. 도 4에 도시된 바에 의하면, 사용자로부터 "나는 설재호입니다"라는 문장을 수신한 대화형 AI 에이전트 서버가 "설재호"와 "나"의 개념에 대응하는 노드를 생성하고 이들을 "누구"라는 관계의 링크에 의해 연결하는 구성이 제시된 것을 알 수 있다. 또한, 도 5에 도시된 바에 의하면, 사용자로부터 "나 님시 좋아해"라는 문장을 수신한 대화형 AI 에이전트 서버가 "나"와 "님시"의 개념에 대응하는 노드를 생성하고 이들을 "좋아하다"라는 관계의 링크에 의해 연결하는 구성이 제시된 것을 알 수 있다. 도 4 및 5는 지식베이스 모델 생성에 관한 시각화를 가장 단순화하여 보여줌으로써 발명의 이해를 돕고자 한 것일 뿐, 본 개시의 실시예가 이로써 제한되는 것이 아님을 알아야 한다.
- [0055] 당업자라면 알 수 있듯이, 본 개시가 본 명세서에 기술된 예시에 한정되는 것이 아니라 본 개시의 범주를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형, 재구성 및 대체될 수 있다. 본 명세서에 기술된 다양한 기술들은 하드웨어 또는 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현될 수 있음을 알아야 한다.
- [0056] 본 개시의 일 실시예에 따른 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 프로세서 등에 의해 판독 가능한 저장 매체, 예컨대 EPROM, EEPROM, 플래시 메모리장치와 같은 비휘발성 메모리, 내장형 하드 디스크와 착탈식 디스크 같은 자기 디스크, 광자기 디스크, 및 CDRom 디스크 등을 포함한 다양한 유형의 저장 매체에 저장된 형태로 구현될 수 있다. 또한, 프로그램 코드(들)는 어셈블리어나 기계어로 구현될 수 있다. 본 개시의 진정한 사상 및 범주에 속하는 모든 변형 및 변경을 이하의 특허청구범위에 의해 모두 포괄하고자 한다.

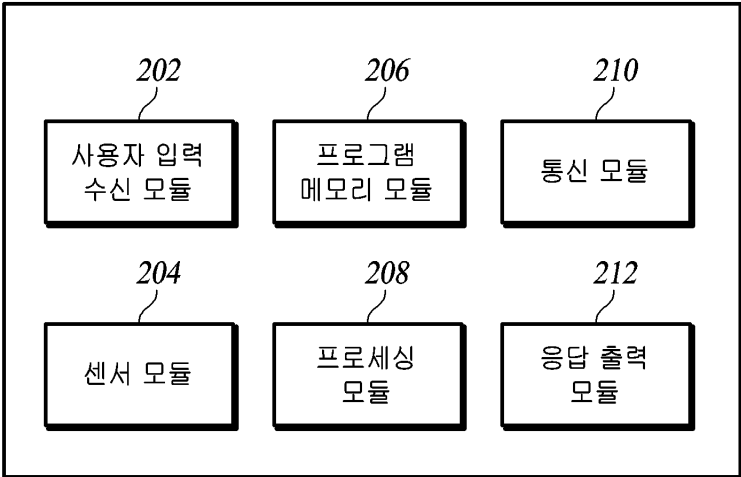
도면

도면1



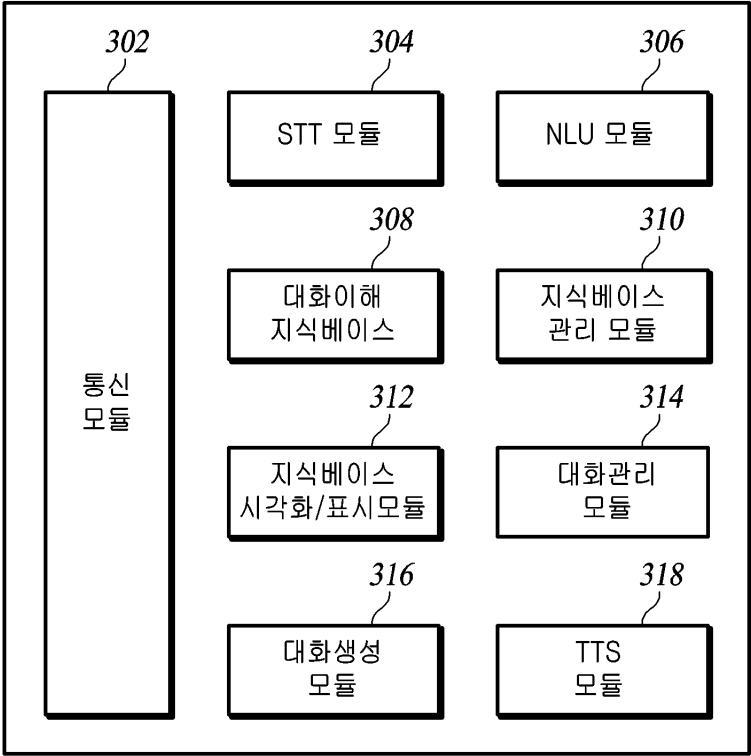
도면2

102

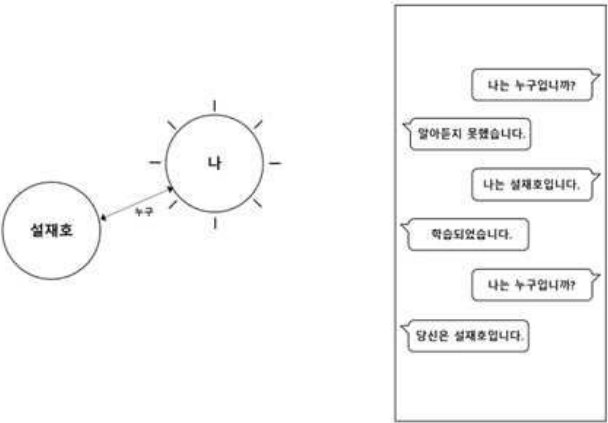


도면3

106



도면4



도면5

