



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0101658
(43) 공개일자 2017년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 19/00 (2011.01) G06F 17/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 19/36 (2013.01)
G06F 17/30648 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0024490
(22) 출원일자 2016년02월29일
심사청구일자 2016년02월29일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
이승룡
경기도 성남시 분당구 구미로144번길 25, 102동 102호(구미동, 삼환빌라)
탁디르알리
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 전자정보대학 351 (서천동, 경희대학교국제캠퍼스)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

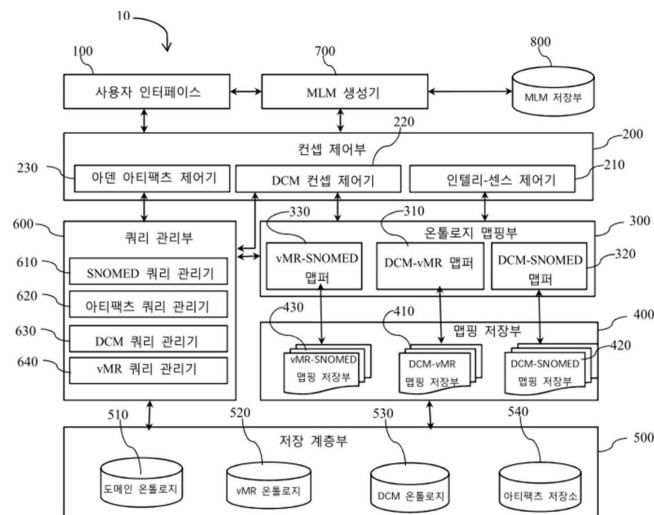
(54) 발명의 명칭 공유 가능한 의학 지식을 생성하는 시스템 및 그 방법

(57) 요약

공유 가능한 의학 지식을 생성하는 시스템 및 그 방법이 개시된다.

이 시스템의 컨셉 제어부는 인텔리-센스(intelli-sense) 기능을 제공하는 사용자 인터페이스를 통한 임상 모델의 컨셉 선택이 가능한 제어를 수행하고, 표준화된 의학 로직 모듈 생성을 위해 사용되는 신택스 아티팩트(Syntax Artifacts) 제공을 제어한다. 온톨로지 맵핑부는 선택된 임상 모델의 컨셉, 표준 데이터 모델, 및 표준 용어 정보 사이의 상호 맵핑 정보를 제공한다. 의학 로직 모듈 생성기는 상기 사용자 인터페이스를 통해 선택되는 임상 모델의 컨셉에 대해 상기 컨셉 제어부와 상기 온톨로지 맵핑부를 통해서 상기 임상 모델의 컨셉, 상기 표준 모델의 모델 및 상기 표준 용어 정보 사이의 상호 맵핑 정보를 획득하고, 상기 임상 모델의 컨셉에 대응되는 신택스 아티팩트를 사용하여 상기 임상 모델의 컨셉에 대응되는 표준화된 의학 로직 모듈을 생성한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06F 17/30657 (2013.01)

G06F 17/30734 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415140174

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 지식서비스산업핵심기술개발

연구과제명 퍼스널 빅데이터를 활용한 마이닝마인즈 핵심기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 경희대학교산학협력단

연구기간 2014.06.01 ~ 2018.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

인텔리-센스(intelli-sense) 기능을 제공하는 사용자 인터페이스를 통한 임상 모델의 컨셉 선택이 가능한 제어를 수행하고, 표준화된 의학 로직 모듈 생성을 위해 사용되는 선택스 아티팩츠(Syntax Artifacts) 제공을 제어하는 컨셉 제어부;

선택된 임상 모델의 컨셉, 표준 데이터 모델, 및 표준 용어 정보 사이의 상호 맵핑 정보를 제공하는 온톨로지 맵핑부; 및

상기 사용자 인터페이스를 통해 선택되는 임상 모델의 컨셉에 대해 상기 컨셉 제어부와 상기 온톨로지 맵핑부를 통해서 상기 임상 모델의 컨셉, 상기 표준 모델의 모델 및 상기 표준 용어 정보 사이의 상호 맵핑 정보를 획득하고, 상기 임상 모델의 컨셉에 대응되는 선택스 아티팩츠를 사용하여 상기 임상 모델의 컨셉에 대응되는 표준화된 의학 로직 모듈을 생성하는 의학 로직 모듈 생성기

를 포함하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 온톨로지 맵핑부에서 제공되는 임상 모델의 컨셉, 표준 데이터 모델, 및 표준 용어 정보 사이의 상호 맵핑 정보를 저장하고 관리하는 맵핑 저장부;

상기 임상 모델의 컨셉에 해당되는 규칙 생성과 표준화된 의학 로직 모듈 생성 과정에서 사용되는 상이한 형태의 컨셉과 아티팩츠를 제공하는 저장 계층부; 및

상기 사용자 인터페이스를 통해 인텔리-센스 기능과 임상 모델의 트리를 사용하여 문맥적 선택을 수행하는 과정과 의학 로직 모듈 생성 과정에서 상기 임상 모델의 컨셉, 상기 표준 데이터 모델, 상기 표준 용어 정보 및 상기 아티팩츠를 제공하는 쿼리 관리부

를 더 포함하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 컨셉 제어부가,

상기 사용자 인터페이스를 통해 임상 모델의 트리를 제공하여 임상 모델의 컨셉 선택이 가능하도록 제어를 수행하는 임상 모델 컨셉 제어기;

임상 모델의 컨셉에 대한 정확한 값 선택을 위해 즉시 실행 윈도우에서 선택된 컨셉에 대해 설정 가능한 값들을 제공하는 인텔리-센스 제어기; 및

컨셉을 의학 로직 모듈로 변환하는 동안에 사용되는 선택스 아티팩츠를 제공하는 아티팩츠 제어기

를 포함하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 온톨로지 맵핑부가,

상기 임상 모델의 컨셉과 표준 데이터 모델 사이의 맵핑 정보를 제공하는 제1 맵퍼;

상기 임상 모델의 컨셉과 표준 용어 정보 사이의 맵핑 정보를 제공하는 제2 맵퍼; 및

표준 데이터 모델과 표준 용어 정보 사이의 맵핑 정보를 제공하는 제3 맵퍼를 포함하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 맵핑 저장부가,

상기 제1 맵퍼에 의해 제공되는, 상기 임상 모델의 컨셉과 표준 데이터 모델 사이의 맵핑 정보를 저장하고 관리하는 제1 맵핑 저장부;

상기 제2 맵퍼에 의해 제공되는, 상기 임상 모델의 컨셉과 표준 용어 정보 사이의 맵핑 정보를 저장하고 관리하는 제2 맵핑 저장부; 및

상기 제3 맵퍼에 의해 제공되는, 표준 데이터 모델과 표준 용어 정보 사이의 맵핑 정보를 저장하고 관리하는 제3 맵핑 저장부

를 포함하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 저장 계층부가,

표준 용어 정보에 해당되는 컨셉과 코드 정보를 관리하는 도메인 온톨로지;

표준 데이터 모델과 표준 용어 정보 및 임상 모델 사이의 대응되는 맵핑을 폐칭하는데 사용되는 정보를 관리하는 표준 데이터 모델 온톨로지;

임상 모델의 트리 정보를 관리하고, 규칙 생성 중에 임상 모델의 트리로부터의 컨셉 선택 및 임상 모델과 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보와의 대응되는 맵핑을 폐칭하는데 사용되는 정보를 관리하는 임상 모델 온톨로지; 및

