|  |
| --- |
| **1. 주제**  AI를 활용한 개인 맞춤형 집중 관리 시스템  **분반, 팀, 학번, 이름**  (나)반 5팀 20252903 강다은 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  ‘AI를 활용한 개인 맞춤형 집중 관리 시스템’을 통해 기존의 차단 앱의 경직된 통제 방식을 개선하고, 사용자가 자율적으로 집중할 수 있는 효율적인 학습 환경을 조성하는 것이 목표이다.  이 시스템은 사용자의 앱 사용 패턴과 검색어를 분석하여 학습네 필요한 활동과 방해 요소를 자동으로 구분하고, 상황에 따라 유연하게 차단 정책을 적용한다. 기존 앱과 달리 단순히 사용을 막는 것이 아니라, AI가 사용자의 의도와 맥락을 이해해 불필요한 접근만 선택적으로 차단한다. 또한 사용자의 몰입을 유지하기 위한 부가적 요소로 화면 속 귀여운 반려동물 캐릭터(예: 강아지, 고양이)가 등장하여 학습 외 활동 시 시각적 제재를 한다. 이는 사용자의 흥미와 집중 지속성을 높이기 위한 보조적 장치로, 시스템의 주 기능인 차단 관리와 함께 작동한다. | **3. 대표 그림**    ※ 사용자의 불필요한 접근 제한하는 화면  개발 배경  기존의 스마트폰 사용 제한 앱들은 사용자가 직접 차단 시간을 설정해야 하는 불편함과, 정보 검색 등 필요한 활동까지 차단해버리는 경직성을 가지고 있다. 이를 개선하기 위해 AI 기술을 활용하여 사용자의 의도를 실시간으로 분석하고, 상황에 맞게 차단을 조정하는 지능형 집중 관리 시스템을 개발하고자 한다.  예상 결과  사용자는 AI 기반 시스템을 통해 학습 목저과 상황에 적합한 집중 환경을 경험하게 된다. 시스템은 학습과 관련된 활동은 허용하면서 불필요한 앱이나 웹사이트를 자동으로 차단해, |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  - 배경, 사례 분석  스마트폰은 사람들에게 학습과 업무에 큰 도움을 주는 도구이지만, 동시에 집중을 방해하는 주요 원인이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 ‘프리덤(Freedom)’, ‘포레스트(Forest)’ 와 같이 외부의 도움을 통해 스마트폰의 유혹을 끊어내려는 사용자들에게 많은 인기를 얻고 있는 추세다. 그러나 기존의 앱들은 한계를 가지고 있다. 대부분의 앱들은 사용자가 사전에 차단할 앱 목록과 시간을 직접 설정하는 ‘일괄 차단’ 방식을 사용해 학습에 필요한 접근까지 막는 한계를 지닌다. 그렇기에 AI 기술을 통해 사용자의 의도를 파악하고, 상황에 따라 유연하게 차단을 수행하는 시스템을 제안한다. 기존의 일괄 차단 방식에서 벗어나, 학습과 무관한 활동만 자동 차단함으로써 사용자의 자율성을 유지하면서도 집중도를 높이는 것을 목표로 한다.  **-** 문제 정의  스마트폰의 유혹을 제어해주는 앱 중 포레스트(Forest)의 경우 사용자는 집중하고 싶은 시간을 설정하고 이 시간 동안 사용자가 미리 설정한 ‘허용 목록’에 없는 다른 앱을 실행하기 위해 해당 앱을 벗어나는 순간, 앱은 백그라운드 상태에서 이를 감지하는 방식입니다. 프리덤(Freedom)의 경우 사용자는 차단 목록을 미리 만듭니다. 이러한 차단 목록을 앱 내 가상 사설망(VPN) 기술을 활용해 웹사이트에서 사용자가 차단 목록의 주소로 접속하려는 모든 네트워크 요청을 가로패 막습니다. 앱의 경우 접근성 서비스같은 시스템의 높은 권한이나 스크린 타임 API나 VPN을 이용해 해당 앱의 인터넷 연결을 끊는 방식으로 작동됩니다. 포레스트(Forest)의 경우 기술적 강제력이 약한 반면, 프리덤(Freedom)은 기술적 강제력은 강하지만 경직성이 강해 사용자의 필요한 접근을 원천 차단해 버립니다. 이에 사용자들은 약한 강제력으로 인해 앱의 효과를 제대로 경험하지 못하거나 과한 차단으로 인한 문제를 겪게 됩니다.  - 극복 방안  기존의 일괄적 차단 방식은 사용자의 상황이나 목적을 고려하지 못해 불편함을 초래하였습니다. 이를 해결하고자 AI를 활용한 개인 맞춤형 집중 관리 시스템을 제안합니다. 이 시스템은 사용자의 앱 사용 패턴, 검색 기록, 학습 일정 등을 분석하여 사용자의 현재 목적을 파악하고, 이에 따라 유연한 차단 정책을 자동으로 적용합니다. 