**최종 프로젝트 기획안**

**2024년 12월 27일**

| 프로젝트 주제 | 생성형 AI 통한 상품 추천 서비스  생성형 AI를 활용한 신부 체형별 드레스 추천 서비스 |
| --- | --- |
| 팀 명 | **5G(5 Guys)** |
| 팀 원 | **한 빈 김범석 김서원 서동준 신재익** |
| 프로젝트 내용  해결하고자 하는 문제  최종 산출물의 청사진 | 많은 예비부부들이 결혼 준비 과정에서 과도한 스드메 비용에 부담을 느끼고, **이러한 경제적 부담이 결혼과 출산을 기피하게 만드는 주요 요인** 중 하나로 작용하고 있다.    특히, 웨딩드레스 피팅 과정에서 발생하는 **불필요한 비용**은 많은 신부들이 합리적인 선택을 내리는 데 장애물이 된다. **피팅비용**은 드레스 선택 시 도우미의 도움과 착용에 따른 감가라는 명목으로 단순 시착용 1회 평균 3.5만원의 비용이 발생하는 것을 말하는데, **최종 결정까지 평균 약 50만원의 비용이 발생**된다.    현재의 상황은 예비 신부들이 여러 차례 드레스를 피팅하며 적합한 스타일을 탐색할 때 큰 부담으로 작용한다.  많은 신부들은 자신의 체형에 가장 어울리는 드레스 스타일에 대한 명확한 정보를 갖고 있지 않아 여러 드레스를 시도하며 불필요한 비용과 시간을 소비하게 된다. 이와 같은 **과도한 결혼 준비 비용은 현재 우리나라 미혼 남녀가 결혼을 기피하는 이유 중 하나로 꼽히고 있다**.  우리는 결혼 준비 비용 중 비합리적이고 불필요한 드레스 피팅 비용에 집중하여, **사전 체형 분석**과 **맞춤형 드레스 추천**을 통해 경제적이고 효율적인 결정을 지원하는 서비스가 필요하다고 판단했다.  본 프로젝트는 신부의 체형 정보를 기반으로 가장 잘 어울리는 웨딩드레스 스타일을 추천하는 **AI 기반 맞춤형 드레스 추천 서비스**를 제공하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 예비 신부들이 웨딩드레스 투어 전에 자신에게 적합한 스타일을 미리 파악하여 보다 효율적인 드레스 선택을 할 수 있도록 돕는다. 궁극적으로, **불필요한 피팅 비용 절감 및 시간 절약을 통해 웨딩 준비 과정의 만족도를 높이는 것이 주요 목적이다.**      **프로젝트 구현 기능 개요 (상세 기능은 아래에 별도로 명시)**  본 서비스는 신부의 체형 및 외모적 특징에 기반한 웨딩드레스 추천 보고서와 함께, AI 기반의 드레스 합성 이미지가 포함된 포트폴리오를 제공한다. 최종 산출물의 청사진은 다음과 같다.     1. **맞춤형 웨딩드레스 추천 리포트**: 사용자 체형 분석 및 추천 드레스 스타일에 대한 설명을 포함한다. 각각의 드레스 스타일이 선택된 이유와 그 장점을 기술하여 사용자의 명확한 이해를 돕는다. 2. **샘플 이미지 포트폴리오**: 사용자의 얼굴이 합성된 드레스 이미지가 포함된 포트폴리오로, 선택된 드레스의 착용 시 예상되는 외형을 제공한다. 이를 통해 예비 신부는 드레스 착용 모습을 미리 확인하여 드레스 선택의 만족도를 높일 수 있다. |
| 팀원간 역할  분담 및 일정 | **한 빈** - 프로젝트 관리 및 팀 내 의사 결정, 수집한 데이터 파일화, RAG 자료 구성 및 데이터셋 구축,RAG 기반 맞춤형 추천 시스템 개발,스트리밍 메모리 Chat Bot구현, Streamlit Web 구현, 테스트 및 최종 개선 작업  **김범석** - 데이터 조사 및 수집,데이터 전처리, 생성이미지 3D모델 구현 및 개발, Streamlit Web 구현, 프롬프트 엔지니어링  **김서원** - 데이터 조사 및 수집, 데이터 전처리,이미지 분석 및 가공 코드 작성, OpenCV 객체 탐지 구현, 추천 결과 시각화, 서비스 시연 영상 제작  **서동준** - 현장 데이터 조사 및 수집, 이미지생성 모델 고도화,생성 이미지 Fine-tuning 및 개선, 현장 검증 평가, 발표 자료 작성 및 발표  **신재익** - 데이터 조사 및 수집, 데이터 전처리, 체형 인식 모델 설계 및 드레스 추천 알고리즘 구현, Streamlit 프로토타입 구성, 이미지 Fine-tuning 및 개선 , 서비스 시연 영상 제작 |