의학 로직 모듈 생성 중에 사용되는 신택스 아티팩츠를 관리하는 아티팩츠 저장부

를 포함하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 쿼리 관리부가,

상기 도메인 온톨로지에서 관리되는 표준 용어 정보의 쿼리를 통해 상기 제3 맵핑 저장부에서 요구되는 쿼리 정보를 제공하는 제1 쿼리 관리기;

상기 아티팩츠 저장부에서 관리되는 신택스 아티팩츠의 쿼리를 통해 상기 아티팩츠 제어기에서 요구되는 쿼리 정보를 제공하는 제2 쿼리 관리기;

상기 임상 모델 온톨로지에서 관리되는 임상 모델의 트리 정보 및 맵핑 정보의 쿼리를 통해 상기 제1 맵핑 저장부에서 요구되는 쿼리 정보를 제공하는 제3 쿼리 관리기; 및

상기 표준 데이터 모델 온톨로지에서 관리되는 표준 데이터 모델 및 맵핑 정보의 쿼리를 통해 상기 제1 맵퍼에서 요구되는 쿼리 정보를 제공하는 제4 쿼리 관리기

를 포함하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 쿼리 관리부는, 상기 사용자 인터페이스의 인텔리-센스 기능을 통한 임상 모델의 컨셉 선택의 경우, 상기

맵핑 저장부에서 요구되는 쿼리 정보를 상기 저장 계층부를 통해 쿼리하여 상기 컨셉 제어부의 인텔리-센스 제어기에게 제공하는 것을 특징으로 하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 쿼리 관리부는, 상기 사용자 인터페이스를 통해 선택된 임상 모델에 대응되는 의학 로직 모듈 생성이 요구되는 경우, 상기 맵핑 저장부에서 요구되는 쿼리 정보를 상기 저장 계층부를 통해 쿼리하여 상기 온톨로지 맵핑부의 제3 맵퍼에게 제공하는 것을 특징으로 하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표준화된 의학 로직 모듈은 HL7 아덴 신택스(Health Level7 Arden Syntax) 기반의 MLM(Medical Login Module)이고,

상기 신택스 아티팩츠는 HL7 아덴 신택스 기반의 신택스 아티팩츠인

것을 특징으로 하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 임상 모델은 HL7 DCM(Domain Clinical Model)이고,

상기 표준 데이터 모델은 HL7 vMR(virtual Medical Record)이며,

상기 표준 용어 정보는 HL7 SNOMED CT(Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms)인

것을 특징으로 하는 의학 지식 생성 시스템.

청구항 12

의학 지식 생성 시스템이 의학 지식에 대응되는 표준화된 의학 로직 모듈을 생성하는 방법에 있어서,

사용자 인터페이스를 통해서 임상 모델의 컨셉 정보를 획득하는 단계;

획득된 임상 모델의 컨셉에 맵핑되는 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보를 획득하는 단계;

획득된 임상 모델의 컨셉, 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보에 대응되는 신택스 아티팩츠를 획득하는 단계; 및

획득되는 신택스 아티팩츠를 사용하여 상기 획득된 임상 모델의 컨셉에 대응되는 표준화된 의학 로직 모듈을 생성하는 단계

를 포함하는 의학 지식 생성 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 임상 모델의 컨셉 정보를 획득하는 단계가,

인텔리-센스(intell-sense) 기능을 제공하는 사용자 인터페이스를 통해 임상 모델의 트리를 제공하는 단계; 및

제공되는 임상 모델의 트리를 통해 사용자로부터 임상 모델의 컨셉을 선택받는 단계

를 포함하는 의학 지식 생성 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보를 획득하는 단계가,
 선택된 임상 모델의 컨셉에 맵핑되는 표준 데이터 모델의 정보를 획득하는 단계; 및
 획득되는 표준 데이터 모델의 정보에 매핑되는 표준 용어의 정보를 획득하는 단계
 를 포함하는 의학 지식 생성 방법.

청구항 15

제13항에 있어서,
 상기 임상 모델의 컨셉 정보를 획득하는 단계 전에,
 상기 사용자 인터페이스를 통해 임상 모델의 트리를 제공하는 단계;
 상기 임상 모델의 트리를 통해 사용자에게 의해 선택되는 임상 모델의 컨셉에 맵핑되는 표준 데이터 모델 및 표준
 용어 정보를 획득하는 단계; 및
 획득되는 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보와 함께 상기 임상 모델의 컨셉 정보를 상기 사용자 인터페이스를
 통해 제공하는 단계
 를 더 포함하는 의학 지식 생성 방법.

청구항 16

제21항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 표준화된 의학 로직 모듈은 HL7 아덴 신택스(Health Level7 Arden Syntax) 기반의 MLM(Medical Logic
 Module)이고,
 상기 신택스 아티팩트는 HL7 아덴 신택스 기반의 신택스 아티팩트인
 것을 특징으로 하는 의학 지식 생성 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,
 상기 임상 모델은 HL7 DCM(Domain Clinical Model)이고,
 상기 표준 데이터 모델은 HL7 vMR(virtual Medical Record)이며,
 상기 표준 용어 정보는 HL7 SNOMED CT(Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms)인
 것을 특징으로 하는 의학 지식 생성 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공유 가능한 의학 지식을 생성하는 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 임상 의사결정 지원 시스템(Clinical Decision Support System, CDSS)은 적시에 정확한 권고, 경고 및 독촉을
 생성함으로써 환자와 의사 사이의 조정 경로를 생성하는 효과적인 서비스 모델이다. 이러한 권고 및 경고의 정
 확성과 유효성은 CDSS의 최신 정보 베이스에 의해 좌우된다. 그러나, CDSS의 구현시 주요 장벽은 지식 베이스
 를 생성하고, 향상시키며, 관리하는 것과 CDSS의 기존 지식을 전파하는 것이다.

[0003] 이러한 장벽에 대한 기술적 해결수단은 공유 가능하고 상호 운영이 가능한 지식 베이스를 생성하는 것이다.
 HL7(Health Level7) 커뮤니티는 아덴 신택스(Arden Syntax)를 사용하는 의학 로직 모듈(Medical Logic Module,
 MLM)의 형태로 지식 규칙의 표준화된 표현 방식을 제안하였다.

[0004] 한편, 지식 수집틀에서의 주요 장벽은 임상 정보 모델의 이질성이다. CDSS 커뮤니티는 이러한 정보 모델의 이질성 문제를 해결하기 위해 표준화된 정보 모델을 권고하였다. 표준 데이터 모델 vMR(virtual Medical Record)과 SNOMED CT(Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms)의 표준 용어의 사용으로 인해 지식 베이스의 공유 가능성이 향상되었으며, 이로 인해 레저시 병원 관리 및 정보 시스템(Hospital Management and Information System, HMIS)에 대한 MLM 지식 베이스의 통합이 쉬어졌다. 반면에, 아덴 신택스의 복잡성이 그 자체의 복잡성을 뛰어넘을 정도로 증가하였으며, vMR 스키마 클래스와 SNOMED CT 컨셉을 기억해야 하는 의사들의 중속성이 증가되었다. 이러한 복잡성 문제를 해결하고 MLM 생성에 대한 의사들의 작업을 향상시키기 위해, 사용자 친화적 환경이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 공유 가능성, 확장성 및 유용성 등이 증가된 의학 지식을 생성함과 동시에 의사들이 쉽게 의학 지식을 생성할 수 있도록 하는 공유 가능한 의학 지식을 생성하는 시스템 및 그 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 한 특징에 따른 의학 지식 생성 시스템은,

