

명세서

발명의 명칭: 의료 데이터의 매핑 방법, 장치 및 컴퓨터 프로그램 기술분야

- [1] 본 발명은 병원에서 사용하는 이종의 용어 및/또는 이종의 시스템에 적용되는 데이터 형태에 대한 매핑 알고리즘을 제공하는 방법에 대한 것이다.
- [2] 보다 구체적으로 본 발명은 개별 클리닉에서 사용되는 DCM (domain clinical model) 데이터를 의료 분야의 사실상의 표준으로 사용되는 SNOMED CT와 매핑하고, 상기 SNOMED CT를 의료계의 Health Level 7 데이터 모델표준에서 사용하는 vMR 포맷과 매핑하여, 궁극적으로는 DCM 데이터를 vMR 과 매핑하는 방법에 대한 발명이다.

배경기술

- [3] 복수의 병원에서 복수의 지원 시스템을 원활하게 사용하기 위해서는 환자의 데이터가 지역과 용어를 포괄하여 전체 병원에서 전체 시스템에 적용될 수 있도록 표준화될 필요가 있다.
- [4] 이를 위해 종래에는 의료 용어들에 대한 레퍼런스로 SNOMED CT 이 로 사실상 표준으로 사용되었으며, Health Level 7 표준에서 규정한 vMR 이 메디컬 데이터에 대한 표준 포맷을 규정했다.
- [5] Health Level 7(이하 HL7)은 서로 다른 보건 의료 분야 소프트웨어 애플리케이션 사이에 정보가 호환될 수 있도록 하는 다양한 영역에서의 표준의 집합을 제공하는 표준 단체에서 공인된 ANSI(American National Standard Institute)으로, 의료정보의 전자적 교환을 위한 표준의 하나이다.
- [6] 그러나 현실적으로 메디컬 용어 및/또는 데이터들은 개별 클리닉마다 이종의 형태로 통용되고 있다. 특히 의료 현장에서 사용되는 로컬 용어는 매우 다양하다. 한 병원 내에서도 진료 과목, 의사 별로 사용되는 로컬 용어가 상이하다.
- [7] 따라서 메디컬 데이터는 원활하게 활용되지 못하여 환자가 병원을 이동하거나, 병원의 시스템을 이종의 것으로 변경하거나, 제 1 국에서 제 2 국으로 환자를 이송할 때 의료 용어 및/또는 데이터 포맷이 상이하여 종래의 메디컬 정보가 사용되지 못하는 문제가 발생하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 보다 구체적으로 본 발명은, 병원에서 사용되는 이종의 용어 및/또는 이종의 시스템에 적용되는 데이터 형태에 대한 매핑 알고리즘을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 실시예를 따르는 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 방법은, 개별

클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지를 생성하는 단계; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하고, 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 DCM-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 단계; 상기 SNOMED CT 온톨로지 및 Health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지를 로딩하고, 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 vMR-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 단계; 및 상기 DCM-SNOMED 매핑 파일 및 MR-SNOMED 매핑 파일을 이용하여 상기 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터와 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보에 대한 DCM-vMR 매핑 파일을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[10] 나아가 본 발명의 다른 실시예를 따르는, 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 방법은, 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하고, 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념의 유사도를 계산하는 단계; 상기 SNOMED CT 온톨로지 및 Health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지를 로딩하고, 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념을 자연어 처리하여 양자간 유사도를 계산하는 단계; 및 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보를 계산하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[11] 한편 본 발명의 실시예를 따르는 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 시스템은, 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지; 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지; Health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 상기 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하고, 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 DCM-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 자동 매핑 인증 모듈; 상기 SNOMED CT 온톨로지 및 상기 vMR 온톨로지를 로딩하고, 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로

