



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0116642
(43) 공개일자 2016년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/20 (2012.01) G06Q 50/10 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/20 (2013.01)
G06Q 50/10 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2015-0044711
(22) 출원일자 2015년03월31일
심사청구일자 2015년03월31일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
임희석
경기도 수원시 영통구 영통로 460, 304동 1704호 (영통동, 대우아파트)
조재춘
서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 라이시움 322A (안암동5가)
(74) 대리인
특허법인충현

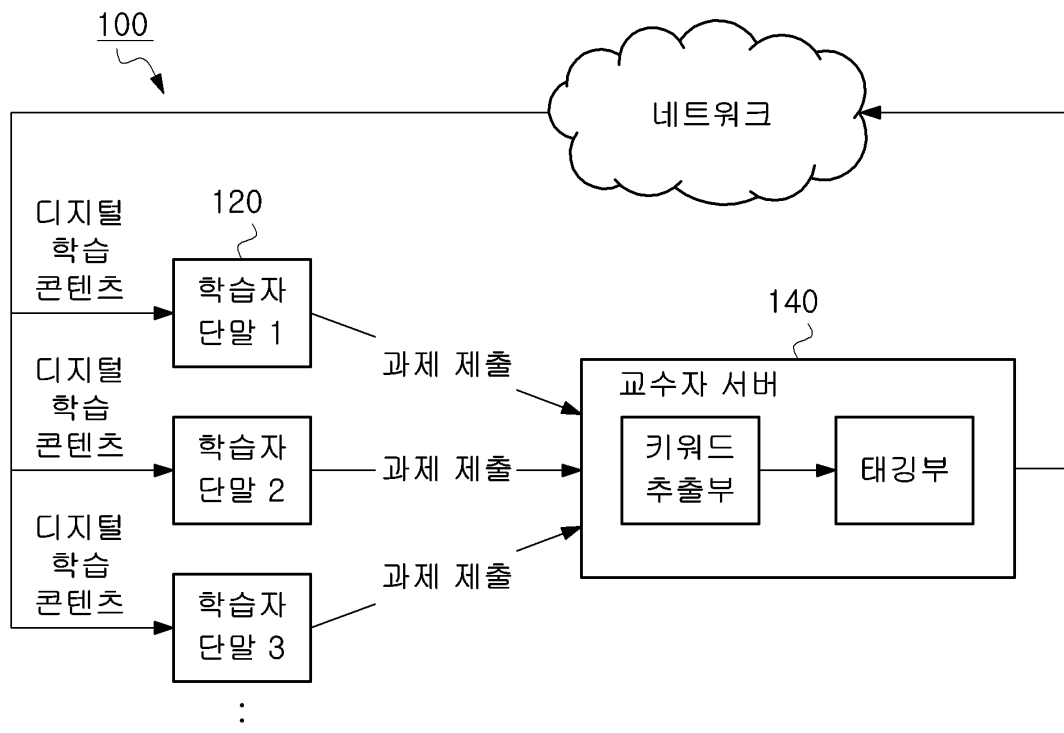
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 복수 개의 학습자 단말이 교수자 서버로부터 제시된 디지털 학습 콘텐츠를 네트워크를 통해 검색하여 학습하는 단계; 상기 복수 개의 학습자 단말이 상기 디지털 학습 콘텐츠의 학습에 따른 결과물로서 과제결과물을 각각 생성하고, 생성한 과제결과물을 상기 교수자 서버로 전송하는 단계; 상기 교수자 서버가 수신한 복수 개의 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



과제결과물로부터 적어도 하나의 키워드를 추출하는 단계; 및 상기 교수자 서버가 추출한 적어도 하나의 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅하는 단계;를 포함한다.

