(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월23일
(11) 등록번호 10-2231392
(24) 등록일자 2021년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/20 (2012.01) *G06N 20/00* (2019.01)
G06Q 50/10 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/20 (2013.01)
G06N 20/00 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2020-0087357
(22) 출원일자 2020년07월15일
심사청구일자 2020년07월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR101905390 B1*
KR1020170076274 A*
KR1020180038847 A*
KR102128043 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이종열
대구광역시 수성구 신천동로 320, 10동 501호 (수성동1가, 신세계타운)
(72) 발명자
이종열
대구광역시 수성구 신천동로 320, 10동 501호 (수성동1가, 신세계타운)
(74) 대리인
서평강

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 김종태

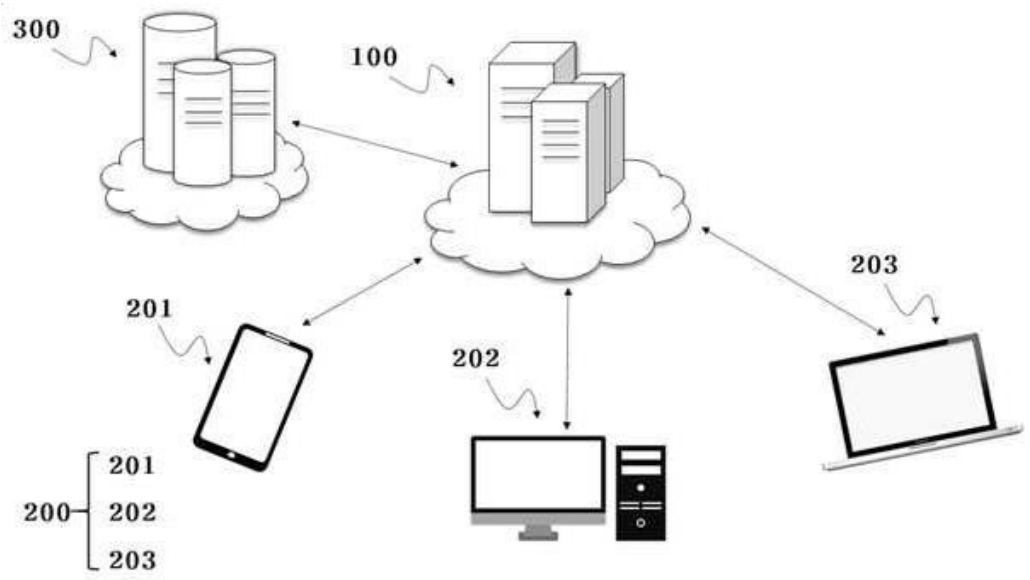
(54) 발명의 명칭 **빅 데이터 및 머신 러닝 모델을 이용한 추천 교육 컨텐트를 제공하기 위한 전자 장치 및 그 동작 방법**

(57) 요 약

본 출원의 일 실시예에 따르면, 서버의 동작 방법으로서, 외부 서버로부터 복수의 교육 컨텐트를 수신하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 교육 컨텐트는 복수의 회사들에 의해 판매 또는 유통되는 교육을 위한 컨텐트를 포함하고, 상기 서버에 축적된 복수의 학습자들에 대한 복수의 진단 정보 분석 데이터들 및 복수의 교육 컨텐트를

(뒷면에 계속)

대 표 도



트레이닝 데이터로 하여, 머신 러닝 모델을 생성하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 진단 정보 분석 데이터들은 학습자에 대한 복수의 제 1 특성, 복수의 제 2 특성, 및 복수의 제 3 특성에 대한 값들을 포함하고, 상기 머신 러닝 모델은 상기 학습자에 대한 진단 정보 분석 데이터가 입력되는 경우 적어도 하나의 교육 컨텐트를 출력하도록 설정되고, 제 1 학습자와 연관된 전자 장치의 상기 서버로의 접속을 식별하는 단계; 상기 접속된 전자 장치로 상기 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 1 특성의 진단을 위한 제 1 인터페이스를 제공하고, 상기 제 1 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 1 특성에 대한 제 1 값을 포함하는 제 1 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계; 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터의 획득 이후, 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 2 특성의 진단을 위한 복수의 제 2 인터페이스를 제공하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 2 특성에 대한 제 2 값을 포함하는 제 2 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 각각은 상기 복수의 제 2 특성을 분석하기 위한 복수의 체험 학습들의 각각에 대응하여 상기 전자 장치에 제공되고, 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터 및 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터를 기반으로, 상기 복수의 제 3 특성에 대한 제 3 값을 포함하는 제 3 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계; 및 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터, 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터, 및 상기 제 3 진단 정보 분석 데이터를 상기 머신 러닝 모델에 입력하여, 상기 복수의 교육 컨텐트 중 상기 제 1 학습자에게 추천되는 적어도 하나의 교육 컨텐트를 획득하고, 획득된 상기 적어도 하나의 교육 컨텐트를 상기 전자 장치로 제공하는 단계;를 포함하는, 동작 방법이 제공된다. 그 밖의 다양한 실시예가 가능하다.

(52) CPC특허분류

G06Q 50/10 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

서버의 동작 방법으로서,

외부 서버로부터 복수의 교육 컨텐트를 수신하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 교육 컨텐트는 복수의 회사들에 의해 판매 또는 유통되는 교육을 위한 컨텐트를 포함하고,

상기 서버에 축적된 복수의 학습자들에 대한 복수의 진단 정보 분석 데이터들 및 복수의 교육 컨텐트를 트레이닝 데이터로 하여, 머신 러닝 모델을 생성하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 진단 정보 분석 데이터들은 학습자에 대한 복수의 제 1 특성, 복수의 제 2 특성, 및 복수의 제 3 특성에 대한 값들을 포함하고, 상기 머신 러닝 모델은 상기 학습자에 대한 진단 정보 분석 데이터가 입력되는 경우 적어도 하나의 교육 컨텐트를 출력하도록 설정되고,

제 1 학습자와 연관된 전자 장치의 상기 서버로의 접속을 식별하는 단계;

상기 접속된 전자 장치로 상기 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 1 특성의 진단을 위한 제 1 인터페이스를 제공하고, 상기 제 1 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 1 특성에 대한 제 1 값을 포함하는 제 1 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계;

상기 제 1 진단 정보 분석 데이터의 획득 이후, 상기 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 2 특성의 진단을 위한 복수의 제 2 인터페이스를 제공하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 2 특성에 대한 제 2 값을 포함하는 제 2 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 각각은 상기 복수의 제 2 특성을 분석하기 위한 복수의 체험 학습들의 각각에 대응하여 상기 전자 장치에 제공되고,

상기 제 1 진단 정보 분석 데이터 및 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터를 기반으로, 상기 복수의 제 3 특성에 대한 제 3 값을 포함하는 제 3 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계; 및

상기 제 1 진단 정보 분석 데이터, 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터, 및 상기 제 3 진단 정보 분석 데이터를 상기 머신 러닝 모델에 입력하여, 상기 복수의 교육 컨텐트 중 상기 제 1 학습자에게 추천되는 적어도 하나의 교육 컨텐트를 획득하고, 획득된 상기 적어도 하나의 교육 컨텐트를 상기 전자 장치로 제공하는 단계;를 포함하고,

상기 제 2 특성의 진단을 위한 복수의 제 1 체험 활동들을 미리 저장하는 단계;

상기 제 1 진단 정보 분석 데이터로부터 상기 제 1 특성들을 나타내는 값들을 식별하고, 상기 식별에 기반하여 내림 차순으로 가장 높은 값부터 지정된 수만큼의 특성들을 식별하는 단계;

상기 복수의 제 1 체험 활동들 중 상기 지정된 수만큼의 식별된 특성들에 대응하는 상기 지정된 수만큼의 복수의 체험 활동들을 선택하는 단계;

상기 선택된 복수의 체험 활동들 중 기입될 체크리스트들에 대한 정보 또는 설문들에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제 2 인터페이스를 생성하여 제공하는 단계;

상기 제 1 학습자에 대한 개인 정보를 획득하고, 상기 획득된 개인 정보에 기반하여 상기 제 2 진단이 수행될 기간을 설정하는 단계; 및

상기 미리 저장된 복수의 제 1 체험 활동들 중 상기 설정된 기간을 기반으로 상기 지정된 수를 식별하고, 순차적으로 상기 지정된 수 만큼의 복수의 체험 활동들을 선택하는 단계;를 포함하고,

상기 미리 저장된 복수의 제 1 체험 활동들 중 상기 설정된 기간을 기반으로 상기 지정된 수를 식별하고, 순차적으로 상기 지정된 수만큼의 복수의 체험 활동들을 선택하는 단계는:

가장 우선 순위가 높은 제 1 체험 활동을 선택하는 단계;

상기 제 1 체험 활동이 선택되는 경우, 상기 제 1 체험 활동의 소요 기간 또는 난이도에 기반하여 상기 제 1 체

험 활동과 연관된 제 1 휴지 기간을 식별하는 단계;

상기 제 1 휴지 기간 이후, 수행될 제 2 체험 활동을 선택하고, 상기 제 2 체험 활동의 소요 기간 또는 난이도에 기반하여 상기 제 2 체험 활동과 연관된 제 2 휴지 기간을 식별하는 단계;

상기 제 2 휴지 기간에 기반하여 체험 활동 수행 가능 기간이 기설정된 임계 기간 미만인 경우, 상기 복수의 체험 활동들을 선택하는 동작을 중단하는 단계;를 더 포함하고,

상기 임계 기간은 상기 제 1 학습자의 상기 개인 정보에 기반하여 설정되고, 상기 임계 기간은 상기 제 1 학습자의 연령이 높을수록 감소되도록 설정되고,

상기 선택된 복수의 체험 활동들 간의 유사도를 식별하는 단계; 및

상기 선택된 복수의 체험 활동들 중 상기 유사도가 기설정된 값 이상인 적어도 둘 이상의 체험 활동들을 조합하여 하나의 체험 활동을 도출하고, 도출한 하나의 체험 활동을 상기 복수의 체험 활동들에 포함시키는 단계;를 더 포함하고,

상기 도출한 하나의 체험 활동이 선택되는 경우, 상기 도출한 하나의 체험 활동과 연관된 휴지 기간은 상기 조합된 둘 이상의 체험 활동들 각각에 연관된 휴지 기간들에 기반하여 식별되고,

상기 제공된 적어도 하나의 교육 데이터에 대한 피드백 정보를 상기 전자 장치로부터 수신하는 단계; 및

상기 피드백 정보에 기반하여 상기 적어도 하나의 교육 데이터를 재구성하는 단계;를 포함하는,

동작 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 제 1 특성에 대한 제 1 값은 영역별 창의성에 대한 값, 언어 능력에 대한 값, 및 창조적 사고 능력에 대한 값을 포함하고, 상기 영역별 창의성에 대한 값은 유창성, 융통성, 정교성, 독창성, 및 상상력에 대한 값을 포함하고, 상기 창조적 사고 능력에 대한 값은 주의력/관찰력, 연상력/형상화, 범주화능력, 유추/추론 능력, 및 통합적 사고 능력에 대한 값을 포함하고,

상기 복수의 제 2 특성에 대한 상기 제 2 값은 강점 영역/보안 영역에 대한 값 및 창의적인 문제 해결 능력과 자존감에 대한 값을 포함하는,

동작 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 인터페이스는 상기 제 1 특성의 진단을 위한 설문 및 답변을 입력 받기 위한 인터페이스를 포함하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스는 상기 복수의 체험 활동들 중 기입될 체크리스트들에 대한 정보 또는 설문들에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는,

동작 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 학습자에 대한 다양한 진단 정보를 획득하고, 빅 데이터 및 이에 기반하여 생성된 머신 러닝 모델을

이용하여 획득된 다양한 진단 정보에 대응하는 추천 교육 컨텐트를 학습자에게 제공하기 위한 전자 장치 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 학습자들의 특성들을 검사하기 위한 설문지 등을 이용하여 학습자들의 창의성 및 잠재능력과 같은 특성들을 진단해왔다. 예를 들어, 상기 진단 방법으로는 지능 지수 검사(IQ), 감성 지수 검사(EQ), 적성 검사, 창의성 검사 등이 있다.

[0003] 그러나 종래의 진단 방법들은 모두 진단 당시 일회적 방법(예: 설문지 등을 이용한 일회성 진단)으로 수행되는 것으로서, 종래의 진단 방법들로부터 학습자들의 다양한 특성들에 대한 심도 있는 진단의 수행을 기대하기에는 어려움이 있다. 또, 종래의 진단 방법들은 단순 진단에만 그칠 뿐 진단 결과에 기반한 학습자들에 대한 맞춤 형의 교육 추천까지는 수행하지 않는 실정이다.

[0004] 사회 심리 학자 제프 하워드에 의해 60년대 말 제기된 이론으로서 노력 지능(effort based intelligence) 이론이 있다. 이 이론의 기본 전제는 "노력해지면 똑똑해진다."는 것이다. 위와 같은 이론에 근거하여, 학습자들의 다양한 특성들에 대해서 장기간에 걸쳐 수 회의 진단을 수행하고, 진단의 수행에 기반하여 학습자들이 노력하여 똑똑해질 수 있는 교육이 수행되도록 하는 교육 환경을 조성하는 기술의 구현이 요구되는 시점이다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2017-0076274호(2017.07.04.)

(특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 제10-2018-0038847호(2018.04.17.)

(특허문헌 0003) 한국 등록특허공보 제10-2128043호(2020.06.29.)

(특허문헌 0004) 한국 등록특허공보 제10-1905390호(2018.10.08.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 일 과제는 추천 교육 컨텐트를 제공하기 위한 머신 러닝 모델을 생성하고 생성된 머신 러닝 모델 및 학습자에 대해서 진단된 진단 정보에 기반하여 학습자에게 교육 컨텐트를 추천하는 전자 장치 및 동작 방법을 제공하는 것에 있다.

[0006] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 다른 과제는 학습자의 2차 진단을 위한 체험 학습의 선택 시 1차 진단 시 분석된 데이터 및 2차 진단이 수행되는 기간을 기반으로 2차 진단에 더 적합한 체험 학습을 선택하여 2차 진단을 위한 인터페이스를 제공하는 전자 장치 및 동작 방법을 제공하는 것에 있다.

[0007] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 또 다른 과제는 학습자의 피드백 정보에 따라서 추천되는 교육 컨텐트를 재구성하여, 학습자에게 보다 더 적절한 교육 컨텐트를 제공하는 전자 장치 및 동작 방법을 제공하는 것에 있다.