| 프로젝트 수행 방향  수행 방법/도구 | 체형 인식  * **체형 분류**   + 2~30대 한국 여성들의 인체 치수 데이터 수집 (코리아 사이즈)   + 수집된 데이터 분류 (ex. 표준체형, 큰 사각 체형, 작은 삼각 체형 등)   + 분류한 데이터를 기반으로 인체형상 분류류   (인체형상 예시) 체형 분석 및 드레스 추천 **Stable Diffusion 모델 실험**   1. **SDXL – WebUI**    * WebUI를 사용해 실시간으로 고해상도 이미지를 생성하고 커스터마이징, 체형별 드레스 스타일을 시각적으로 테스트 2. **SDv1 – HuggingFace**    * HuggingFace 플랫폼을 통해 경량화된 모델을 빠르게 실험하여 최적화된 드레스 스타일 이미지 생성 3. **SD3.5 Large – API**    * API를 활용해 대규모 데이터셋에 기반한 정밀하고 고품질 이미지 생성, 체형 분석 결과에 따른 드레스 시각화 품질 강화   **체형 및 스타일 요소의 종합 분석**   * 체형 분석 모델과 Stable Diffusion 이미지 생성 결과를 결합하여, 신부의 체형에 가장 적합한 드레스 스타일을 추천 * SDXL, SDv1, SD3.5 Large의 다양한 실험을 통해 보다 정교하고 개인화된 드레스 추천 시스템 구축  추천 결과 시각화  * **Streamlit**   + 사용자가 사진 및 신체 정보를 업로드하고, 결과를 실시간으로 확인할 수 있는 인터페이스 제공   + 체형 분석 결과와 추천된 드레스 스타일을 간단하고 직관적으로 보여줌 * **고품질 AI 이미지 생성 모델**    + 더 실사에 가까운 드레스 이미지 생성을 위해 **Stable Diffusion** 등의 고해상도 이미지 생성 모델을 활용   + 추천된 드레스 스타일을 실제 착용 모습과 유사하게 시각화하여 사용자가 드레스 스타일을 보다 명확하게 확인할 수 있도록 한다.     **피드백 및 개선**   * **결혼을 생각하고 있는** 일반 여성 40명 + 웨딩 관련 전문가(스타일리스트, 드레스 디자이너 등) 3명 = 총 43명 **백 수집**   + 온라인 설문, 심층 인터뷰(이 서비스의 기능성, 실용성, 개선점에 대한 피드백 수집)   + 피드백 목표 수치 * **만족도 평가**: 추천 스타일의 만족도 평균 4.5점 이상(5점 만점 기준) * **추천 정확도**: 예비 신부 그룹에서 90% 이상이 추천 결과에 만족 * **기능 개선 요구 비율**: 전체 응답자의 5% 이내에서 주요 개선 사항 제안 * **모델 업데이트**   + **추천 정확도 및 다양성 개선** * 사용자 피드백 데이터를 기반으로 추천 알고리즘을 개선하여 체형과 선호도에 따른 추천의 정확도를 높이고, 다양한 스타일을 추천할 수 있도록 최적화함. * 동일한 체형이라도 개별 사용자의 선호도에 따라 다양한 드레스 스타일(A라인, 프린세스 라인 등)을 추천하여 추천의 세분화 및 다양성을 강화함.   + **업데이트 전과 후의 비교** * **업데이트 전**: 직사각형 체형의 사용자들에게 특정 스타일(A라인, 스트레이트 라인 등)만 반복적으로 추천되어, 추천의 다양성 부족과 일부 사용자 만족도가 낮은 경우 발생. * **업데이트 후**: 피드백 데이터를 반영하여 같은 체형이라도 선호도에 따라 다양한 스타일을 추천할 수 있도록 개선. 이를 통해 직사각형 체형의 사용자가 선택할 수 있는 스타일이 2가지에서 5가지로 확장됨. |