이러한 구성에 의해, 본 발명의 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템은 플립 러닝에 있어서, 학습자 단말이 디지털 학습 콘텐츠를 학습하여 과제결과물을 생성하고, 생성된 과제결과물로부터 키워드를 추출한 후, 추출한 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅함으로써, 디지털 학습 콘텐츠의 인덱스를 위한 메타 데이터를 보다 다양하게 태깅하여, 디지털 학습 콘텐츠를 보다 정확하고 신속하게 제공할 수 있는 효과가 있다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 14-811-12-001

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신연구진흥원

연구사업명 2014년도 정보통신 방송 기술개발 및 표준화 사업

연구과제명 개인과 집단지성의 디지털콘텐츠화를 통한 유통 및 확산 서비스 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2014.04.01 ~ 2017.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

복수 개의 학습자 단말이 교수자 서버로부터 제시된 디지털 학습 콘텐츠를 네트워크를 통해 검색하여 학습하는 단계;

상기 복수 개의 학습자 단말이 상기 디지털 학습 콘텐츠의 학습에 따른 결과물로서 과제결과물을 각각 생성하고, 생성한 과제결과물을 상기 교수자 서버로 전송하는 단계;

상기 교수자 서버가 수신한 복수 개의 과제결과물로부터 적어도 하나의 키워드를 추출하는 단계; 및

상기 교수자 서버가 추출한 적어도 하나의 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅하는 단계;

를 포함하는 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 교수자 서버가 수신한 복수 개의 과제결과물로부터 적어도 하나의 키워드를 추출하는 단계는

상기 과제결과물에 해당하는 문서에 포함된 다수의 키워드 중 상기 과제결과물 내 발생빈도수에 기초하여 적어도 하나의 키워드를 추출하는 것을 특징으로 하는 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 교수자 서버가 추출한 적어도 하나의 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅하는 단계는

상기 디지털 학습 콘텐츠에 대해 이전에 미리 태깅된 메타 데이터에 더하여, 상기 디지털 학습 콘텐츠의 과제결과물로부터 추출된 키워드를 동시에 메타 데이터로서 추가하여 태깅하는 것을 특징으로 하는 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따른 방법을 컴퓨터로 실행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독가능 기록매체.

청구항 5

교수자 서버로부터 제시된 디지털 학습 콘텐츠를 네트워크를 통해 검색하여 학습하고, 학습한 디지털 학습 콘텐츠의 학습에 따른 결과물로서 과제결과물을 각각 생성하고, 생성한 과제결과물을 상기 교수자 서버로 전송하는 학습자 단말; 및

수신한 복수 개의 과제결과물로부터 적어도 하나의 키워드를 추출하고, 추출한 적어도 하나의 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅하는 교수자 서버;