[0008] 본 출원이 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 과제들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 출원이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 서버의 동작 방법으로서, 외부 서버로부터 복수의 교육 컨텐트를 수신하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 교육 컨텐트는 복수의 회사들에 의해 판매 또는 유통되는 교육을 위한 컨텐트를 포함하고, 상기 서버에 축적된 복수의 학습자들에 대한 복수의 진단 정보 분석 데이터들 및 복수의 교육 컨텐트를 트레이닝 데이터로 하여, 머신 러닝 모델을 생성하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 진단 정보 분석 데이터들은 학습자에 대한 복수의 제 1 특성, 복수의 제 2 특성, 및 복수의 제 3 특성에 대한 값들을 포함하고, 상기 머신 러닝 모델은 상기 학습자에 대한 진단 정보 분석 데이터가 입력되는 경우 적어도 하나의 교육 컨텐트를 출

력하도록 설정되고, 제 1 학습자와 연관된 전자 장치의 상기 서버로의 접속을 식별하는 단계; 상기 접속된 전자 장치로 상기 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 1 특성의 진단을 위한 제 1 인터페이스를 제공하고, 상기 제 1 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 1 특성에 대한 제 1 값을 포함하는 제 1 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계; 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터의 획득 이후, 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 2 특성의 진단을 위한 복수의 제 2 인터페이스를 제공하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 2 특성에 대한 제 2 값을 포함하는 제 2 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 각각은 상기 복수의 제 2 특성을 분석하기 위한 복수의 체험 학습들의 각각에 대응하여 상기 전자 장치에 제공되고, 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터 및 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터를 기반으로, 상기 복수의 제 3 특성에 대한 제 3 값을 포함하는 제 3 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계; 및 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터, 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터, 및 상기 제 3 진단 정보 분석 데이터를 상기 머신 러닝 모델에 입력하여, 상기 복수의 교육 컨텐트 중 상기 제 1 학습자에게 추천되는 적어도 하나의 교육 컨텐트를 획득하고, 획득된 상기 적어도 하나의 교육 컨텐트를 상기 전자 장치로 제공하는 단계;를 포함하는, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0010] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 서버로서, 복수의 학습자들에 대한 복수의 진단 정보 분석 데이터들을 저장하는 데이터 베이스; 통신 회로; 및 적어도 하나의 프로세서;를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는: 상기 통신 회로를 이용하여 외부 서버로부터 복수의 교육 컨텐트를 수신하고, 상기 복수의 교육 컨텐트는 복수의 회사들에 의해 판매 또는 유통되는 교육을 위한 컨텐트를 포함하고, 상기 복수의 학습자들에 대한 복수의 진단 정보 분석 데이터들 및 복수의 교육 컨텐트를 트레이닝 데이터로 하여, 머신 러닝 모델을 생성하고, 상기 복수의 진단 정보 분석 데이터들은 학습자에 대한 복수의 제 1 특성, 복수의 제 2 특성, 및 복수의 제 3 특성에 대한 값들을 포함하고, 상기 머신 러닝 모델은 상기 학습자에 대한 진단 정보 분석 데이터가 입력되는 경우 적어도 하나의 교육 컨텐트를 출력하도록 설정되고, 제 1 학습자와 연관된 전자 장치의 상기 서버로의 접속을 식별하고, 상기 통신 회로를 이용하여 상기 접속된 전자 장치로 상기 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 1 특성의 진단을 위한 제 1 인터페이스를 제공하고, 상기 제 1 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 1 특성에 대한 제 1 값을 포함하는 제 1 진단 정보 분석 데이터를 획득하고, 상기 통신 회로를 이용하여 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터의 획득 이후, 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 2 특성의 진단을 위한 복수의 제 2 인터페이스를 제공하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 2 특성에 대한 제 2 값을 포함하는 제 2 진단 정보 분석 데이터를 획득하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 각각은 상기 복수의 제 2 특성을 분석하기 위한 복수의 체험 학습들의 각각에 대응하여 상기 전자 장치에 제공되고, 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터 및 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터를 기반으로, 상기 복수의 제 3 특성에 대한 제 3 값을 포함하는 제 3 진단 정보 분석 데이터를 획득하고, 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터, 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터, 및 상기 제 3 진단 정보 분석 데이터를 상기 머신 러닝 모델에 입력하여, 상기 복수의 교육 컨텐트 중 상기 제 1 학습자에게 추천되는 적어도 하나의 교육 컨텐트를 획득하고, 상기 통신 회로를 이용하여 획득된 상기 적어도 하나의 교육 컨텐트를 상기 전자 장치로 제공하도록 설정된, 서버가 제공될 수 있다.

[0011] 과제의 해결 수단이 상술한 해결 수단들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 해결 수단들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 출원이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[0012] 본 출원의 일 실시예에 따르면전자 장치 및 동작 방법은 추천 교육 컨텐트를 제공하기 위한 머신 러닝 모델을 생성하고 생성된 머신 러닝 모델 및 학습자에 대해서 진단된 진단 정보에 기반하여 학습자에게 교육 컨텐트를 추천할 수 있다.

[0013] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 전자 장치 및 동작 방법은 학습자의 2차 진단을 위한 체험 학습의 선택 시 1차 진단 시 분석된 데이터 및 2차 진단이 수행되는 기간을 기반으로 2차 진단에 더 적합한 체험 학습을 선택하여 2차 진단을 위한 인터페이스를 제공하는 전자 장치 및 동작 방법을 제공할 수 있다.

[0014] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 전자 장치 및 동작 방법은 학습자의 피드백 정보에 따라서 추천되는 교육 컨텐트를 재구성하여, 학습자에게 보다 더 적절한 교육 컨텐트를 제공하는 전자 장치 및 동작 방법을 제공할 수 있다.

[0015] 다양한 실시예들에 따르면, 효과가 상술한 효과로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 출원이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것

이다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템에 포함된 장치들의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 출원의 일 실시예에 따른 서버 및 전자 장치의 일 예를 나타내는 블록도이다.

도 3은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버의 추천 교육 컨텐트를 제공하기 위한 머신 러닝(machine-learning) 모델(model)을 생성하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 출원의 일 실시예에 따른 생성된 머신 러닝 모델의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템의 동작의 일 예를 설명하기 위한 흐름도이다.

도 6은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버의 1차 진단 정보를 획득하고, 1차 진단 정보를 분석하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버의 2차 진단 정보를 획득하고, 2차 진단 정보를 분석하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버의 3차 진단 정보를 분석하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 본 출원의 일 실시예에 따른 서버의 전자 장치로 추천 교육 컨텐트에 대한 정보를 제공하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템의 동작의 다른 예를 설명하기 위한 흐름도이다.

도 11은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버의 2차 진단을 위한 체험 활동을 선택하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 본 출원의 일 실시예에 따른 서버의 2차 진단을 위한 체험 활동의 선택 시 체험 활동을 조합하는 동작의 일 예를 를 설명하기 위한 도면이다.

도 13은 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템의 동작의 다른 예를 설명하기 위한 흐름도이다.

도 14은 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템의 교육 컨텐트를 재추천하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 서버의 동작 방법으로서, 외부 서버로부터 복수의 교육 컨텐트를 수신하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 교육 컨텐트는 복수의 회사들에 의해 판매 또는 유통되는 교육을 위한 컨텐트를 포함하고, 상기 서버에 축적된 복수의 학습자들에 대한 복수의 진단 정보 분석 데이터들 및 복수의 교육 컨텐트를 트레이닝 데이터로 하여, 머신 러닝 모델을 생성하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 진단 정보 분석 데이터들은 학습자에 대한 복수의 제 1 특성, 복수의 제 2 특성, 및 복수의 제 3 특성에 대한 값들을 포함하고, 상기 머신 러닝 모델은 상기 학습자에 대한 진단 정보 분석 데이터가 입력되는 경우 적어도 하나의 교육 컨텐트를 출력하도록 설정되고, 제 1 학습자와 연관된 전자 장치의 상기 서버로의 접속을 식별하는 단계; 상기 접속된 전자 장치로 상기 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 1 특성의 진단을 위한 제 1 인터페이스를 제공하고, 상기 제 1 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 1 특성에 대한 제 1 값을 포함하는 제 1 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계; 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터의 획득 이후, 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 2 특성의 진단을 위한 복수의 제 2 인터페이스를 제공하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 2 특성에 대한 제 2 값을 포함하는 제 2 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 각각은 상기 복수의 제 2 특성을 분석하기 위한 복수의 체험 학습들의 각각에 대응하여 상기 전자 장치에 제공되고, 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터 및 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터를 기반으로, 상기 복수의 제 3 특성에 대한 제 3 값을 포함하는 제 3 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 단계; 및 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터, 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터, 및 상기 제 3 진단 정보 분석 데이터를 상기 머신 러닝 모델에 입력하여, 상기 복수의 교육 컨텐트 중 상기 제 1 학습자에게 추천되는 적어도 하나의 교육 컨텐트를 획득하고, 획득된 상기 적어도 하나의 교육 컨텐트를 상기 전자 장치로 제공하는 단계;를 포함하는, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0018] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 특성의 진단에 의한 정보는 영역별 창의성에 대한 정보, 언어 능력에 대한 정보, 및 창조적 사고 능력에 대한 정보를 포함하고, 상기 영역별 창의성에 대한 정보 유창성, 융통성, 정교성, 독창성, 및 상상력에 대한 정보를 포함하고, 상기 창조적 사고 능력에 대한 정보는 주의력/관찰력, 연상력/형상화, 범주화능력, 유추/추론 능력, 및 통합적 사고 능력에 대한 정보를 포함하고, 상기 제 2 특성의 진단에 의한 정보는 강점 영역/보안 영역에 대한 정보 및 창의적인 문제 해결 능력과 자존감에 대한 정보를 포함하는, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0019] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 인터페이스는 상기 제 1 특성의 진단을 위한 설문 및 답변을 입력 받기 위한 인터페이스를 포함하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스는 상기 복수의 체험 활동들 중 기입될 체크리스트들에 대한 정보 또는 설문들에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0020] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 특성의 진단을 위한 복수의 제 1 체험 활동들을 미리 저장하는 단계; 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터로부터 상기 제 1 특성들을 나타내는 값들을 식별하고, 상기 식별에 기반하여 내림 차순으로 가장 높은 값부터 지정된 수만큼의 특성들을 식별하는 단계; 상기 복수의 제 1 체험 활동들 중 상기 지정된수 만큼의 식별된 특성들에 대응하는 상기 지정된수 만큼의 복수의 체험 활동들을 선택하는 단계; 및 상기 선택된 복수의 체험 활동들 중 기입될 체크리스트들에 대한 정보 또는 설문들에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제 2 인터페이스를 생성하여 제공하는 단계;를 더 포함하는, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0021] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 학습자에 대한 개인 정보를 획득하고, 상기 획득된 개인 정보에 기반하여 상기 제 2 진단이 수행될 기간을 설정하는 단계; 및 상기 미리 저장된 복수의 제 1 체험 활동들 중 상기 설정된 기간을 기반으로 상기 지정된 수를 식별하고, 순차적으로 상기 지정된 수 만큼의 복수의 체험 활동들을 선택하는 단계;를 포함하는, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0022] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 상기 미리 저장된 복수의 제 1 체험 활동들 중 상기 설정된 기간을 기반으로 상기 지정된 수를 식별하고, 순차적으로 상기 지정된 수만큼의 복수의 체험 활동들을 선택하는 단계는: 가장 우선순위가 높은 제 1 체험 활동을 선택하는 단계; 상기 제 1 체험 활동이 선택되는 경우, 상기 제 1 체험 활동의 소요 기간 또는 난이도에 기반하여 상기 제 1 체험 활동과 연관된 제 1 휴지 기간을 식별하는 단계; 상기 제 1 휴지 기간 이후, 수행될 제 2 체험 활동을 선택하고, 상기 제 2 체험 활동의 소요 기간 또는 난이도에 기반하여 상기 제 2 체험 활동과 연관된 제 2 휴지 기간을 식별하는 단계; 상기 제 2 휴지 기간에 기반하여 체험 활동 수행 가능 기간이 기설정된 임계 기간 미만인 경우, 상기 복수의 체험 활동들을 선택하는 동작을 중단하는 단계;를 더 포함하는, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0023] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 상기 임계 기간은 상기 제 1 학습자의 상기 개인 정보에 기반하여 설정되고, 상기 임계 기간은 상기 제 1 학습자의 연령이 높을수록 감소되도록 설정된, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0024] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 상기 선택된 복수의 체험 활동들 간의 유사도를 식별하는 단계; 및 상기 선택된 복수의 체험 활동들 중 상기 유사도가 기설정된 값 이상인 적어도 둘 이상의 체험 활동들을 조합하는 단계;를 더 포함하는, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0025] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 상기 제공된 적어도 하나의 교육 데이터에 대한 피드백 정보를 상기 전자 장치로부터 수신하는 단계; 및 상기 피드백 정보에 기반하여 상기 적어도 하나의 교육 데이터를 재구성하는 단계;를 포함하는, 동작 방법이 제공될 수 있다.

[0026] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 서버로서, 복수의 학습자들에 대한 복수의 진단 정보 분석 데이터들을 저장하는 데이터 베이스; 통신 회로; 및 적어도 하나의 프로세서;를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는: 상기 통신 회로를 이용하여 외부 서버로부터 복수의 교육 컨텐트를 수신하고, 상기 복수의 교육 컨텐트는 복수의 회사들에 의해 판매 또는 유통되는 교육을 위한 컨텐트를 포함하고, 상기 복수의 학습자들에 대한 복수의 진단 정보 분석 데이터들 및 복수의 교육 컨텐트를 트레이닝 데이터로 하여, 머신 러닝 모델을 생성하고, 상기 복수의 진단 정보 분석 데이터들은 학습자에 대한 복수의 제 1 특성, 복수의 제 2 특성, 및 복수의 제 3 특성에 대한 값들을 포함하고, 상기 머신 러닝 모델은 상기 학습자에 대한 진단 정보 분석 데이터가 입력되는 경우 적어도 하나의 교육 컨텐트를 출력하도록 설정되고, 제 1 학습자와 연관된 전자 장치의 상기 서버로의 접속을 식별하고, 상기 통신 회로를 이용하여 상기 접속된 전자 장치로 상기 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 1 특성의 진단을 위한 제 1 인터페이스를 제공하고, 상기 제 1 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 1 특성에 대한 제 1 값을 포함하는 제 1 진단 정보 분석 데이터를 획득하고, 상기 통신 회로를 이용하여 상기 제 1 진단 정보 분

석 데이터의 획득 이후, 제 1 학습자에 대한 상기 복수의 제 2 특성의 진단을 위한 복수의 제 2 인터페이스를 제공하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 제공에 기반하여 상기 복수의 제 2 특성에 대한 제 2 값을 포함하는 제 2 진단 정보 분석 데이터를 획득하고, 상기 복수의 제 2 인터페이스의 각각은 상기 복수의 제 2 특성을 분석하기 위한 복수의 체험 학습들의 각각에 대응하여 상기 전자 장치에 제공되고, 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터 및 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터를 기반으로, 상기 복수의 제 3 특성에 대한 제 3 값을 포함하는 제 3 진단 정보 분석 데이터를 획득하고, 상기 제 1 진단 정보 분석 데이터, 상기 제 2 진단 정보 분석 데이터, 및 상기 제 3 진단 정보 분석 데이터를 상기 머신 러닝 모델에 입력하여, 상기 복수의 교육 컨텐트 중 상기 제 1 학습자에게 추천되는 적어도 하나의 교육 컨텐트를 획득하고, 상기 통신 회로를 이용하여 획득된 상기 적어도 하나의 교육 컨텐트를 상기 전자 장치로 제공하도록 설정된, 서버가 제공될 수 있다.

[0027] 본 명세서에 기재된 실시예는 본 출원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 다양한 실시예들에 따르면, 사상을 명확히 설명하기 위한 것이므로, 본 출원이 본 명세서에 기재된 실시예에 의해 한정되는 것은 아니며, 다양한 실시예들에 따르면, 범위는 다양한 실시예들에 따르면, 사상을 벗어나지 아니하는 수정예 또는 변형예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

[0028] 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 출원에서의 기능을 고려하여 가능한 현재 널리 사용되고 있는 일반적인 용어를 선택하였으나 이는 본 출원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자의 의도, 관례 또는 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 다만, 이와 달리 특정한 용어를 임의의 의미로 정의하여 사용하는 경우에는 그 용어의 의미에 관하여 별도로 기재할 것이다. 따라서 본 명세서에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌 그 용어가 가진 실질적인 의미와 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 해석되어야 한다.

[0029] 본 명세서에 첨부된 도면은 본 출원을 용이하게 설명하기 위한 것으로 도면에 도시된 형상은 다양한 실시예들에 따르면, 이해를 돕기 위하여 필요에 따라 과장되어 표시된 것일 수 있으므로 본 출원이 도면에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0030] 본 명세서에서 본 출원에 관련된 공지의 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 다양한 실시예들에 따르면, 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 이에 관한 자세한 설명은 필요에 따라 생략하기로 한다.

[0032] **1. 빅 데이터 및 머신 러닝 모델에 기반한 스마트 교육 시스템**

[0033] 이하에서는 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템에 대해서 설명한다.

[0034] 본 명세서에서 스마트 교육 시스템은 학습자들에 대한 장기간의 수회에 걸친 진단에 따라 축적된 빅 데이터 및 머신 러닝 모델에 기반하여 교육 컨텐트를 제공하는 시스템으로 정의될 수 있다.