[0007] 인텔리-센스(intelli-sense) 기능을 제공하는 사용자 인터페이스를 통한 임상 모델의 컨셉 선택이 가능한 제어를 수행하고, 표준화된 의학 로직 모듈 생성을 위해 사용되는 신택스 아티팩트(Syntax Artifacts) 제공을 제어하는 컨셉 제어부; 선택된 임상 모델의 컨셉, 표준 데이터 모델, 및 표준 용어 정보 사이의 상호 맵핑 정보를 제공하는 온톨로지 맵핑부; 및 상기 사용자 인터페이스를 통해 선택되는 임상 모델의 컨셉에 대해 상기 컨셉 제어부와 상기 온톨로지 맵핑부를 통해서 상기 임상 모델의 컨셉, 상기 표준 모델의 모델 및 상기 표준 용어 정보 사이의 상호 맵핑 정보를 획득하고, 상기 임상 모델의 컨셉에 대응되는 신택스 아티팩트를 사용하여 상기 임상 모델의 컨셉에 대응되는 표준화된 의학 로직 모듈을 생성하는 의학 로직 모듈 생성기를 포함한다.

[0008] 여기서, 상기 온톨로지 맵핑부에서 제공되는 임상 모델의 컨셉, 표준 데이터 모델, 및 표준 용어 정보 사이의 상호 맵핑 정보를 저장하고 관리하는 맵핑 저장부; 상기 임상 모델의 컨셉에 해당되는 규칙 생성과 표준화된 의학 로직 모듈 생성 과정에서 사용되는 상이한 형태의 컨셉과 아티팩트를 제공하는 저장 계층부; 및 상기 사용자 인터페이스를 통해 인텔리-센스 기능과 임상 모델의 트리를 사용하여 문맥적 선택을 수행하는 과정과 의학 로직 모듈 생성 과정에서 상기 임상 모델의 컨셉, 상기 표준 데이터 모델, 상기 표준 용어 정보 및 상기 아티팩트를 제공하는 쿼리 관리부를 더 포함한다.

[0009] 또한, 상기 컨셉 제어부가, 상기 사용자 인터페이스를 통해 임상 모델의 트리를 제공하여 임상 모델의 컨셉 선택이 가능하도록 제어를 수행하는 임상 모델 컨셉 제어기; 임상 모델의 컨셉에 대한 정확한 값 선택을 위해 즉시 실행 윈도우에서 선택된 컨셉에 대해 설정 가능한 값들을 제공하는 인텔리-센스 제어기; 및 컨셉을 의학 로직 모듈로 변환하는 동안에 사용되는 신택스 아티팩트를 제공하는 아티팩트 제어기를 포함한다.

[0010] 또한, 상기 온톨로지 맵핑부가, 상기 임상 모델의 컨셉과 표준 데이터 모델 사이의 맵핑 정보를 제공하는 제1 맵퍼; 상기 임상 모델의 컨셉과 표준 용어 정보 사이의 맵핑 정보를 제공하는 제2 맵퍼; 및 표준 데이터 모델과 표준 용어 정보 사이의 맵핑 정보를 제공하는 제3 맵퍼를 포함한다.

[0011] 또한, 상기 맵핑 저장부가, 상기 제1 맵퍼에 의해 제공되는, 상기 임상 모델의 컨셉과 표준 데이터 모델 사이의 맵핑 정보를 저장하고 관리하는 제1 맵핑 저장부; 상기 제2 맵퍼에 의해 제공되는, 상기 임상 모델의 컨셉과 표준 용어 정보 사이의 맵핑 정보를 저장하고 관리하는 제2 맵핑 저장부; 및 상기 제3 맵퍼에 의해 제공되는, 표준 데이터 모델과 표준 용어 정보 사이의 맵핑 정보를 저장하고 관리하는 제3 맵핑 저장부를 포함한다.

[0012] 또한, 상기 저장 계층부가, 표준 용어 정보에 해당되는 컨셉과 코드 정보를 관리하는 도메인 온톨로지; 표준 데이터 모델과 표준 용어 정보 및 임상 모델 사이의 대응되는 맵핑을 폐칭하는데 사용되는 정보를 관리하는 표준 데이터 모델 온톨로지; 임상 모델의 트리 정보를 관리하고, 규칙 생성 중에 임상 모델의 트리로부터의 컨셉 선택 및 임상 모델과 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보와의 대응되는 맵핑을 폐칭하는데 사용되는 정보를 관리하는 임상 모델 온톨로지; 및 의학 로직 모듈 생성 중에 사용되는 신택스 아티팩트를 관리하는 아티팩트 저장부를 포함한다.

