



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0132467
(43) 공개일자 2021년11월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 50/70 (2018.01) G06F 16/26 (2019.01)
G06F 16/904 (2019.01) G06F 21/60 (2013.01)
(52) CPC특허분류
G16H 50/70 (2018.01)
G06F 16/26 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2020-0050900
(22) 출원일자 2020년04월27일
심사청구일자 2020년04월27일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
주형준
서울특별시 강남구 선릉로 120, 10동 1405호 (대치동, 개포1,2차 우성아파트)
손장욱
서울특별시 강남구 영동대로72길 10, 301동 1403호 (대치동, 대치동3차풍림아이원아파트)
(74) 대리인
특허법인 무한

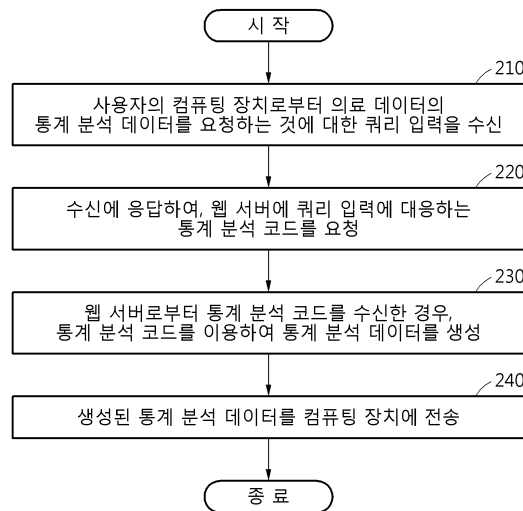
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 의료 데이터의 통계 정보 제공 방법 및 장치

(57) 요약

의료 데이터의 통계 정보 제공 방법 및 장치가 개시된다. 서버에 의해 수행되는 의료 데이터의 통계 정보 제공 방법은 사용자의 컴퓨팅 장치로부터 의료 데이터의 통계 분석 데이터를 요청하는 것에 대한 쿼리 입력을 수신하는 단계, 수신에 응답하여, 웹 서버에 쿼리 입력에 대응하는 통계 분석 코드를 요청하는 단계, 웹 서버로부터 통계 분석 코드를 수신한 경우, 통계 분석 코드를 이용하여 공통 데이터 모델(Common Data Model)에 저장된 의료 데이터를 분석하는 것에 의해 통계 분석 데이터를 생성하는 단계 및 생성된 통계 분석 데이터를 컴퓨팅 장치에 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G06F 16/904 (2019.01)

G06F 21/604 (2013.01)

(72) 발명자

김중호

서울특별시 성북구 화랑로 76, 102동 3504호 (하월곡동, 코업스타클래스)

박수완

경기도 안산시 단원구 광덕2로 241, 806동 1403호 (고잔동, 그린빌주공8단지아파트)

이세하

서울특별시 성북구 종암로25길 30, 114동 803호 (종암동, 삼성 래미안아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1465030027

과제번호 HI19C0360

부처명 보건복지부

과제관리(전문)기관명 한국보건산업진흥원

연구사업명 CDM 기반 정밀의료 데이터 통합 플랫폼 기술개발

연구과제명 병리, 심전도, 심초음파 검사결과 비정형데이터의 CDM 확장모델 및 적용을 위한

Tool 개발

기 여 율 1/2

과제수행기관명 고려대학교 산학협력단

연구기간 2019.04.17 ~ 2021.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1465030147

과제번호 HI19C0832

부처명 보건복지부

과제관리(전문)기관명 한국보건산업진흥원

연구사업명 CDM 기반 정밀의료 데이터 통합 플랫폼 기술개발

연구과제명 클라우드 기반 공통데이터모델 보안관리 및 운영 네트워크 개발

기 여 율 1/2

과제수행기관명 고려대학교 산학협력단

연구기간 2019.07.25 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

서버에 의해 수행되는 의료 데이터의 통계 정보 제공 방법에 있어서,
 사용자의 컴퓨팅 장치로부터 상기 의료 데이터의 통계 분석 데이터를 요청하는 것에 대한 쿼리 입력을 수신하는 단계;
 상기 수신에 응답하여, 웹 서버에 상기 쿼리 입력에 대응하는 통계 분석 코드를 요청하는 단계;
 상기 웹 서버로부터 상기 통계 분석 코드를 수신한 경우, 상기 통계 분석 코드를 이용하여 공통 데이터 모델(Common Data Model)에 저장된 의료 데이터를 분석하는 것에 의해 상기 통계 분석 데이터를 생성하는 단계; 및
 상기 생성된 통계 분석 데이터를 상기 컴퓨팅 장치에 전송하는 단계
 를 포함하는,
 통계 정보 제공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 서버는,
 패스워드, 전자 서명, https(Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer) 및 권한에 따른 접근 제한 중 적어도 하나의 보안 방식을 제공하는,
 통계 정보 제공 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 공통 데이터 모델은,
 의료 기관으로부터 수집된 의료 데이터가 변환되어 생성되고, 상기 서버에 저장된 것을 특징으로 하는,
 통계 정보 제공 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 통계 분석 코드는,
 상기 서버에 대한 정보 및 상기 컴퓨팅 장치의 상기 서버에 대한 접속 정보 중 적어도 하나가 보안 처리되어 상기 컴퓨팅 장치에 출력되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는,
 통계 정보 제공 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 웹 서버는,
 상기 요청을 수신한 경우, 상기 쿼리 입력에 대응하는 서버를 지정하고, 통계 프로그램을 이용하여 상기 통계 분석 코드를 생성하는,
 통계 정보 제공 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 컴퓨팅 장치는,

상기 통계 분석 코드 및 상기 통계 분석 코드가 실행된 것에 대한 로그 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는 인터페이스를 제공하는,

통계 정보 제공 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 컴퓨팅 장치는, 상기 통계 분석 데이터를 제공하기 위한 인터페이스를 제공하고,

상기 인터페이스는, 상기 통계 분석 데이터를 포함하고, 상기 통계 분석 데이터에 대응하는 분석 기간, 분석 시간 및 분석 리스트 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는,

통계 정보 제공 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 컴퓨팅 장치는,

상기 통계 분석 데이터가 이미지, 수치, 그래프 및 테이블 중 적어도 하나로 시각화된 인터페이스를 제공하는,

통계 정보 제공 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 공통 데이터 모델이 복수의 의료 기관들로부터 수집된 경우, 상기 의료 기관들 각각의 사용자는,

상기 사용자에게 미리 설정된 권한에 기초하여 상기 공통 데이터 모델에 접근 가능한 범위가 결정되는 것을 특징으로 하는,

통계 정보 제공 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 하나의 항의 방법을 실행시키기 위한 인스트럭션들을 저장하는 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체.