를 포함하는 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 교수자 서버는

상기 과제결과물에 해당하는 문서에 포함된 다수의 키워드 중 상기 과제결과물 내 발생빈도수에 기초하여 적어도 하나의 키워드를 추출하는 것을 특징으로 하는 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 시스템.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템에 관한 것으로, 특히 온라인을 통해 공부하고자 하는 학습 콘텐츠를 수업 전에 미리 학습한 후, 학습 결과물을 통해 수업에 참석하는 플립 러닝(Flipped learning)에서 학습하고자 하는 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터를 보다 정확하게 태깅할 수 있는 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 들어, IT 기술의 발달에 따라 다양한 분야에서 IT 기술과의 접목이 이루어지고 있다. 그 중에서도 특히, 교육분야와의 접목이 많은 관심을 받고 있다. 이러한 IT 기술과 교육분야와의 접목 부분 중 하나인 플립 러닝(Flipped Learning)에 대하여 살펴보도록 한다.
- [0003] 교수자 중심과 획일화된 지식 전달에 중점을 둔 전통적 수업방식의 한계를 극복하고자 21세기 학습 환경에 적합한 교육으로서, 플립 러닝(Flipped Learning)이 미국을 중심으로 대두되고 있다. 이러한 플립 러닝 교육방법은 학습자들이 수업시간에 교수자로부터 지식을 배우는 것이 아니라, 수업 전에 온라인을 통해 미리 학습하고 이후 수업에 참석하여 수업시간에 학습한 내용에 대한 과제를 제출하거나, 토론을 진행하는 등의 새로운 수업 방식을 말한다. 이로 인해 교수자는 수업시간에 지식을 전달하기 보다는 학습자들과 질의응답, 토의, 실습 등으로 확장된 수업을 진행할 수 있다. 뿐만 아니라, 학습자들은 개인적으로 지식을 학습하기 때문에 자신의 학습 속도와 수준에 따라 학습할 수 있어 수준별 개인 학습이 가능해지는 장점이 발생한다.
- [0004] 이러한 플립 러닝을 이용할 수 있는 가장 큰 요인은 다양한 주제에 대한 정보를 무료로 디지털 콘텐츠 자료가 제공되기 때문이다. 또한 효율적으로, 수업을 설계하기 위해서는 유연한 환경, 학습문화의 변화, 의도된 내용, 전문성을 갖춘 교수자가 고려되어야 하고, 이러한 교수자에 의해 학습자에게 적절한 학습 자료가 제공되어야 한다. 학습 목표에 맞는 적절한 학습 콘텐츠를 학습자에게 제공하기 위해서는 디지털 콘텐츠 검색과 관리가 매우 중요하다. 따라서 디지털 콘텐츠를 관리하고, 검색하기 위해서는 디지털 콘텐츠의 인덱스를 위해 태깅되는 메타 데이터 정보가 필수적이다.
- [0005] 이러한 플립 러닝을 위해 교수자는 항상 새로운 콘텐츠를 제작하는 것이 아니라 이미 제작되어 네트워크를 통해 공유된 콘텐츠를 많이 활용하게 된다. 하지만 인덱스 식별을 위해 사용되는 디지털 콘텐츠의 메타데이터 정보는 정확성이 미비하거나 해당 콘텐츠를 설명하기에는 내용이 정보가 부족한 경우가 많아, 콘텐츠의 정확한 검색 또는 관리가 어려운 문제점 발생했다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) KR 10-2012-0094191호(이러닝 콘텐츠를 위한 자동 태깅 방법, 자동 태깅 장치, 시스템 및 이를 위한 기록 매체, 한국과학기술원) 2012.08.24.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 수업 전에 온라인을 통해 공부하고자 하는 학습 콘텐츠를 미리 학습한 후, 수업에 참석하는 플립 러닝(Flipped learning)에서 학습하고자 하는 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터를 보다 정확하고, 다양하게 태깅할 수 있는 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 위와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 한 실시 예에 따른 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법은 복수 개의 학습자 단말이 교수자 서버로부터 제시된 디지털 학습 콘텐츠를 네트워크를 통해 검색하여 학습하는 단계; 상기 복수 개의 학습자 단말이 상기 디지털 학습 콘텐츠의 학습에 따른 결과물로서 과제결과물을 각각 생성하고, 생성한 과제결과물을 상기 교수자 서버로 전송하는 단계; 상기 교수자 서버가 수신한 복수 개의 과제결과물로부터 적어도 하나의 키워드를 추출하는 단계; 및 상기 교수자 서버가 추출한 적어도 하나의 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅하는 단계;를 포함한다.
- [0009] 보다 바람직하게는 상기 과제 결과물에 해당하는 문서에 포함된 다수의 키워드 중 상기 과제 결과물 내 발생빈도수에 기초하여 적어도 하나의 키워드를 추출하는 교수자 서버가 수신한 복수 개의 과제 결과물로부터 적어도 하나의 키워드를 추출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0010] 특히, 상기 디지털 학습 콘텐츠에 대해 이전에 미리 태깅된 메타 데이터에 더하여, 상기 디지털 학습 콘텐츠의 과제결과물로부터 추출된 키워드를 동시에 메타 데이터로서 추가하여 태깅하는 교수자 서버가 추출한 적어도 하나의 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] 위와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 시스템은 교수자 서버로부터 제시된 디지털 학습 콘텐츠를 네트워크를 통해 검색하여 학습하고, 학습한 디지털 학습 콘텐츠의 학습에 따른 결과물로서 과제결과물을 각각 생성하고, 생성한 과제결과물을 상기 교수자 서버로 전송하는 학습자 단말; 및 수신한 복수 개의 과제결과물로부터 적어도 하나의 키워드를 추출하고, 추출한 적어도 하나의 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅하는 교수자 서버;를 포함한다.
- [0012] 특히, 상기 과제결과물에 해당하는 문서에 포함된 다수의 키워드 중 상기 과제결과물 내 발생빈도수에 기초하여 적어도 하나의 키워드를 추출하는 교수자 서버를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템은 플립 러닝에 있어서, 학습자 단말이 디지털 학습 콘텐츠를 학습하여 과제결과물을 생성하고, 생성된 과제결과물로부터 키워드를 추출한 후, 추출한 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅함으로써, 디지털 학습 콘텐츠의 인덱스를 위한 메타 데이터를 보다 다양하게 태깅하여, 디지털 학습 콘텐츠를 보다 정확하고 신속하게 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 시스템을 나타낸 개략도이다.
도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명을 바람직한 실시 예와 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식

을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되는 것은 아니다.