- [0013] 또한, 상기 쿼리 관리부가, 상기 도메인 온톨로지에서 관리되는 표준 용어 정보의 쿼리를 통해 상기 제3 맵핑 저장부에서 요구되는 쿼리 정보를 제공하는 제1 쿼리 관리기; 상기 아티팩트 저장부에서 관리되는 선택스 아티팩트의 쿼리를 통해 상기 아티팩트 제어기에서 요구되는 쿼리 정보를 제공하는 제2 쿼리 관리기; 상기 임상 모델 온톨로지에서 관리되는 임상 모델의 트리 정보 및 맵핑 정보의 쿼리를 통해 상기 제1 맵핑 저장부에서 요구되는 쿼리 정보를 제공하는 제3 쿼리 관리기; 및 상기 표준 데이터 모델 온톨로지에서 관리되는 표준 데이터 모델 및 맵핑 정보의 쿼리를 통해 상기 제1 맵퍼에서 요구되는 쿼리 정보를 제공하는 제4 쿼리 관리기를 포함한다.
- [0014] 또한, 상기 쿼리 관리부는, 상기 사용자 인터페이스의 인텔리-센스 기능을 통한 임상 모델의 컨셉 선택의 경우, 상기 맵핑 저장부에서 요구되는 쿼리 정보를 상기 저장 계층부를 통해 쿼리하여 상기 컨셉 제어부의 인텔리-센스 제어기에게 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 쿼리 관리부는, 상기 사용자 인터페이스를 통해 선택된 임상 모델에 대응되는 의학 로직 모듈 생성이 요구되는 경우, 상기 맵핑 저장부에서 요구되는 쿼리 정보를 상기 저장 계층부를 통해 쿼리하여 상기 온톨로지 맵핑부의 제3 맵퍼에게 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 표준화된 의학 로직 모듈은 HL7 아덴 선택스(Health Level7 Arden Syntax) 기반의 MLM(Medical Login Module)이고, 상기 선택스 아티팩트는 HL7 아덴 선택스 기반의 선택스 아티팩트인 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 임상 모델은 HL7 DCM(Domain Clinical Model)이고, 상기 표준 데이터 모델은 HL7 vMR(virtual Medical Record)이며, 상기 표준 용어 정보는 HL7 SNOMED CT(Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms)인 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 다른 특징에 따른 의학 지식 생성 방법은,
- [0019] 의학 지식 생성 시스템이 의학 지식에 대응되는 표준화된 의학 로직 모듈을 생성하는 방법으로서, 사용자 인터페이스를 통해서 임상 모델의 컨셉 정보를 획득하는 단계; 획득된 임상 모델의 컨셉에 맵핑되는 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보를 획득하는 단계; 획득된 임상 모델의 컨셉, 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보에 대응되는 선택스 아티팩트를 획득하는 단계; 및 획득되는 선택스 아티팩트를 사용하여 상기 획득된 임상 모델의 컨셉에 대응되는 표준화된 의학 로직 모듈을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0020] 여기서, 상기 임상 모델의 컨셉 정보를 획득하는 단계가, 인텔리-센스(intell-sense) 기능을 제공하는 사용자 인터페이스를 통해 임상 모델의 트리를 제공하는 단계; 및 제공되는 임상 모델의 트리를 통해 사용자로부터 임상 모델의 컨셉을 선택받는 단계를 포함한다.
- [0021] 또한, 상기 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보를 획득하는 단계가, 선택된 임상 모델의 컨셉에 맵핑되는 표준 데이터 모델의 정보를 획득하는 단계; 및 획득되는 표준 데이터 모델의 정보에 매핑되는 표준 용어의 정보를 획득하는 단계를 포함한다.
- [0022] 또한, 상기 임상 모델의 컨셉 정보를 획득하는 단계 전에, 상기 사용자 인터페이스를 통해 임상 모델의 트리를 제공하는 단계; 상기 임상 모델의 트리를 통해 사용자에게 의해 선택되는 임상 모델의 컨셉에 맵핑되는 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보를 획득하는 단계; 및 획득되는 표준 데이터 모델 및 표준 용어 정보와 함께 상기 임상 모델의 컨셉 정보를 상기 사용자 인터페이스를 통해 제공하는 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따르면, 의사들이 필요한 컨셉과 그 값을 매우 쉽게 선택할 수 있어서, 모든 컨셉을 기억해야 하는 의사들의 수고를 감소시킨다.
- [0024] 또한, 공유 가능성, 확장성 및 유용성 등이 증가된 의학 지식을 생성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 의학 지식 생성 시스템의 구성 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 의학 지식 생성 시스템에서 사용되는 DCM과 vMR 사이의 맵핑, DCM과 SNOMED CT 사이의 맵핑, 및 vMR과 SNOMED CT 사이의 맵핑 관계를 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 인텔리-센스 기능 제공 방법의 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 MLM 생성 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 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.
- [0027] 환자 치료 중에, CDSS는 의사가 병의 진단과 이러한 진단에 따른 처리 지침을 제공할 수 있도록 지원한다. 최신의 지식 베이스가 CDSS의 주요 쟁점이며, 이것은 도메인 지식 수집을 사용하여 계속 개선되어야 한다. 다른 의료 기관 사이의 지식의 공유 가능성은 아텐 선택스 MLM의 형태로 기생성된 지식의 사용에 의해 의사들의 시간을 절약한다. 아텐 선택스 MLM의 지식의 표준화된 표현은 의사들에게는 지루한 일이다. 따라서, 본 발명에 따른 시스템의 주요 동기는 의사들이 쉽게 공유 가능한 지식을 생성할 수 있도록 지원하는 사용자-친화적 환경을 제공하는 것이다.
- [0028] vMR 기반 지식 수집틀은 CDSS에서 아텐 선택스와 테스트 환경 IDE를 사용하여 아텐 선택스 MLM을 생성하도록 개발되었다. 이 시스템은 외부 데이터베이스와 통합하기 위해 표준 vMR을 생성하는 인터페이스를 사용한다. 그러나, 아텐 선택스와 vMR을 사용하는 전문적인 의사만이 이러한 시스템을 사용하여 규칙을 생성할 수 있고, vMR과 아텐 선택스에 익숙하지 않은 의사들은 이러한 시스템을 사용하여 규칙을 생성하기가 어렵다. 아텐 선택스 IDE는 MLM을 생성할 때 표준 용어 대신에 자체 용어를 사용함으로써, 다른 임상 정보 시스템과의 통합을 향상시킬 수가 있다.
- [0029] 상기한 아텐 선택스 MLM은 공유 가능한 임상 지식을 생성하는 주요 원천이지만, 그 자체의 복잡한 선택스와 구조로 인해 의사들에게 매우 복잡하고 지루한 작업이 된다. 이들 시스템의 제한사항 중 하나는 아텐 선택스 MLM을 생성하고 관리하는 사용자 친화적 환경의 부재이다. 이들 시스템의 대부분에서는 표준 데이터 모델과 표준 용어가 결여되어 있다. MLM은 병원과 의료 기관의 레거시 시스템들의 지식 베이스의 통합 가능성을 향상시키기 위해 표준 데이터 모델과 표준 용어를 필요로 한다. 반면에, 표준 데이터 모델과 용어를 수집틀에 통합함으로써 MLM의 복잡성이 증가될 수 있다.
- [0030] 의사들은 대개 아텐 선택스의 복잡한 선택스와 구조를 사용하여 MLM을 작성할 때 어려움에 직면한다. 따라서, 사용자-친화적 환경은 의사들이 MLM의 의학 지식 베이스를 생성하고 관리할 수 있도록 지원할 수 있어야 한다. 본 발명의 시스템은 복잡한 아텐 선택스와 그 구조에 대한 개념을 제공한다. 의사들은 아텐 선택스에 대한 전문지식을 취득할 필요가 없으며, MLM의 슬롯 모두를 기억할 필요가 없다. 의사들은 규칙에 대해 필요한 메타 정보, 필요한 사실, 및 해당 규칙의 판단에 대해 매우 쉬운 방식으로 접근하기만 하면, 시스템이 대응하는 MLM을 자동으로 생성한다. 시스템은 규정된 슬롯에서 사실(fact)과 판단(conclusion) 생성 중에 인터페이스 상의 즉시 실행 윈도우(immediate window)와 임상 모델 트리로부터 인텔리-센스(intelli-sense) 기능을 제공한다. 이러한 기능으로 인해 의사들이 필요한 컨셉과 그 값을 매우 쉽게 선택할 수 있으며, 모든 컨셉을 기억해야 하는 의사들의 수고를 감소시킨다.
- [0031] 상기한 즉시 실행 윈도우를 통한 MLM의 자동 생성과 인텔리-센스 기능 및 임상 모델 트리는 도메인 임상 모델(Domain Clinical Model, DCM)과 시맨틱 결함 모델(Semantic Reconciliation model, SRM)에 의해 이루어진다. DCM은 특정 임상 영역에서 통상적으로 사용되며, 현재 협력 병원에서 HNC(Head and Neck Cancer) 도메인 컨셉으로 주목하고 있는 임상 정보의 서브 도메인을 규정한다. 컨셉에서 시맨틱을 조사하는 것에 기초하는 적절한 CIMP(Clinical Information Modelling Process)를 사용하며, 온톨로지를 생성하며, 시맨틱을 검증하여 왔다.
- [0032] 한편, DCM 컨셉과 SNOMED CT 사이의 맵핑에 기초한 SRM은 공유 가능성을 증가시키고, SNOMED CT와 인텔리-센스를 위한 vMR 데이터 모델 사이의 맵핑은 공유 가능성 및 확장성을 증가시키며, vMR 데이터 모델과 DCM 컨셉 사이의 맵핑은 사용자-친화성과 공유 가능성을 증가시킨다. 의사들은 SNOMED CT로부터 설정된 값들을 폐치하는 DCM 트리 또는 인텔리-센스 윈도우로부터 필요한 컨셉을 선택한다.
- [0033] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 의학 지식 생성 시스템에 대해 상세하게 설명한다.
- [0034] 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 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재