청구항 11

의료 데이터 통계 정보 제공 방법을 수행하는 서버에 있어서,

메모리 및 프로세서를 포함하고,

상기 메모리는 상기 프로세서에 의해 실행 가능한 인스트럭션들(instructions)을 저장하고,

상기 인스트럭션들이 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서는 상기 서버가,

사용자의 컴퓨팅 장치로부터 상기 의료 데이터의 통계 분석 데이터를 요청하는 것에 대한 쿼리 입력을 수신하고,

상기 수신에 응답하여, 웹 서버에 상기 쿼리 입력에 대응하는 통계 분석 코드를 요청하고,

상기 웹 서버로부터 상기 통계 분석 코드를 수신한 경우, 상기 통계 분석 코드를 이용하여 공통 데이터 모델(Common Data Model)에 저장된 의료 데이터를 분석하는 것에 의해 상기 통계 분석 데이터를 생성하고,

상기 생성된 통계 분석 데이터를 상기 컴퓨팅 장치에 전송하도록 상기 서버를 제어하는,
서버.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 서버가

패스워드, 전자 서명, https(Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer) 및 권한에 따른 접근
제한 중 적어도 하나의 보안 방식을 제공하도록 상기 서버를 제어하는,
서버.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 공통 데이터 모델은,

의료 기관으로부터 수집된 의료 데이터가 변환되어 생성되고, 상기 서버에 저장된 것을 특징으로 하는,
서버.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 통계 분석 코드는,

상기 서버에 대한 정보 및 상기 컴퓨팅 장치의 상기 서버에 대한 접속 정보 중 적어도 하나가 보안 처리되어 상
기 컴퓨팅 장치에 출력되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는,
서버.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 웹 서버는,

상기 요청을 수신한 경우, 상기 쿼리 입력에 대응하는 서버를 지정하고, 통계 프로그램을 이용하여 상기 통계
분석 코드를 생성하는,
서버.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 컴퓨팅 장치는,

상기 통계 분석 코드 및 상기 통계 분석 코드가 실행된 것에 대한 로그 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는
인터페이스를 제공하는,
서버.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 컴퓨팅 장치는, 상기 통계 분석 데이터를 제공하기 위한 인터페이스를 제공하고,

상기 인터페이스는, 상기 통계 분석 데이터를 포함하고, 상기 통계 분석 데이터에 대응하는 분석 기간, 분석 시
간 및 분석 리스트 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는,

서버.

청구항 18

제11항에 있어서,

상기 컴퓨팅 장치는,

상기 통계 분석 데이터가 이미지, 수치, 그래프 및 테이블 중 적어도 하나로 시각화된 인터페이스를 제공하는, 서버.

청구항 19

제11항에 있어서,

상기 공통 데이터 모델이 복수의 의료 기관들로부터 수집된 경우, 상기 의료 기관들 각각의 사용자는,

상기 사용자에게 미리 설정된 권한에 기초하여 상기 공통 데이터 모델에 접근 가능한 범위가 결정되는 것을 특징으로 하는,

서버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예들은 의료 데이터의 통계 정보 제공 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공통 데이터 모델을 확보한 의료 기관은 공통 데이터 모델을 분석하기 위하여 다양한 통계 프로그램을 구현한다. 종래 기술에 의하면, 사용자는 의료 데이터로부터 최종 결과값을 얻을 수 있게 되는데 이 과정에서 오류가 빈번하게 발생할 수 있다. 또한, 다기관에 의해 의료 데이터에 대한 연구가 진행되는 경우, 기관별로 접속 정보가 노출되고, 다회선의 서버 접속과 진행 시간에 따라 서버에 부하가 발생하는 등의 불편함이 발생할 수 있다. 이러한 한계를 보완할 수 있는 연구가 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0003] 일 실시예에 따른 서버에 의해 수행되는 의료 데이터의 통계 정보 제공 방법은 사용자의 컴퓨팅 장치로부터 상기 의료 데이터의 통계 분석 데이터를 요청하는 것에 대한 쿼리 입력을 수신하는 단계; 상기 수신에 응답하여, 웹 서버에 상기 쿼리 입력에 대응하는 통계 분석 코드를 요청하는 단계; 상기 웹 서버로부터 상기 통계 분석 코드를 수신한 경우, 상기 통계 분석 코드를 이용하여 공통 데이터 모델(Common Data Model)에 저장된 의료 데이터를 분석하는 것에 의해 상기 통계 분석 데이터를 생성하는 단계; 및 상기 생성된 통계 분석 데이터를 상기 컴퓨팅 장치에 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[0004] 상기 서버는, 패스워드, 전자 서명, https(Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer) 및 권한에 따른 접근 제한 중 적어도 하나의 보안 방식을 제공할 수 있다.

[0005] 상기 공통 데이터 모델은, 의료 기관으로부터 수집된 의료 데이터가 변환되어 생성되고, 상기 서버에 저장된 것을 특징으로 할 수 있다.

[0006] 상기 통계 분석 코드는, 상기 서버에 대한 정보 및 상기 컴퓨팅 장치의 상기 서버에 대한 접속 정보 중 적어도 하나가 보안 처리되어 상기 컴퓨팅 장치에 출력되지 않도록 하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0007] 상기 웹 서버는, 상기 요청을 수신한 경우, 상기 쿼리 입력에 대응하는 서버를 지정하고, 통계 프로그램을 이용

하여 상기 통계 분석 코드를 생성할 수 있다.

- [0008] 상기 컴퓨팅 장치는, 상기 통계 분석 코드 및 상기 통계 분석 코드가 실행된 것에 대한 로그 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0009] 상기 컴퓨팅 장치는, 상기 통계 분석 데이터를 제공하기 위한 인터페이스를 제공하고, 상기 인터페이스는, 상기 통계 분석 데이터를 포함하고, 상기 통계 분석 데이터에 대응하는 분석 기간, 분석 시간 및 분석 리스트 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 컴퓨팅 장치는, 상기 통계 분석 데이터가 이미지, 수치, 그래프 및 테이블 중 적어도 하나로 시각화된 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0011] 상기 공통 데이터 모델이 복수의 의료 기관들로부터 수집된 경우, 상기 의료 기관들 각각의 사용자는, 상기 사용자에게 미리 설정된 권한에 기초하여 상기 공통 데이터 모델에 접근 가능한 범위가 결정되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 따른 의료 데이터 통계 정보 제공 방법을 수행하는 서버는 메모리 및 프로세서를 포함하고, 상기 메모리는 상기 프로세서에 의해 실행 가능한 인스트럭션들(instructions)을 저장하고, 상기 인스트럭션들이 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서는 상기 서버가, 사용자의 컴퓨팅 장치로부터 상기 의료 데이터의 통계 분석 데이터를 요청하는 것에 대한 쿼리 입력을 수신하고, 상기 수신에 응답하여, 웹 서버에 상기 쿼리 입력에 대응하는 통계 분석 코드를 요청하고, 상기 웹 서버로부터 상기 통계 분석 코드를 수신한 경우, 상기 통계 분석 코드를 이용하여 공통 데이터 모델(Common Data Model)에 저장된 의료 데이터를 분석하는 것에 의해 상기 통계 분석 데이터를 생성하고, 상기 생성된 통계 분석 데이터를 상기 컴퓨팅 장치에 전송하도록 상기 서버를 제어할 수 있다.
- [0013] 상기 프로세서는 상기 서버가 패스워드, 전자 서명, https(Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer) 및 권한에 따른 접근 제한 중 적어도 하나의 보안 방식을 제공하도록 상기 서버를 제어할 수 있다.
- [0014] 상기 공통 데이터 모델은, 의료 기관으로부터 수집된 의료 데이터가 변환되어 생성되고, 상기 서버에 저장된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0015] 상기 통계 분석 코드는, 상기 서버에 대한 정보 및 상기 컴퓨팅 장치의 상기 서버에 대한 접속 정보 중 적어도 하나가 보안 처리되어 상기 컴퓨팅 장치에 출력되지 않도록 하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0016] 상기 웹 서버는, 상기 요청을 수신한 경우, 상기 쿼리 입력에 대응하는 서버를 지정하고, 통계 프로그램을 이용하여 상기 통계 분석 코드를 생성할 수 있다.
- [0017] 상기 컴퓨팅 장치는, 상기 통계 분석 코드 및 상기 통계 분석 코드가 실행된 것에 대한 로그 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0018] 상기 컴퓨팅 장치는, 상기 통계 분석 데이터를 제공하기 위한 인터페이스를 제공하고, 상기 인터페이스는, 상기 통계 분석 데이터를 포함하고, 상기 통계 분석 데이터에 대응하는 분석 기간, 분석 시간 및 분석 리스트 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 컴퓨팅 장치는, 상기 통계 분석 데이터가 이미지, 수치, 그래프 및 테이블 중 적어도 하나로 시각화된 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0020] 상기 공통 데이터 모델이 복수의 의료 기관들로부터 수집된 경우, 상기 의료 기관들 각각의 사용자는, 상기 사용자에게 미리 설정된 권한에 기초하여 상기 공통 데이터 모델에 접근 가능한 범위가 결정되는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 일 실시예에 따르면 서버에서 통계 정보 제공 방법이 수행되어, 각 데스크톱에 OHDIS 패키지를 설치할 때 발생할 수 있는 오류를 방지할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 따르면 연구자가 최종 결과값을 획득하는 데까지 필요로 하는 업무량을 감소시킬 수 있고, 시행착오를 방지할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 따르면 다기관 연구를 진행함에 있어서 모든 서버 접속 정보를 코드 값에 적용해야 하는 번거로움