- [0016] 디지털 콘텐츠에 메타데이터를 입력하는 방법 중 하나로서, 인지능력이 높은 휴먼 리소스를 활용하여 콘텐츠를 설명할 수 있는 메타데이터를 직접 입력하는 방법이 있다. 하지만 이와 같이 휴먼 리소스를 이용하는 방법은 방대한 디지털 멀티미디어 자원에 모두 적용하기에는 많은 인력과 비용이 요구됨에 따라, 기존 연구에서 휴먼 리소스를 이용한 다양한 태깅 모델이 연구 및 개발되고 있다.
- [0017] 먼저, 휴먼 리소스를 이용하여 메타데이터를 태깅하는 과정 중 하나인 Gwap (Game with a purpose)은 휴먼 기반의 컴퓨테이션 게임 방식을 이용하여 사용자들이 게임을 하는 행위가 곧 시스템 내에서는 태깅이 되는 태깅 시스템이다.
- [0018] 두 번째, 캡차 (CAPTCHA, Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans)는 사용자가 실제 사람인지 컴퓨터 프로그램인지 구별하기 위해 사용되는 방법이다. 사람은 구별할 수 있지만 컴퓨터는 구별하기 힘들게 의도적으로 정보를 손실하거나 추가하거나 하는 방법으로 흔히 회원 가입 시 자동 가입을 방지하기 위해 사용된다.
- [0019] 예를 들면, 도서 태깅을 위해 상술한 캡차가 활용될 수 있다. 특히, 오래 전에 제작된 종이책들을 디지털화하기 위해, OCR프로그램을 통해 텍스트를 인식하지만 오랜 시간이 지남에 따라, 종이책에 묻은 얼룩이나 낙서 등의 방해요소가 있으면 해당하는 텍스트를 제대로 인식하지 못한다.
- [0020] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템은 학습자 단말이 해당 콘텐츠를 학습하고, 그에 따른 학습결과로서 과제결과물을 교수자 서버로 제출하였을 때, 다수의 학습자 단말이 제출한 과제결과물로부터 해당하는 디지털 콘텐츠를 대표할 수 있는 중요 키워드를 추출하여 해당 콘텐츠에 태깅한다.
- [0021] 먼저, 본 발명이 적용되는 MOOC(Massive Open Online Course) 및 플립 러닝(Flipped Learning)에 대하여 간략히 살펴보도록 한다.
- [0022] 먼저 MOOC(Massive Open Online Course)이란, 웹 서비스를 기반으로 이루어지는 상호작용, 참여, 거대 규모의 교육을 의미하는 것으로서, 기존의 수업과 달리, 온라인 커뮤니티를 중심으로 학생과 교수가 수업을 진행하는 것을 주요 특징으로 한다.
- [0023] 또한 플립 러닝(Flipped Learning)이란, 학습자들이 수업시간에 교수자로부터 지식을 배우는 것이 아니라, 수업 전에 온라인을 통해 배우고자 하는 학습 콘텐츠를 미리 학습하고, 이후 수업에 참석하여 수업시간에 학습한 내용에 대한 과제를 제출하거나, 토론을 진행하는 등의 새로운 수업 방식이다.
- [0024] 이하, 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 시스템의 개략도이다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 시스템을 나타낸 개략도이다.
- [0026] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 시스템(100)은 학습자 단말(120) 및 교수자 서버(140)를 포함하여, 마이크로프로세서, 입출력장치, 및 메모리를 통해 구현할 수 있다.
- [0027] 복수 개의 학습자 단말(120)은 교수자 서버(140)로부터 제시된 디지털 학습 콘텐츠를 네트워크를 통해 검색한 후 재생하여 학습하고, 이러한 디지털 학습 콘텐츠의 학습에 따른 결과물로서 과제결과물을 각각 생성하며, 생성한 과제결과물을 상기 교수자 서버(140)로 전송한다.
- [0028] 교수자 서버(140)는 수신한 복수 개의 과제결과물로부터 적어도 하나의 키워드를 추출하고, 추출한 적어도 하나의 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅(Tagging)한다. 이러한 교수자 서버(140)는 키워드추출부, 태깅부를 포함하여, 상기 과제결과물에 해당하는 문서에 포함된 다수의 키워드 중 상기 과제결과물에 해당하는 문서 내 발생 빈도수에 기초하여 적어도 하나의 키워드를 추출할 수 있다.
- [0029] 예를 들어, 상기 과제결과물에 해당하는 문서에 포함된 다수의 키워드 중 상기 문서 내 발생 빈도수를 기준으로 내림차순으로 정렬하여 상위 5개에 해당하는 키워드를 추출할 수 있다.
- [0030] 이하에서는 도 2를 참조하여 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법에 대하여 살펴보도록 한다.