[0035] 본 명세서에서 스마트 교육 시스템은 학습자들(예: 아이들)에 대한 다양한 특성들(예: 영역별 창의성, 언어 창의력, 강점 영역, 보완 영역 등)에 대해서 장시간 동안 수 회에 걸쳐 진단하고, 진단 결과를 제공할 수 있다. 스마트 교육 시스템은 시중에 제공되는 다양한 종류의 교육 컨텐트에 대한 정보를 축적하고. 축적된 학습자들에 대한 진단 데이터들과 교육 컨텐트에 대한 정보를 기반으로, 교육 컨텐트를 추천하기 위한 머신 러닝 모델을 생성할 수 있다. 스마트 교육 시스템은 새로운 학습자에 대한 진단 데이터가 획득되는 경우, 머신 러닝 모델을 이용하여 새로운 학습자에 대한 교육 컨텐트를 추천할 수 있다.

[0036] 이하에서는 스마트 교육 시스템에 대해서 더 구체적으로 설명한다.

[0038] **2. 스마트 교육 시스템의 구성**

[0039] 도 1은 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템에 포함된 장치들의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

[0040] 도 1을 참조하면, 스마트 교육 시스템은 서버(100), 전자 장치(200), 및 외부 서버(300)를 포함할 수 있다.

[0041] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 학습자(예: 아이들)의 다양한 종류의 특성들(예: 영역별 창의성, 언어 창의력, 강점 영역, 보완 영역 등)을 진단하기 위한 인터페이스를 제공하고, 진단된 다양한 종류의 특성들에 기반하여 학습자에게 맞춤형의 교육 컨텐트를 제공하는 서버일 수 있다. 서버(100)는 서버(100)를 이용하는 전자 장치(예: 200)로 학습자들을 진단하기 위한 인터페이스(예: 설문지를 포함하는 화면)를 제공하고, 제공된 인터페이스에 기반하여(예: 설문 진행) 전자 장치(예: 200)로부터 수신되는 학습자에 대한 진단 정보(예: 설문 답변)를 축적할 수 있다. 또, 서버(100)는 외부 서버(300)를 통해서 시중에 제공되는(또는, 판매/유통되는) 다양한 종류(예: 교재, 체험, 영상, 교구 등)의 교육 컨텐트에 대한 정보를 획득할 수 있다. 결과적으로 서버(100)는 획득된 교육 컨텐트에 대한 정보 및 축적된 진단 정보를 이용하여 교육 컨텐트를 추천하기 위한 머신

러닝 모델을 생성할 수 있다. 서버(100)는 생성된 머신 러닝 모델을 기반으로, 특정 학습자의 진단 정보에 대응하는 추천 교육 컨텐트를 제공할 수 있다. 특정 학습자는 제공된 추천 교육 컨텐트를 서버(100)를 통해 이용하거나, 서버(100)로 요청하여 추천 교육 컨텐트에 대한 결제를 진행하고 추천 교육 컨텐트를 제공받을 수 있다. 또 서버(100)는 축적된 데이터들(예: 학습자들에 대한 진단 정보들, 교육 컨텐트에 대한 정보, 머신 러닝 모델)을 협업을 위해 다른 서버로 제공할 수도 있다.

[0042] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 상기 서버(100)와 통신 가능하며 사용자(예: 학습자(예: 아이들) 또는 교육자(예: 선생님))가 이용 가능한 다양한 종류의 전자 장치(201, 202, 203)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는 개인용 단말들(예: 스마트 폰(201) 등), 고정된 위치에 구비되는 전자 장치들(예: PC(202) 등), 이동 가능한 개인용 노트 북(203)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 전자 장치(200)는 학습자에 대한 설문을 진행하기 위해, 학습자 또는 교육자에 의해 이용되는 전자 장치일 수 있다. 상기 전자 장치(200)는 상기 서버(100)로의 접속 시 전자 장치(200)와 연관된 정보(또는, 상기 전자 장치(200)의 사용자와 연관된 사용자 데이터)를 서버(100)와 인증을 수행할 수 있다. 상기 전자 장치(200)는 상기 사용자의 제어에 따라 상기 서버(100)에 접속하며, 상기 서버(100)로부터 제공되는 설문을 위한 인터페이스를 사용자에게 제공(예: 디스플레이에 표시)할 수 있다. 사용자(예: 학습자 또는 교육자)는 상기 인터페이스 상에서 설문에 대한 답변을 기입하고, 기입된 설문에 대한 답변은 상기 서버(100)로 전달될 수 있다.

[0043] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 외부 서버(300)는 서버(100)로 다양한 종류의 교육 컨텐트에 대한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 외부 서버(300)는 교육 관련 사업을 진행하는 써드 파티(third-party)에 의해 운용되는 서버일 수 있다. 상기 교육 컨텐트는 다양한 회사들에서 제공, 유통, 및/또는 판매 중인 교재, 체험, 영상, 교구 등을 포함할 수 있다.

[0044] 한편, 도 1에 도시된 스마트 교육 시스템에 포함된 장치들에 국한되지 않고, 광고시스템은 더 많은 장치들 또는 더 적은 장치를 포함하도록 구현될 수도 있다.

[0046] **2.1. 서버(100), 및 전자 장치(200)의 구성들의 일 예**

[0047] 이하에서는 서버(100) 및 전자 장치(200)의 동작을 수행하기 위한 구성들의 일 예에 대해서 설명한다. 외부 서버(300)의 구성의 경우, 서버(100) 또는 전자 장치(200)의 구성과 같이 구현될 수 있으므로 중복되는 설명은 생략한다.

[0048] 도 2는 본 출원의 일 실시예에 따른 서버(100) 및 전자 장치(200)의 일 예를 나타내는 블록도이다. 한편 도 2에 도시된 바에 국한되지 않고, 서버(100), 전자 장치(200)는 도시된 구성들 보다 더 적은 구성 또는 더 많은 구성들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(200)가 후술될 서버(100)에 포함된 적어도 하나의 구성(예: 인터페이스 제공 모듈(121))를 더 포함하여, 서버(100)로부터 제공되는 정보를 기반으로 인터페이스를 구성하는 동작을 수행하도록 구현될 수 있다. 이하에서는 도 3 내지 도 4를 참조하여 도 2에 대해서 더 설명한다.

[0049] 도 3은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버(100)의 추천 교육 컨텐트를 제공하기 위한 머신 러닝(machine-learning) 모델(model)을 생성하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다. 도 4는 본 출원의 일 실시예에 따른 생성된 머신 러닝 모델의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

[0050] 한편, 이하에서 설명되는 서버(100)의 제 1 제어 회로(120)에 포함되는 모듈들(예: 인테페이스 제공 모듈(121) 등)은 상기 제 1 제어 회로(120)가 모듈과 연관된 동작을 수행하도록 제어할 수 있다. 다시 말해, 상기 모듈들은 상기 모듈과 연관된 동작을 수행하도록 제어하기 위한 프로그램, 컴퓨터 판독 가능한 코드, 내지는 인스트럭션(instructions)들로 구현되며, 상기 모듈들이 상기 제 1 제어 회로(120)에 의해 실행되는 경우, 상기 제어 회로(120)가 상기 모듈과 연관된 동작을 수행하도록 제어할 수 있다.

[0052] **2.1.1 서버(100)의 구성의 일 예**

[0053] 이하에서는 먼저, 서버(100)의 구성의 일 예에 대해서 설명한다.

[0054] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따르면 서버(100)는 제 1 통신 회로(110), 인터페이스 제공 모듈(121), 정보 획득 모듈(122), 정보 분석 모듈(123), 및 교육 컨텐트 추천 모듈(124)를 포함하는 제 1 제어 회로(120), 데이터베이스(125)를 포함할 수 있다.

[0055] 상기 제 1 통신 회로(120)는 외부 기기와 통신할 수 있다. 예를 들면, 제 1 통신 회로(120)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크에 연결되어 외부 장치(예: 전자 장치(200))와 통신을 설정하여, 설정된 통신을 통해 전자 장치(200)와 연관된 정보(예: 사용자 데이터 및 부가 정보)를 수신하고 학습자의 특성을 진단하기 위한

인터페이스를 전송할 수 있다. 상기 무선 통신은, 예를 들면, LTE, LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(Magnetic Secure Transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한실시예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 "Beidou") 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 전력선 통신, 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크, 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0056] 상기 제 1 제어 회로(120)는 서버(100)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 이를 위해 제 1 제어 회로(120)는 각종 정보의 연산 및 처리를 수행하고 서버(100)의 구성 요소들(예: 제 1 통신 회로(110))의 동작을 제어할 수 있다. 제 1 제어 회로(120)는 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합에 따라 컴퓨터나 이와 유사한 장치로 구현될 수 있다. 하드웨어적으로 상기 제 1 제어 회로(120)는 전기적인 신호를 처리하여 제어 기능을 수행하는 전자 회로 형태(예: CPU 등)로 제공될 수 있으며, 소프트웨어적으로는 하드웨어적인 상기 제 1 제어 회로(120)를 구동시키는 프로그램 형태로 제공될 수 있다. 한편, 이하의 설명에서 특별한 언급이 없는 경우에는 서버(100)의 동작은 상기 제 1 제어 회로(120)의 제어에 의해 수행되는 것으로 해석될 수 있다.

[0057] 상기 제 1 제어 회로(120)는 인터페이스 제공 모듈(121)을 포함하며, 인터페이스 제공 모듈(121)은 상기 서버(110)로 접속되는 전자 장치들(예: 200)로 서버(110)에 학습자들의 다양한 특성들을 진단하기 위한 인터페이스를 제공할 수 있다. 상기 인터페이스 제공 모듈(121)에 의해 제공된 인터페이스는 학습자의 특성의 진단을 위한 정보를 기입 가능한 영역들을 포함할 수 있다. 상기 인터페이스 제공 모듈(121)은 학습자를 진단하는 단계 별로 다양한 종류의 인터페이스를 제공할 수 있는데, 이에 대해서는 도 6 내지 도 7에서 구체적으로 후술한다.

[0058] 상기 제 1 제어 회로(101)는 정보 획득 모듈(122)을 포함하며, 정보 획득 모듈(122)은 상기 외부 서버(300) 및 상기 전자 장치(200)로부터 다양한 종류의 정보를 수신하고 데이터 베이스(125)에 축적할 수 있다. 예를 들어, 상기 정보 획득 모듈(122)은 상기 외부 서버(300)로부터 다양한 종류의 교육 컨텐트에 대한 정보를 획득하고, 이를 데이터 베이스(125)에 축적할 수 있다. 또 상기 정보 획득 모듈(122)은 전자 장치(200)로 제공된 인터페이스를 통해서 설문에 대한 답변 등의 정보들을 수신하고, 수신된 정보들이 정보 획득 모듈(123)에 의해 분석되도록 할 수 있다. 상기 정보 획득 모듈(122)은 수집된 정보들을 분석하기 위한 형태로 가공(예: 전처리 등)할 수 있다.

[0059] 상기 제 1 제어 회로(101)는 정보 분석 모듈(123)을 포함하며, 정보 분석 모듈(123)은 머신 러닝 모델을 생성하기 위한 로우 데이터(raw data)로서 정보 획득 모듈(122)에 의해 획득된 학습자들에 대한 정보(예: 진단 정보)를 분석하여 다양한 종류의 특성(예: 영역별 창의성, 언어 창의력, 창조적 사고 능력 강점 영역, 보완 영역 등)에 대한 값을 나타내는 진단 정보 분석 데이터를 획득할 수 있다. 상기 정보 분석 모듈(123)은 상술한 바와 같이 학습자의 진단 단계 별로 제공되는 다양한 종류의 인터페이스에 기반하여 다양한 종류의 진단 정보를 획득하며, 이를 분석할 수 있다. 상기 각각의 다른 종류의 인터페이스에 기반하여 획득된 진단 정보가 분석되는 경우, 분석된 진단 정보 데이터(예: 1차 진단 정보 분석 데이터 및 2차 진단 정보 분석 데이터)는 학습자에 대한 서로 다른 영역의 특성에 대한 값을 나타낼 수 있다. 이에 대해서는, 도 6 내지 도 7에서 구체적으로 후술한다. 정보 분석 모듈(123)은 상기 분석된 진단 정보 데이터들을 데이터베이스(125)에 축적할 수 있다.

[0060] 상기 제 1 제어 회로(101)는 교육 컨텐트 추천 모듈(124)을 포함하며, 교육 컨텐트 추천 모듈(124)은 도 3에 도시된 바와 같이 축적된 교육 컨텐트 데이터 및 축적된 진단 정보 분석 데이터를 기반으로 머신 러닝 모델(330)을 생성할 수 있다. 상기 생성된 머신 러닝 모델(330)은 진단 정보 분석 데이터(예: 1차 진단 정보 분석 데이터, 2차 진단 정보 분석 데이터, 및 3차 진단 정보 분석 데이터)의 입력에 대한 응답으로 추천 교육 데이터를 반환하도록 구현될 수 있다. 상기 교육 컨텐트 추천 모듈(114)은 도 3에 도시된 바와 같이, 정보 획득 모듈(113)로부터 데이터베이스(125)에 축적된 교육 컨텐트 데이터 및 축적된 진단 정보 데이터를 머신 러닝 모델 학습을 위한 트레이닝 데이터 셋(training data set)으로 획득할 수 있다. 상기 교육 컨텐트 추천 모듈(114)은 상

기 축적된 진단 정보 데이터 각각을 입력 데이터들(301, 302, 303, 304)로 하여 각각에 대응하는 교육 컨텐트들(제 1 교육 컨텐트(311), 제 2 교육 컨텐트(312))에 가중치를 부여하는 방식으로 학습을 수행함으로써, 머신 러닝 모델을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 교육 컨텐트 추천 모듈(124)은 진단 분석 데이터로부터 학습자에 대한 제 1 특성(예: 창의성 중 유창성)을 나타내는 값을 추출하고, 추출된 제 1 특성과 제 1 교육 데이터(예: A회사의 A동화책)의 연관도를 비교하여 연관도에 따라서 추천된 값을 기반으로 상기 제 1 교육 데이터에 대한 가중치를 설정할 수 있다. 일 예로 상기 유창성과 A회사의 A동화책이 연관도가 높고, 진단 분석 데이터로부터 추출된 유창성에 대한 값이 높은 경우 A회사의 A 동화책에 대한 가중치를 높게 설정하고, 진단 분석 데이터로부터 추출된 유창성에 대한 값이 낮은 경우 가중치를 낮게 설정할 수 있다. 상기 연관도는 다양한 종류의 데이터 분석 알고리즘(예: Nearest neighbor 알고리즘 등)에 의해 분석될 수 있다. 다른 예를 들어, 교육 컨텐트 추천 모듈(124)은 진단 분석 데이터로부터 학습자에 대한 제 2 특성(예: 언어 창의력)을 나타내는 값을 추출하고, 추출된 제 2 특성과 제 2 교육 데이터(예: B회사의 축구 활동)의 연관도를 비교하여 연관도에 따라서 추천된 값을 기반으로 상기 제 2 교육 데이터에 대한 가중치를 설정할 수 있다. 일 예로 상기 언어 창의력과 B회사의 축구 활동이 연관도가 낮고, 진단 분석 데이터로부터 추출된 언어 창의력에 대한 값이 높은 경우 B회사의 축구 활동에 대한 가중치를 낮게 설정하고, 진단 분석 데이터로부터 추출된 언어 창의력에 대한 값이 낮은 경우 가중치를 높게 설정할 수 있다. 상기 가중치를 높게 또는 낮게 설정하는 동작은 예에 불과하며, 반대로 수행될 수도 있다. 상기와 같은 학습 동작에 따라, 생성된 머신 러닝 모델(330)은, 도 4에 도시된 바와 같이 학습자에 대해서 진단되는 특성들(예: 영역별 창의성, 언어 창의력, 창조적 사고 능력 강점 영역, 보완 영역 등) 별로 교육 컨텐트들에 대한 가중치에 대한 정보를 포함할 수 있다. 이에 따라 생성된 머신 러닝 모델(330)은 도 3에 도시된 바와 같이 분석된 진단 정보 데이터(예: 1차 진단 정보 분석 데이터 및 2차 진단 정보 분석 데이터)가 입력되는 경우(Input), 입력된 분석된 진단 정보 데이터(예: 1차 진단 정보 분석 데이터 및 2차 진단 정보 분석 데이터)에 포함된 다양한 종류의 특성에 대한 값들 대응하여 교육 컨텐트들 별로 가중치를 부여하고 가장 높은 가중치를 갖는 교육 컨텐트를 출력(Output)하여 추천할 수 있다. 또는, 기재된 바에 국한되지 않고 머신 러닝 모델(330)은 가장 높은 가중치로부터 내림 차순으로 기설정된 수만큼의 교육 컨텐트들을 출력할 수도 있다.