을 없앨 수 있고, 접속 정보의 노출을 방지할 수 있다.

[0024] 일 실시예에 따르면 다회선의 서버 접속으로 인하여 발생할 수 있는 서버의 부하를 감소시킬 수 있다.

[0025] 일 실시예에 따르면 장소의 제한 없이 통계 분석 데이터를 확인 및 관리할 수 있다.

[0026] 일 실시예에 따르면 통계 프로그램이 설치되어 있지 않은 컴퓨팅 장치를 통해서도 통계 분석 데이터를 확인 및 관리할 수 있고, 이로 인하여 통계 프로그램에 대한 라이선스 비용을 감소시킬 수 있다.

[0027] 일 실시예에 따르면, 서버가 통계 프로그램의 코드를 수행하기 때문에, 각 컴퓨팅 장치의 사양과 상관없이 빠르고 정확한 결과 값을 획득할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 일 실시예에 따른 통계 정보 제공 시스템의 전체적인 개요를 도시하는 도면이다.

도 2는 일 실시예에 따른 서버에 의해 수행되는 통계 정보 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 3 내지 도 6은 일 실시예에 따른 통계 분석 데이터를 제공하는 인터페이스의 일례를 도시하는 도면들이다.

도 7a는 종래 기술에 따른 서버 정보 및 서버의 접속 정보를 제공하는 인터페이스를 도시하는 도면이다.

도 7b는 일 실시예에 따른 서버 정보 및 서버의 접속 정보를 제공하는 인터페이스의 일례를 도시하는 도면이다.

도 8은 일 실시예에 따른 통계 분석 제공 장치의 구성을 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 상세하게 설명한다. 그러나, 실시예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있어서 특허출원의 권리 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 실시예들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물이 권리 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 실시예에서 사용한 용어는 단지 설명을 목적으로 사용된 것으로, 한정하려는 의도로 해석되어서는 안된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0031] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0032] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 실시예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0033] 또한, 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0034] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0035] 도 1은 일 실시예에 따른 통계 정보 제공 시스템의 전체적인 개요를 도시하는 도면이다.

[0036] 본 명세서에서 설명하는 통계 정보 제공 방법은 공통 데이터 모델이 확보된 의료 기관(로컬) 내 및 클라우드 환경에서, 의료 데이터의 분석을 용이하게 할 수 있다. 통계 정보 제공 방법은 서버가 의료 데이터에 대한 통계

분석을 실시하도록 하여, 연구자가 원하는 결과 값(통계 분석 데이터)을 제시하기 위한 웹페이지/플랫폼/모듈을 개시할 수 있다. 통계 정보 제공 방법은 다기관으로부터 의료 데이터가 수집된 경우, 서버 내 통합 분석이 인터넷 기반으로 진행됨에 있어, 웹 애플리케이션에 대한 공격을 방어하기 위해 서버와 사용자가 서로 간에 적절한 방식으로 인증을 수행하도록 할 수 있다. 여기서 인증 방법은 아이디/비밀번호 방식, 전자 서명 방식 및 HTTPS를 이용하는 방식 등을 포함할 수 있다.

[0037] 본 명세서에서 설명하는 공통 데이터 모델로 변환된 의료 데이터를 분석하기 위해서는 OHDIS 패키지가 필요할 수 있다. 여기서, OHDIS는 Observational Health Data Sciences and Informatics의 약어로, 공통 데이터 모델을 기반으로 오픈소스 툴을 개발하고 분산형 연구망 구축을 목표로 하는 컨소시엄일 수 있다. 이 컨소시엄에는 전세계 200개 이상의 기관이 참여하고 있으며, 컨소시엄은 공통 데이터 모델을 통한 분산 연구망을 확보하여 2017년 기준으로 12개 국가, 53개의 DB가 구축되어 있으며 75개의 관련 툴을 개발하고 있다. 컨소시엄은 분산 연구를 위해서 21개 테이블의 178개 고유필드를 확보하고 있으며, 의료 데이터의 국제 표준화를 진행하여 의료 데이터의 관리 및 분석을 진행하고 있다.

[0038] 이러한 OHDIS 패키지 내의 프로그램에는 ATLAS 및 ACHILLES 등이 포함될 수 있다. ATLAS는 웹 기반 플랫폼으로서, 의료 데이터의 표준화, 후향적 코호트 정보, 약제 등의 정보를 지원할 수 있다. 사용자(또는 연구자)는 ATLAS를 통해, 결과 값의 통계 값을 획득할 수 있고, 결과 값을 시각적 요소를 통해 확인할 수 있다. ACHILLES 플랫폼은 공통 데이터 모델로 변환된 의료 데이터를 관찰 건강 데이터베이스(observational health databases)의 통계 분석을 통해 의료 데이터의 특성 및 순결도를 결정할 수 있고, 의료 데이터와 의료 데이터의 특성 및 순결도를 제공할 수 있다. 통계 정보 제공 방법에서의 패키지와 프로그램은 본 명세서에서 설명하는 실시예에 국한되지 않는다.

[0039] 본 명세서에서 설명하는 통계 정보 제공 방법은 의료 데이터 통계 분석의 결과 값을 획득함에 있어서, 서버 내에서 모든 수행이 이루어지기 때문에, 각 연구자의 컴퓨팅 장치에 OHDIS 패키지가 설치되지 않아도 될 수 있다. 또한, 통계 정보 제공 방법은 단일 또는 다기관이 연구를 진행함에 있어서, 연구자가 서버 연결에 대한 정보를 몰라도 통계 분석에 대한 결과 값을 획득할 수 있으므로, 서버 정보를 획득하는 번거로움을 제거할 수 있고, 접속 정보에 대한 노출의 가능성을 최소화할 수 있다. 본 명세서에서 설명하는 통계 정보 제공 방법은 서버에서만 수행이 되기 때문에, 각 연구자는 컴퓨팅 장치의 사양에 상관없이, 일관된 결과 값을 획득할 수 있다.