- [0031] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법의 순서도이다.
- [0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법은 복수 개의 학습자 단말(120)이 교수자 서버(140)로부터 학습하고자 하는 디지털 학습 콘텐츠를 제시받아, 제시된 디지털 학습 콘텐츠를 네트워크를 통해 검색하여 재생하는 과정을 통해 학습한다(S210).
- [0033] 이후, 상기 복수 개의 학습자 단말(120)이 상기 디지털 학습 콘텐츠의 학습에 따른 결과물로서 과제결과물을 각각 생성하며, 생성한 과제결과물을 상기 교수자 서버(140)로 각각 전송한다(S220).
- [0034] 이어서, 상기 교수자 서버(140)가 수신한 복수 개의 과제결과물로부터 적어도 하나의 키워드를 추출한다(S230). 이때, 상기 과제결과물에 해당하는 문서는 다수의 키워드로 구성됨에 따라, 상기 교수자 서버(140)가 명사 추출기를 이용하여 입력받은 복수 개의 과제결과물에 대한 명사집합 문서를 생성하고, 생성한 명사집합 문서에 대하여 TFDF 모듈을 통해 키워드 목록 문서를 생성한다. 이후, 다수의 키워드에 대하여 상기 과제결과물 내 발생빈도수를 계수한 후, 발생 빈도수에 따라 키워드를 내림차순으로 정렬하고, 기설정된 개수에 해당하는 키워드를 추출할 수 있다.
- [0035] 이때, 상기 TFDF 모듈을 통한 키워드 목록 문서로의 변환과정에 대하여 하기의 수학식 1을 이용하여 연산할 수 있다.

수학식 1

$$tf_{ij} = \frac{freq_{ij}}{\max_i freq_{ij}}$$

$$df_i = \frac{n_i}{N}$$

$$w_{ij} = tf_{ij} \times df_i$$

이때, 상기 t 는 수집된 전체 문서 안에서 단어 수를 나타내고, k_i 는 일반적인 단어이다.

$K = \{k_1, k_2, \dots, k_t\}$ 는 전체단어의 집합이고, $w_{ij} > 0$ 은 문서 d_j 에서 각 단어 k_i 의 가중치 값

이며, 문서 벡터 $\overline{d_j}$ 는 $\overline{d_j} = (w_{1j}, w_{2j}, \dots, w_{tj})$ 로 나타내고, $freq_{ij}$ 는 문서 d_j 에서 k_i 의

빈도를 나타낸다. N 은 전체 문서의 수를 나타내고, n_i 는 k_i 가 나타난 문서의 수를 나타낸다.

이후, TFDF 모듈을 통해 획득한 키워드 목록 문서가 키워드 랭킹 모듈을 통해서 하나의 최종 키워드 목록 문서로 변환되는데, 이때 사용되는 수학식은 하기의 수학식 2와 같다.