[0061] 상기 데이터베이스(125)는 각종 정보(예: 교육 컨텐트, 진단 정보 분석 데이터, 머신 러닝 모델 등)를 저장할 수 있다. 데이터베이스는 데이터를 임시적으로 또는 반영구적으로 저장할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)의 데이터베이스(125)에는 서버(100)를 구동하기 위한 운용 프로그램(OS: Operating System), 웹 사이트를 호스팅하기 위한 데이터나 프로그램 내지는 어플리케이션(예를 들어, 웹 어플리케이션)에 관한 데이터 등이 저장될 수 있다. 상기 데이터베이스(125)의 예로는 하드 디스크(HDD: Hard Disk Drive), SSD(Solid State Drive), 플래쉬 메모리(flash memory), 롬(ROM: Read-Only Memory), 램(RAM: Random Access Memory) 등이 있을 수 있다. 이러한 데이터베이스는 내장 타입 또는 탈부착 가능한 타입으로 제공될 수 있다.

[0063] **2.1.2 전자 장치(200)의 구성의 일 예**

[0064] 이하에서는 전자 장치(200)의 구성의 일 예에 대해서 설명한다.

[0065] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따르면 전자 장치(200)는 제 2 통신 회로(220), 제 2 제어 회로(210), 입력 장치(230), 및 디스 플레이(240)를 포함할 수 있다.

[0066] 상기 제 2 통신 회로(210)는 외부 장치들(예: 서버(100))과 통신을 설정할 수 있다. 상기 제 2 통신 회로(220)는 서버(100)와 통신 연결을 설정하여 접속하고, 상기 서버(100)로부터 인터페이스에 대한 정보를 수신하고 상기 서버(100)로 인터페이스에 기반하여 학습자(예: 아이들)에 대한 진단 정보를 송신할 수 있다. 상기 제 2 통신 회로(220)는 상술한 서버(100)의 제 1 통신 회로(110)와 같이 구현될 수 있으므로 중복되는 설명은 생략한다.

[0067] 상기 제 2 제어 회로(220)는 전자 장치(200)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 상기 제 2 제어 회로(220)는 상기 전자 장치(200)의 제 1 제어 회로(120)와 같이 구현될 수 있으므로, 중복되는 설명은 생략한다.

[0068] 상기 입력 장치(230)는 사용자로부터 정보(예: 인터페이스에 표시된 정보 입력 창에서 진단 정보)를 입력 받을 수 있다. 상기 입력 장치(230)는 사용자 입력을 받거나 또는 사용자에게 정보를 출력하는 각종 인터페이스나 연결 포트 등일 수 있다. 상기 입력 장치(230)는 입력 모듈과 출력 모듈로 구분될 수 있는데, 입력 모듈은 사용자로부터 사용자 입력을 수신한다. 사용자 입력은 키 입력, 터치 입력, 음성 입력을 비롯한 다양한 형태로 이루어질 수 있다. 이러한 사용자 입력을 받을 수 있는 입력 모듈의 예로는 전통적인 형태의 키패드나 키보드, 마우스는 물론, 사용자의 터치를 감지하는 터치 센서, 음성 신호를 입력받는 마이크, 영상 인식을 통해 제스처 등을 인식하는 카메라, 사용자 접근을 감지하는 조도 센서나 적외선 센서 등으로 구성되는 근접 센서, 가속도 센서나

자이로 센서 등을 통해 사용자 동작을 인식하는 모션 센서 및 그 외의 다양한 형태의 사용자 입력을 감지하거나 입력받는 다양한 형태의 입력 수단을 모두 포함하는 포괄적인 개념이다. 여기서, 터치 센서는 디스플레이 패널에 부착되는 터치 패널이나 터치 필름을 통해 터치를 감지하는 압전식 또는 정전식 터치 센서, 광학적인 방식에 의해 터치를 감지하는 광학식 터치 센서 등으로 구현될 수 있다. 이 경우, 상기 입력 장치(230)는 후술할 디스플레이(240) 내에 구현되어 사용자의 터치 입력을 수신할 수 있다. 다시 말해, 디스플레이(240)는, 상기 입력 장치(230)로서 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스쳐, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다. 이외에도 상기 입력 장치(230)는 자체적으로 사용자 입력을 감지하는 장치 대신 사용자 입력을 입력받는 외부의 입력 장치를 연결시키는 입력 인터페이스(USB 포트, PS/2 포트 등)의 형태로 구현될 수도 있다.

[0069] 상기 디스플레이(240)는 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템 (MEMS) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이(240)는, 사용자에게 정보를 입력 받기 위한 창(예: 설문 창)을 포함하는 인터페이스, 추천 교육 컨텐트를 시각적으로 구성한 인터페이스 등을 표시할 수 있다.

[0071] **3. 스마트 교육 시스템의 동작**

[0072] 이하에서는 스마트 교육 시스템을 구성하는 장치들(예: 서버(100), 전자 장치(200), 및 광고 서버(300))의 동작의 다양한 예들에 대해서 설명한다.

[0074] **3.1. 제 1 실시예 <단계 별 진단에 기반한, 추천 교육 컨텐트 제공 동작>**

[0075] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 전자 장치(200)가 서버(100)로 접속되는 경우, 상기 전자 장치(200)로부터 학습자(예: 아이들)에 대한 특성에 대한 진단 정보를 제공받기 위해 인터페이스를 제공할 수 있다. 이때, 서버(100)는 진단이 수행되는 단계(예: 1차, 2차) 별로 서로 다른 인터페이스를 전자 장치(200)로 제공하여, 이에 기반하여 다양한 종류의 진단 정보를 수신할 수 있다. 서버(100)는 수신된 다양한 종류의 진단 정보로부터 학습자와 연관된 다양한 종류의 특성을 나타내는 값을 획득하고, 이를 머신 러닝 모델(330)에 입력하여 추천되는 교육 컨텐트를 식별하고, 이를 전자 장치(200)로 제공하여 학습자가 이용하도록 할 수 있다.

[0076] 도 5는 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템의 동작의 일 예를 설명하기 위한 흐름도이다. 다양한 실시예들에 따르면 스마트 교육 시스템의 동작은 도 5에 도시되는 동작의 순서에 국한되지 않고, 도시되는 순서와 다른 순서로 수행될 수 있다. 또한, 다양한 실시예들에 따르면, 도 5에 도시되는 스마트 교육 시스템의 동작보다 더 많은 동작들이 수행되거나, 또는 더 적은 적어도 하나의 동작이 수행될 수도 있다. 이하에서는 도 6 내지 9를 참조하여 도 5에 대해서 설명한다.

[0077] 도 6은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버(100)의 1차 진단 정보를 획득하고, 1차 진단 정보를 분석하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다. 도 7은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버(100)의 2차 진단 정보를 획득하고, 2차 진단 정보를 분석하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다. 도 8은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버(100)의 3차 진단 정보를 분석하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다. 도 9는 본 출원의 일 실시예에 따른 서버(100)의 전자 장치(200)로 추천 교육 컨텐트에 대한 정보를 제공하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

[0078] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 501 동작에서 전자 장치(200)가 접속되는 경우 상기 전자 장치(200)를 인증하고, 사전 검사를 진행할 수 있다. 예를 들어, 상기 전자 장치(200)는 웹 어플리케이션 내지는 웹 프로그램을 이용하여, 상기 서버(100)의 주소(예: 웹 주소)로 접속할 수 있다. 상기 서버(100)는 상기 전자 장치(200)의 접속을 식별하고, 상술한 접속된 전자 장치(200)로 인증을 위한 정보(예: 아이디 및 비밀번호)의 제공을 요청하고 인증을 위한 정보를 수신함으로써 인증할 수 있다. 서버(100)는 인증된 전자 장치(200)에 대한 정보를 확인하여, 전자 장치(200)와 연관된 학습자(예: 아이들)가 수행한 진단 이력에 대한 정보를 확인하고, 학습자의 현재 진단 단계를 확인할 수 있다. 한편, 서버(100)는 접속된 전자 장치(200)와 연관된 사전 검사 결과 데이터의 저장 여부를 판단하고, 저장되지 않은 경우 학습자의 주변인인 보호자 및/또는 성격 유형 검사(MBTI)와 양육 및 성향 검사를 수행하여, 성격 유형 검사 결과 데이터 및 양육 및 성향 검사 결과 데이터를 포함하는 사전 검사 데이터를 획득하여 저장할 수 있다. 상기 성격 유형 검사는 주변인(예: 학부모 또는 교육자)의 성격 유형과 학습자의 성향을 비교하여 올바른 양육 방법을 제시하기 위해 수행되는 것으로, C.G.Jung의 심리 유형론을 근거로 하여 Katharine Cook Briggs와 Isabel Briggs Myers가 고안한 자기 보고식 성격 유형 지표를 기반으로 수행되는 검사이다. 예를 들면, 상기 유형 검사는 자신의 평소 모습을 설문하는 문항들(예: "나는 말하기를 좋아해

실수할 때가 종종 있다") 및 이에 대한 점수의 기입을 요구한다. 또, 상기 양육 및 성향 검사는 주변인(예: 학부모 또는 교육자)가 학습자의 성향의 이해도를 체크하기 위한 검사로서, 학습 특성, 동기 특성, 창의성 특성, 지도적 특성, 의사전달 특성, 공간적 및 추상적 사고 특성, 적응 능력으로 구분되어 매 분야 별 5문제를 제시하고 문제 별로 점수의 기입을 요구하여, 총점을 기준으로 분석하는 검사이다. 상기 사전 검사들은 서버(200)에 접속된 전자 장치(100)를 통해 수행되거나, 또는 서면으로 수행되어 서버(200)에 기입될 수 있다.

[0079] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 502 동작에서 1차 진단 정보를 전송할 수 있다. 다시 말해, 서버(100)는 전자 장치(200)로부터 1차 진단 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)(예: 인터페이스 제공 모듈(121))는 도 6에 도시된 바와 같이 서버(100)에 접속된 전자 장치(200)로 학습자(예: 아이들)에 대한 진단 정보를 획득하기 위한 인터페이스(610)를 제공할 수 있다. 인터페이스 제공 모듈(610)은 현재 접속된 전자 장치(200)와 연관된 학습자에 대한 진단 단계가 "1차"임을 식별한 것에 기반하여, "1차"인 진단 단계에 대응하는 특성들을 진단하기 위한 정보들을 입력 가능한 문항들로 구성된 인터페이스(610)를 전자 장치(200)로 제공할 수 있다. 상기 "1차"인 진단 단계에 대응하는 특성들은 영역별(예: 유창성, 융통성, 정교성, 독창성, 상상력) 창의성, 언어 능력, 및 창조적 사고 능력(예: 주의력/관찰력, 연상력/형상화, 범주화능력, 유추/추론 능력, 통합적 사고 능력 등)을 포함할 수 있다. 상기 영역별 창의성 검사는 특정 상황에서, 유창성, 융통성, 정교성, 독창성, 상상력과 같은 창의적 요소를 측정하는 검사로서, 상기 유창성은 특정한 상황에 대한 자신의 생각을 다양하게 적용해 내는 능력이며, 정교성은 자신의 생각을 구체화하고 다듬어서 새롭게 만드는 능력이고, 독창성은 자신의 생각을 기발하고 참신하게 산출해 내는 능력이고, 상상력은 자신의 생각을 토대로 새로운 생각이나 아이디어를 생성해 내는 능력이다. 언어 능력 검사는 사실적 이해능력과 추론적 이해 능력을 포함하는 언어이해 능력과 논리적 표현능력과 창의적 언어 표현을 포함하여 측정한다. 창조적 사고 능력 검사는 좌뇌와 우뇌의 기능을 기반으로 주의력/관찰력, 연상력/형상화, 범주화능력, 유추/추론 능력, 통합적 사고 능력 등 창조적인 사고 능력을 가능하게 하는 경향을 측정한다. 특정 상황에서 학습자가 어떤 사고능력을 즐겨 사용하는가를 측정하는 것으로, 주의력/관찰력->연상력/형상화->범주화능력->유추/추론 능력->통합적 사고 능력의 순서로 사고의 수준이 높다(오른쪽 단계일수록 높음).

[0080] 다양한 실시예들에 따르면 전자 장치(200)는 제공된 인터페이스에 포함된 설문들에 대해서 사용자(예: 학습자)로부터 입력을 수신하여, 설문들에 대한 답변 정보들을 서버(100)로 전송할 수 있다. 또는, 상기 전자 장치(200)의 사용자(예: 교육자)가 전자 장치(200)로 제공된 인터페이스를 서면 형태로 출력(예: 프린터로 출력)하여, 출력된 서면 형태의 인터페이스를 학습자들에게 제공하고 학습자로부터 필기 기입된 정보들을 상기 전자 장치(200)에 입력하여 서버(100)로 설문들에 대한 답변 정보들을 전송할 수도 있다. 상기 인터페이스에 포함된 설문들은 그림 및/또는 문자 배열 등과 같은 질문 대상 및 상기 질문 대상에 대한 제한 시간 내에 답변될 문항들(예: "보기의 그림은 무엇인가요?", "떠오르는 생각을 말해보세요", "이유를 말해 보세요" 등)을 포함할 수 있다. 학습자는 상기 설문들에 포함된 문항들에 대해서 답변을 기입하고, 전자 장치(200)를 통해서 상기 답변 정보들이 서버(100)로 제공될 수 있다. 또한, 전자 장치(200)를 통해서 교육자가 학습자에 대한 평가한 항목들(예: 체크리스트들)에 대한 정보 또한 1차 진단 인터페이스에 포함된 설문에 대한 답변 정보와 함께 서버(100)로 전송될 수 있다.

[0081] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 503 동작에서 1차 진단 정보를 가공하고 데이터 분석을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 서버(100)의 정보 획득 모듈(122)은 도 6에 도시된 바와 같이 수신된 설문에 대한 답변 정보들을 분석 가능한 형태로 가공할 수 있다. 상기 가공은 전처리, 분석 가능한 형식의 데이터로 변환(예: text 데이터를 값으로 환산), 또는 분석을 위해 데이터의 배열을 변환(예: 2차원 형태의 데이터로 가공하는 얼로케이팅(allocating) 등)을 포함할 수 있다. 상기 가공된 설문에 대한 답변 정보들은 1차 진단 정보로 정의되며, 후술될 1차 진단 정보 분석 데이터의 생성을 위한 로우(raw) 데이터일 수 있다. 이하에서는 서버(100)의 가공된 데이터에 대한 분석 동작을 설명한다.

[0082] 일 실시예에 따르면, 서버(100)의 정보 분석 모듈(123)은 도 6에 도시된 바와 같이 정보 획득 모듈(122)로부터 수신된 가공된 1차 진단 정보를 기반으로 다양한 특성들에 대한 분석(영역별 창의성 분석, 언어 창의력 분석, 창조적 사고 활용도 분석)을 수행할 수 있다. 상술한 바와 같이, 서버(100)는 1차 진단 정보로부터 설문에 대한 답변에 대한 정보를 추출하고, 미리 저장된 채점을 위한 정보를 기반으로 학습자에 대한 특성들 별(예: 유창성, 융통성, 정교성, 독창성, 상상력) 창의성, 언어 능력, 및 창조적 사고 능력(예: 주의력/관찰력, 연상력/형상화, 범주화능력, 유추/추론 능력, 통합적 사고 능력 등)을 나타내는 복수의 값들을 계산할 수 있다. 상기 채점을 위한 정보는, 질문 별 정답 및 정답 시 특정 특성에 부여되는 점수에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 제 1 질문에 대한 답이 제 1 답변이고 제 1 점수가 특정 특성(예: 유창성)에 부여된다는 채점을 위한

정보에 기반하여, 수신된 1차 진단 정보로부터 제 1 질문에 대한 제 1 답변을 추출하는 경우, 학습자에 대해서 제 1 점수를 부여할 수 있다. 또, 서버(100)는 제한 시간이 초과되는 경우 이에 대한 패널티 점수를 감산하여 채점을 진행할 수 있다. 결과적으로, 서버(100)는 1차 진단 정보로부터 추출된 각 설문들에 대한 답변에 기반하여 채점을 진행하여, 각 특성들 별로 점수를 부여하여 값들을 식별할 수 있다. 또, 서버(100)는 상기 식별된 값들에 기반하여 학습자에 대한 종합 분석 정보를 생성할 수도 있다. 상기 각 특성들 별 점수에 대한 값들 및 학습자에 대한 종합 분석 정보를 포함하는 정보는 1차 진단 정보 분석 데이터로 정의될 수 있다. 서버(100)는 상기 1차 진단 정보 분석 데이터를 전자 장치(200)에서 표시 가능한 형태로 시각화(예: 점수들을 그래프화)하여 인터페이스를 생성할 수 있으며, 1차 진단 정보 분석 데이터가 시각화된 인터페이스를 전자 장치(200)로 제공할 수 있다.