된 "...부", "...기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

- [0035] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 의학 지식 생성 시스템의 구성 블록도이다.
- [0036] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 의학 지식 생성 시스템(10)은 사용자 인터페이스(100), 컨셉(concept) 제어부(200), 온톨로지 맵핑부(300), 맵핑 저장부(400), 저장 계층부(500), 쿼리(query) 관리부(600), MLM 생성기(700) 및 MLM 저장부(800)를 포함한다.
- [0037] 사용자 인터페이스(100)는 사용자-친화적 인터페이스의 기능을 제공한다. 즉, 사용자 인터페이스(100)는 의사들이 그들의 지식, 경험 및 프랙티스(practice)를 아텐 선택스 MLM으로 변환하는데 사용하기 쉬운 환경을 제공한다.
- [0038] 사용자 인터페이스(100)는 필요한 컨셉을 선택하기 위해 DCM 트리(domain clinical model tree)를 제공하고, 인텔리-센스 방식의 즉시 실행 윈도우를 통해 의사들이 필요한 컨셉과 값들의 문맥적 선택을 할 수 있도록 한다.
- [0039] MLM은 표준 데이터 모델 vMR과 표준 용어 SNOMED CT를 사용하여 생성되는데, 사용자 인터페이스(100)는 복잡한 vMR 데이터 모델 클래스와 그들의 속성을 감추어, 의사들이 MLM의 복잡한 선택스와 구조를 모두 기억할 필요가 없게 한다. 즉, 의사들은 사용자 인터페이스(100)를 통해 제공되는 임상 모델 트리를 사용하여 필요한 컨셉을 선택하기만 하면 된다.
- [0040] 컨셉 제어부(200)는 상이한 컨셉, 구성, 처리자 및 값들의 상이한 결합을 통해서 규칙들을 구성하는 사실(facts), 판단(conclusions), 조건 등을 형성한다.
- [0041] 규칙들은 아텐 선택스 MLM으로 표현되며, 표준 구조와 구성을 갖는다. 따라서, 모든 유형의 컨셉과 구성을 다루기 위해 컨셉 제어부(200)가 필요하다.
- [0042] 이를 위해 컨셉 제어부(200)는 DCM 컨셉 제어기(210), 인텔리-센스(Intelli-sense) 제어기(220) 및 아텐 아티팩츠(Arden Artifacts) 제어기(230)를 포함한다.
- [0043] DCM 컨셉 제어기(210)는 사용자 인터페이스(100)를 통해 전문가가 필요한 컨셉을 선택할 수 있도록 제공되는 DCM 트리를 제어한다.
- [0044] 인텔리-센스 제어기(220)는 컨셉에 대한 정확한 값 선택을 위해 즉시 실행 윈도우에서 선택된 컨셉에 대해 설정 가능한 값들을 폐지하여 전문가에게 제공한다.
- [0045] 아텐 아티팩츠 제어기(230)는 시스템(10)이 규칙을 아텐 선택스 MLM으로 변환하는 동안에 아텐 선택스의 적절하고 정확한 아티팩츠를 폐칭하도록 제어한다.
- [0046] 한편, 컨셉 제어부(200)는 규칙 생성 및 MLM 생성 중에 대응하는 컨셉들을 다루기 위해 상이한 형태의 맵퍼 및 저장소(repository)를 사용한다.
- [0047] 온톨로지 맵핑부(300)는 컨셉 제어부(200)가 컨셉을 다루는데 사용되는 세가지 유형의 맵핑을 제공한다. 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 온톨로지 맵퍼(300)는 DCM과 vMR 사이의 맵핑, DCM과 SNOMED CT 사이의 맵핑, 및 vMR과 SNOMED CT 사이의 맵핑을 제공한다. 이러한 맵핑은 SRM을 통해 수행될 수 있다.
- [0048] 이를 위해 온톨로지 맵핑부(300)는 DCM-vMR 맵퍼(310), DCM-SNOMED 맵퍼(320) 및 vMR-SNOMED 맵퍼(330)를 포함한다.
- [0049] 도 2를 참조하면, DCM과 vMR 사이의 맵핑(301)의 관계가 도시되어 있다. vMR 스키마 클래스와 그들의 속성 모두를 이해하고 기억하는 것은 의사들에게는 지루한 작업일 것이다. 따라서, 사용자 인터페이스(100)에서, vMR 스키마 클래스와 속성 대신에 DCM 컨셉을 의사들에게 제공한다. DCM 컨셉은 의사들과 지식 엔지니어들로 구성된 팀의 지원하에 대응하는 vMR 클래스와 속성에 맵핑되어 있다. 이러한 DCM과 vMR 사이의 맵핑(301)으로 인해 사용자 친화성과 공유 가능성의 목적이 달성되며, 이들 맵핑(301)이 DCM-vMR 맵퍼(310)에 의해 제공된다.
- [0050] 도 2를 참조하면, DCM과 SNOMED CT 사이의 맵핑(302)의 관계가 도시되어 있다. 표준 정보 모델과 용어의 사용에 의해 지식 수집물의 확장성과 공유 가능성이 향상된다. SRM 모델에서, 공유 가능성 목표를 달성하기 위해 DCM 컨셉을 SNOMED CT 컨셉에 맵핑하여 왔다. 사용자 인터페이스(100)에서, 의사들이 필요한 DCM 컨셉을 선택하면, 백-엔드(back-end)에서, 선택된 DCM 컨셉이 SNOMED CT 코드로 표현된다. 이러한 맵핑(302)은 DCM-

SNOMED 맵퍼(320)에 의해 수행된다.

