| **종합 프로젝트 계획서** |
| --- |

| **과정명** | AI 엔지니어 심화 부트캠프 이미지처리 과정 1기 |
| --- | --- |
| **팀명** | 모두의 인테리어 |
| **프로젝트명** | GLIGEN을 활용한 인테리어 디자인 설계 및  이미지 유사도 기반 제품 추천 서비스 |

**1. 프로젝트 개요**

|  |  |
| --- | --- |
| **팀원 구성** | 노혜정, 박윤수, 손명진, 차준영 (팀장) |
| **목적** | 1인 가구의 증가와 더불어 다양한 라이프스타일 변화가 나타나면서, 인테리어에 대한 관심과 수요가 빠르게 증가하고 있습니다. 하지만 일반적으로 다양한 인테리어 스타일에 대한 정보를 쉽게 얻기 어렵고, 대부분의 가구와 인테리어 제품들은 고가인 경우가 많아 새로운 시도를 하거나 도전하기에 부담을 느낄 수 있습니다.  이 문제를 해결하기 위해, 본 프로젝트는 생성형 AI 기술을 활용한 인테리어 디자인 서비스를 제공하고자 합니다. 사용자가 간단히 공간 이미지, 레이아웃, 텍스트 프롬프트 등을 입력하기만 하면, 이를 바탕으로 적합한 인테리어 설계 이미지와 함께 추천 제품 정보를 제공받을 수 있습니다. 이 서비스를 통해 사용자는 인테리어 전문가의 도움 없이도 다양한 스타일을 자유롭게 시도할 수 있고, 높은 비용 부담 없이 자신만의 개성과 라이프스타일을 반영한 맞춤형 공간을 완성할 수 있습니다. |
| **목표** | * 사용자가 인테리어 전문가의 도움 없이도 간단한 입력만으로 자신만의 공간을 설계할 수 있음 * 고가의 가구나 제품 구매에 대한 부담을 줄이고, 가상으로 여러 스타일을 시도해볼 수 있음 * 초기에는 1인 가구를 타겟으로 한 웹 서비스를 제공하며 사용자 접근성을 늘림 * 이후 다양한 스타일과 트랜드를 반영하도록 AI 모델 지속적으로 업데이트하여 사용자 만족도를 높이고자 함 |

**2. 서비스 개요**

|  |  |
| --- | --- |
| **서비스 설명** | 생성형 AI를 기반으로 **인테리어 디자인 이미지를 생성**하고, 이를 바탕으로 **맞춤형 제품을 추천**해주는 기능을 제공합니다.  사용자가 공간 이미지, 레이아웃, 텍스트 프롬프트를 입력하면, 생성형 AI는 이를 바탕으로 다양한 인테리어 설계 이미지를 생성합니다. 생성된 이미지를 바탕으로 유사한 가구 및 제품을 추천하며, 제품의 가격대, 구매 링크 등을 함께 제공해 사용자가 필요한 아이템을 손쉽게 구매할 수 있도록 지원합니다.  작은 공간에서도 자신만의 스타일을 표현하고자 하는 1인 가구 및 자취생이나 다양한 인테리어 스타일에 관심 있는 사람들, 자신의 가게를 전문가의 도움 없이 저렴하게 인테리어 디자인을 시도해보고자 하는 초보 자영업자들을 대상으로 합니다 |
| **서비스 구조** | 웹 기반 서비스 제공   * Input: Image, Layout Text Prompt … * Output: Generated Image, Recommended Product Catalog |

**3. 기술 스택**

|  |  |
| --- | --- |
| **AI 모델** | **생성형 AI (Inference-only)**  *GLIGEN* (<https://github.com/gligen/GLIGEN>)   * (Grounded Image + B-box + Text Prompt) Pretrained Model * (B-box + Text Prompt) Pretrained Model * (Canny Edge + Text Prompt) Pretrained Model   *Layout Diffusion* (<https://github.com/ZGCTroy/LayoutDiffusion>) → Option   * (B-box + Text Prompt) Pretrained Model   **객체 탐지 AI (Train and Inference)**  *Yolo-V11* (<https://github.com/ultralytics/ultralytics>) → Fine-tuning  *DETR* (<https://github.com/facebookresearch/detr>) → Option  **특징맵 추출**  Pretrained VGG16 / ResNet … 기타 Backbone model 사용 |
| **기술 아키텍처** | **Sqlite**  **Streamlit** |
| **배포 및  운영 계획** | **Streamlit으로 웹 배포** |

**4. 데이터 계획**

|  |  |
| --- | --- |
| **데이터  정의 및 출처** | **Indoor Object & Furniture Dataset**   * <https://universe.roboflow.com/snap-ar-p8czl/dementia-amadz> * <https://storage.googleapis.com/openimages/web/factsfigures_v7.html> * <https://www.kaggle.com/datasets/itsahmad/indoor-scenes-cvpr-2019/data> * <https://cvml.comp.nus.edu.sg/furniture/index.html> |
| **데이터 처리** | **Image Pre-processing**  사무용 가구로 한정하여 객체 탐지 AI 모델 학습을 위한 데이터 셋 준비.  **Building Database**  Bonn Furniture Dataset 기반으로 제품 정보가 담긴 DB 구축. 가격대와 제품 이름은 임의로 생성. 이미지는 Blob 형태로 저장.  *Product Information Database*   * Index (numeric) * Category (string) * Product Name (string) * Price (numeric) * Image (Blob) |

**5. 서비스화 구현 단계**

|  |  |
| --- | --- |
| **프로토 타입 개발 단계** | *※ 초기 모델 개발 및 성능 검증.* |
| **MVP 개발** | *※ 최소 기능 제품 개발, 필수 기능 정의 (초기 사용자 테스트 계획 등.)* |
| **주요 마일스톤 및 일정** | *※ 진행 단계, 프로젝트 진행 일정.* |

**6. 기대 효과**

|  |  |
| --- | --- |
| **업데이트 및 개선 계획** | *※ 주기적인 모델 재학습, 사용자 피드백 반영. 실제 서비스화 가능성, 추가 연구 방향, 활용 방향.* |

**7. 참고 자료**

|  |  |
| --- | --- |
| **참고 자료** | *※ 이미지, 논문, 기타 참고 자료.* |

※ 본문의 파란색 안내 문구는 삭제하고 검은색 글씨로 작성하여 제출할 것

※ 참고 이미지/자료 제외 10 페이지 이내 작성할 것