판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 vMR-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 카테고리 매핑 모듈; 및 상기 DCM-SNOMED 매핑 파일 및 MR-SNOMED 매핑 파일을 이용하여 상기 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터와 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보에 대한 매핑 파일을 생성하는 조정 추론 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[12] 나아가 본 발명의 실시예를 따르는 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 장치는, 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지; 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지; health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 상기 SNOMED CT 온톨로지의 매핑 파일을 생성하는 자동 매핑 인증 모듈; 상기 SNOMED CT 온톨로지와 vMR 온톨로지의 매핑 파일을 생성하는 카테고리 매핑 모듈; 및 상기 DCM-SNOMED 매핑 파일 및 MR-SNOMED 매핑 파일을 이용하여 상기 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터와 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보에 대한 매핑 파일을 생성하는 조정 추론 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[13] 또한 본 발명의 실시예를 따르는 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 장치는, 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지; 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지; health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 상기 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하고, 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념의 유사도를 계산하는 제 1 모듈; 상기 SNOMED CT 온톨로지 및 상기 vMR 온톨로지를 로딩하고, 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념을 자연어 처리하여 양자간 유사도를 계산하는 제 2 모듈; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보를 계산하는 제 3 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[14] 나아가 본 발명의 실시예를 따르는 서버에서, 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 처리를 수행하기 위해 컴퓨터 판독가능한 기록 매체에 기록된 컴퓨터 프로그램에 있어서, 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지를 로딩하는 기능; 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하는 기능; Health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지를 로딩하는 기능; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 DCM-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 기능;

상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 vMR-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 기능; 및 상기 DCM-SNOMED 매핑 파일 및 MR-SNOMED 매핑 파일을 이용하여 상기 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터와 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보를 생성하는 기능을 수행하는 것을 특징으로 한다.

- [15] 본 발명의 다른 실시예를 따르는 서버에서, 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 처리를 수행하기 위해 컴퓨터 판독가능한 기록 매체에 기록된 컴퓨터 프로그램은, 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지를 로딩하는 기능; 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하는 기능; health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지를 로딩하는 기능; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념의 유사도를 계산하는 기능; 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념을 자연어 처리하여 양자간 유사도를 계산하는 기능; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보를 계산하는 기능을 수행하는 것을 특징으로 한다.

- [16] 한편, 본 발명의 실시예를 따르는 서버에서, 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 처리를 수행하기 위해 컴퓨터 판독가능한 기록 매체에 기록된 컴퓨터 프로그램은, 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지를 로딩하는 기능; 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하는 기능; health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지를 로딩하는 기능; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념의 유사도를 계산하는 기능; 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념을 자연어 처리하여 양자간 유사도를 계산하는 기능; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보를 계산하는 기능을 수행하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [17] 본 발명에 따르면, 지역별 병원별로 상이한 클리닉 시스템에 메디컬 데이터가 통합적으로 적용될 수 있어 의료 콘텐츠가 편리하게 사용될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 실시예를 따라 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 과정을 설명하기 위한 순서도

[19] 도 2는 본 발명의 실시예를 따라 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 모듈의 내부 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

[20]

발명의 실시를 위한 형태

[21] 본 발명은 이하에 기재되는 실시예들의 설명 내용에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가해질 수 있음은 자명하다. 그리고 실시예를 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 널리 알려져 있고 본 발명의 기술적 요지와 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다.

[22] 한편, 첨부된 도면에서 동일한 구성요소는 동일한 부호로 표현된다. 그리고 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시될 수도 있다. 이는 본 발명의 요지와 관련이 없는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 명확히 설명하기 위함이다.

[23]

[24] 종래 사용되는 상당수의 메디컬 용어는 외래어 또는 복잡한 한자어 상태로 사용되며 하나의 개념에 대해 여러가지 용어가 통용되고 있다. 나아가 병원의 시스템에서 사용되는 메디컬 데이터는 데이터베이스 공급사 마다 고유한 포맷으로 작성되어 정보 소통에 문제가 발생하고 있다.

[25] 이를 위해 국제적으로 메디컬 용어 및/또는 데이터에 대한 표준화가 시도되고 있으나 종래의 이종의 용어, 이종의 데이터 포맷을 포괄하는 형태의 표준화는 구현되지 않고 있다.