[0040] 본 명세서에서 설명하는 통계 정보 제공 방법에 의하면, 공통 데이터 모델로 변환된 의료 데이터는 기관 내 인터넷(의료 데이터가 단일 기관으로부터 수집된 경우) 또는 클라우드 서버(의료 데이터가 다기관으로부터 수집된 경우) 내에 저장될 수 있다. 연구자 또는 사용자가 쿼리문을 서버로 전송하면 서버는 쿼리문을 분석하여 결과 값을 제시할 수 있다. 결과 값은 다시 통계 프로그램의 코드로 변환되는데 사용자는 변환된 코드를 개인 데스크톱에 설치된 통계 프로그램에 복사하여 실행할 수 있다. 이때, 복수의 사용자들이 의료 데이터에 접근할 수 있기 때문에, 인증되지 않은 사용자로 인한 웹 애플리케이션에 대한 공격을 방지하기 위하여, 보안 체계를 구축하여 의료 데이터의 위조 및 변조 등을 막을 수 있다.

[0041] 도 1은 통계 정보 제공 시스템에서 데이터의 흐름을 나타낼 수 있다. 도 1을 참조하면, 컴퓨팅 장치(130)는 인터넷(120)을 통해 서버(110)에 쿼리 입력을 전송할 수 있고, 서버(110)로부터 통계 분석 코드 및 통계 분석 데이터를 수신할 수 있다.

[0042] 서버(110)는 수신한 쿼리 입력에 기초하여 웹 서버에 쿼리 입력에 대응하는 통계 분석 코드를 요청할 수 있다. 웹 서버는 쿼리 입력에 대응하는 서버를 지정하고, 통계 프로그램을 이용하여 통계 분석 코드를 생성할 수 있다. 서버(110)는 통계 분석 코드를 이용하여 공통 데이터 모델이 저장된 데이터베이스에서 통계 분석 코드에 대응하는 의료 데이터를 검출하고, 의료 데이터에 기초하여 통계 분석 데이터를 생성할 수 있다. 서버(110)는 인터넷(120)을 통해 컴퓨팅 장치(130)에 통계 분석 데이터를 전송할 수 있다. 여기서, 프로그램 1은 프로그램 R이 될 수 있고, 프로그램 2는 ATLAS가 될 수 있다.

[0043] 도 2는 일 실시예에 따른 서버에 의해 수행되는 통계 정보 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 통계 정보를 제공하기 위한 일련의 과정은 물리적인 서버 내에서 수행될 수 있다.

[0044] 도 2를 참조하면, 단계(210)에서 서버는 사용자의 컴퓨팅 장치로부터 의료 데이터의 통계 분석 데이터를 요청하는 것에 대한 쿼리 입력을 수신할 수 있다.

[0045] 일 실시예에서 사용자는 의료 기관의 의료진이 될 수 있고, 컴퓨팅 장치는 의료진이 사용자는 데스크톱 및 랩톱 등과 같은 장치가 될 수 있다.

- [0046] 단계(220)에서 서버는 수신에 응답하여, 웹 서버에 쿼리 입력에 대응하는 통계 분석 코드를 요청할 수 있다.
- [0047] 웹 서버는, 요청을 수신한 경우, 쿼리 입력에 대응하는 서버를 지정하고, 통계 프로그램을 이용하여 통계 분석 코드를 생성할 수 있다. 여기서, 통계 프로그램은 R 프로그램일 수 있고, 통계 분석 코드는 R 코드일 수 있지만, 통계 프로그램과 통계 분석 코드는 본 명세서에서 설명한 실시예에 한정되지 않는다.
- [0048] 단계(230)에서 서버는 웹 서버로부터 통계 분석 코드를 수신한 경우, 통계 분석 코드를 이용하여 공통 데이터 모델(Common Data Model)에 저장된 의료 데이터를 분석하는 것에 의해 통계 분석 데이터를 생성할 수 있다. 서버는 통계 분석 코드를 실행시켜, 공통 데이터 모델에 저장된 의료 데이터 중에서 쿼리 입력에 대응하는 의료 데이터를 결정할 수 있다. 서버는 결정한 의료 데이터에 대한 분석을 수행하여 통계 분석 데이터를 생성할 수 있다.
- [0049] 여기서 공통 데이터 모델은, 의료 기관으로부터 수집된 의료 데이터가 변환되어 생성되고, 서버에 저장된 것을 특징으로 할 수 있다. 공통 데이터 모델은 클라우드 서버 또는 서버의 데이터베이스에 저장될 수 있다. 또한, 의료 데이터는 하나 이상의 의료 기관(로컬)으로부터 수집될 수 있다.
- [0050] 본 명세서에서 설명하는 통계 정보 제공 방법에 의한 통계 분석 코드는, 서버에 대한 정보 및 컴퓨팅 장치의 서버에 대한 접속 정보 중 적어도 하나가 보안 처리되어 컴퓨팅 장치에 출력되지 않도록 하는 것을 특징으로 할 수 있다. 통계 분석 코드는 보안 처리가 되어 있어 미리 정해진 기준에 의해 민감하다고 결정된 서버에 대한 정보 및 서버에 대한 접속 정보는 사용자가 볼 수 없을 수 있다. 본 명세서에서 설명하는 통계 정보 제공 방법에 의한 통계 분석 코드는 보안 처리되어, 통계 정보 제공 방법은 서버에 유효하지 않은 사용자가 접근하는 것을 방지할 수 있다.
- [0051] 서버는, 패스워드, 전자 서명, https(Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer) 및 권한에 따른 접근 제한 중 적어도 하나의 보안 방식을 제공할 수 있다. 서버 또는 서버의 관리자는 사용자에게 패스워드, 전자 서명 및 https를 통해 사용자에게 대한 인증을 수행하고 서버에 접근 가능 여부를 결정할 수 있다. 또한, 서버 또는 서버의 관리자는 인증된 사용자에게 대하여 접근 권한을 설정할 수도 있다. 서버 또는 서버의 관리자는 인증된 사용자의 접근 권한에 기초하여 사용자가 서버에 접근할 수 있는 범위를 결정할 수 있다.
- [0052] 일 실시예에서 공통 데이터 모델이 복수의 의료 기관들로부터 수집된 경우, 의료 기관들 각각의 사용자는 사용자에게 미리 설정된 권한에 기초하여 공통 데이터 모델에 접근 가능한 범위가 결정되는 것을 특징으로 할 수 있다. 서버 또는 서버의 관리자는 공통 데이터 모델에 복수의 의료 기관들의 사용자들이 접근할 수 있을 경우, 의료 기관별로 공통 데이터 모델에 대한 접근 범위를 결정할 수 있다. 예를 들어, A 병원의 사용자는 공통 데이터 모델에서 A 병원에서 수집된 의료 데이터에 한하여 접근 권한을 부여받을 수 있고, B 병원의 사용자는 공통 데이터 모델에서 A 병원 및 B 병원에서 수집된 의료 데이터에 한하여 접근 권한을 부여받을 수도 있다.
- [0053] 단계(240)에서 서버는 생성된 통계 분석 데이터를 컴퓨팅 장치에 전송할 수 있다.
- [0054] 컴퓨팅 장치는, 통계 분석 코드 및 통계 분석 코드가 실행된 것에 대한 로그 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0055] 또한, 컴퓨팅 장치는 통계 분석 데이터를 제공하기 위한 인터페이스를 제공할 수 있다. 인터페이스는, 통계 분석 데이터를 포함하고, 통계 분석 데이터에 대응하는 분석 기간, 분석 시간 및 분석 리스트 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치는, 통계 분석 데이터가 이미지, 수치, 그래프 및 테이블 중 적어도 하나로 시각화된 인터페이스를 제공할 수 있다. 컴퓨팅 장치는 시각화된 통계 분석 데이터를 제공하여, 사용자가 연구 결과를 직관적으로 확인하도록 할 수 있다.
- [0056] 도 3 내지 도 6은 일 실시예에 따른 통계 분석 데이터를 제공하는 인터페이스의 일례를 도시하는 도면들이다.
- [0057] OHDIS 패키지 중 ATLAS 내의 창에서 에스티메이션(Estimation)에서 생성되면, 해당 서버가 지정될 수 있다. 서버는 공통 데이터 모델에 로그인하고, 쿼리 입력을 수신할 수 있다. 서버는 R 코드에 대한 생성 요청을 웹 서버에 전송할 수 있다. 쿼리 입력에 기초하여 공통 데이터 모델은 웹 서버에서 연산이 수행될 수 있다. 여기서, 서버에는 통계 프로그램인 R 프로그램이 설치되어 있을 수 있다. 웹 서버는 연산 결과에 기초하여 R 코드를 생성하여 서버에 전송할 수 있다. 서버는 R 코드를 사용자의 컴퓨팅 장치에 전송하고, 컴퓨팅 장치는 R 코드를 디스플레이할 수 있다. 서버는 R 코드를 실행하여 통계 분석 데이터를 컴퓨팅 장치에 전송할 수 있다. 컴퓨팅 장치는 통계 분석 데이터를 제공하기 위한 인터페이스를 출력할 수 있다. 통계 분석 데이터를 제공하기 위한 인터페이스는 도 3과 같을 수 있다. 도 3의 인터페이스는 통계 분석 데이터, 통계 분석 데이터에 대응하