수학식 2

$$s_i = m_i - \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^N (w_{ik} - m_i)^2}{N}}$$

$$m_i = \frac{\sum_{k=1}^N w_{ik}}{N}$$

[0042]

[0043]

이러한 상기 키워드 랭킹 모듈은 키워드 목록 문서에서 각각의 키워드의 평균값에 표준편차를 차감한 값으로 구해진다. 구해진 키워드 랭킹값을 기준으로 키워드 순위가 정해진다. 따라서, 전체 키워드 목록 문서는 학습 콘텐츠즈 태깅과 과제 친밀도를 구하는 기준문서로 사용될 수 있다.

[0044]

학습 콘텐츠즈 태깅은 전체 키워드 목록 문서의 상위 키워드가 태깅된다. 과제 친밀도는 각 문서의 키워드 TFDF와 전체 키워드 목록 문서의 키워드 TFDF 평균값간의 코사인 유사도를 하기의 수학식 3을 이용하여 연산할 수 있다.

수학식 3

$$TFS(\vec{d_j}, \vec{m_i}) = \frac{\sum_{i=1}^t w_{ij} \times m_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^t w_{ij}^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^t m_i^2}}$$

[0045]

[0046]

또한, 교수자 서버가 복수 개의 과제결과물을 수치화하여 평균값을 생성하고, 특정 학습자 단말로부터 수신한 과제결과물로부터 상기 복수 개의 과제결과물에 대한 평균값과의 비교를 통해 과제친밀도를 계산할 수 있다. 더불어, 각각의 학습자 단말 또한 상기 교수자 서버로부터 과제결과물에 대한 평균값을 수신하여, 자신이 제출한 과제결과물에 대하여 평균값간의 친밀도를 확인할 수 있다.

[0047]

상기 교수자 서버(140)가 추출한 적어도 하나의 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠즈의 메타 데이터로서 태깅한다(S240). 특히, 상기 디지털 학습 콘텐츠즈에 대해 이전에 미리 태깅된 메타 데이터에 더하여, 상기 디지털 학습 콘텐츠즈의 과제결과물로부터 추출된 키워드를 함께 동시에 메타 데이터로서 추가하여 태깅할 수 있다.

[0048]

이처럼 제작되어 네트워크를 통해 공유되는 디지털 학습 콘텐츠즈의 인덱스를 위해 이전에 설정된 기존의 메타 데이터와 더불어, 과제 결과물로부터 추출한 키워드를 메타데이터로서 함께 설정함으로써, 하나의 디지털 학습 콘텐츠즈에 태깅되는 메타데이터가 많아지게 됨에 따라, 디지털 학습 콘텐츠즈의 인덱스 정확성이 향상될 수 있다.

[0049]

이하에서는 본 발명의 디지털 학습 콘텐츠즈에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템의 성능 평가 과정을 살펴보도록 한다.

[0050]

본 발명의 디지털 학습 콘텐츠즈에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템의 성능 평가 실험의 조건은 K대학 교양수업에서 플립 러닝 수업을 1회 실시하였고, 남학생 12명, 여학생 10명의 총 22명의 대학생을 대상으로 실험이 진행되었다.

[0051]

이에 따라, 담당 교수자의 교수자 서버가 플립 러닝을 위해 동영상 콘텐츠즈를 제공하였고, 총 22명의 학생들 중 21명의 학생들이 사용한 학습자 단말은 제공된 동영상 콘텐츠즈를 통해 학습한 후 학습 내용을 요약하여 학습 결과에 따른 과제결과물을 제출하였다.

[0052]

이와 같이, 본 발명의 디지털 학습 콘텐츠즈에 대한 과제 기반 태깅 방법을 통해 추출한 키워드와 담당 교수자 서버가 콘텐츠즈에 대해 미리 지정한 키워드와 비교해보도록 한다.

[0053]

표 1은 본 발명에 따른 디지털 학습 콘텐츠즈에 대한 과제 기반 태깅 방법을 통해 추출한 키워드와 담당 교수자 서버가 지정한 키워드 목록을 나타낸다.

[0054]

이때, 사용되는 키워드 추출 방식은 전체 문서에서 노출된 키워드의 총 빈도수와 전체 문서에서 최소 1회 이상 키워드가 노출된 문서의 빈도수를 계산하여 대표 키워드를 추출한다.