[26] 예를 들어 흔히 “맹장염”이라는 용어로 사용되는 질병은 Appendicitis 라는 표준 용어가 존재하나, 상황에 따라 맹장염, 충수염, 막창자꼬리염 등으로 명칭되며, 개별 클리닉에서는 해당 용어가 모두 함께 사용되고 있다.

[27] 한편, 개별 클리닉에서 사용되는 메디컬 시스템은 통일되지 않은 이종의 포맷으로 구축된다. 개별 클리닉은 전자 의료 기록을 기록할 때 HL7 등 일반적으로 알려진 표준 포맷을 사용할 수도 있지만 이는 강제될 수 없으며 서로 다른 데이터 포맷을 사용할 수 있다. 실제로 많은 개별 클리닉이 독자적인 데이터 포맷과 양식을 사용하고 있으며 이는 클리닉 간 정보 교환에 큰 걸림돌로 작용하고 있다.

[28] 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 본 발명의 실시예를 따르면, 개별 클리닉에서 사용되는 임의의 메디컬 데이터 세트를 의료 용어들에 대한 사실상 표준 레퍼런스로 사용되는 SNOMED CT 데이터베이스와 매핑하고, 상기 SNOMED CT 데이터베이스를 Health Level 7 표준에서 규정한 vMR 데이터베이스와 매핑하며, 궁극적으로는 로컬 클리닉의 DCM을 vMR과 매핑하는 방법을 제공하고자 한다.

[29] 도 1은 본 발명의 실시예를 따르는 메디컬 데이터 매핑 방법을 설명하기 위한

순서도이다.

- [30] 본 발명의 실시예를 따르는 메디컬 데이터 매핑 시스템은 단계 150에서 개별 클리닉의 임의의 메디컬 데이터 세트를 SNOMED CT와 매핑할 수 있다.
- [31] 보다 구체적으로, 매핑 시스템은 SNOMED CT 온톨로지 기준으로 개별 클리닉의 임의의 메디컬 데이터 세트를 매핑할 수 있다. 이를 위해 매핑 시스템은 매칭 라이브러리를 제공할 수 있다.
- [32] 매칭 상기 라이브러리는 문자열 매칭 알고리즘 (String matching algorithm), 유의어 매칭 알고리즘 (synonym matching algorithm), 레이블 매칭 알고리즘 (synonym matching algorism), 구조 기반 차일드 알고리즘 (child based structure algorithm), 및 구조 기반 속성 알고리즘 (property based structure algorithm) 등 다수의 매핑 알고리즘을 제공할 수 있다. 상기 알고리즘을 통해 미리 특정된 임계값 이내의 유사도를 가지는 판단되는 용어들은 상호 매칭되는 것으로 판단할 수 있다.
- [33] 보다 구체적으로 문자열 매칭 알고리즘은 문자열의 일치율 기반으로 유사한 개념들을 추출할 수 있으며, 유의어 매칭 알고리즘은 해당 개념과 유사한 유의어를 워드넷을 통해 검색하는 방식으로 동작할 수 있다.
- [34] 나아가 레이블 매칭 알고리즘은 소스 및 타겟 개념의 온톨로지에서 개념들의 레이블을 이용하여 유사한 개념들을 매칭하는 방식으로 동작할 수 있다.
- [35] 구조 기반 차일드 알고리즘은 소스와 타겟 온톨로지 개념을 도입하여 소스와 타겟의 차일드 노드가 매칭되는지 여부를 판단하는 방식으로 개념들을 매핑할 수 있다. 나아가 구조 기반 속성 알고리즘은 문자열 매칭 알고리즘을 기반으로 소스와 타겟 온톨로지 개념에서 유사한 개념들을 매칭할 수 있다.
- [36] 본 발명의 실시예를 따르는 매핑 시스템은 상기 알고리즘을 실행하고 개별 클리닉에서 사용되는 임의의 메디컬 용어들과 SNOMED CT 온톨로지에서 제공하는 표준화된 메디컬 용어들을 매핑한 개념들을 추출하여 매핑 파일을 생성할 수 있다. 본 발명에서는 이를 DCM-SNOMED 매핑이라고 명칭한다.
- [37] 한편 본 발명의 실시예를 따르는 메디컬 데이터 매핑 시스템은 단계 160에서 SNOMED CT와 vMR를 매핑할 수 있다.
- [38] 이를 위해 본 발명의 실시예를 따르는 메디컬 데이터 매핑 시스템은 vMR 온톨로지가 포함하는 vMR 스펙으로부터 분류 정보를 식별하고, 분류 정보와 함께 용어의 정의를 추출할 수 있다.
- [39] 나아가 메디컬 데이터 매핑 시스템은 SNOMED CT 온톨로지서 제공하는 표준화된 메디컬 용어들의 분류 정보를 식별하고, 분류 정보와 함께 용어의 정의를 추출할 수 있다.
- [40] 이후 매핑 시스템은 SNOMED CT와 vMR에서 추출한 용어들을 분류 정보와 함께 자연어 처리를 수행하고, 해당 용어 텍스트를 프로세싱 할 수 있다.
- [41] 이후 매핑 시스템은 SNOMED CT와 vMR의 용어 사이의 유사도를 임의의 알고리즘을 적용하여 계산할 수 있다. 만약 유사도가 미리 설정된 임계치를