는 분석 기간, 분석 시간 및 분석 리스트 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다. 도 3의 인터페이스를 통해 사용자는 결과 값인 통계 분석 데이터를 확인할 수 있고, 의료 데이터에 대한 분석기간/시간 및 분석리스트 등을 한 번에 관리할 수 있다.

- [0058] 도 3에 포함된 통계 분석 데이터의 세부 사항을 제공하기 위한 인터페이스는 도 4와 같을 수 있다. 도 4의 인터페이스는 작업 리스트 별 수행 실행 코드를 포함할 수 있다. 본 명세서에서 실행 코드는 로그라고도 지칭될 수 있다. 도 4의 인터페이스를 통해 사용자는 실제 ATLAS에서 제시하는 R 코드 및 로그를 확인할 수 있다. 다 기관 연구인 경우, 사용자는 상단 탭에서 각 기관에서의 통계 분석 데이터를 따로 확인 및 관리할 수 있다.
- [0059] 도 5a, 도 5b 및 도 6은 OHDIS 패키지 내 ATLAS부터 확장 개발된 웹페이지, 플랫폼 및 모듈의 실행 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0060] ATLAS을 통해 서버가 지정되어 에스티메이션이 생성될 수 있다. 참조번호 510은 ATLAS에서 생성된 기존의 에스티메이션일 수 있다. 사용자가 "Estimation Support" 버튼(520)을 선택하면 사용자는 서버 내 웹페이지 상의 Estimation Support에 접속되어 도 5b와 같은 인터페이스를 제공받을 수 있다. 사용자는 ATLAS에서 생성한 에스티메이션의 항목을 선택하기 위한 칸(530)에서 에스티메이션을 선택할 수 있다.
- [0061] 도 6의 인터페이스는 작업리스트 별 결과대상 및 통계 분석 데이터를 포함할 수 있다. 도 6의 인터페이스에서 사용자(610)가 생성 버튼을 선택하면, 컴퓨팅 장치는 R 코드를 수행하는 것에 대한 요청을 서버에 전송할 수 있다. 서버는 이에 응답하여 R 코드를 수행할 수 있다. 컴퓨팅 장치는 서버로부터 서버가 실행한 R 코드, R 코드의 실행에 대한 로그 및 결과를 제공받으면, R 코드, R 코드의 실행에 대한 로그 및 결과를 제공하는 것에 대한 버튼(620)을 출력할 수 있다.
- [0062] 의료 데이터가 복수의 의료 기관들로부터 수집된 경우, 사용자는 도 6의 인터페이스의 상단 탭에서 각 기관에서의 통계 분석 데이터를 따로 확인 및 관리할 수 있다. 도 6의 인터페이스에서 각각의 통계 분석 데이터는 이미지, 수치, 그래프, 테이블 등으로 시각화되고, 리스트 형태로 제시되어 좌측에 배치될 수 있다. 우측에는 각각의 통계 분석 데이터를 보여주는 상세 정보창을 제공되어 사용자가 직관적으로 연구결과를 확인할 수 있다.
- [0063] 도 7a는 종래 기술에 따른 서버 정보 및 서버의 접속 정보를 제공하는 인터페이스를 도시하는 도면이다.
- [0064] 도 7a에 기초하면 사용자가 서버에 접속을 한 경우, 서버는 사용자가 접속한 서버에 대한 정보와 사용자가 서버에 접속하는 것에 대한 접속 정보를 컴퓨팅 장치에 제공할 수 있다. 컴퓨팅 장치는 제공받은 정보를 디스플레이할 수 있다. 이 때문에 종래 기술은 서버에 대한 정보와 사용자가 서버에 접속한 접속 정보(710)가 타인에게 노출될 가능성을 가질 수 있다.
- [0065] 도 7b는 일 실시예에 따른 서버 정보 및 서버의 접속 정보를 제공하는 인터페이스의 일례를 도시하는 도면이다.
- [0066] 도 7b를 참고하면, 본 명세서에서 설명하는 통계 정보 제공 방법에 의한 서버는 사용자가 서버에 접속을 한 경우, 서버는 보안을 위해, 사용자가 접속한 서버에 대한 정보와 사용자가 서버에 접속하는 것에 대한 접속 정보 중 일부를 컴퓨팅 장치에 제공하지 않을 수 있다. 즉, 서버는 미리 설정된 조건에 의하여 민감한 것으로 결정된 정보를 제외한 접속 정보 및 서버 정보만 컴퓨팅 장치에 제공할 수 있다. 따라서, 컴퓨팅 장치는 민감한 정보를 제외한 접속 정보 및 서버 정보(720)를 디스플레이할 수 있다. 따라서, 본 명세서에서 설명하는 통계 정보 제공 방법은 서버에 대한 정보와 사용자가 서버에 접속한 접속 정보가 타인에게 노출될 가능성을 낮출 수 있다.
- [0067] 도 8은 일 실시예에 따른 통계 분석 제공 장치의 구성을 도시하는 도면이다.
- [0068] 도 8을 참조하면, 서버(800)는 본 명세서에서 설명하는 서버에 대응할 수 있다. 서버(800)는 통계 정보 제공 방법을 수행할 수 있다.
- [0069] 서버(800)는 통신기(810), 프로세서(820) 및 메모리(830)를 포함할 수 있다. 또한, 서버(800)는 실시예에 따라 데이터베이스(840)를 포함할 수도 있다.
- [0070] 메모리(830)는 프로세서(820)에 연결되고, 프로세서(820)에 의해 실행가능한 인스트럭션들, 프로세서(820)가 연산할 데이터 또는 프로세서(820)에 의해 처리된 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(830)는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체, 예컨대 고속 랜덤 액세스 메모리 및/또는 비휘발성 컴퓨터 판독가능 저장 매체(예컨대, 하나 이상의 디스크 데이터베이스, 플래시 메모리 장치, 또는 기타 비휘발성 솔리드 스테이트 메모리 장치)를 포함할 수 있다.