표 1

[0055]

교수자가 설정한 키워드	본 발명에 따라 추출된 키워드	전체 빈도수	노출 문서 빈도수
미래학교	1부	27	22

스마트교육	디지털기기	44	15
디지털 기술	스마트교육	41	14
디지털 기기	미래학교	23	14
교사역할	참여	22	13
재미	수업	28	12
흥미	디지털 기술	24	10
-	흥미	11	9
-	교사역할	10	8
-	비디오컨퍼런싱	8	8

[0056] 본 발명을 통해 추출된 키워드는 담당 교수자 서버가 이전에 추출한 키워드 7개 중 6개를 추출하였으며, 교수자 서버가 지정한 키워드 외에도 1부, 참여, 수업, 비디오 컨퍼런싱 등의 키워드를 추가적으로 추출된 것을 알 수 있다.

[0057] 또는 표 2 내지 3을 참조하여 상술한 본 발명의 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법에 대한 다른 실험과정을 살펴보도록 한다.

[0058] 하기의 표 2는 복수 개의 학습자 단말이 제출한 과제결과물을 통해 계산된 전체 키워드 목록 문서를 나타낸다.

표 2

키워드	키워드 랭킹	TFDF 평균값
학생	0.0335852	0.0620878
수업	0.0293737	0.0730598
교사	0.0284966	0.0491180
스마트기기	0.0244537	0.0423392
스마트교육	0.0190417	0.0437401
활용	0.0124740	0.0506466
학교	0.0115331	0.0267069
1부	0.0110683	0.0294662
미래학교	0.0110665	0.0266557
흥미	0.0106166	0.0179923
디지털기술	0.0105523	0.0220905
참여	0.0096282	0.0297639
버추얼익스커전	0.0084368	0.0106098
변화	0.0080842	0.0100433
기술	0.0078299	0.0139876
학습	0.0076818	0.0116289
비디오컨퍼런싱	0.0064206	0.0081536
능동적	0.0050629	0.0053794
교사역할	0.0043375	0.0092352
책	0.0040348	0.0051143
콘텐츠	0.0040081	0.0055347
수업준비	0.0039387	0.0051420
교실	0.0036768	0.0094734
가이미아베이공립학교	0.0036324	0.0055813
계성초등학교	0.0036324	0.0055813
노이에스감나지움	0.0036324	0.0055813
교사역할	0.0035155	0.0062705
장점	0.0034301	0.0036856
SNS	0.0033689	0.0045266
경험	0.0030677	0.0091373

[0060] 이처럼 상술한 전체 키워드 목록 문서를 기반으로 학습자 단말이 제출한 과제결과물간에 과제 친밀도를 계산한 결과는 표 3과 같다.

표 3

문서 번호	과제 친밀도
1	0.89343453
2	0.92433493
3	0.96058370
4	0.93940370
5	0.92808474
6	0.86388501
7	0.95045544
8	0.93170954
9	0.92222427
10	0.94294538
11	0.84942670
12	0.93150066
13	0.94547297
14	0.83323220
15	0.91673846
16	0.88333300
17	0.91490591
18	0.90646416
19	0.87393443
20	0.88326652

[0061] 상기 표 3을 통해 나타난 바와 같이, 문서 3 이 과제 평균과 가장 가깝고 문서 7 이 상기 문서 3에 이어서 두 번째로 과제 평균과 가까운 것을 확인할 수 있다. 이처럼, 상기 표 3을 통해서 학습자 단말이 제출한 과제결과물이 과제 평균값과 얼마나 가까운지를 나타내는 과제 친밀도를 상기 학습자 단말에게 제공해 줄 수 있다.

[0063] 뿐만 아니라, 추가적으로 복수의 학습자 단말이 제출한 과제결과물간에 과제 친밀도를 계산하여 유사도 판단을 통해 해당하는 키워드를 포함하는 과제결과물을 작성한 학습자 단말들을 추천할 수 있다. 또한 전체 학습자 단말들의 과제친밀도를 통해 전체 키워드 목록 문서의 신뢰도 계산을 수행할 수 있다. MOOC 또는 플립 러닝과 같은 온라인 학습환경에서는 학습자 단말을 평가하고 성적받아 졸업하는 것이 목적이 아니라, 학습자 단말의 학습 이력과 결과를 기반으로 학습 참여율, 학습성향, 유사한 학습자 추천과 같은 다양한 학습 특징들을 제공하여 학생들이 무료 교육 기회를 제공하고 학습이 완료될 수 있게 동기부여를 줄 수 있다.