넘어서면 해당 용어들은 서로 매핑되는 것으로 판단할 수 있다.

- [42] 이후 매핑 용어들은 분류 정보와 함께 NOMED CT와 vMR에서 매핑한 개념들을 추출하여 매핑 파일을 생성할 수 있다. 본 발명에서는 이를 vMR-NOMED CT 매핑이라고 명칭한다.
- [43] 나아가 본 발명의 실시예를 따르는 메디컬 데이터 매핑 시스템은 상기 DCM-SNOMED 매핑 및 상기 vMR-SNOMED CT 매핑을 이용하여 DCM-vMR 매핑을 수행할 수 있다. (단계 170)
- [44] 보다 구체적으로 메디컬 데이터 매핑 시스템은 먼저 DCM 온톨로지를 로딩하고 상기 DCM 온톨로지에서 의학 용어들을 추출할 수 있다.
- [45] 나아가 단계 150, 160에서 미리 생성한 DCM-SNOMED 매핑과 상기 vMR-SNOMED CT 매핑 문서를 스캐닝할 수 있다.
- [46] 나아가 매핑 문서를 스캐닝하면서 해당 문서에 포함된 개념들을 체크하고, 특정 개념이 양 문서에 포함된 경우, DCM 개념과 그에 해당하는 vMR 개념을 매핑할 수 있다. 이와 같은 방법으로 본 발명의 실시예를 따르는 메디컬 데이터 매핑 시스템은 DCM-vMR 매핑을 수행할 수 있다.
- [47]
- [48] 도 2는 본 발명의 실시예를 따라 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 플랫폼 103의 동작 구성을 설명하기 위한 블록도이다,
- [49] 본 발명의 실시예를 따르는 메디컬 데이터 매핑 시스템은 도 2에 도시된 바와 같이 DCM 온톨로지 101, SNOMED CT 온톨로지 102, vMR 온톨로지를 입력값으로 요구할 수 있다.
- [50] 온톨로지는 특정 분야를 기술하는 데이터 모델로서 특정한 분야 (domin)에 속하는 개념과 개념 사이의 관계를 기술하는 정형 어휘의 집합을 포함할 수 있다. 온톨로지는 정보 시스템의 대상이 되는 자원의 개념을 명확하게 정의하고 상세하게 기술하여 보다 정확한 정보를 찾을 수 있도록 하는 데 목적이 있으며 지식 개념을 의미적으로 연결하기 위해, RDF, OWL, SWRL 등의 언어를 이용해 표현될 수 있다.
- [51] 본 발명의 실시예를 따르는 DCM 온톨로지 101은 각 의료 기관으로부터 수집한 의료 용어들의 개념 및 관계를 기술한 데이터 모델일 수 있다.
- [52] 나아가 본 발명의 실시예를 따르는 SNOMED CT 온톨로지는 SNOMED CT에서 제공하는 표준화된 메디컬 용어들의 개념 및 관계를 기술한 데이터 모델일 수 있다.
- [53] 그리고 본 발명의 실시예를 따르는 vMR 온톨로지는 Health Level 7 표준에서 규정한 vMR에서 제공하는 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 데이터 모델일 수 있다.
- [54] 도 2에 도시된 바와 같이 메디컬 데이터 매핑 플랫폼은 자동 매핑 인증 모듈 104, 카테고리 매핑 모듈 112 및 조정 추론 모듈 121을 포함할 수 있다.
- [55] 본 발명의 실시예를 따르는 자동 매핑 인증 모듈 104은 상기 DCM 온톨로지