- [0071] 통신기(810)는 외부 장치(예를 들어, 컴퓨팅 장치)와 통신하기 위한 인터페이스를 제공한다. 예를 들어, 통신기(810)는 유선 또는 무선 네트워크를 통해 외부 장치와 통신할 수 있다.
- [0072] 데이터베이스(840)는 서버(800)가 통신 정보 제공 방법을 수행하는 데에 필요한 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 데이터베이스(840)는 컴퓨팅 장치에 대응하는 의료 기관으로부터 수집된 의료 데이터 및 의료 데이터가 변환된 공통 모델 데이터를 저장할 수 있다.
- [0073] 프로세서(820)는 서버(800)의 동작과 관련된 하나 이상의 동작을 서버(800)가 수행할 수 있도록 서버(800)를 제어할 수 있다.
- [0074] 예를 들어, 프로세서(820)는 서버(800)가, 사용자의 컴퓨팅 장치로부터 의료 데이터의 통계 분석 데이터를 요청하는 것에 대한 쿼리 입력을 수신하고, 수신에 응답하여, 웹 서버에 쿼리 입력에 대응하는 통계 분석 코드를 요청하도록 서버(800)를 제어할 수 있다.
- [0075] 프로세서(820)는 서버(800)가 웹 서버로부터 통계 분석 코드를 수신한 경우, 통계 분석 코드를 이용하여 공통 데이터 모델(Common Data Model)에 저장된 의료 데이터를 분석하는 것에 의해 통계 분석 데이터를 생성하고, 생성된 통계 분석 데이터를 컴퓨팅 장치에 전송하도록 서버(800)를 제어할 수 있다.
- [0076] 프로세서(820)는 서버(800)가 패스워드, 전자 서명, https(Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer) 및 권한에 따른 접근 제한 중 적어도 하나의 보안 방식을 제공하도록 서버(800)를 제어할 수 있다.
- [0077] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0078] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0079] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0080] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 청구범위의 범위에 속한다.

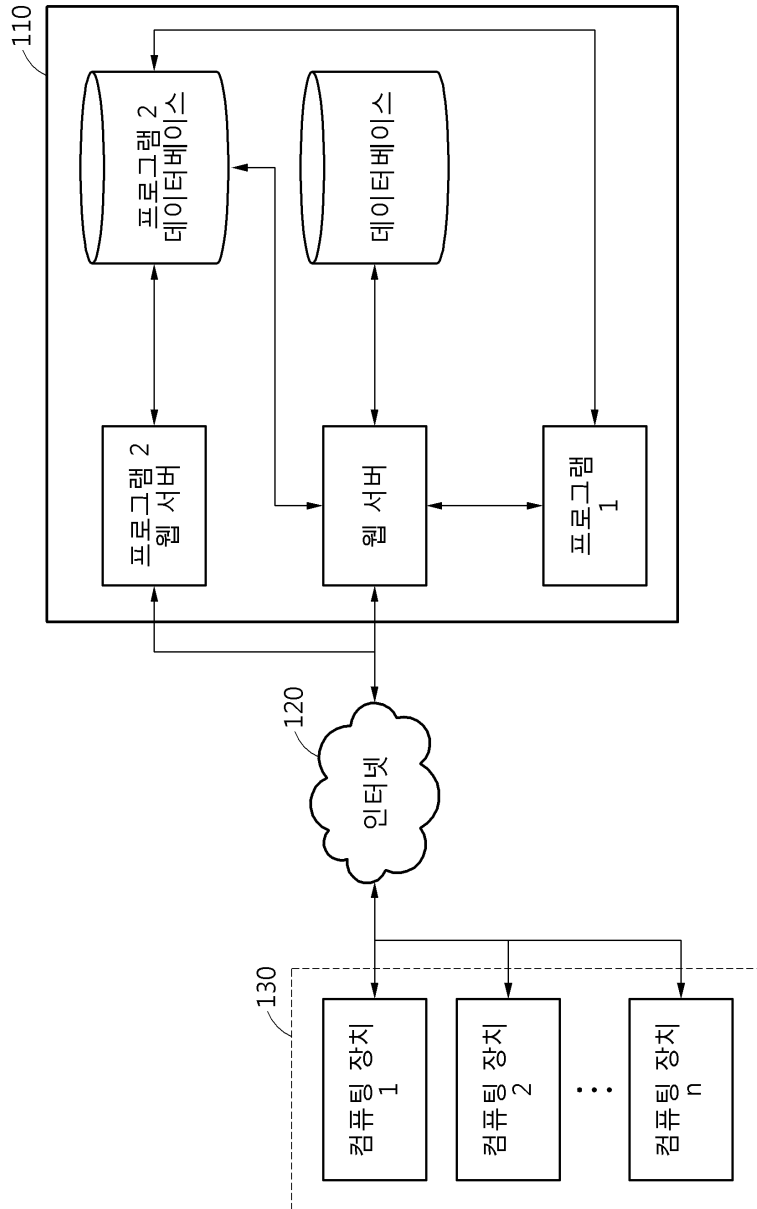
부호의 설명

- [0081] 110, 800: 서버 120: 인터넷
130: 컴퓨팅 장치 810: 통신기
820: 프로세서 830: 메모리

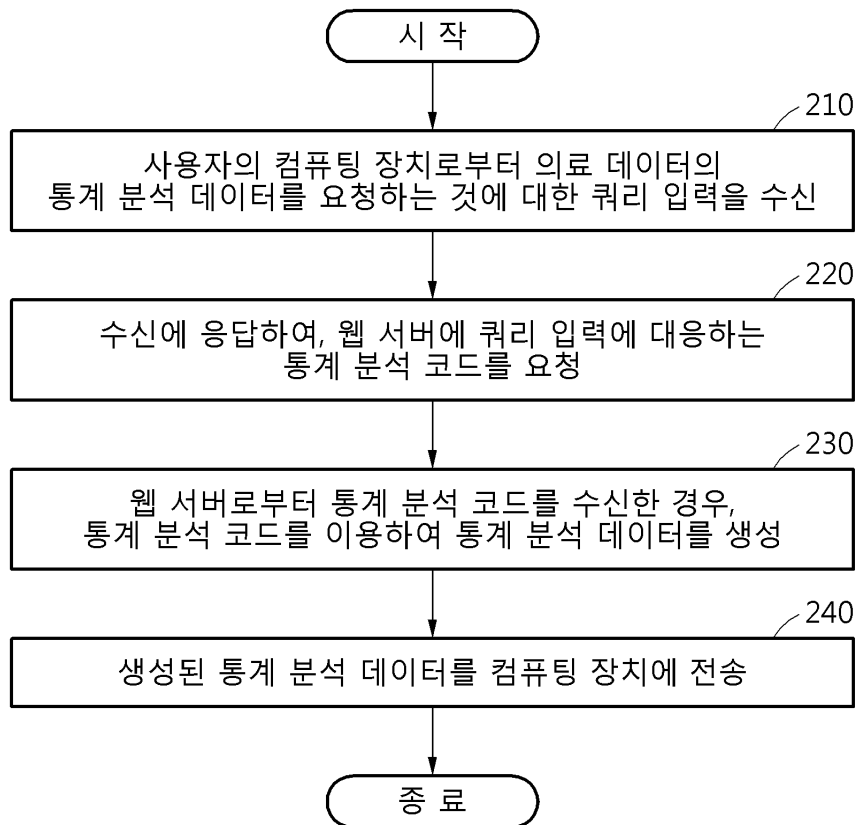
840: 데이터베이스

도면

도면1



도면2



도면3

[illegible]