- [0051] 도 2를 참조하면, vMR과 SNOMED CT 사이의 맵핑(303)의 관계가 도시되어 있다. 이러한 형태의 맵핑(303)으로 인해 공유 가능성과 인텔리-센스의 목표가 달성될 수 있다. DCM 컨셉 범위는 임의의 상황, 예를 들어 의사들이 SNOMED CT로부터 "결측값(missing value)"을 선택할 필요가 있는 상황 등에서 절충될 수 있다. 이 경우, 본 발명의 실시예에 따른 의학 지식 생성 시스템(10)은 즉시 실행 윈도우에서 인텔리-센스 기능을 제공하며, 이것은 SNOMED CT로부터 선택되는 DCM 컨셉의 설정 가능한 값들을 제공하고, 의사들이 필요한 컨셉을 선택하도록 한다. vMR 스키마 클래스와 그들의 속성들은 SNOMED CT의 대응되는 최상위 컨셉에 맵핑되며, 의사들과 HL7 커뮤니티의 도메인 전문가들에 의해 증명된다. 이들 맵핑(303)은 vMR-SNOMED 맵퍼(330)에 의해 처리된다.
- [0052] 맵핑 저장부(400)는 온톨로지 맵퍼부(300)에서 사용되는 맵핑 정보를 저장한다. 이러한 맵핑들은 규칙 생성시 맵핑 저장부(400)에 의해 실시간으로 계속 액세스될 필요가 있다.
- [0053] 이를 위해 맵핑 저장부(400)는 DCM-vMR 맵퍼(310)에 의해 사용되는 DCM-vMR 맵핑 정보를 저장하는 DCM-vMR 맵핑 저장부(410), DCM-SNOMED 맵퍼(320)에 의해 사용되는 DCM-SNOMED 맵핑 정보를 저장하는 DCM-SNOMED 맵핑 저장부(420), vMR-SNOMED 맵퍼(330)에 의해 사용되는 vMR-SNOMED 맵핑 정보를 저장하는 vMR-SNOMED 맵핑 저장부(430)를 포함한다.
- [0054] 맵핑 저장부(400)에서 각각 저장되어 관리되는 맵핑들은 MLM 생성 과정은 물론 인텔리-센스 윈도우로부터의 문맥적 선택에서도 필요하다.
- [0055] 저장 계층부(500)는 규칙 생성과 MLM 생성 과정에서 사용되는 상이한 형태의 컨셉과 아티팩츠를 제공한다.
- [0056] 이를 위해 저장 계층부(500)는 도메인 온톨로지(510), vMR 온톨로지(520), DCM 온톨로지(530) 및 아티팩츠 저장소(540)를 포함한다.
- [0057] 도메인 온톨로지(510)는 인텔리-센스 탐색 과정에서 성능 향상을 위해 컨셉별로 설정 가능한 값들을 관리한다. 특히, 도메인 온톨로지(510)는 SNOMED CT 컨셉과 코드 정보를 관리한다.
- [0058] vMR 온톨로지(520)는 vMR과 SNOMED CT 및 DCM 사이의 대응되는 맵핑을 폐칭하는데 사용되는 정보를 관리한다.
- [0059] DCM 온톨로지(530)는 DCM 트리 정보를 관리하고, 규칙 생성 중에 DCM 트리로부터의 컨셉 선택 및 DCM과 vMR 및 SNOMED CT와의 대응되는 맵핑을 폐칭하는데 사용되는 정보를 관리한다. 이러한 DCM 온톨로지(530)는 기존의 레거시 HMIS(Hospital Management and Information System)에서 가장 이해 가능하고 사용 가능한 컨셉으로 구축된다. 의사들은 DCM 온톨로지(117)의 컨셉을 사용함으로써 매우 쉽다는 것을 느낄 수 있을 것이다.
- [0060] 아티팩츠 저장소(540)는 MLM 생성 중에 사용되는 아텐 선택스 아티팩츠를 관리한다.
- [0061] 쿼리 관리부(600)는 인텔리-센스 기능과 DCM 트리를 사용하여 문맥적 선택을 수행하는 내부 과정에서 사용되는 쿼리를 관리한다.
- [0062] 이러한 쿼리 관리부(600)는 또한 MLM 생성 중에도 사용되며, 상이한 시간에 상이한 쿼리들을 처리하기 위해 네 개의 서브 모듈, 즉 SNOMED 쿼리 관리기(610), 아티팩츠 쿼리 관리기(620), DCM 쿼리 관리기(630) 및 vMR 쿼리 관리기(640)를 포함한다.
- [0063] SNOMED 쿼리 관리기(610)는 도메인 온톨로지(510)로부터 설정 가능한 값들을 폐치하기 위한 인텔리-센스 기능 과정의 문맥적 선택 과정에서 사용된다. 이 SNOMED 쿼리 관리기(610)는 또한 MLM 생성 중에 SNOMED CT 컨셉과 코드를 폐치하기 위해 쿼리들을 관리한다.
- [0064] 아티팩츠 쿼리 관리기(620)는 MLM 생성 중에 사용되는 아텐 선택스 아티팩츠를 아티팩츠 저장소(540)로부터 로딩한다.
- [0065] DCM 쿼리 관리기(630)는 DCM 온톨로지(530)를 통해 DCM 트리를 로딩하고, 규칙 생성 중에 DCM 트리로부터의 컨셉 선택 및 DCM과 vMR 및 SNOMED CT와의 대응되는 맵핑을 폐칭하는데 사용된다.
- [0066] vMR 쿼리 관리기(640)는 vMR 온톨로지(520)를 통해 MLM 생성시, 그리고 vMR과 SNOMED CT 및 DCM 사이의 대응되는 맵핑 제공시에 인텔리-센스 기능을 제공하기 위해 사용된다.
- [0067] MLM 생성기(700)는 의사들에 의해 사용자 인터페이스(100)를 통해 생성되는 DCM 컨셉, 즉 규칙에 대해 표준 구조와 선택스에 따라서 해당 규칙에 대응하는 MLM을 생성하여 MLM 저장부(800)에 저장한다.