[0083] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 504 동작에서 2차 진단 정보를 전송할 수 있다. 다시 말해, 서버(100)는 전자 장치(200)로부터 2차 진단 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 1차 진단 정보 분석 데이터를 생성하여 전자 장치(200)로 제공한 이후, 학습자에 대한 다양한 특성들(예: 강점 영역/보안 영역, 및 창의적인 문제 해결 능력과 자존감)을 진단하기 위한 2차 진단을 수행할 수 있다. 상기 강점 영역 및 상기 보안 영역은 아래의 표 1에 기재된 바와 같이 8지능 및 1 허위영역으로 구분되며, 검사 결과 발달 정도(예: 보통, 부족, 우수)와 참여도(예: 능동적, 조건적, 소극적, 훼방적)를 평가한다. 상기 창의적인 문제 해결 능력은 문제를 이해하고 해석하는 능력, 문제에 대한 아이디어를 생성해내는 독창적인 능력, 이를 행동으로 직접 실천해내는 능력, 과제에 참여하는 정도 등의 네 가지 영역을 관찰하는 검사로서, 실제 관찰을 통해 해당 영역들에 대한 평가가 수행된다. 자존감 검사는 신체상(자신의 신체에 대한 의식, 자아 형성에 중요한 요소), 자아상(내가 나를 바라보는 태도), 공감 능력(정서적 교감 능력), 의사 소통 능력, 내면 몰입성, 자신감, 인간 친화성에 대해서 종합적으로 평가한 자존감 지수를 검사한다.

표 1

[0084]

지능	하위 영역
음악 지능	부르기, 연주, 작곡, 감상
신체 운동 지능	운동, 신체 직업, 신체 예술
논리 수학 지능	수 계산, 논리적 사고, 가설 검증
공간 지능	공간 요소 관계, 평면 예술, 공간 및 입체 예술
언어 지능	말하기, 쓰기, 읽기, 듣기
대인 지능	개인 관련, 집단 관련
자성 지능	감정 인식, 능력 인식, 미래 계획
자연 지능	동식물, 광물에 대한 인식 및 문제 해결
하위 영역	바람직한 반응, 무의식적 반응
8지능 1하위 영역	

[0085] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 상기 다양한 특성들(예: 강점 영역/보안 영역, 및 창의적인 문제 해결 능력과 자존감)의 진단을 위한 2차 진단이 수행될 기간과 주기를 지정할 수 있다. 또, 서버(100)는 상기 지정된 기간 동안(예: 3개월) 지정된 주기 별(예: 월별)로 분야 별(언어, 수학, 과학, 예술 등) 체험 활동(예: 그림 그리기, 연극, 체육 활동, 조형/조소 등)을 선택할 수 있다. 상기 체험 활동들의 선택은 1차 진단 정보 분석 데이터에 포함된 특성들 별 정보에 기반하여 선택될 수 있다. 이에 대해서는 도 10 내지 도 12의 실시예에서 더 후술한다. 인터페이스 제공 모듈(610)은 현재 접속된 전자 장치(200)와 연관된 학습자에 대한 진단 단계가 "2차"임을 식별한 것에 기반하여, "2차"인 진단 단계에 대응하는 특성들을 진단하기 위한 정보들을 입력 가능한 문항들로 구성된 인터페이스(610)를 전자 장치(200)로 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 서버(100)의 인터페이

스 제공 모듈(121)은 도 6에 도시된 바와 같이 상기 지정된 주기 별로 수행되는 체험 활동 내에서 상기 다양한 특성들을 평가하기 위한 체크리스트 내지는 설문을 포함하는 인터페이스를 제공할 수 있다. 상기 체크리스트 내지 설문을 포함하는 인터페이스는 주기 별로 체험 활동이 수행될 때마다 자동으로 사용자(예: 교육자)의 전자 장치(100)로 제공되어 체험 활동 동안 인터페이스 상에서 답변 정보가 기입되어 서버(200)로 제공되도록 할 수 있다. 또는, 상기 체크리스트, 워크북 내지 설문을 포함하는 인터페이스는 사용자(예: 교육자)에 의해 서면 형태로 인쇄되어 체험 활동 시 이용되고, 체험 활동 이후에 사용자가 정리하여 전자 장치(200)를 통해서 답변 정보를 서버(100)에 업로드할 수도 있다. 상기 설문들은 체험 활동 내에서 각 특성들을 평가하기 위한 질문들로 구성될 수 있다. 예를 들어, "기발하고 독특한 아이디어를 많이 제시한다", "사물에 대한 깊이 있는 사고를 수행한다" 등 상술한 2차 진단 시 분석될 특성을 파악하기 위한 질문들로 설문들이 구성될 수 있다. 이에 따라, 상기 지정된 기간동안 지정된 주기 별로 체험 활동이 수행될 때마다, 상기 답변 정보가 서버(200)로 전송될 수 있다.

[0086] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 505 동작에서 2차 진단 정보 가공 및 데이터 분석을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 1차 진단 정보와 마찬 가지로, 정보 획득 모듈(122)은 도 7에 도시된 바와 같이 상기 2차 진단에서 수신된 답변 정보를 분석 가능한 형태로 가공할 수 있다. 상기 가공된 정보는 2차 진단 정보로 정의될 수 있다. 이에 대한 중복되는 설명은 생략한다. 이하에서는 일 실시예에 따르면, 서버(100)의 2차 진단 정보에 대한 분석 동작을 설명한다.

[0087] 일 실시예에 따르면, 정보 분석 모듈(122)은 도 7에 도시된 바와 같이 수신된 2차 진단 정보에 대한 특성들을 분석(강점/보완 영역 분석, 창의적인 문제 해결 능력과 자존감 분석)을 수행할 수 있다. 상술한 바와 같이, 정보 분석 모듈(122)은 2차 진단 정보로부터 다양한 특성들(예: 강점 영역/보안 영역, 및 창의적인 문제 해결 능력과 자존감)을 분석하기 위한 체크리스트 내지는 설문에 대한 답변을 추출하고, 추출된 답변들을 점수화할 수 있다. 상기 점수화는 서버(100)를 운영하는 운영자에 의해 직접 수행될 수 있으며, 또는 1차 진단과 마찬가지로 미리 저장된 채점을 위한 정보를 기반으로 학습자에 대한 특성들 별 점수를 계산할 수 있다. 한편, 서버(100)는 지정된 주기 별로 수행되는 복수의 체험 활동들 중 현재 채점을 진행하는 답변 정보에 대한 체험 활동이 수행된 회차가 가장 최근이며, 답변 정보에 대한 체험 활동과 유사한 체험 활동이 2회 이상 수행된 경우, 상기 답변 정보에 기반하여 특성에 대해서 계산되는 점수를 더 낮게 부여할 수 있다. 상기 체험 활동들 별 유사도는 미리 저장되며, 체험 활동의 성격들에 기반하여 유사도가 설정될 수 있다. 상기 학습자가 체험 학습에 적응한 것을 고려하여, 점수가 낮게 부여되는 것이다. 또, 서버(100)는 상기 계산된 점수들에 기반하여 학습자에 대한 종합 분석 정보를 생성할 수도 있다. 상기 각 특성들 별 점수에 대한 값들 및 학습자에 대한 종합 분석 정보를 포함하는 정보는 2차 진단 정보 분석 데이터로 정의될 수 있다. 서버(100)는 상기 2차 진단 정보 분석 데이터를 전자 장치(200)에서 표시 가능한 형태로 시각화(예: 점수들을 그래프화)하여 인터페이스를 생성할 수 있으며, 2차 진단 정보 분석 데이터가 시각화된 인터페이스를 전자 장치(200)로 제공할 수 있다.

[0088] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 506 동작에서 3차 진단 정보 데이터를 분석할 수 있다. 다시 말해, 서버(100)는 1차 진단의 결과로서 수집된 1차 진단 정보 데이터 및 2차 진단의 결과로서 수집된 2차 진단 정보 데이터를 종합 분석하여, 3차 진단 정보 데이터를 획득할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)(예: 정보 분석 모듈(123))는 도 8에 도시된 바와 같이 장기간에 걸쳐 수행되어 축적된 1차 진단 분석 정보 데이터, 2차 진단 분석 데이터 및 교육 컨텐트 추천에 기반한 학습자의 피드백 정보를 기반으로, 종합적인 분석(진로 방향성 분석 및 발달성 분석)을 수행하여, 학습자에 대한 3차 진단 정보 분석 데이터를 생성할 수 있다. 상기 상기 3차 진단 정보 분석 데이터는 학습자에 대한 진로 방향성 및 발달성이라는 특성에 대한 값을 포함할 수 있다. 서버(100)는 상기 3차 진단 정보 분석 데이터를 전자 장치(200)에서 표시 가능한 형태로 시각화(예: 점수들을 그래프화)하여 인터페이스를 생성할 수 있으며, 3차 진단 정보 분석 데이터가 시각화된 인터페이스를 전자 장치(200)로 제공할 수 있다. 이에 따라, 학습자 및 교육자는 서버(100)를 이용한 학습자에 대한 스마트한 진단 및 이에 기반한 교육의 결과를 객관적으로 확인할 수 있게 된다.일 실시예에 따르면, 서버(100)는 507 동작에서 빅 데이터 및 머신 러닝 모델에 기반한 추천 교육 컨텐트를 생성하고, 508 동작에서 생성된 추천 교육 컨텐트에 대한 정보를 전자 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 도 8에 도시된 바와 같이 장기간 동안 수 회에 걸쳐 진행된 1차 내지 3차 진단에 기반하여 획득된 1차 내지 3차 진단 정보 분석 데이터를 교육 컨텐트 추천 모듈(124)로 전달할 수 있다. 교육 컨텐트 추천 모델(124)은 1차 내지 2차 진단 정보 분석 데이터에 포함된 특성들(예: 유창성, 융통성, 정교성, 독창성, 상상력) 창의성, 언어 능력, 및 창조적 사고 능력(예: 주의력/관찰력, 연상력/형상화, 범주화능력, 유추/추론 능력, 통합적 사고 능력 등), 강점 영역/보안 영역, 및 창의적인 문제 해결 능력과 자존감)을 나타내는 값들을 추출할 수 있다. 교육 컨텐트 추천 모델(124)은 추출된 특성들 별 값들을 머신 러닝 모델(330)에 입력하고, 머신 러닝 모델(330)은 미리 설정된 특성들 별 교육 컨텐트에 대한 가중치에 대한

정보를 기반으로 입력된 값들에 대응하여 교육 컨텐트 별로 점수를 부여할 수 있다. 예를 들어, 머신 러닝 모델(330)은 제 1 특성(유창성)이 제 1 점수인 경우 제 1 교육 컨텐트에 대해서 제 1 가중치를 부여하는 것으로 미리 학습되고, 제 1 특성(유창성)이 제 1 점수가 입력된 것에 기반하여 제 1 교육 컨텐트에 대해서 제 1 가중치를 부여할 수 있다. 이와 같이, 머신 러닝 모델(330)은 복수의 교육 컨텐트들에 대해서 순차적으로 점수를 부여하는 동작을 수행할 수 있다. 결과적으로 머신 러닝 모델(330)은 복수의 교육 컨텐트들에 대한 점수 부여 동작을 완료한 이후, 점수가 높은 순서대로 지정된 수만큼의 교육 컨텐트들(제 1 교육 컨텐트 및 제 2 교육 컨텐트, 910)(예: A회사의 A 교재, B회사의 B 연극 활동)을 반환할 수 있다. 서버(100)는 상기 교육 컨텐트들을 시각화하고, 시각화된 교육 컨텐트들을 포함하는 인터페이스를 전자 장치(200)로 제공하여 학습자가 추천된 교육 컨텐트들을 확인하도록 할 수 있다. 학습자는 추천된 교육 컨텐트들을 이용하여 학습을 진행할 수 있다. 이때, 학습자는 서버(100)를 통해서 추천된 교육 컨텐트들의 이용을 요청하며, 서버(100)는 외부 서버(300)로 결제를 진행하여 결제가 완료된 컨텐트들을 제공할 수도 있다.

[0090] **3.2 제 2 실시예 <체험 활동 선택 시, 지정된 수의 체험 활동을 선택하여 제공하는 동작>**

[0091] 전술한 스마트 교육 시스템의 동작들은 제 2 실시예에 준용될 수 있으므로, 중복되는 설명은 생략한다.

[0092] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 2차 진단을 위한 체험 활동의 선택 시, 1차 진단 정보 분석 데이터를 이용할 수 있다. 또, 서버(100)는 체험 활동들이 지정된 기간 동안 지정된 주기 별로 수행되어야 하므로, 체험 활동들의 수행 기간을 기반으로 지정된 수만큼의 체험 활동들을 선택할 수 있다.

[0093] 도 10은 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템의 동작의 다른 예를 설명하기 위한 흐름도이다. 다양한 실시예들에 따르면 스마트 교육 시스템의 동작은 도 10에 도시되는 동작의 순서에 국한되지 않고, 도시되는 순서와 다른 순서로 수행될 수 있다. 또한, 다양한 실시예들에 따르면, 도 10에 도시되는 스마트 교육 시스템의 동작 보다 더 많은 동작들이 수행되거나, 또는 더 적은 적어도 하나의 동작이 수행될 수도 있다. 이하에서는 도 11 내지 도 12를 참조하여 도 10에 대해서 설명한다.

[0094] 도 11은 본 출원의 일 실시예에 따른 서버(100)의 2차 진단을 위한 체험 활동을 선택하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다. 도 12는 본 출원의 일 실시예에 따른 서버(100)의 2차 진단을 위한 체험 활동의 선택 시 체험 활동을 조합하는 동작의 일 예를 를 설명하기 위한 도면이다.

[0095] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 1001 동작에서 사전 검사 데이터를 획득하고, 1차 진단 정보 분석 데이터를 획득할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 전자 장치(100)가 접속된 경우 학습자의 주변인인 보호자 및/또는 성격 유형 검사(MBTI)와 양육 및 성향 검사를 수행하여, 성격 유형 검사 결과 데이터 및 양육 및 성향 검사 결과 데이터를 포함하는 사전 검사 데이터를 획득하여 저장할 수 있다. 또 예를 들어, 서버(100)는 영역별(예: 유창성, 융통성, 정교성, 독창성, 상상력) 창의성, 언어 능력, 및 창조적 사고 능력(예: 주의력/관찰력, 연상력/형상화, 범주화능력, 유추/추론 능력, 통합적 사고 능력 등)과 같은 특성들을 진단하기 위한 인터페이스를 제공하고 답변 정보를 수신하고 분석하여, 특성들에 대한 값을 포함하는 1차 진단 정보 분석 데이터를 생성할 수 있다. 상기 서버(100)의 사전 검사 데이터를 획득하는 동작 및 1차 진단 정보 분석 데이터를 획득하는 동작에 대해서는, 전술하였으므로 중복되는 설명은 생략한다.