도면4

GNB 영역 생략

[Home](#) > [Estimation Support](#) > [Detail](#)

Estimation Support Detail
생성

ANAM GURO ANSAN

ID	생성자	생성일	진행상태	정보
5_190620155839	구로03	2019-06-20 15:59:37	완료	실행코드 로그 결과
4_190620155916	구로03	2019-06-20 15:59:37	완료	실행코드 로그 결과
3				
4				
5				

Paging

실행코드(로그)

```

# Study: ----
# [guro test] colon cancer

# CohortMethod Installation & Load ----

# Uncomment to install CohortMethod
# install.packages("devtools")
# library(devtools)
# devtools::install_github("ohdsi/SqlRender")
# devtools::install_github("ohdsi/DatabaseConnector")
# devtools::install_github("ohdsi/OhdsiRTools")
        
```

도면5a

ATLAS

[Home](#)
[Data Sources](#)
[Vocabulary](#)
[Concept Sets](#)
[Cohort Definitions](#)
[Incidence Rates](#)
[Profiles](#)
[Estimation](#)
[Prediction](#)
[Jobs](#)
[Configuration](#)
[Feedback](#)

Population Level Effect Estimation
New Population Level Effect Estimation

Column visibility Copy CSV Show 15 entries

Filter:

Last Modified 2+ Weeks Ago (15)

Showing 1 to 15 of 15 entries

Name	Created	Modified	Author
Test lung cancer 1	03/06/2018 3:03:48 PM	05/28/2019 6:37:27 PM	psw
valstaten.est	03/27/2019 4:36:28 PM	05/27/2019 4:36:28 PM	admin.guro03
[Guro test] Statin.H X Statin.L vs T2DM	04/30/2019 3:16:19 PM	04/30/2019 3:35:42 PM	admin.guro03
[Test] T.Warfarin vs C.Metronidazole Q.Drug resistance	02/14/2019 10:58:43 PM	02/14/2019 10:58:43 PM	admin.anam01
[Test] SGLT-2 inhibitor and ACS	02/14/2019 9:50:26 PM	02/14/2019 9:50:26 PM	admin.anam02
[Test] Tantiylaucoma preparation C.Monitoring Q.Glaucoma	02/14/2019 8:12:36 PM	02/14/2019 8:12:36 PM	admin.anam01
[Test] OA & Hyperlipidemia	02/14/2019 6:38:13 PM	02/14/2019 6:38:13 PM	admin.anam02
[Test] T.Statin C.No statin Q.T2DM	02/14/2019 5:44:13 PM	02/14/2019 5:44:13 PM	admin.anam01
[Test] T.PCI C.CABG Q.Acute MI	02/14/2019 4:58:36 PM	02/14/2019 4:58:36 PM	admin.anam01
[Test] T.PCI C.CABG Q.Amy death	02/14/2019 4:56:34 PM	02/14/2019 4:56:34 PM	admin.anam01
[Test] T.Statin C.No statin Q.Acute MI	02/14/2019 4:09:36 PM	02/14/2019 4:09:36 PM	admin.anam01
[Test] T.Statin C.No statin Q.Amy death	02/14/2019 3:56:51 PM	02/14/2019 3:56:51 PM	admin.anam01
[Statin.H X Statin.L vs T2DM]	01/12/2019 10:45:20 PM	01/12/2019 10:45:20 PM	jhi
[ACEI X ARB x lung cancer1_ver2]	12/07/2018 10:35:11 AM	12/07/2018 10:35:11 AM	jhi
[ASA vs CLOP x Death]	12/03/2018 5:56:22 PM	12/03/2018 5:56:22 PM	jhi

Showing 1 to 15 of 15 entries

도면5b

KUMC CDM

Estimation Support

520

530

#	제목	TREATMENT ID	COMPARATOR ID	OUTCOME ID	수정자	수정일
10	Test lung cancer_1	8	9	11	박수환	2019-05-28
2	valsartan est.	18	19	23	구로03	2019-05-27
1	(Guo test) (Statin.H X Statin.L = T2DM)	3	5	6	구로03	2019-04-30
22	(Test) T:Vancomycin C:Metronidazole O:Drug resistance	1054	1055	1056	안암01	2019-02-14
21	(test) SGLT-2 inhibitor and ACS	1047	1048	1050	안암02	2019-02-14
20	(Test) T:antiglaucoma preparation C:Monitoring O:Glaucoma	1043	1044	1045	안암01	2019-02-14
19	(test) OA & Hyperlipidemia	1039	1040	1042	안암02	2019-02-14
18	(Test) T:Statin C:No statin O:T2DM	1027	1028	1035	안암01	2019-02-14
17	(Test) T:PCI C:CABG O:Acute MI	1031	1032	1030	안암01	2019-02-14
16	(Test) T:PCI C:CABG O:Any death	1031	1032	1029	안암01	2019-02-14
15	(Test) T:Statin C:No statin O:Acute MI	1027	1028	1030	안암01	2019-02-14
14	(Test) T:Statin C:No statin O:Any death	1027	1028	1029	안암01	2019-02-14
13	(Statin.H X Statin.L = T2DM)	15	16	17	주형준	2019-01-12
9	(ACEI X ARB) = lung cancer_ver2	9	8	10	주형준	2018-12-07
11	(ASA vs CLOP = Death)	12	13	11	주형준	2018-12-03