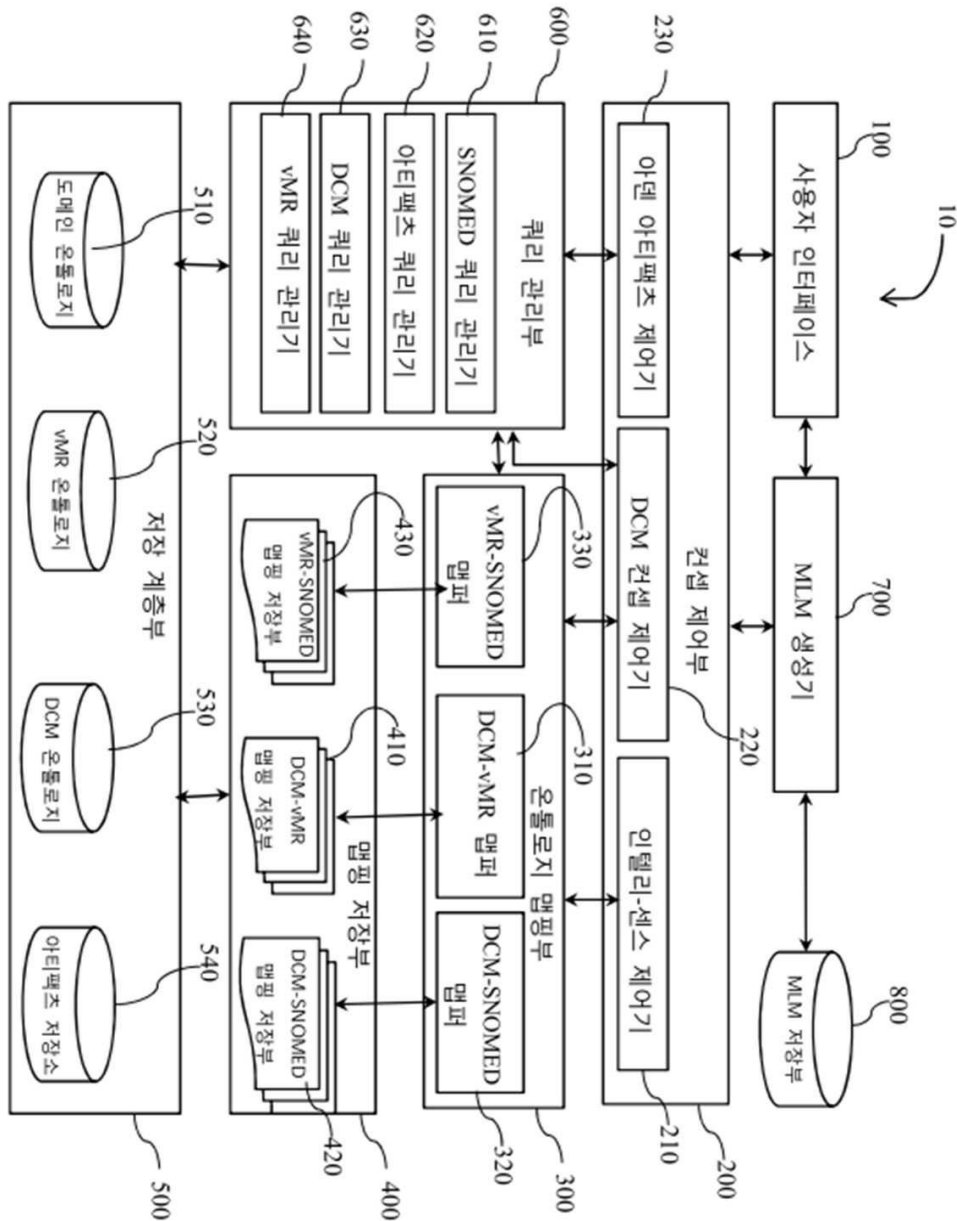
- [0068] MLM 생성기(700)가 규칙을 MLM으로 변환하는 복잡한 과정은 자동으로 수행되며 의사들에게 숨겨진 채로 수행된다. MLM 생성기(700)는 지식 베이스의 상호 운영성과 공유 가능성을 향상시키기 위해 SNOMED CT 코드와 vMR 스키마 클래스를 생성된 MLM 내에 결합한다.
- [0069] 상기한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 임상 의학 지식 생성 시스템(10)에서는 공유 가능한 지식 베이스를 생성하기 위해 다중-모델 및 사용자-친화적 환경을 제공한다. 이 시스템(10)은 SRM과 DCM을 사용함으로써 표준의 vMR 데이터 모델과 SNOMED CT에 대한 개념을 제공한다. 의사는 규칙 생성시 사용하는 vMR 스키마와 SNOMED CT 개념을 모두 기억할 필요가 없다. 이 시스템(10)은 SNOMED CT 개념과 DCM 개념을 상기시키기 위해 인텔리-센스 기능을 장착하였다. 의사는 인텔리-센서 윈도우를 사용하여 필요한 개념과 그들의 대응되는 값을 쉽게 선택한다. 이로 인해 MLM을 생성하는 동안 의사들의 업무 효율이 증가되고 오류 발생이 감소된다. 의사가 인텔리-센스와 DCM 개념을 사용하여 그들의 지식에 따라서 규칙을 작성하면, 시스템(10)이 숨겨진 프로세스를 통해서 표준 데이터 모델 vMR과 SNOMED CT 코드를 사용하여 해당 규칙을 아텐 선택스 MLM으로 변환한다. 따라서, 의사는 아텐 선택스 MLM에 대한 전체 선택스와 구조(artifacts)를 이해할 필요도 익숙해질 필요도 없게 된다.
- [0070] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 인텔리-센스 기능 제공 방법에 대해 설명한다.
- [0071] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 인텔리-센스 기능 제공 방법의 흐름도이다.
- [0072] 도 3을 참조하면, 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 의학 지식 생성 시스템(10)을 통해서 공유 가능한 의학 지식을 생성하여 제공하기 위해 규칙을 생성하고자 하는 의사나 전문가(이하 '사용자'라고 함)가 사용자 인터페이스(100)를 통해서 접속하는 경우(S100), DCM 개념 제어기(220)가 사용자 인터페이스(100)를 통해서 DCM 트리를 제공한다(S110).
- [0073] 사용자가 사용자 인터페이스(100)를 통해서 DCM 개념을 선택하는 경우(S120), 인텔리-센스 제어기(210)는 선택된 DCM과 맵핑되는 vMR 정보를 폐칭한다(S130).
- [0074] 이하, 인텔리-센스 제어기(210)가 선택된 DCM과 맵핑되는 vMR 정보를 폐칭하는 과정에 대해 설명한다.
- [0075] 인텔리-센스 제어기(210)는 DCM-vMR 매퍼(310)에게 DCM과 vMR 사이의 맵핑 정보를 요청하고, DCM-vMR 매퍼(310)는 DCM-vMR 맵핑 저장부(410)로 해당 맵핑 정보를 요청한다.
- [0076] DCM-vMR 맵핑 저장부(410)는 DCM과 vMR 사이의 맵핑 정보를 알기 위해 DCM 쿼리 관리기(630)와 vMR 쿼리 관리기(640)로 각각 DCM 정보와 vMR 정보를 요청한다.
- [0077] 따라서, DCM 쿼리 관리기(630)는 DCM 온톨로지(530)로부터 DCM 정보를 쿼리하여 인텔리-센스 제어기(210)로 전달하고, vMR 쿼리 관리기(640)는 vMR 온톨로지(520)로부터 vMR 정보를 쿼리하여 인텔리-센스 제어기(210)로 전달한다.
- [0078] 이와 같은 과정을 통해 인텔리-센스 제어기(210)가 선택된 DCM과 맵핑되는 vMR 정보를 폐칭할 수 있다.
- [0079] 다음, 인텔리-센스 제어기(210)는 상기 단계(S130)에서 폐칭되는 vMR과 맵핑되는 SNOMED 정보를 폐칭한다(S140).
- [0080] 이하, 인텔리-센스 제어기(210)가 vMR과 맵핑되는 SNOMED 정보를 폐칭하는 과정에 대해 설명한다.
- [0081] 인텔리-센스 제어기(210)는 vMR-SNOMED 매퍼(330)에게 vMR과 SNOMED 사이의 맵핑 정보를 요청하고, vMR-SNOMED 매퍼(330)는 vMR-SNOMED 맵핑 저장부(430)로 해당 맵핑 정보를 요청한다.
- [0082] vMR-SNOMED 맵핑 저장부(430)는 vMR과 SNOMED 사이의 맵핑 정보를 알기 위해 SNOMED 쿼리 관리기(610)로 각각 SNOMED 정보를 요청한다.
- [0083] 따라서, SNOMED 쿼리 관리기(610)는 도메인 온톨로지(510)로부터 SNOMED 정보를 쿼리하여 인텔리-센스 제어기(210)로 전달한다.
- [0084] 이와 같은 과정을 통해 인텔리-센스 제어기(210)가 vMR과 맵핑되는 SNOMED 정보를 폐칭할 수 있다.
- [0085] 그 후, 인텔리-센스 제어기(210)는 상기 단계(S130)에서 폐칭된 vMR 정보와 상기 단계(S140)에서 폐칭된 SNOMED 정보를 사용하여 사용자에게 의해 선택된 DCM 개념과 함께 맵핑되는 vMR 정보와 SNOMED 정보를 제공한다(S150).
- [0086] 이와 같은 과정을 통해 사용자, 즉 의사나 전문가가 vMR과 SNOMED에 대해 익숙하지 않더라도 사용자 인터페이스(100)를 통해 제공되는 DCM 트리를 통해 DCM 개념의 선택을 통해서 필요한 규칙과 해당 값들의 문맥적 선택을

쉽게 할 수 있게 된다.