101 및 SNOMED CT 온톨로지 102를 로딩하고, 상기 온톨로지들 사이의 개념 및 관계를 분석하여 양자간 매칭되는 개념들에 대한 DCM-SNOMED 매핑 109 파일을 생성할 수 있다

- [56] 보다 구체적으로 본 발명의 실시예를 따르는 데이터 매핑 시스템은 도 2에 도시된 온톨로지 로더 105를 실행하여 상기 DCM 온톨로지 101 및 SNOMED CT 온톨로지 102를 로딩할 수 있다.
- [57] 나아가 매칭 제어부 106는 양쪽 온톨로지에 포함된 개념들의 매칭 여부를 판단하기 위해 매칭 라이브러리 107를 호출할 수 있다.
- [58] 상기 매칭 라이브러리 107는 문자열 매칭 알고리즘 (String matching algorithm), 유의어 매칭 알고리즘 (synonym matching algorithm), 레이블 매칭 알고리즘 (synonym matching algorithm), 구조 기반 차일드 알고리즘 (child based structure algorithm), 및 구조 기반 속성 알고리즘 (property based structure algorithm) 등 다수의 매핑 알고리즘을 제공할 수 있다. 상기 알고리즘을 통해 미리 특정된 임계값 이내의 유사도를 가지는 판단되는 용어들은 상호 매칭되는 것으로 판단할 수 있다.
- [59] 보다 구체적으로 문자열 매칭 알고리즘은 문자열의 일치율 기반으로 유사한 개념들을 추출할 수 있으며, 유의어 매칭 알고리즘은 해당 개념과 유사한 유의어를 워드넷을 통해 검색하는 방식으로 동작할 수 있다.
- [60] 나아가 레이블 매칭 알고리즘은 소스 및 타겟 개념의 온톨로지에서 개념들의 레이블을 이용하여 유사한 개념들을 매칭하는 방식으로 동작할 수 있다.
- [61] 구조 기반 차일드 알고리즘은 소스와 타겟 온톨로지 개념을 도입하여 소스와 타겟의 차일드 노드가 매칭되는지 여부를 판단하는 방식으로 개념들을 매핑할 수 있다. 나아가 구조 기반 속성 알고리즘은 문자열 매칭 알고리즘을 기반으로 소스와 타겟 온톨로지 개념에서 유사한 개념들을 매칭할 수 있다.
- [62] 매칭 제어부 106는 상기 매칭 라이브러리 107를 호출하여 양쪽 온톨로지에 포함된 개념 및 관계들의 유사도를 판단하고 상기 유사도가 미리 특정된 임계값 이상인 경우, 해당 개념이 매칭된다고 판단할 수 있으며, 매핑 제너레이터 108는 매칭된 개념 및 상기 개념들 사이의 관계에 대한 DCM-SNOMED 매핑 파일 109을 생성할 수 있다.
- [63] 한편, 본 발명의 실시예를 따르는 테고리 매핑 모듈 112은 도 2에 도시된 바와 같이 SNOMED CT 온톨로지 110 및 vMR 온톨로지 111 를 로딩하고, 상기 온톨로지들 사이의 개념 및 관계를 분석하여 양자간 매칭되는 개념들에 대한 vMR-SNOMED 매핑 119 파일을 생성할 수 있다
- [64] 보다 구체적으로 본 발명의 실시예를 따르는 데이터 매핑 시스템은 도 2에 도시된 도큐먼트 로더 113를 실행하여 상기 DCM 온톨로지 101 및 SNOMED CT 온톨로지 102 문서를 로딩할 수 있다.
- [65] 이후 섹션 식별자 114는 vMR 온톨로지가 포함하는 vMR 스펙으로부터 분류 정보를 식별하고, NOMED CT 온톨로지에서 제공하는 표준화된 메디컬