[0096] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 1002 동작에서 1차 진단 정보 분석 데이터, 및 체험 학습에 소요되는 시간에 기반하여, 체험 활동을 선택하고, 1003 동작에서 선택된 체험 활동에 대한 정보를 전자 장치(200)로 제공할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 2차 진단을 위한, 복수 개의 체험 활동들을 미리 저장하고 있을 수 있다. 상기 복수 개의 체험 활동들은, 2차 진단 시 분석되어야 할 특성들(강점 영역/보안 영역, 및 창의적인 문제 해결 능력과 자존감)을 판단하기 위한 다양한 분야(예: 미술, 체육, 음악, 대인 등)의 체험 활동들을 포함할 수 있다. 서버(100)는 도 11의 1101에 도시된 바와 같이 복수 개의 체험 활동들 중 정보 분석 모듈(123)에 의해 분석된 1차 진단 정보 분석 데이터에 대응하는 체험 활동들(1110)(예: 제 1 체험 활동 및 제 2 체험 활동)을 선택할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 1차 진단 정보 분석 데이터에 포함된 특성들(예: 영역별(예: 유창성, 융통성, 정교성, 독창성, 상상력) 창의성, 언어 능력, 및 창조적 사고 능력(예: 주의력/관찰력, 연상력/형상화, 범주화능력, 유추/추론 능력, 통합적 사고 능력 등) 중 높은 값을 가지는 지정된 수의 특성들을 식별할 수 있다. 서버(100)는 복수 개의 체험 활동들과 식별된 지정된 수의 특성들의 연관도를 산출하여, 연관도가 높은 순서 대로 상기 지정된 수만큼의 체험 활동들(1110)(예: 제 1 체험 활동 및 제 2 체험 활동)을 선택할 수 있다. 상기 연관도가 높은 체험 활동의 경우, 우선 선위가 높은 체험 활동으로 정의될 수 있다. 이때, 지정된 수는 2차 진단이 수행되는 기간, 체험 활동들 별 소요되는 기간 및/또는 난이도에 의해 결정될 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 학습자의 개인 정보(예: 연령대 및 성별)를 기반으로 2차 진단이 수행되는 기간을 설정(예: 3개월로 설정)할 수

있다. 서버(100)는 상기 복수의 체험 활동들 중 우선 순위(또는, 연관도)가 높은 체험 활동의 순서대로 배열하여 지정된 기간 동안 수행될 체험 활동 셋트를 생성할 수 있다. 서버(100)는 지정된 기간 동안 수행될 체험 활동 셋트로서, 가장 먼저 우선 순위가 가장 높은 제 1 체험 활동을 배치할 수 있다. 서버(100)는 배치된 제 1 체험 활동의 소요 기간 및/또는 난이도를 식별하고, 식별된 소요 기간 및/또는 난이도에 기반하여 제 1 체험 활동 수행 후 다음 체험 활동이 수행되기 까지의 휴지 기간(t1)을 설정할 수 있다. 서버(100)는 설정된 제 1 체험 활동의 수행 시점으로부터 설정된 휴지 기간(t1) 이후에, 제 1 체험 활동 다음 우선 순위의 제 2 체험 활동을 배치할 수 있다. 계속하여, 서버(100)는 제 2 체험 활동에 대응하는 휴지 기간을 식별하고, 식별된 휴지 기간 이후에 다음 우선 순위의 제 3 체험 활동을 배치할 수 있다. 이때, 서버(100)는 지정된 기간 동안 체험 활동이 배치 가능한 체험 활동 가능 기간을 식별하고, 체험 활동 가능 기간이 기설정된 임계 기간(예: 체험 활동이 수행되는 기간의 1/3인 기간) 미만이되는 경우 더 이상 체험 활동을 배치하지 않을 수 있다. 결과적으로, 지정된 기간 동안 수행될 체험 활동 셋트는 체험 활동들 및 각 체험 활동들의 소요 기간 및/또는 난이도에 기반한 휴지 기간으로 구성될 수 있다. 한편, 서버(100)는 학습자의 개인 정보(예: 연령대 및 성별)를 기반으로 상기 임계 기간을 조절할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 학습자의 성별이 남자이고 연령이 6살 이상인 경우, 상기 임계 기간을 체험 활동이 수행되는 기간의 1/4인 기간으로 설정하여 감소시킬 수 있다. 즉, 서버(100)는 학습자의 성별이 남자이고 연령이 증가할수록, 임계 기간을 감소시켜 더 많은 체험 활동이 수행되도록 할 수 있다.

[0097] 또 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 도 12에 도시된 바와 같이 체험 활동 셋트를 구성하는 복수의 체험 활동들(1110)(예: 제 1 체험 활동 및 제 2 체험 활동)의 적어도 일부를 조합하여 병합할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 복수의 체험 활동들(1110)을 구성하는 일부 체험 활동들의 유사도를 식별하고, 식별된 유사도가 기설정된 임계 유사도 이상인 경우, 일부 체험 활동들을 조합할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 체험 활동 셋트를 구성하는 제 1 체험 활동이 "체육"활동이고, 제 2 체험 활동이 "미술"활동인 경우, 각 체험 활동들 간의 유사도(u)를 높게 계산하고, 제 1 체험 활동 및 제 2 체험 활동이 같은 날에 함께 수행되도록 조합(제 1+2 체험 활동)할 수 있다. 이후, 서버(100)는 제 1 체험 활동 및 제 2 체험 활동이 수행되는 날로부터 제 1 체험 활동 및 제 2 체험 활동에 기반한 휴지 기간 이후에 수행될 다음 우선 순위의 제 3 체험 활동을 배치(1111)할 수 있다. 한편, 상기 임계 유사도는 상기 체험 활동 셋트에 포함된 체험 활동 수에 따라 결정될 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 상기 체험 활동 셋트에 포함된 체험 활동 수가 많을수록 임계 유사도를 증가시켜, 체험 활동이 조합되지 않도록 할 수 있다. 이에 따라, 효율적으로 많은 수의 체험 활동이 수행되도록 하여 학습자를 더 정확하게 진단할 수 있게 된다.

[0098] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 1004 동작에서 선택된 체험 활동 시 2차 진단 정보를 획득하고, 1005 동작에서 2차 진단 정보를 서버(100)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(200)는 도 11의 1102에 도시된 바와 같이, 수신된 제 1 체험 활동에 대한 정보 및 제 2 체험 활동에 대한 정보를 교육자에게 제공하고, 교육자는 지정된 기간 동안 각각의 체험 활동이 수행되도록 할 수 있다. 교육자는 지정된 기간 동안 각각의 체험 활동이 수행되는 동안 2차 진단을 위한 인터페이스에 포함된 설문들에 대한 답변 정보를 기입하여, 전자 장치(200)를 통해 서버(100)로 2차 진단 정보(1120)를 제공할 수 있다. 상기 2차 진단 정보를 제공하는 동작에 대해서는, 504 동작 및 505 동작에서 상술하였으므로 중복되는 설명은 생략한다.

[0099] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 1006 동작에서 2차 진단 정보 가공 및 데이터 분석을 수행할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 2차 진단 정보로부터 다양한 특성들(예: 강점 영역/보안 영역, 및 창의적인 문제 해결 능력과 자존감)을 분석하기 위한 체크리스트 내지는 설문에 대한 답변을 추출하고, 추출된 답변들을 각 특성들에 대한 값으로 점수화할 수 있다. 이 때, 서버(100)는 체험 활동의 우선 순위에 기반하여, 추출된 답변들을 각 특성들에 대한 값으로 점수화할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 우선 순위가 높은 체험 활동의 수행 중에 획득된 답변 정보에 기반하여 특성들에 대한 값으로 점수화하는 경우, 더 높은 점수를 부여할 수 있다. 서버(100)는 상기 2차 진단 정보 분석 데이터를 전자 장치(200)에서 표시 가능한 형태로 시각화(예: 점수들을 그래프화)하여 인터페이스를 생성할 수 있으며, 2차 진단 정보 분석 데이터가 시각화된 인터페이스를 전자 장치(200)로 제공할 수 있다. 그 외에 서버(100)의 1006 동작은 상술한 서버(100)는 505 동작과 같이 수행될 수 있으므로 중복되는 설명은 생략한다.

[0100] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 1007 동작에서 데이터 및 머신 러닝 모델에 기반한 추천 교육 컨텐트를 생성하고, 1008 동작에서 추천 교육 컨텐트를 전자 장치(200)로 제공할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 장기간 동안 수 회에 걸쳐 진행된 1차 진단 내지 3차 진단에 기반하여 획득된 1차 내지 3차 진단 정보 분석 데이터를 머신 러닝 모델(330)에 입력하고, 머신 러닝 모델(330)은 미리 설정된 특성들 별 교육 컨텐트에 대한 가중치에 대한 정보를 기반으로 입력된 값들에 대응하여 교육 컨텐트 별로 가중치를 부여할 수 있다. 결과적으로 머신 러닝

모델(330)은 복수의 교육 컨텐트들에 대한 가중치 부여 동작을 완료한 이후, 가중치가 높은 순서대로 지정된 수만큼의 교육 컨텐트들(제 1 교육 컨텐트 및 제 2 교육 컨텐트, 910)(예: A회사의 A 교재, B회사의 B 연극 활동)을 반환할 수 있다. 서버(100)의 1007 동작 내지 1008 동작은 상술한 서버(100)의 506 동작 내지 507 동작과 같이 수행될 수 있으므로 중복되는 설명은 생략한다.

[0102] **3.3. 제 3 실시예 <추천 교육 컨텐트 재구성하는 동작>**

[0103] 전술한 스마트 교육 시스템의 동작들은 제 3 실시예에 준용될 수 있으므로, 중복되는 설명은 생략한다.

[0104] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 전자 장치(200)로부터 추천 교육 컨텐트에 대한 피드백 정보(예: 교육이 잘 수행되지 않음)를 수신하고, 이를 기반으로 교육 컨텐트에 대한 우선 순위를 재정렬하여 교육 컨텐트를 재추천할 수 있다.

[0105] 도 13은 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템의 동작의 다른 예를 설명하기 위한 흐름도이다. 다양한 실시예들에 따르면 스마트 교육 시스템의 동작은 도 13에 도시되는 동작의 순서에 국한되지 않고, 도시되는 순서와 다른 순서로 수행될 수 있다. 또한, 다양한 실시예들에 따르면, 도 13에 도시되는 스마트 교육 시스템의 동작 보다 더 많은 동작들이 수행되거나, 또는 더 적은 적어도 하나의 동작이 수행될 수도 있다. 이하에서는 도 14를 참조하여 도 13에 대해서 설명한다.

[0106] 도 14은 본 출원의 일 실시예에 따른 스마트 교육 시스템의 교육 컨텐트를 재추천하는 동작의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

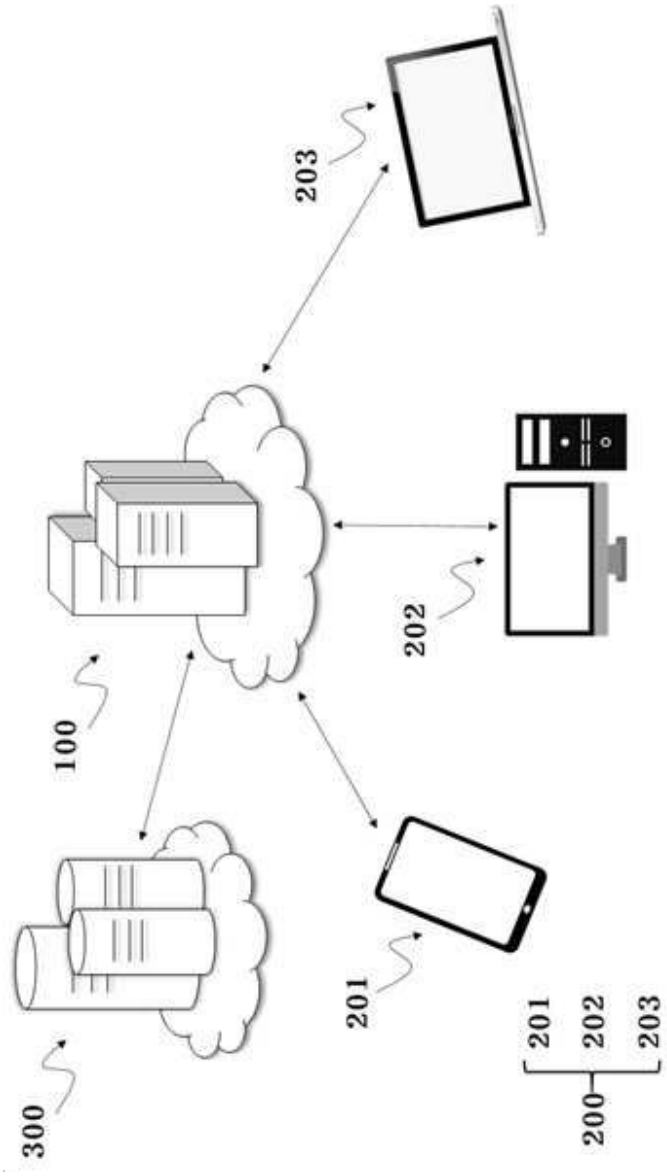
[0107] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 1301 동작에서 빅 데이터 및 머신 러닝 모델에 기반한 추천 교육 컨텐트 생성하고 1302 동작에서 추천 교육 컨텐트를 제공할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)의 교육 컨텐트 추천 모듈(124)는 장기간 동안 수 회에 걸쳐 진행된 1차 진단 및 2차 진단에 기반하여 획득된 1차 내지 2차 진단 정보 분석 데이터를 머신 러닝 모델(330)에 입력하고, 머신 러닝 모델(330)로부터 반환되는 교육 컨텐트들(예: 제 1 교육 데이터 및 제 2 교육 데이터)를 획득할 수 있다. 서버(100)는 교육 컨텐트들 (예: 제 1 교육 데이터 및 제 2 교육 데이터)을 시각화하여 도 140의 1401에 도시된 바와 같이 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 교육 컨텐트는 A회사의 A교재를 나타내고, 제 2 교육 컨텐트는 B 회사의 B교육 영상을 나타낼 수 있다.

[0108] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 1303 동작에서 추천 교육 컨텐트에 대한 피드백을 수신하고, 1304 동작에서 추천 교육 컨텐트를 재구성할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 교육 컨텐트들에 기반한 학습이 수행될 때마다, 전자 장치(200)의 학습자 및/또는 교육자로부터 학습에 대한 설문 조사를 진행할 수 있다. 상기 서버(100)는 상기 설문 조사의 답변으로부터 제 1 교육 컨텐트 및 제 2 교육 컨텐트에 대한 만족도 점수를 계산하고, 계산된 만족도 점수가 기설정된 값 보다 낮은 경우 상기 교육 컨텐트들의 재구성을 개시할 수 있다. 상기 만족도 점수와 비교되는 기설정된 값은 상기 학습자에 대한 특성에 대한 값을 기반으로 결정될 수 있다. 예를 들어, 상기 기설정된 값은 상기 교육 컨텐트들과 가장 연관도가 높은 상기 학습자에 대한 일 특성이 값이 높을수록 더 높게 설정되어, 사용자의 피드백에 더 민감하게 교육 컨텐트들의 재구성이 개시되도록 할 수 있다. 서버(100)는 도 14의 1402에 도시된 바와 같이, 제 1 교육 컨텐트 및 제 2 교육 컨텐트를 제외한 나머지 교육 컨텐트들(예: 제 3 교육 컨텐트, 제 4 교육 컨텐트, 제 5 교육 컨텐트, 쪋 ,)의 우선 순위를 재배열하고, 재배열된 우선 순위에 기반하여 가장 높은 우선 순위의 교육 컨텐트들을 지정된 수만큼 선택(예: 제 5 교육 컨텐트 및 제 4 교육 컨텐트)하여 제공할 수 있다. 상기 우선 순위의 재배열은 상기 제외된 제 1 교육 컨텐트 및 제 2 교육 컨텐트와 나머지 교육 컨텐트들(예: 제 3 교육 컨텐트, 제 4 교육 컨텐트, 제 5 교육 컨텐트, 쪋 ,) 사이의 유사도에 기반하여, 유사도가 낮을수록 우선 순위가 더 높게 설정될 수 있다.