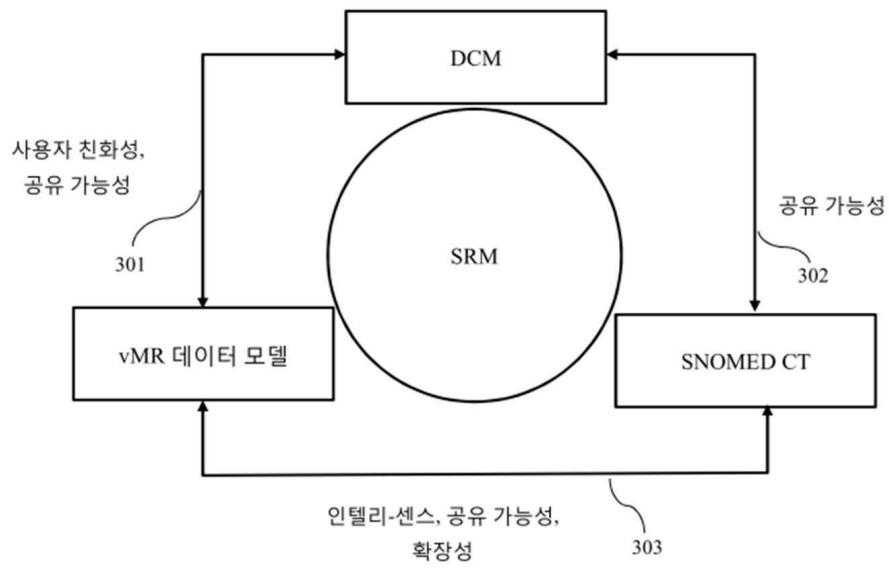
- [0087] 다음, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 의학 지식에 대응되는 MLM을 생성하는 방법에 대해 설명한다.
- [0088] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 MLM 생성 방법의 흐름도이다.
- [0089] 도 4를 참조하면, 사용자가 사용자 인터페이스(100)에 접속하여(S200) 선택한 DCM 컨셉, 즉 규칙에 해당하는 MLM 생성을 요청하는 경우(S210), MLM 생성기(700)는 DCM과 vMR 맵핑 정보를 폐칭한다(S220).
- [0090] 이하, MLM 생성기(700)가 DCM과 vMR의 맵핑 정보를 폐칭하는 과정에 대해 설명한다.
- [0091] MLM 생성기(700)는 DCM 컨셉 제어기(220)에게 DCM과 vMR의 맵핑 정보의 폐칭을 요청하고, DCM 컨셉 제어기(220)는 DCM-vMR 맵퍼(310)에게 DCM과 vMR 사이의 맵핑 정보를 요청한다.
- [0092] 그 후, DCM-vMR 맵퍼(310)는 DCM-vMR 맵핑 저장부(410)로 해당 맵핑 정보를 요청하고, DCM-vMR 맵핑 저장부(410)는 DCM과 vMR 사이의 맵핑 정보를 알기 위해 DCM 쿼리 관리자(630)와 vMR 쿼리 관리자(640)로 각각 DCM 정보와 vMR 정보를 요청한다.
- [0093] DCM 쿼리 관리자(630)는 DCM 온톨로지(530)로부터 DCM 정보를 쿼리하여 vMR-SNOMED 맵퍼(330)에게 전달하고, vMR 쿼리 관리자(640)는 vMR 온톨로지(520)로부터 vMR 정보를 쿼리하여 vMR-SNOMED 맵퍼(330)에게 전달한다.
- [0094] 그 후, vMR-SNOMED 맵퍼(330)는 DCM 쿼리 관리자(630)와 vMR 쿼리 관리자(640)로부터 각각 전달되는 DCM 정보와 vMR 정보를 DCM과 vMR의 매칭 정보로써 MLM 생성기(700)에게 제공한다.
- [0095] 이와 같은 과정을 통해 MLM 생성기(700)가 DCM과 vMR의 맵핑 정보를 폐칭할 수 있다.
- [0096] 다음, MLM 생성기(700)는 vMR과 SNOMED 매핑 정보를 폐칭한다(S230).
- [0097] 이하, MLM 생성기(700)가 vMR과 SNOMED의 맵핑 정보를 폐칭하는 과정에 대해 설명한다.
- [0098] vMR-SNOMED 맵퍼(330)는 vMR 쿼리 관리자(640)로부터 전달받은 vMR과 SNOMED 사이의 맵핑 정보를 vMR-SNOMED 맵핑 저장부(430)로 요청한다.
- [0099] vMR-SNOMED 맵핑 저장부(430)는 vMR과 SNOMED 사이의 맵핑 정보를 알기 위해 SNOMED 쿼리 관리자(610)로 SNOMED 정보를 요청한다.
- [0100] 따라서, SNOMED 쿼리 관리자(610)는 도메인 온톨로지(510)로부터 SNOMED 정보를 쿼리하여 MLM 생성기(700)로 전달한다.
- [0101] 이와 같은 과정을 통해 MLM 생성기(700)가 vMR과 SNOMED의 맵핑 정보를 폐칭할 수 있다.
- [0102] 다음, MLM 생성기(700)는 선택된 규칙을 MLM으로 생성하기 위해 아텐 아티팩츠를 폐칭한다(S240). 보다 구체적으로, MLM 생성기(700)는 선택된 규칙을 MLM으로 변환하는데 사용되는 아텐 신택스 아티팩츠를 아텐 아티팩츠 제어기(230)에게 요청한다. 아텐 아티팩츠 제어기(230)는 아티팩츠 쿼리 관리자(620)에게 아텐 신택스 아티팩츠를 요청하고, 아티팩츠 쿼리 관리자(620)는 아티팩츠 저장소(540)로부터 해당되는 아텐 신택스 아티팩츠를 폐칭하여 MLM 생성기(700)에게 전달한다.
- [0103] 이와 같은 과정을 통해 MLM 생성기(700)가 선택된 규칙에 해당되는 아텐 신택스 아티팩츠를 폐칭할 수 있다.
- [0104] 그 후, MLM 생성기(700)는 폐칭된 DCM과 vMR 맵핑 정보, vMR과 SNOMED 맵핑 정보, 아텐 신택스 아티팩츠를 사용하여 선택된 규칙을 대응되는 MLM으로 생성한 후(S250) MLM 저장부(800)에 저장한다(S260).
- [0105] 이와 같은 과정을 통해 사용자, 즉 의사나 전문가가 복잡한 아텐 신택스 구조에 익숙하지 않더라도 표준 데이터 모델인 vMR과 SNOMED CT 코드를 사용하여 해당 규칙을 아텐 신택스 MLM으로 쉽게 생성할 수가 있게 된다.
- [0106] 한편, 상기한 도 3과 도 4에서 사용자가 사용자 인터페이스(100)를 통해 DCM 컨셉을 선택한 후 바로 MLM을 생성하고자 하는 경우에는 상기 단계(S220, S230)는 상기 단계(S130, S140) 단계에서 폐칭된 정보를 사용함으로써 생략될 수 있을 것이다.
- [0107] 이상에서 본 발명의 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.

도면

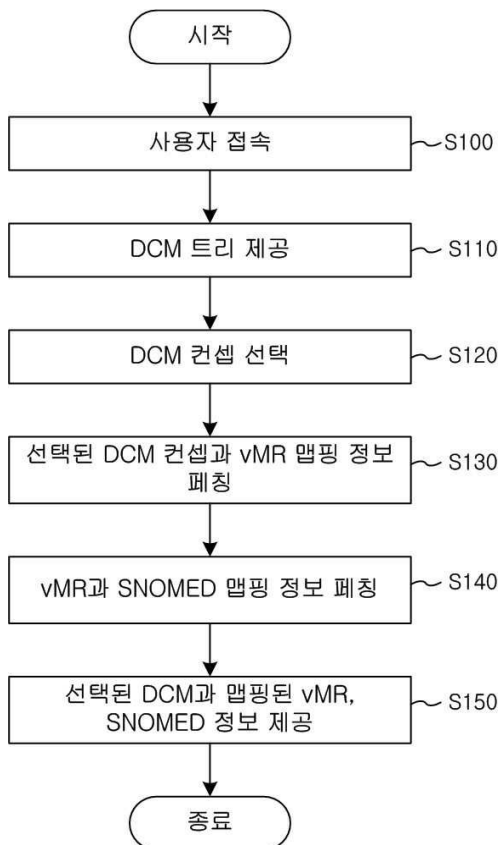
도면1



도면2



도면3



도면4

