**SK네트웍스 Family AI 과정 15기  
 AI 인테리어 디자이너 프로젝트 기획서**

**1. 프로젝트 주제**

**한샘 인테리어 디자이너를 위한 AI 기반 맞춤형 디자인 컨설팅 솔루션 개발**

**2. 문제 정의**

현재 한샘 인테리어 디자이너의 업무 과정은 다음과 같은 비효율성을 포함합니다.

* **반복적인 시안 탐색**: 고객 상담 후, 방대한 레퍼런스 이미지 데이터베이스에서 고객의 요구사항(스타일, 컨셉, 가족 구성 등)에 맞는 초안을 찾는 데 많은 시간이 소요됩니다. 이로 인해 초안 제안 속도가 늦어지고 초기 상담의 효율성이 떨어집니다.
* **고객과의 비효율적 소통**: 고객이 '감성적' 표현(따뜻한 분위기, 고급스러운 느낌 등)을 사용할 경우, 이를 정확히 파악하여 시각적인 결과물로 보여주는 데 어려움이 있습니다.
* **비용 및 시간 낭비**: 초안 컨셉을 잡기 전에 수동으로 이미지를 탐색하거나 스케치를 작성하는 과정에서 많은 시간이 소요되어 업무 효율이 저하되고, CAD 작업 착수까지의 시간이 길어집니다.
* **디자이너의 전문성 활용 저하**: 단순 반복 작업에 에너지를 소모하여, 실제 고객 맞춤형 디자인 컨설팅과 같은 디자이너 본연의 전문성을 발휘할 기회가 줄어듭니다.

본 프로젝트는 디자이너가 고객의 요구사항을 입력하면 AI가 즉각적으로 맞춤형 인테리어 시안 이미지를 생성하고 관련 정보를 제공하여, **초안 컨셉을 잡는 시간을 획기적으로 단축**하고 고객과의 소통을 강화하는 것을 목표로 합니다.

**3. 시장조사 및 BM (Business Model)**

**3-1. 시장조사**

* **AI 도입의 필요성**: AI는 방대한 데이터를 분석하고 시각화하는 데 탁월한 능력을 보여줍니다. 이는 디자이너가 단순 반복 작업에서 벗어나 더 창의적인 일에 집중하도록 도울 수 있습니다.
* **경쟁사**: 일반 소비자 대상의 AI 인테리어 서비스는 존재하나, 한샘 인테리어 디자이너의 워크플로우에 특화되어 한샘의 공식 가구/자재 데이터를 활용하는 서비스는 드뭅니다.
* **차별점**:
  + 워크플로우 최적화: CAD 작업 전 초안 컨셉 잡기 단계에 특화된 서비스입니다.
  + 데이터 활용: 한샘의 공식 가구 및 자재 데이터를 기반으로 현실적인 시안을 제공합니다.
  + 사용자: 일반 소비자가 아닌, 전문 인테리어 디자이너를 대상으로 하여 맞춤형 기능을 제공합니다.

**3-2. 비즈니스 모델 (BM)**

* **B2B 솔루션 제공**: 한샘 인테리어에 서비스 사용권을 판매하고, 디자이너는 월 구독료나 건별 사용료 없이 서비스를 이용할 수 있도록 합니다. 이는 디자이너의 업무 효율을 높여 한샘의 영업 경쟁력으로 이어질 것입니다.
* **데이터 활용**: 디자이너의 AI 시안 생성 및 활용 데이터를 분석하여, 고객 트렌드 및 선호 스타일을 파악하는 마케팅 인사이트를 도출합니다.

**4. 시스템 구성 기획**

본 프로젝트는 웹 기반의 서비스로 프론트엔드, 백엔드, AI 모델 서버로 구성됩니다.

* **프론트엔드 (웹)**:
  + 기술 스택: React.js / Next.js
  + 주요 기능:
    - 디자이너 로그인 및 프로젝트 관리 기능
    - 고객 요구사항 입력 UI (텍스트)
    - 방 사진 업로드 및 가구 제거 요청 UI
    - AI 생성 시안 출력 및 관리 UI
    - 스타일, 컨셉, 추천 가구 정보 시각화 UI
* **백엔드 (API 서버)**:
  + 기술 스택: Python (FastAPI / Django)
  + 주요 기능:
    - 디자이너 인증 및 프로젝트 데이터 관리
    - AI 모델 API 호출 및 결과 통합
    - 한샘 가구/자재 데이터 연동 및 조회
    - 사용 로그 및 데이터 분석
* **AI 모델 서버**:
  + 기술 스택: Python (PyTorch / TensorFlow), Docker, HuggingFace Transformers/Diffusers 등
  + 주요 기능:
    - 텍스트 기반 SLLM 모델 (GPT, LLaMA 등)
      * 고객 요구사항 입력 → 상세 인테리어 컨설팅 텍스트 생성
      * Image-to-Image 모델용 프롬프트 생성
    - 이미지 모델 (black-forest-labs/FLUX.1-Kontext-dev, Qwen 등)
      * 이미지 기반 Image-to-Image 모델
      * 이미지 내 가구 제거 모델 (Object Removal/Inpainting)

