

【청구항 1】독립항 - 시스템 청구항

스마트폰 사용기록을 이용한 동적 문제 생성 시스템에 있어서, 단말기의 사용이력을 수집하고 키워드를 추출하는 데이터 수집모듈; 추출된 키워드를 자연어 처리 기반으로 분류하고 가중치를 산출하는 데이터 처리모듈; 사용자의 학습 이력에 따라 반복 주기를 조정하고, 상기 가중치를 기반으로 개인화된 문제를 생성하는 문제 생성모듈; 생성된 문제를 잠금화면에 표시하고 정답 입력 시 잠금을 해제하는 잠금화면연동모듈; 및 오답 패턴을 분석하여 난이도를 조정하는 피드백 제공모듈을 포함하며, 상기 문제 생성모듈은 사전 저장된 고정 문제가 아닌 사용자의 실시간 사용 패턴에 따라 동적으로 새로운 문제를 생성하는 것을 특징으로 하는 스마트폰 사용기록을 이용한 동적 문제 생성 시스템.

【청구항 2】종속항 - 데이터 수집 구체화

제1항에 있어서, 상기 데이터 수집모듈은, 웹 브라우저 검색 이력, 애플리케이션 사용 패턴, 및 텍스트 입력 이력 중 적어도 하나를 포함하는 사용이력을 수집하는 것을 특징으로 하는 시스템.

【청구항 3】종속항 - AI 모델 구체화

제1항에 있어서, 상기 데이터 처리모듈은, 한국어 자연어 처리 모델을 이용하여 키워드를 임베딩하고, TF-IDF 알고리즘을 통해 중요도를 수치화하는 것을 특징으로 하는 시스템.

【청구항 4】종속항 - 망각곡선 적용

제1항에 있어서, 상기 문제 생성모듈은, 에빙하우스 망각곡선 이론에 기반하여 사용자의 정답률에 따라 반복 주기를 동적으로 조정하는 것을 특징으로 하는 시스템.

【청구항 5】종속항 - 온디바이스 처리

제1항에 있어서, 상기 시스템은, 온디바이스 AI를 활용하여 네트워크 연결 없이도 실시간 처리가 가능한 것을 특징으로 하는 시스템.

【청구항 6】방법 청구항 (추가)

소프트웨어 발명의 경우, 방법 청구항 세트가 기재되어야 합니다. 방법 발명인 경우 그 방법을

사용하는 행위가 실시에 해당합니다.

스마트폰 사용기록을 이용한 동적 문제 생성 방법에 있어서, 단말기가 사용이력을 수집하고 키워드를 추출하는 단계; 상기 단말기가 추출된 키워드를 자연어 처리 기반으로 분류하고 가중치를 산출하는 단계; 상기 단말기가 사용자의 학습 이력에 따라 반복 주기를 조정하고, 상기 가중치를 기반으로 개인화된 문제를 생성하는 단계; 상기 단말기가 생성된 문제를 잠금화면에 표시하고 정답 입력 시 잠금을 해제하는 단계; 및 상기 단말기가 오답 패턴을 분석하여 난이도를 조정하는 단계를 포함하는 방법.

명세서 주요 보정 사항

1. 발명의 배경기술 보강

【0020】단락 보정

[보정 후] 종래 기술은 미리 저장된 고정 문제를 순차적으로 제공하는 방식으로, 사용자의 실시간 관심사나 학습 패턴을 반영하지 못하는 한계가 있었다. 특히, 개인별 망각 주기나 학습 속도를 고려한 동적 난이도 조정이 불가능하여 학습 효율이 떨어지는 문제점이 있었다.

2. 기술적 구성 구체화

【0081】단락 보정

[보정 후] 자연어 처리유닛은 한국어에 특화된 언어 모델을 활용하여 사용자의 검색 키워드와 텍스트를 분석한다. 특히, 형태소 분석과 의미 벡터 변환을 통해 사용자의 관심 분야를 10개 이상의 카테고리로 분류하고, 각 카테고리별 가중치를 0에서 1 사이의 값으로 정량화한다.

3. 효과 명확화

【0057】단락 보정

[보정 후] 본 발명은 사용자의 실시간 사용 패턴을 반영한 동적 문제 생성을 통해 다음과 같은 효과를 제공한다: - 개인화된 학습 경험 제공으로 학습 몰입도 향상 - 망각 주기를 고려한 반복 학습으로 장기 기억 전환율 증대 - 온디바이스 처리로 개인정보 보호 및 실시간 응답 보장

에빙하우스 망각곡선 알고리즘

상기 문제 생성모듈은,

에빙하우스 망각곡선 함수 $R(t) = e^{(-t/S)}$ 를 적용하여,

여기서 $R(t)$ 는 시간 t 에서의 기억 보유율이고,

S 는 사용자의 누적 정답률에 비례하는 기억 강도이며,

상기 기억 보유율이 임계값 0.3 이하로 떨어지는 시점을

다음 복습 시점으로 결정하는 것을 특징으로 하는 시스템.