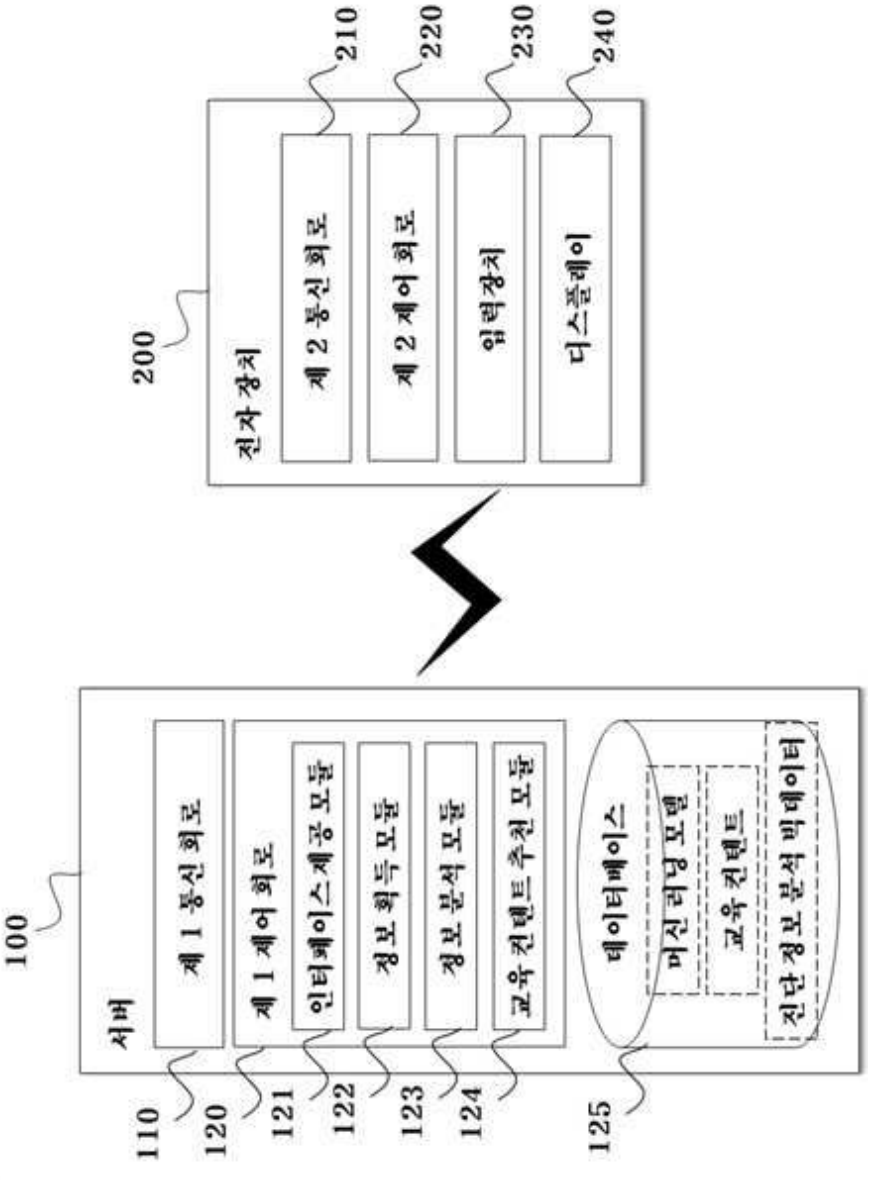
[0109] 일 실시예에 따르면, 서버(100)는 1305 동작에서 재구성된 추천 교육 컨텐트 제공할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 도 14의 1402에 도시된 바와 같이 가장 높은 우선 순위의 교육 컨텐트들을 지정된 수만큼 선택(예: 제 5 교육 컨텐트 및 제 4 교육 컨텐트)하고 이를 시각화하여 전자 장치(200)로 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 5 교육 컨텐트는 C회사의 C장난감을 나타내고, 제 4 교육 컨텐트는 D 회사의 D교육 영상을 나타낼 수 있다.

도면

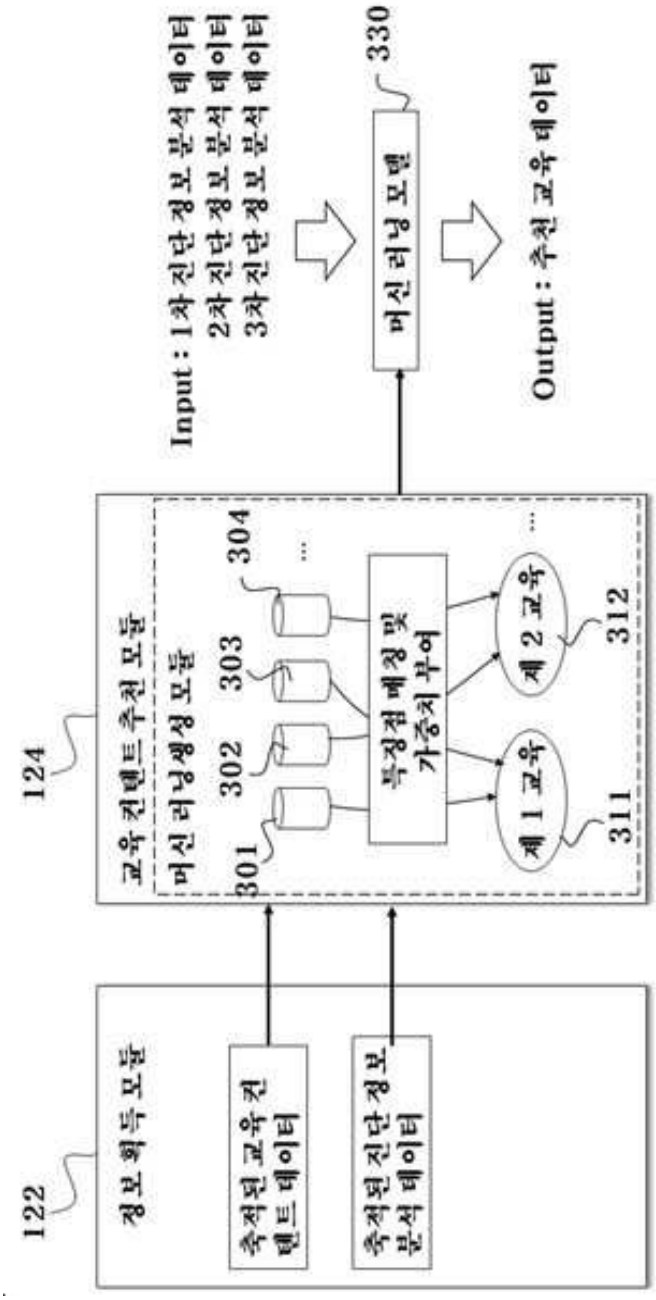
도면1



도면2


100
서버
제 1 통신 회로
제 1 제어 회로
인터페이스제공 모듈
정보 획득 모듈
정보 분석 모듈
교육 컨텐트 추천 모듈
데이터베이스
머신 러닝 모델
교육 컨텐트
진단 정보 분석 빅데이터
110
120
121
122
123
124
125
200
전자 장치
제 2 통신 회로
제 2 제어 회로
입력장치
디스플레이
210
220
230
240

도면3

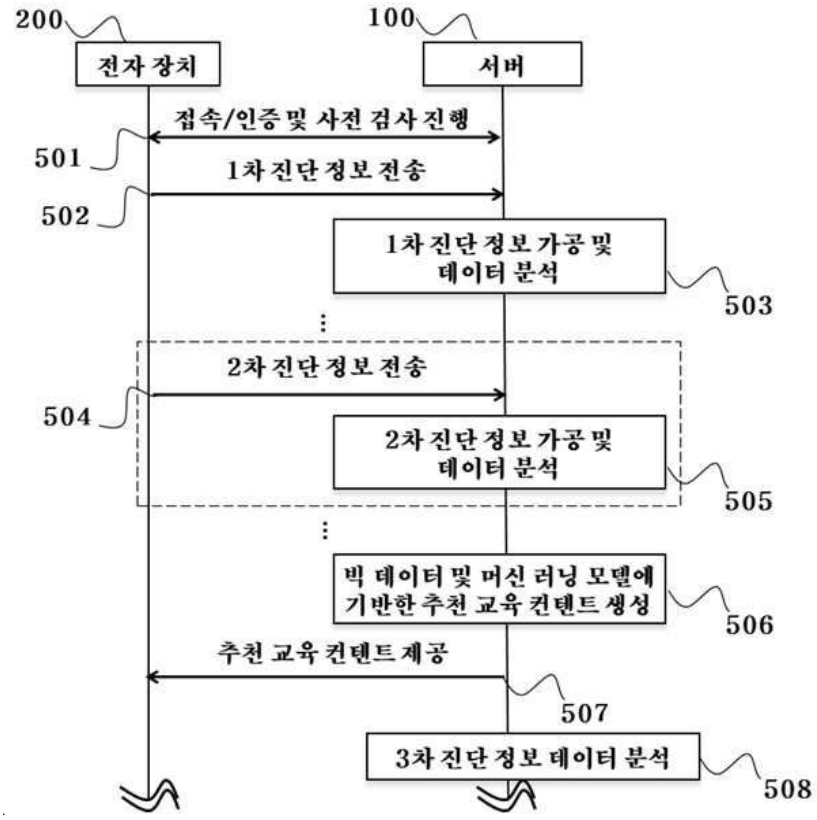

122
정보 획득 모듈
축적된 교육컨텐트 데이터
축적된 진단정보 분석 데이터
124
교육 컨텐트 추천 모듈
머신 러닝생성 모듈
301
302
303
304
...
특징점 배정 및 가중치 부여
제 1 교육
제 2 교육
311
312
...
Input : 1차 진단정보 분석 데이터
2차 진단정보 분석 데이터
3차 진단정보 분석 데이터
330
머신 러닝 모델
Output : 추천 교육 데이터

도면4

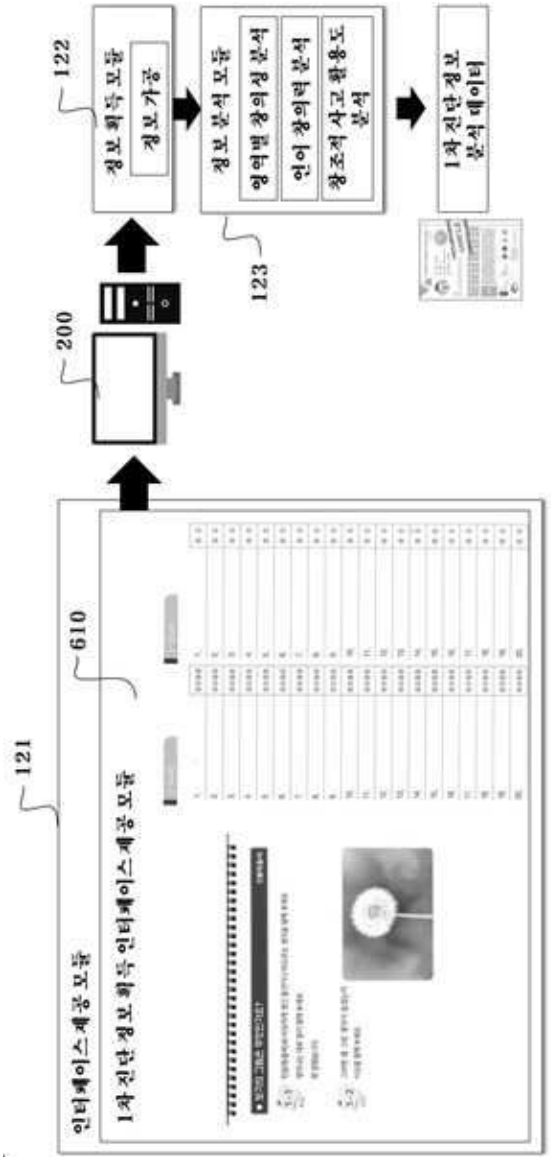
330

	제 1 특성	제 2 특성	제 3 특성	...
제 1 교육 컨텐트	1-1 value	1-2 value	1-3 value	
제 2 교육 컨텐트	2-1 value	2-2 value	2-3 value	
제 3 교육 컨텐트	3-1 value	3-2 value	3-3 value	
...				

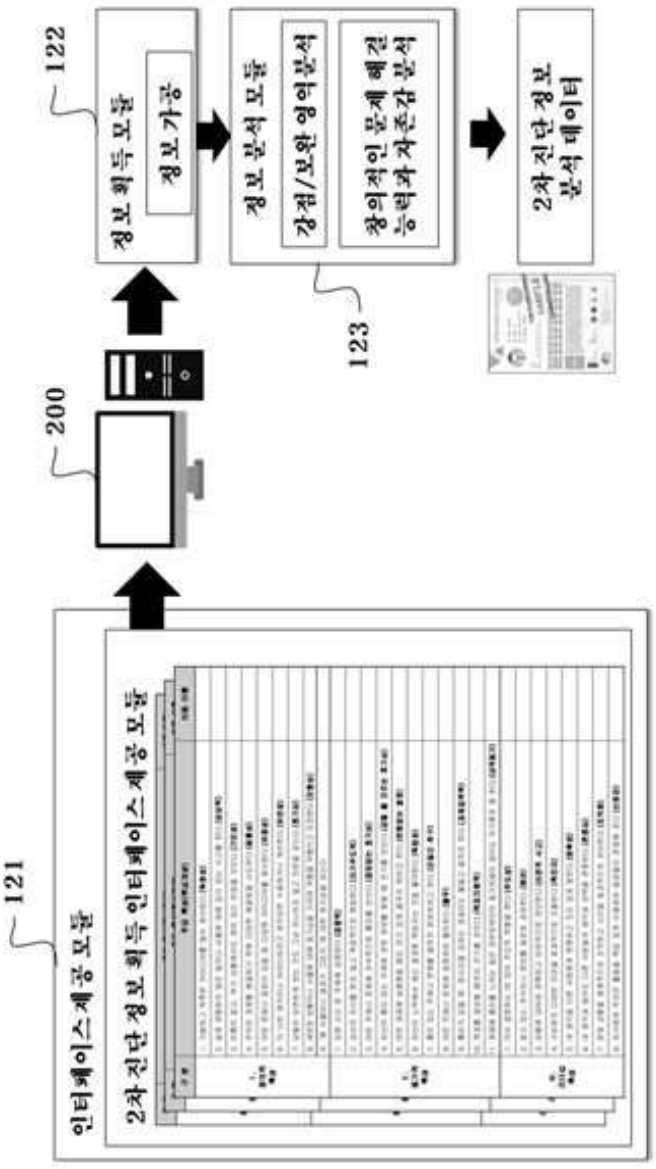
도면5


200
전자 장치
100
서버
접속/인증 및 사전 검사 진행
501
1차 진단 정보 전송
502
1차 진단 정보 가공 및 데이터 분석
503
2차 진단 정보 전송
504
2차 진단 정보 가공 및 데이터 분석
505
빅 데이터 및 머신 러닝 모델에 기반한 추천 교육 컨텐트 생성
506
추천 교육 컨텐트 제공
507
3차 진단 정보 데이터 분석
508

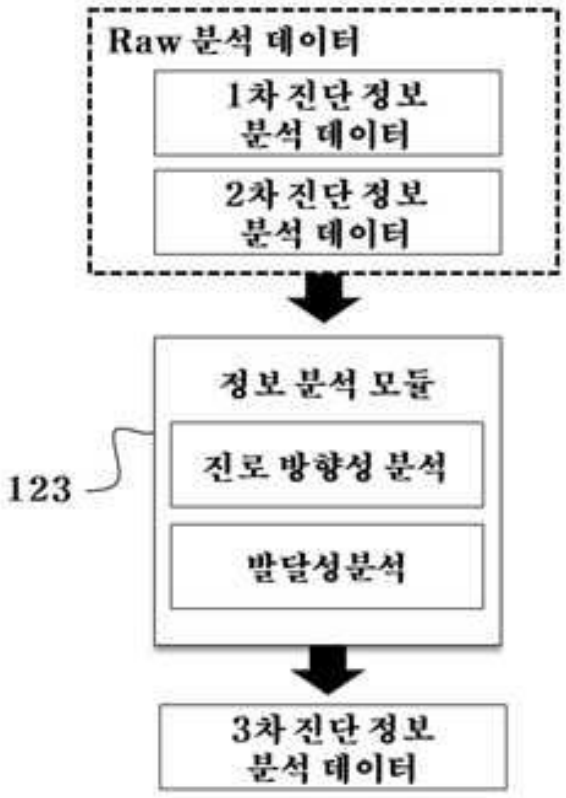
도면6


121
인터페이스제공모듈
610
1차 진단정보 획득 인터페이스제공모듈
200
122
정보획득모듈
정보 가공
123
정보 분석 모듈
영역별 창의성 분석
언어 창의력 분석
창조적 사고 활용도 분석
1차 진단 정보 분석 데이터

