|  |
| --- |
| **1. 주제 (10점)**  AI 루틴 어시스턴트: 개인화 피로도 예측 기반 루틴 최적화 시스템  가분반 11팀 20242214 이태열 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약 (10점)**  본 프로젝트의 **목표**는 개인의 일상 루틴 데이터를 활용하여 **다음날의 컨디션(피로도)을 예측하고**, 생활 패턴을 분석하여 **개인 맞춤형 피드백을 제공하는 AI 루틴 어시스턴트 시스템**을 구현하는 것이다. 기존의 건강 관련 앱(Google Fit, Samsung Health)은 사용자의 수면, 일정, 활동 데이터를 단순히 기록하고 통계적으로 시각화하는 수준에 머물러 있다. 그러나 사용자가 “오늘의 생활이 내일의 컨디션에 어떤 영향을 주는지”를 구체적으로 파악하기는 어렵다. 이러한 한계를 극복하기 위해 본 프로젝트는 **수면 시간, 공부 시간, 카페인 섭취, SNS 사용 등 다양한 생활 데이터를 기반으로 피로도를 수치화하여 예측하는 모델을 개발**하고, 예측 결과를 그래프로 시각화함으로써 사용자가 자신의 생활 패턴을 한눈에 이해할 수 있도록 돕는다.  핵심 구성요소는 (1) 생활 데이터 입력 모듈, (2) 피로도 예측 알고리즘(머신러닝 회귀 모델 기반), (3) 시각화 및 피드백 모듈로 이루어져 있다. 특히 각 요인(수면, 카페인, 공부, SNS 등)이 피로도에 미친 영향을 변수 중요도로 분석하여, 사용자가 “어떤 습관이 내일의 컨디션을 악화시키는지”를 직관적으로 확인할 수 있다.  본 프로젝트는 단순한 루틴 기록을 넘어, **데이터 기반의 자기관리와 생활 패턴 최적화**를 목표로 한다. 이를 통해 사용자는 자신의 생활 데이터를 스스로 분석하며, 학습 효율과 일상 에너지 관리 측면에서 실질적인 변화를 경험할 수 있을 것으로 기대된다. | **3. 대표 그림 (1개 이상, 10점)** |