[0064] 상술한 바와 같이, MOOC 또는 플립 러닝에서 학습자 단말에게 적절한 콘텐츠를 제공해 주기 위해서는 콘텐츠의 메타데이터 정보가 중요한 요인으로 작용하는데, 메타데이터의 내용이 확장됨에 따라 이미 제작된 콘텐츠에는 메타데이터 정보가 미비함에 따라 콘텐츠 검색 및 관리에 한계점이 극복할 수 있다.

[0065] 더불어, 본 발명에 따른 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템을 통해 다수의 학습자 단말로부터 수신한 과제결과물간에 상호 유사도를 비교하여 해당하는 학습자 단말의 활동 지수 및 활동 평가를 보다 객관적으로 수행할 수 있다. 이에 따라, 학습자 단말이 제출한 과제결과물이 다른 학습자 단말이 제출한 과제결과물의 평균과 비교하여 자신이 제출한 과제결과물에 대한 객관적인 평가를 수행할 수 있다.

[0066] 또한, 이러한 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법은 컴퓨터로 실행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독가능 기록매체에 저장될 수 있다. 이때, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 장치의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, DVD±ROM, DVD-RAM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 하드 디스크(hard disk), 광데이터 저장장치 등이 있다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 장치에 분산되어 분산 방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

[0067] 본 발명의 디지털 학습 콘텐츠에 대한 과제 기반 태깅 방법 및 시스템은 플립 러닝에 있어서, 학습자 단말이 디지털 학습 콘텐츠를 학습하여 과제결과물을 생성하고, 생성된 과제결과물로부터 키워드를 추출한 후, 추출한 키워드를 상기 디지털 학습 콘텐츠의 메타 데이터로서 태깅함으로써, 디지털 학습 콘텐츠의 인덱스를 위한 메타 데이터를 보다 다양하게 태깅하여, 디지털 학습 콘텐츠를 보다 정확하고 신속하게 제공할 수 있는 효과가 있다.

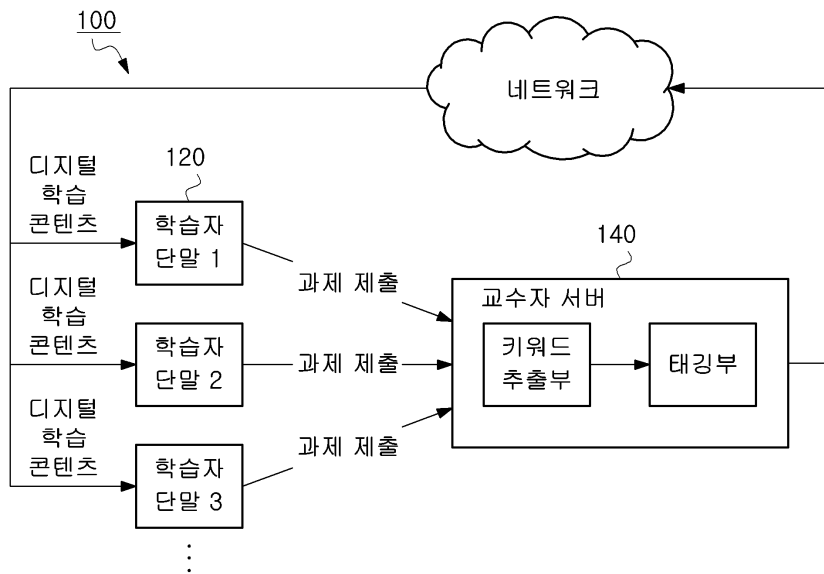
[0068] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 본 발명의 기술 사상 범위 내에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 첨부된 특허청구범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

[0069] 120: 학습자 단말 140: 교수자 서버

도면

도면1



도면2