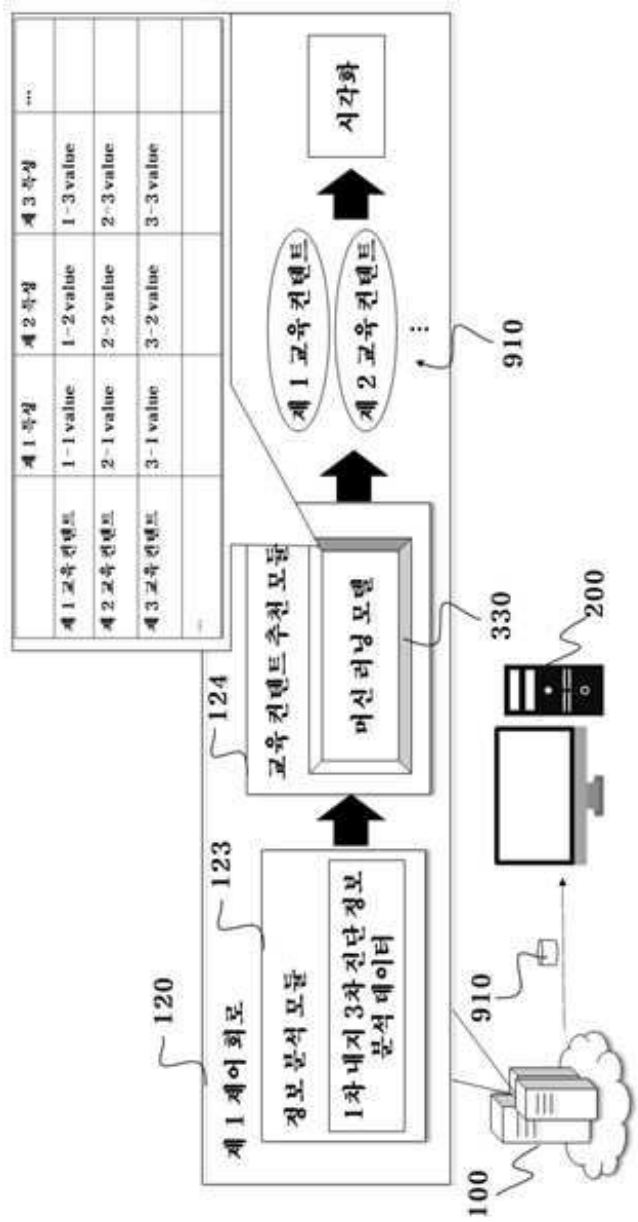
도면7


121
인터페이스제공모듈
2차 진단정보 획득 인터페이스제공모듈
200
122
정보 획득 모듈
정보 가공
정보 분석 모듈
강점/보완 영역분석
창의적인 문제 해결 능력과 자존감 분석
123
2차 진단정보 분석 데이터

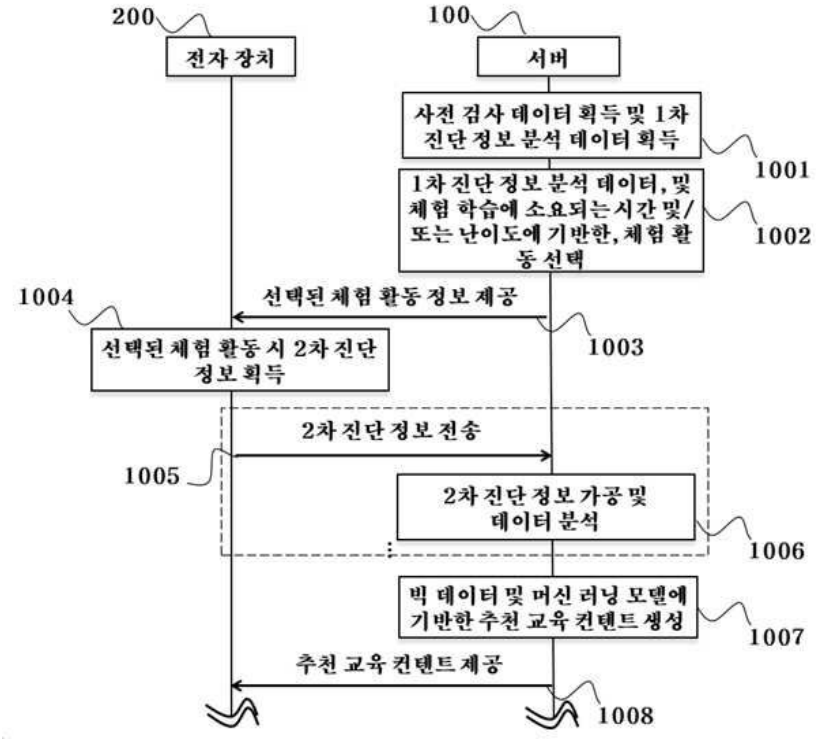
도면8


Raw 분석 데이터
1차 진단 정보 분석 데이터
2차 진단 정보 분석 데이터
정보 분석 모듈
123
진로 방향성 분석
발달성분석
3차 진단 정보 분석 데이터

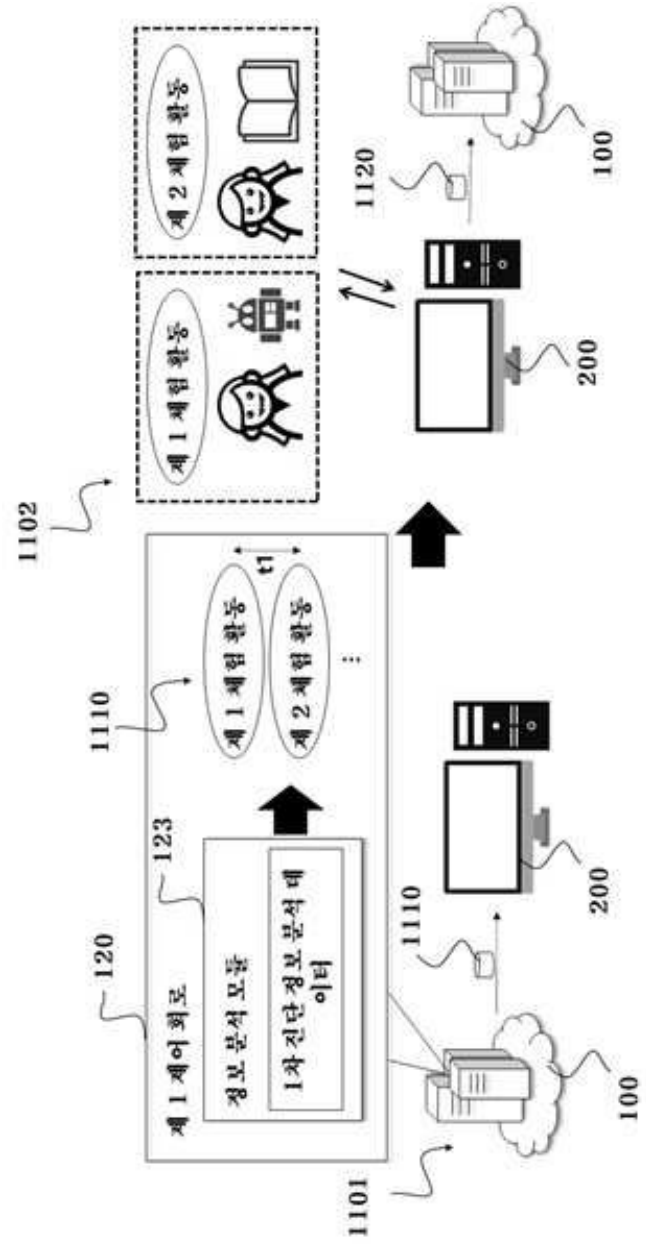
도면9


제1 교육 컨텐트
제2 교육 컨텐트
제3 교육 컨텐트
제1 특성
제2 특성
제3 특성
...
1-1 value
1-2 value
1-3 value
2-1 value
2-2 value
2-3 value
3-1 value
3-2 value
3-3 value
제1 교육 컨텐트
제2 교육 컨텐트
...
910
시각화
120
제1 제어 회로
123
정보 분석 모듈
1차 내지 3차 진단 정보 분석 데이터
124
교육 컨텐트 추천 모듈
머신 러닝 모델
330
200
910
100

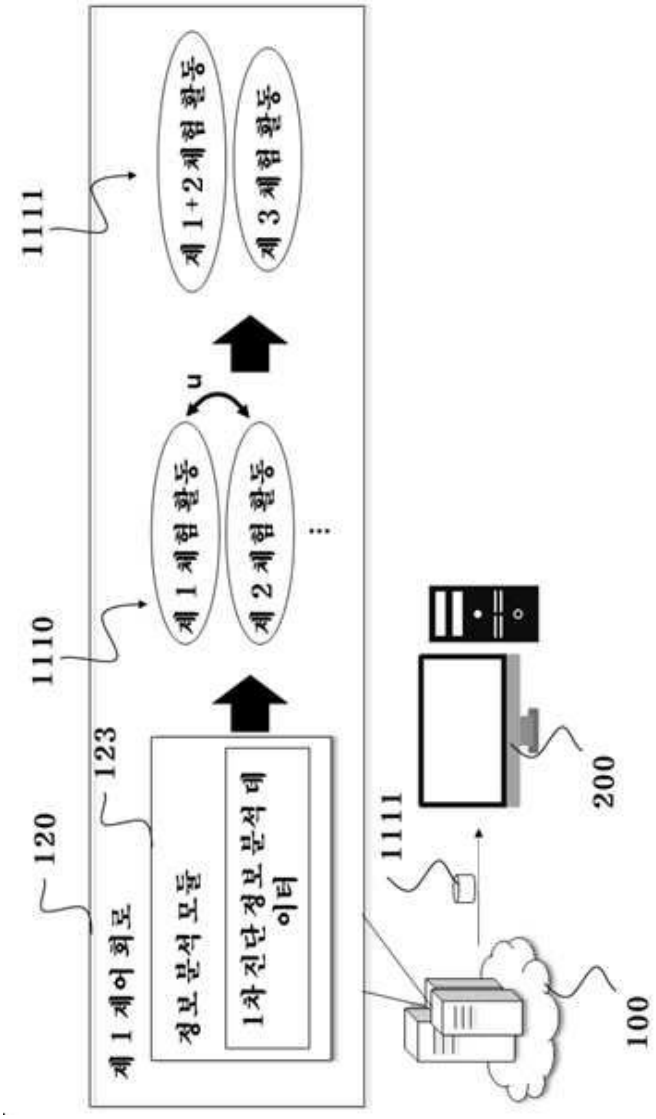
도면10


200
전자 장치
100
서버
사전 검사 데이터 획득 및 1차 진단 정보 분석 데이터 획득
1001
1차 진단 정보 분석 데이터, 및 체험 학습에 소요되는 시간 및/또는 난이도에 기반한, 체험 활동 선택
1002
1004
선택된 체험 활동 정보 제공
1003
선택된 체험 활동 시 2차 진단 정보 획득
2차 진단 정보 전송
1005
2차 진단 정보 가공 및 데이터 분석
1006
빅 데이터 및 머신 러닝 모델에 기반한 추천 교육 컨텐트 생성
1007
추천 교육 컨텐트 제공
1008

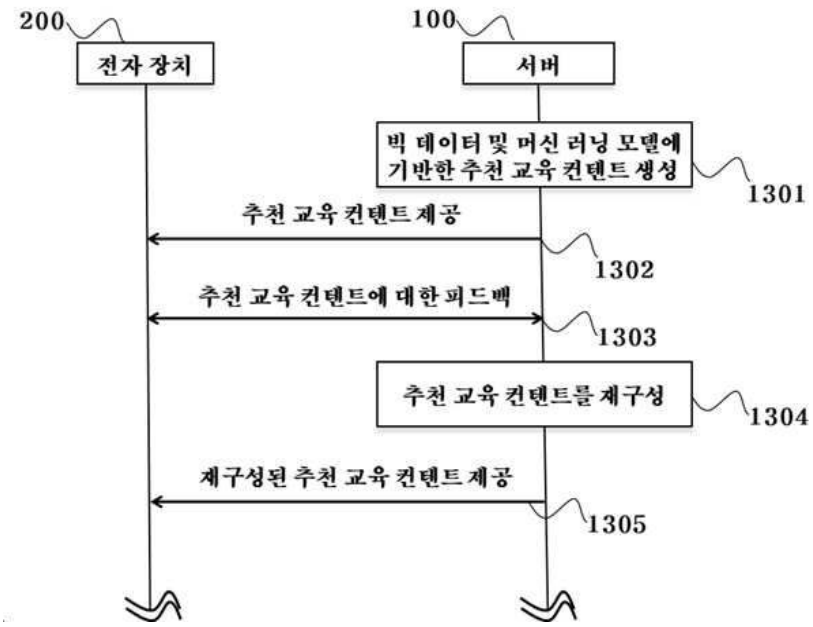
도면11


제 1 체험 활동
제 2 체험 활동
1102
1110
t1
제 1 체험 활동
제 2 체험 활동
...
120
123
제 1 제어 회로
정보 분석 모듈
1차 진단 정보 분석 데이터
1101
1110
1120
100
200
100
200

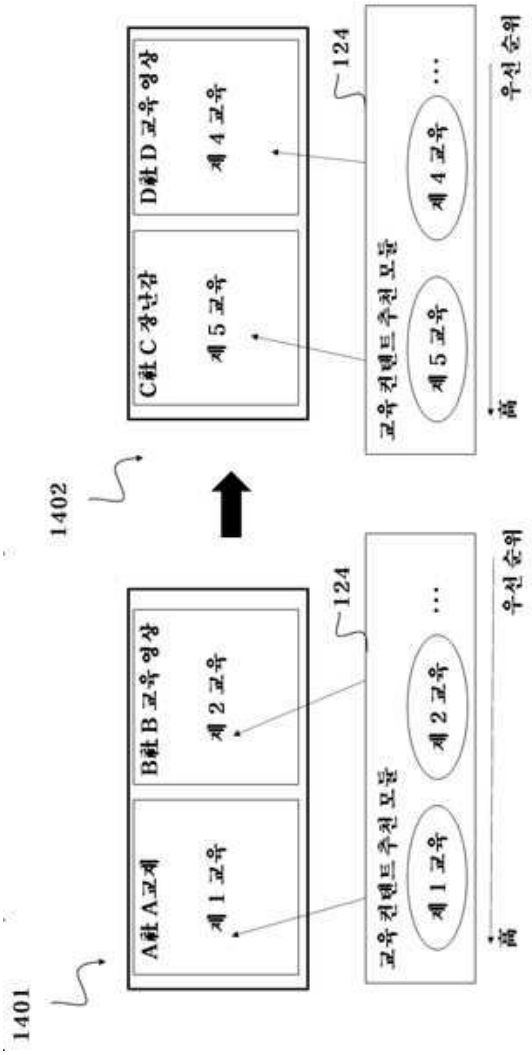
도면12


1111
제 1+2 체험 활동
제 3 체험 활동
u
1110
제 1 체험 활동
제 2 체험 활동
...
120
123
제 1 제어 회로
정보 분석 모듈
1차 진단 정보 분석 데이터
1111
200
100

도면13


200
전자 장치
100
서버
빅 데이터 및 머신 러닝 모델에 기반한 추천 교육 컨텐트 생성
1301
추천 교육 컨텐트 제공
1302
추천 교육 컨텐트에 대한 피드백
1303
추천 교육 컨텐트를 재구성
1304
재구성된 추천 교육 컨텐트 제공
1305

도면14


1401
A社 A교재
제 1 교육
B社 B 교육 영상
제 2 교육
124
교육컨텐트 추천 모듈
제 1 교육
제 2 교육
…
우선 순위
高
1402
C社 C 장난감
제 5 교육
D社 D 교육 영상
제 4 교육
124
교육컨텐트 추천 모듈
제 5 교육
제 4 교육
…
우선 순위
高