도면6

GNB 영역 생략

Estimation Support > Detail

Estimation Support Detail

520

530

540

550

560

570

580

590

600

610

620

630

640

650

660

670

680

690

700

710

720

730

740

750

760

770

780

790

800

810

820

830

840

850

860

870

880

890

900

910

920

930

940

950

960

970

980

990

1000

1010

1020

1030

1040

1050

1060

1070

1080

1090

1100

1110

1120

1130

1140

1150

1160

1170

1180

1190

1200

1210

1220

1230

1240

1250

1260

1270

1280

1290

1300

1310

1320

1330

1340

1350

1360

1370

1380

1390

1400

1410

1420

1430

1440

1450

1460

1470

1480

1490

1500

1510

1520

1530

1540

1550

1560

1570

1580

1590

1600

1610

1620

1630

1640

1650

1660

1670

1680

1690

1700

1710

1720

1730

1740

1750

1760

1770

1780

1790

1800

1810

1820

1830

1840

1850

1860

1870

1880

1890

1900

1910

1920

1930

1940

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2030

2040

2050

2060

2070

2080

2090

2100

2110

2120

2130

2140

2150

2160

2170

2180

2190

2200

2210

2220

2230

2240

2250

2260

2270

2280

2290

2300

2310

2320

2330

2340

2350

2360

2370

2380

2390

2400

2410

2420

2430

2440

2450

2460

2470

2480

2490

2500

2510

2520

2530

2540

2550

2560

2570

2580

2590

2600

2610

2620

2630

2640

2650

2660

2670

2680

2690

2700

2710

2720

2730

2740

2750

2760

2770

2780

2790

2800

2810

2820

2830

2840

2850

2860

2870

2880

2890

2900

2910

2920

2930

2940

2950

2960

2970

2980

2990

3000

3010

3020

3030

3040

3050

3060

3070

3080

3090

3100

3110

3120

3130

3140

3150

3160

3170

3180

3190

3200

3210

3220

3230

3240

3250

3260

3270

3280

3290

3300

3310

3320

3330

3340

3350

3360

3370

3380

3390

3400

3410

3420

3430

3440

3450

3460

3470

3480

3490

3500

3510

3520

3530

3540

3550

3560

3570

3580

3590

3600

3610

3620

3630

3640

3650

3660

3670

3680

3690

3700

3710

3720

3730

3740

3750

3760

3770

3780

3790

3800

3810

3820

3830

3840

3850

3860

3870

3880

3890

3900

3910

3920

3930

3940

3950

3960

3970

3980

3990

4000

4010

4020

4030

4040

4050

4060

4070

4080

4090

4100

4110

4120

4130

4140

4150

4160

4170

4180

4190

4200

4210

4220

4230

4240

4250

4260

4270

4280

4290

4300

4310

4320

4330

4340

4350

4360

4370

4380

4390

4400

4410

4420

4430

4440

4450

4460

4470

4480

4490

4500

4510

4520

4530

4540

4550

4560

4570

4580

4590

4600

4610

4620

4630

4640

4650

4660

4670

4680

4690

4700

4710

4720

4730

4740

4750

4760

4770

4780

4790

4800

4810

4820

4830

4840

4850

4860

4870

4880

4890

4900

4910

4920

4930

4940

4950

4960

4970

4980

4990

5000

5010

5020

5030

5040

5050

5060

5070

5080

5090

5100

5110

5120

5130

5140

5150

5160

5170

5180

5190

5200

5210

5220

5230

5240

5250

5260

5270

5280

5290

5300

5310

5320

5330

5340

5350

5360

5370

5380

5390

5400

5410

5420

5430

5440

5450

5460

5470

5480

5490

5500

5510

5520

5530

5540

5550

5560

5570

5580

5590

5600

5610

5620

5630

5640

5650

5660

5670

5680

5690

5700

5710

5720

5730

5740

5750

5760

5770

5780

5790

5800

5810

5820

5830

5840

5850

5860

5870

5880

5890

5900

5910

5920

5930

5940

5950

5960

5970

5980

5990

6000

6010

6020

6030

6040

6050

6060

6070

6080

6090

6100

6110

6120

6130

6140

6150

6160

6170

6180

6190

6200

6210

6220

6230

6240

6250

6260

6270

6280

6290

6300

6310

6320

6330

6340

6350

6360

6370

6380

6390

6400

6410

6420

6430

6440

6450

6460

6470

6480

6490

6500

6510

6520

6530

6540

6550

6560

6570

6580

6590

6600

6610

6620

6630

6640

6650

6660

6670

6680

6690

6700

6710

6720

6730

6740

6750

6760

6770

6780

6790

6800

6810

6820

6830

6840

6850

6860

6870

6880

6890

6900

6910

6920

6930

6940

6950

6960

6970

6980

6990

7000

7010

7020

7030

7040

7050

7060

7070

7080

7090

7100

7110

7120

7130

7140

7150

7160

7170

7180

7190

7200

7210

7220

7230

7240

7250

7260

7270

7280

7290

7300

7310

7320

7330

7340

7350

7360

7370

7380

7390

7400

7410

7420

7430

7440

7450

7460

7470

7480

7490

7500

7510

7520

7530

7540

7550

7560

7570

7580

7590

7600

7610

7620

7630

7640

7650

7660

7670

7680

7690

7700

7710

7720

7730

7740

7750

7760

7770

7780

7790

7800

7810

7820

7830

7840

7850

7860

7870

7880

7890

7900

7910

7920

7930

7940

7950

7960

7970

7980

7990

8000

8010

8020

8030

8040

8050

8060

8070

8080

8090

8100

8110

8120

8130

8140

8150

8160

8170

8180

8190

8200

8210

8220

8230

8240

8250

8260

8270

8280

8290

8300

8310

8320

8330

8340

8350

8360

8370

8380

8390

8400

8410

8420

8430

8440

8450

8460

8470

8480

8490

8500

8510

8520

8530

8540

8550

8560

8570

8580

8590

8600

8610

8620

8630

8640

8650

8660

8670

8680

8690

8700

8710

8720

8730

8740

8750

8760

8770

8780

8790

8800

8810

8820

8830

8840

8850

8860

8870

8880

8890

8900

8910

8920

8930

8940

8950

8960

8970

8980

8990

9000

9010

9020

9030

9040

9050

9060

9070

9080

9090

9100

9110

9120

9130

9140

9150

9160

9170

9180

9190

9200

9210

9220

9230

9240

9250

9260

9270

9280

9290

9300

9310

9320

9330

9340

9350

9360

9370

9380

9390

9400

9410

9420

9430

9440

9450

9460

9470

9480

9490

9500

9510

9520

9530

9540

9550

9560

9570

9580

9590

9600

9610

9620

9630

9640

9650

9660

9670

9680

9690

9700

9710

9720

9730

9740

9750

9760

9770

9780

9790

9800

9810

9820

9830

9840

9850

9860

9870

9880

9890

9900

9910

9920

9930

9940

9950

9960

9970

9980

9990

10000

도면7a

```

13 # devtools::install_github("ohdsi/ohdsiTools")
14 # devtools::install_github("ohdsi/FeatureExtraction", ref = "v2.0.2")
15 # devtools::install_github("ohdsi/CohortMethod", ref = "v2.5.0")
16 # devtools::install_github("ohdsi/EmpiricalCalibration")
17
18 # Load the Cohort Method library
19 library(CohortMethod) |
20 library(SqlRender)
21 library(EmpiricalCalibration)
22
23 # Data extraction ----
24
25 # TODO: insert your connection details here
26 connectionDetails <- DatabaseConnector::createConnectionDetails(dbms = "postgresql",
27                                                                server = "localhost/ohdsi",
28                                                                user = "joe",
29                                                                port = 5432,
30                                                                password = "supersecret")
31
32 cdmDatabaseSchema <- "my_cdm_data"
33 vocabularyDatabaseSchema <- "my_vocabulary_data"
34 exposureDatabaseSchema <- "exposure_database_schema"
35 outcomeDatabaseSchema <- "outcome_database_schema"
36 exposureTable <- "exposure_table"
37 outcomeTable <- "outcome_table"
38 cdmVersion <- "4"
39 outputFolder <- "<insert your directory here>"
40 maxCores <- 1

```

710

도면7b

```

library(SqlRender)
library(EmpiricalCalibration)

# Data extraction ----

# TODO: insert your connection details here
connectionDetails <- readRDS("D:/Web/OHDSI/Connect_Info/connection_v01.Rds")

cdmDatabaseSchema <- "ANAM_CDM.dbo"
vocabularyDatabaseSchema <- "VOCABULARIES.dbo"

```

720

도면8