용어들의 분류 정보를 식별할 수 있다.

- [66] 나아가 정의 추출부 115는 vMR 온톨로지가 포함하는 vMR 스펙 및 NOMED CT 온톨로지가 포함하는 용어의 정의를 추출할 수 있다.
- [67] 이후 자연어 파서 116는 분류 정보와 함께 추출된 용어에 대한 자연어 처리를 수행하고, 유사도 측정부 117는 프로세싱된 용어 사이의 유사도를 임의의 알고리즘을 적용하여 계산할 수 있다. 만약 유사도가 미리 설정된 임계치를 넘어서면 카테고리 매핑부 118는 해당 용어들은 서로 매핑되는 것으로 판단할 수 있으며 vMR-NOMED CT 매핑 119 파일을 생성할 수 있다.
- [68] 한편, 본 발명의 실시예를 따르는 조정 추론 모듈 121은 도 2에 도시된 바와 같이 DCM 온톨로지 120를 로딩하고, DCM-SNOMED 매핑 파일과 vMR-SNOMED 매핑 파일을 이용하여 궁극적으로 DCM-vMR 매핑 127 파일을 생성할 수 있다.
- [69] 보다 구체적으로 도 2에 도시된 바와 같이 개념 로딩부 122는 DCM 온톨로지에서 의학 용어들을 추출할 수 있다.
- [70] 나아가 문서 스캐닝부 123은 자동 매핑 인증 모듈 104 및 카테고리 매핑 모듈 112에서 미리 생성한 DCM-SNOMED 매핑과 상기 vMR-SNOMED CT 매핑 문서를 스캐닝할 수 있다.
- [71] 나아가 매핑 식별부 124는 스캐닝 문서에 포함된 개념들을 체크하고, 특정 개념이 양 문서에 포함된 경우, DCM 개념과 그에 해당하는 vMR 개념을 매핑할 수 있다. 이와 같은 방법으로 매핑부 125는 DCM-vMR 매핑 파일 127을 생성하고 매핑 저장소 126에 저장할 수 있다.
- [72]
- [73] 본 명세서와 도면에 게시된 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 게시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.
- [74]
- [75]

청구범위

- [청구항 1] 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 방법에 있어서,
 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지를 생성하는 A 단계;
 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하고, 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 DCM-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 B 단계;
 상기 SNOMED CT 온톨로지 및 Health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지를 로딩하고, 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 vMR-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 C 단계; 및
 상기 DCM-SNOMED 매핑 파일 및 MR-SNOMED 매핑 파일을 이용하여 상기 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터와 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보에 대한 DCM-vMR 매핑파일을 생성하는 D 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 메디컬 데이터 매핑 방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 B 단계는,
 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념 사이의 유사도를 판단하기 위한 라이브러리를 호출하는 단계를 포함하며,
 상기 라이브러리는 문자열 매칭 알고리즘 (String matching algorithm), 유의어 매칭 알고리즘 (synonym matching algorithm), 레이블 매칭 알고리즘 (synonym matching algorithm), 구조 기반 차일드 알고리즘 (child based structure algorithm), 및 구조 기반 속성 알고리즘 (property based structure algorithm) 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 메디컬 데이터 매핑 방법.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서, 상기 D 단계는
 상기 DCM-SNOMED 매핑 파일 및 MR-SNOMED 매핑 파일을 스캐닝하면서 특정 개념이 양문서에 포함되었는지 판단하고, 해당 개념들을 매핑하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 메디컬 데이터 매핑 방법.