**5. 모델링 계획**

**5-1. 한샘 시공 사례 기반 인테리어 컨설팅 SLLM**

* 목적: 고객 요구사항을 바탕으로 한샘 스타일, 컨셉, 가구 추천 등 맞춤형 인테리어 컨설팅 제공
* 목표:
  + 고객 요구사항 텍스트를 입력받아 한샘 시공 사례 기반 상세 텍스트 생성
  + Image-to-Image 모델(5-2)에서 활용할 수 있는 텍스트 프롬프트 생성
* 입력: 고객 요구사항 텍스트(평수, 스타일, 가족 구성 등)
* 출력:
  + 한샘 시공사례 기반 AI가 생성한 상세한 텍스트 컨설팅 내용
  + Image-to-Image 모델용 텍스트 프롬프트(스타일, 가구 종류 등)
* 학습 방식: 기존 LLM 파인튜닝, 인테리어 분야 특화 프롬프트-컴플리션(Prompt-Completion) 구조
* 특징: 브랜드/시공 사례 특화, 맞춤형 초안 생성, Image-to-Image 모델 연계 가능

**5-2. 한샘 시공 사례 기반 Image-to-Image 모델**

* 목적: 고객 요구사항과 시공 사례 기반으로 현실감 있는 인테리어 시안 이미지 제공
* 목표:
  + 빈 방 이미지와 텍스트 프롬프트를 입력받아 완성된 인테리어 시안 생성
  + 5-1 SLLM 출력과 연계하여 스타일/가구 구성 반영
* 입력: 가구가 제거된 빈 방 이미지 + 텍스트 프롬프트(스타일, 가구 종류 등)
* 출력: 최종 인테리어 시안 이미지
* 학습 방식: Stable Diffusion 등 이미지 생성 모델을 파인튜닝, 텍스트+이미지 동시 입력
* 특징: 현실적 실제 시공 사례 기반, 고객 맞춤형 이미지 생성, SLLM 연계 가능

**5-3. 이미지 내 가구 제거 모델 (Object Removal/Inpainting)**

* 목적: 고객이 제공한 방 사진에서 기존 가구와 소품을 제거하여 Image-to-Image 모델(5-2)에서 활용 가능한 깨끗한 빈 공간 이미지 생성
* 목표:
  + 방 사진을 입력받아 기존 가구 제거
  + 제거된 영역을 주변 환경과 자연스럽게 보정
* 입력: 가구가 있는 방 사진
* 출력: 기존 가구가 제거된 빈 방 이미지
* 학습 방식: 인페인팅(Inpainting) 기술 기반 모델 파인튜닝
* 특징: 실제 사진 기반 현실감 있는 빈 공간 생성, Image-to-Image 모델과 연계 가능, 자연스러운 가구 제거

**6. 사용 데이터**

* **텍스트 데이터:**
  + 한샘 시공 사례 설명
  + 고객의 요구사항 및 인테리어 상담 기록
  + 인테리어 관련 잡지, 블로그, 온라인 콘텐츠
  + Image-to-Image 모델 프롬프트 생성을 위한 텍스트 정보(스타일, 가구, 색상 등)
* **이미지 데이터:** 
  + 한샘 공식 인테리어 포트폴리오(Before-After) 이미지 쌍
  + 가구 자재 이미지
  + 다양한 스타일과 구조의 공간 사진
  + Object Removal(5-3) 학습용 가구 포함/제거 전후 이미지

**7. 역할 분담**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 역할 분류 | 담당자 | 주요 책임 및 업무 내용 |
| 프로젝트 리더 & 백엔드 | 권주연 | - 프로젝트 총괄 관리  - 백엔드 API 서버 설계 및 개발  - 디자이너 인증 및 프로젝트 관리 기능 구현  - 한샘 가구/자재 데이터 연동 |
| AI 엔지니어 (SLLM) | 강민정 | - 텍스트 기반 SLLM 모델 설계 및 파인튜닝  - 고객 요구사항 분석 및 텍스트 초안 생성 모델 개발 |
| AI 엔지니어 (이미지 처리) | 기현택 | - Object Removal 및 Image-to-Image 모델 설계 및 학습  - 이미지 데이터셋 구축 및 관리  - 시각화 결과물의 품질 개선 및 평가 |
| 프론트엔드 개발자 | 임경원 | - 웹 UI/UX 설계 및 구현  - 사용자 친화적인 인터페이스 개발  - API 연동 및 AI 결과물 시각화  - 디자이너 대시보드 및 프로젝트 관리 화면 구현 |
| 데이터 엔지니어 & QA | 정민철 | - 학습 데이터 수집, 정제, 가공  - 한샘 가구/자재 데이터베이스 구축 및 관리 - 서비스 기능 및 성능 테스트 (QA)  - 디자이너 피드백 분석 및 개선점 도출 지원 |