\* 표지 없이 1(주제), 2(요약), 3(대표 그림), 6번(결론) 합하여 1장 이내

|  |
| --- |
| **4. 서론 (1장 이내)**  **4.1 배경 설명 및 사례 분석**  최근 MZ세대를 중심으로 ‘루틴 관리’와 ‘자기 효율화’가 하나의 트렌드로 자리 잡고 있다. 수면, 공부, 운동, 카페인 섭취 등의 생활 데이터를 기록·관리하는 앱들이 다양하게 출시되었으며, 대표적으로 Google Fit, Samsung Health 등이 있다. 이들 서비스는 사용자의 활동 데이터를 기반으로 수면 시간, 걸음 수, 칼로리 등을 시각화하여 기본적인 건강 관리에 도움을 주지만, 대부분은 단순한 데이터 기록 및 통계 제공 수준에 머무르고 있다. 즉, 사용자의 루틴이 다음날의 컨디션에 어떤 영향을 주는지 분석하거나 미래 컨디션을 예측하지는 못한다. 또한 평균값 중심의 피드백만 제공되어 개인의 생활 패턴 차이를 반영하기 어렵다. 이러한 한계를 보완하기 위해 데이터 기반 자기관리 분야가 등장했지만, Apple Watch나 Fitbit과 같은 서비스는 대부분 폐쇄형 또는 유료 구독 기반으로, 일반 사용자가 직접 데이터를 분석하거나 활용하기 어렵다는 한계가 있다.  **4.2 문제 정의**  현재 루틴 관리 및 건강 데이터 서비스에는 다음과 같은 한계가 존재한다.  첫째, 통계 중심의 루틴 분석 한계이다. 기존 앱들은 데이터 변화 추이를 보여줄 뿐, “오늘의 루틴이 내일의 컨디션에 미치는 영향”을 예측하지 못한다.  둘째, 개인화된 피드백 부족이다. 모든 사용자에게 동일한 기준으로 목표를 제시해 생활 리듬·수면 패턴 등 개인별 차이를 반영하지 못한다.  셋째, 데이터 통합 및 예측 정확도의 한계이다. 수면·일정·카페인 등 생활 데이터가 분산되어 있어 이를 종합적으로 분석하기 어렵고, 평균값 기반 피드백은 실제 컨디션 변화를 충분히 반영하지 못한다.  **4.3 극복 방안**  본 프로젝트는 이러한 문제를 해결하기 위해 생활 데이터 기반 컨디션 예측 및 루틴 피드백 시스템을 제안한다. 사용자가 입력한 수면·공부·카페인·SNS 사용량 등의 데이터를 분석하여 \*\*다음날의 컨디션(피로도)\*\*을 예측하고, 결과를 시각적으로 제공한다. 예측 모델은 선형 회귀,의사결정트리, 랜덤 포레스트 등의 기본 머신러닝 회귀 기법을 활용할 수 있다. 이 모델들은 구조가 단순하면서도 변수 간 관계를 효과적으로 학습해 소규모 생활 데이터 분석에 적합하다. 또한 각 요인의 영향도를 변수 중요도 형태로 시각화하여 사용자가 자신의 루틴 중 컨디션에 영향을 주는 요소를 직관적으로 파악할 수 있도록 한다.  이 과정을 통해 단순 기록을 넘어 데이터 분석 → 예측 → 피드백 → 루틴 조정으로 이어지는 순환 구조를 구축하고, 기존의 ‘기록 중심 루틴 관리’에서 ‘예측 중심 루틴 최적화’로 전환하는 것을 목표로 한다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**    본 시스템은 사용자의 생활 데이터를 기반으로 다음날의 컨디션(피로도)을 예측하고, 그 결과를 시각적으로 제공하여 루틴 개선에 활용할 수 있도록 하는 **AI 루틴 어시스턴트**이다. 전체 구조는 데이터 입력, 전처리, 예측 모델 구축, 시각화 및 피드백의 네 단계로 구성된다.  **데이터 입력 단계**에서는 사용자가 수면 시간, 공부 시간, 카페인 섭취량, SNS 사용 시간 등의 생활 데이터를 직접 입력한다. **전처리 단계**에서는 Pandas를 활용해 데이터를 정리하고, 평균 계산, 정규화 등의 과정을 통해 분석 가능한 형태로 가공한다.**예측 모델 단계**에서는 Sci kit-learn 라이브러리의 머신러닝 회귀 알고리즘 (Linear Regression, Decision Tree, Random Forest)을 적용하여 다음날의 피로도(0~100)를 예측한다.**시각 및 피드백 단계**에서는 Matplotlib을 활용해 예측 결과를 그래프로 표시하고, 각 요인이 피로도에 미치는 영향을 변수 중요도 형태로 시각화하여 사용자에게 피드백을 제공한다. 또한 Streamlit을 활용해 간단한 대시보드 형태의 인터페이스를 구현하여, 사용자가 입력과 결과를 직관적으로 확인할 수 있도록 설계한다.  본 프로젝트의 주요 기술 요소는 **Pandas**, **Scikit-learn**, **Matplotlib**, **Streamlit**이다. Pandas는 데이터 정리 및 전처리를 담당하며, Scikit-learn은 머신러닝 모델의 학습과 예측을 수행한다. Matplotlib은 결과 시각화에 사용되고,Streamlit은 분석 결과를 시각적으로 표현하는 인터페이스를 구성한다.구현 과정은 다음과 같다. 먼저 수면, 공부, 카페인, SNS 사용 등 주요 생활 요인을 포함한 데이터를 구축한다. 이 데이터를 Pandas로 전처리하고, Scikit-learn을 이용해 회귀 모델을 학습시킨다.모델의 성능은 RMSE(평균제곱근오차)와 MAE(평균절대오차)를 기준으로 평가하며,Matplotlib을 통해 예측 결과와 요인 중요도를 시각화한다. Streamlit 대시보드를 통해 사용자가 직접 데이터를 입력하고 결과를 즉시 확인할 수 있도록 구성한다.  향후에는 데이터의 양을 늘리고 변수의 종류를 확장하여 예측 정확도를 향상시킨다. 수면 품질, 날씨, 일정 강도 등의 추가 요인을 포함한 다변량 모델로 확장하고, 실제 사용자 데이터를 기반으로 개인별 맞춤 피드백 시스템으로 발전시킨다. 이를 통해 본 프로젝트는 기존의 단순 기록형 루틴 관리에서 벗어나, **데이터 기반 예측 중심 루틴 최적화 시스템**으로 발전할 수 있을 것으로 기대된다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  본 프로젝트에서는 사용자의 생활 데이터를 기반으로 다음날의 컨디션(피로도)을 예측하고, 그 결과를 시각적으로 제공하여 루틴 개선에 활용할 수 있는 **AI 루틴 어시스턴트 시스템**을 제안하였다. 이 시스템은 데이터 입력, 전처리, 예측 모델 구축, 시각화 및 피드백의 네 단계로 구성되며, Pandas, Scikit-learn, Matplotlib, Streamlit 등의 오픈소스 기술을 활용하여 구현 가능함을 확인하였다. 데이터 분석을 통해 사용자의 수면, 공부, 카페인, SNS 사용량 등 다양한 요인과 컨디션 간의 관계를 정량적으로 파악하고, 피로도 예측값을 시각적으로 제시함으로써 사용자가 자신의 생활 패턴을 개선할 수 있도록 지원한다. 또한, 변수 중요도 분석을 통해 “어떤 요인이 컨디션에 가장 큰 영향을 미치는가”를 파악할 수 있어 데이터 기반의 자기관리 루틴 설계가 가능하다.  향후에는 실제 사용자 데이터를 축적하여 모델의 예측 정확도를 높이고, 요일·날씨·활동 강도 등 추가 변수를 반영한 **다변량 확장 모델**로 발전시킬 예정이다. 또한, Streamlit 기반의 대시보드를 고도화하여 사용자가 실시간으로 자신의 루틴을 관리하고 예측 결과를 확인할 수 있는 **개인 맞춤형 루틴 관리 플랫폼**으로 확장할 계획이다.  이 프로젝트는 단순한 루틴 기록을 넘어, **데이터 분석과 예측을 통한 생활 패턴 최적화의 가능성**을 보여준 사례로서, 향후 자기관리 및 웰니스 분야에서 실질적인 활용 가치가 높을 것으로 기대된다. |

\* 7번 출처 제외 총 3장 이내 (파란색 글은 삭제 할 것), 기한 내에 제출 할 것 (10점)

**7. 출처**

‘-“모바일 헬스케어 앱의 지속사용의도에 미치는 심리적 요인” — 이상현 외, 디지털융복합연구 (한국) <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART002246462&utm_source>

“오픈소스 기반 데이터 분석 도구 Scikit-learn 공식 문서.”  
https://scikit-learn.org/stable/