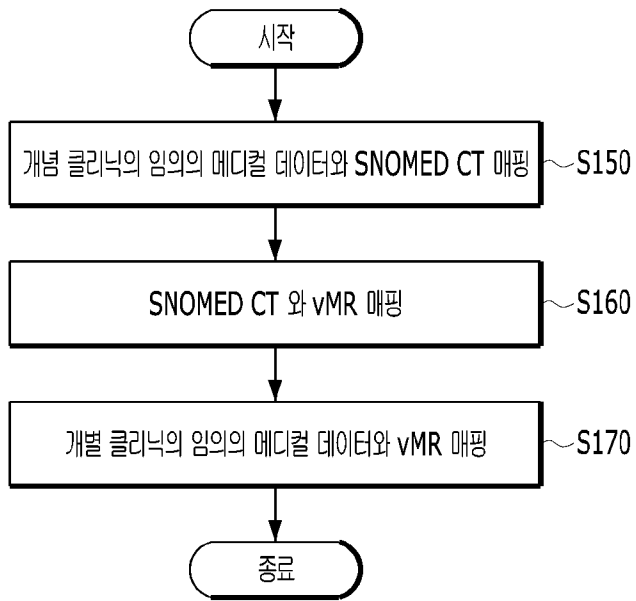
- [청구항 4] 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 방법에 있어서,
 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하고, 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념의 유사도를 계산하는 단계;
 상기 SNOMED CT 온톨로지 및 Health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지를 로딩하고, 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념을 자연어 처리하여 양자간 유사도를 계산하는 단계; 및
 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보를 계산하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 메디컬 데이터 매핑 방법.
- [청구항 5] 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 시스템에 있어서,
 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지;
 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지;
 Health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지;
 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 상기 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하고, 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 DCM-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 자동 매핑 인증 모듈;
 상기 SNOMED CT 온톨로지 및 상기 vMR 온톨로지를 로딩하고, 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 vMR-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 카테고리 매핑 모듈; 및
 상기 DCM-SNOMED 매핑 파일 및 MR-SNOMED 매핑 파일을 이용하여 상기 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터와 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보에 대한 매핑 파일을 생성하는 조정 추론 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 메디컬 데이터 매핑 시스템.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서
 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 상기 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하고, 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT

온톨로지에 포함된 개념의 유사도를 계산하는 제 1 모듈;
상기 SNOMED CT 온톨로지 및 상기 vMR 온톨로지를 로딩하고, 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념을 자연어 처리하여 양자간 유사도를 계산하는 제 2 모듈;
상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보를 계산하는 제 3 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 메디컬 데이터 매핑 시스템.

요약서

본 발명은 이종의 메디컬 데이터를 매핑하는 방법에 대한 것으로, 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터의 개념 및 상기 메디컬 데이터 상호간의 관계를 정의하는 도메인 클리닉 모델 온톨로지를 생성하는 단계; 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지와 표준화된 메디컬 용어들의 개념과 관계를 정의하는 SNOMED CT 온톨로지를 로딩하고, 상기 도메인 클리닉 모델 온톨로지 및/또는 상기 SNOMED CT 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 DCM-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 단계; 상기 SNOMED CT 온톨로지 및 Health Level 7 표준이 규정한 데이터 모델들의 개념 및 관계를 기술한 vMR 온톨로지를 로딩하고, 상기 SNOMED CT 온톨로지 및/또는 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념이 미리 설정된 임계값 이상의 유사도를 가지는 경우, 상기 개념은 매핑된 것으로 판단하고, 상기 매핑 정보에 대한 vMR-SNOMED 매핑 파일을 생성하는 단계; 및 상기 DCM-SNOMED 매핑 파일 및 MR-SNOMED 매핑 파일을 이용하여 상기 개별 클리닉에서 수집한 임의의 메디컬 데이터와 상기 vMR 온톨로지에 포함된 개념 사이의 매핑 정보에 대한 DCM-vMR 매핑 파일을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[도 1]



[도2]