예를 들어 사용자가 학습 관련 키워들를 검색할 경우, 학습에 필요한 웹사이트나 자료는 허용하되, 집중을 방해하는 SNS나 영상 플랫폼은 자동으로 차단합니다. 또한 단순히 차단에 그치지 않고 AI 모델은 사용자의 반복적인 사용 습관을 학습하면서 개인별로 최적화된 집중 환경을 제시하고, 필요 시 일정 시간 후 알림을 통해 사용자가 스스로 조절할 수 있도록 돕습니다. 이러한 방식은 사용자의 자율성과 효율성을 동시에 확보하면서, 기존 앱의 경직된 통제 방식을 보완할 수 있습니다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**    ※ AI 활용 개인 맞춤형 집중 관리 시스템 구조 그림  - 필요한 기술 요소 설명  이 시스템의 핵심은 사용자의 앱 사용 패턴과 검색어를 분석해 학습 관련 활동과 방해 요소를 구분하는 AI 모델이다. 이를 위해 Google의 머신러닝 프레임워크인 TensorFlow를 활용해 자연어 AI를 학습시키며, 이를 모바일 기기에서도 빠르게 작동할 수 있도록 TensorFlow Lite(.tflite) 형태로 변환한다. 모바일에서 실시간으로 데이터를 처리하기 위해 C/C++로 구현된 연산 엔진이 AI의 계산을 돕고, 전체 앱은 Java로 제작되어 안드로이드 환경에 맞게 통합된다. 또한 VPN 서비스와 접근성 서비스 API를 활용해 스마트폰의 네트워크 요청이나 앱 실행을 감지하고, AI가 분석한 결과에 따라 자동으로 차단 정책을 적용한다. 이 방식은 실제로 집중 차단 앱 프리덤(Freedom)과 같은 상용 서비스에서도 사용되는 기술 구조로, 사용자의 웹 접근을 네트워크 수준에서 제어하는 효과적인 방법으로 알려져 있다.  - 구현 방법 및 개발 방향  시스템은 데이터 수집, AI 분석, 정책 적용, 피드백 학습의 순서로 동작한다. 먼저 사용자의 앱 사용 시간, 검색 기록, 학습 패턴 드으이 데이터를 비식별화된 형태로 수집한다. 이후 AI 모델이 사용자의 활동이 학습 목적에 맞는지 판단하고, 불필요한 앱이나 웹사이트는 자동으로 차단한다. 예를 들어 “영어 단어”는 검색이 허용되지만 “축구 결과” 등은 차단된다. AI는 사용자의 반응을 지속적으로 학습해 개인별로 맞춤화된 집중 환경을 만들어가며, 필요 시 반려동물 캐릭터를 등장시켜 사용자가 자연스럽게 집중 상태를 회복할 수 있도록 유도한다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  - 보고 내용 요약  AI 기술을 활용해 기존의 일괄적이고 경직된 스마트폰 차단 앱의 한계를 극복하고, 사용자의 의도와 맥략을 인식하는 개인 맞춤형 집중 관리 시스템을 제안한다. 이 시스템은 사용자의 앱 사용 패턴, 검색어, 학습 상황 등을 분석하여 필요에 따라 자동으로 차단 정책을 조정한다. 또한 VPN 및 접근성 서비스 API를 활용한 기술적 강제력을 통해 실질적인 집중 유도 효과를 확보하면서도, 반려동물 캐릭터를 통한 부드러운 피드백으로 사용자의 학습 의지를 붇돋아준다.  - 향후 할일 정리  (개발 단계 계획)  1. 데이터 수집 및 AI 학습 모델 고도화  - 앱 사용 로그, 검색 기록 등 비식별 데이터를 수비해 AI가 학습 목적과 비학습 목적을 더 정확히 구분하도록 모델 개선한다.  - TensorFlow 기반 모델을 사용자별 맞춤 데이터셋으로 재학습시카는 기능을 추가한다.  2. AI 실시간 반응 시스템 개선  - 반려동물 캐릭터의 반응을 상황별로 다양화해 몰입도 유지한다.  3. 보안 및 개인정보 강화  - 데이터 암호화 및 비식별 처리 시스템 강화한다.  (개발 후 계획)  1. AI 모델- 사용자별 학습 목적을 더 정확히 파악하기 위해, 검색 문맥, 학습 일정 등 다양한 데이터를 반영하는 다층 신경망 구조를 적용한다.  2. 감정 분석 기능 추가- 터치 패턴 등을 통해 사용자의 감정 상태를 분석하고 피로, 지루함 드으이 상태에 맞춰 반려동물 캐릭터가 다른 피드백을 제공하도록 개선한다.  3. 범용화 및 상용화- 학습용뿐 아니라 업무용 집중 관리 등으로 확장해, 실제 시장에서의 적용 가능성을 검증한다. |

**7. 출처**

<https://www.tensorflow.org/lite>

<https://developer.android.com>

자유 | 웹사이트, 앱 및 인터넷 차단