| 프로젝트 범위  (상세 구현 기능) | **LLM 학습 데이터 구축**   * **데이터 수집 계획**   + 데이터 출처   - 전문가 블로그, 전문 업체 사이트  - 의상학 논문 : 웨딩드레스 스타일, 디자인 원리,  체형별 드레스 추천 기준과 관련된 논문을 주로 수집한다.   * + 참고 논문   - ‘25~34세 여성의 웨딩드레스 원형 개발을 위한  체형 유형별 연구’ - 저자 : 김해연, 박선경, 정재철  - ‘성인 여성의 체형 특성에 따른 웨딩드레스 디자인 선호도’  - 저자 : 박진희, 서미아  - ‘‘국내 결혼식 문화의 변화에 따른 웨딩드레스 디자인의  특성 연구’ - 저자 : 이인애, 박주희  **체형 분석 및 추천 알고리즘**   * **구현 내용**   + 체형 분석 * 데이터 수집: 사용자가 입력한 신체 치수(예: 어깨, 허리, 힙 사이즈 등)를 입력하고 수식을 통해 체형을 분석합니다. * 체형 분류: 사용자로부터 입력된 데이터와 분류되어있는 체형 데이터를 비교하여 사용자의 체형을 분류   + 체형별 추천 알고리즘 * LLM 학습 데이터: 체형 별로 적합한 웨딩드레스 스타일에 대한 데이터셋을 구축하고, 각 체형의 장점을 강조하고 단점을 보완하는 디자인 요소를 학습한 대형 언어 모델(LLM)을 사용합니다. * 추천 방식: LLM이 분석된 체형 정보를 바탕으로 어깨선, 허리선, 드레스 길이 등의 디자인 요소를 추천합니다. 예를 들어, 어깨가 넓은 체형에는 브이넥 스타일을, 허리가 슬림한 체형에는 피트 앤 플레어 스타일을 추천하여 최적화된 스타일을 제공합니다. * 결과 제공: 체형별 추천 스타일과 디자인 요소를 설명하는 텍스트 결과물과 드레스 예시 이미지를 함께 제시합니다.   **얼굴 합성 기능**   * **구현 내용**   + 얼굴 이미지 업로드 * 업로드 기능: 사용자가 추가로 본인 전신 사진을 업로드할 수 있도록 인터페이스를 제공하여 합성에 필요한 이미지를 수집합니다. * 전처리 과정: 업로드된 사진에서 얼굴을 인식하고 드레스를 입히기 위한 마스크를 전처리를 해서 인페이팅 기법을 활용하기 쉽게 사용하기 위해 전처리가 필수적.   + 인페인팅 기술을 통한 얼굴 합성 * 합성 과정: 사용자 얼굴을 인식하고 드레스를 착용해야하는 부분을 매핑하여, 딥페이크를 통해 얼굴에 추천 드레스를 자연스럽게 합성합니다. * 시각적 피드백: 생성된 이미지는 최종적으로 사용자가 화면에서 직접 확인할 수 있도록 합니다. 이로써 사용자는 실제 드레스 착용 모습을 보다 직관적으로 이해할 수 있습니다. |
| 프로젝트 관리 방안 | * 서비스 제작   워터폴 모델과 애자일모델을 활용하여 최종 운영까지의 계획을 수립하고 단계별로 프로젝트를 진행하되 각 단계에서 협업을 토대로 빠른 피드백을 통해 효율성 증진하고자 한다.   * 서비스 업데이트   드레스쇼, SNS 포스트 등의 사진을 활용하여 최신 웨딩 드레스의 트렌드를 AI챗봇 상담에 반영하며며 체형별 드레스 추천에 더하여 사용자의 만족을 올릴 것이다.   * 목표   예비창업패키지 지원 사업에 참가하여 서비스를 고도화 및 마케팅을 통해 결혼을 준비하는 예비 부부들의 비용 부담을 줄여주는 것이 최종 목표이다. |
| 상세 일정 |  |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| 기대 효과 | **웨딩 플래너 동행 비용 및 이동 시간 감소**   * **효과:**   + 예비 신부가 매장을 방문하기 전에 온라인으로 드레스를 검색하고 가상으로 입어볼 수 있도록 하면 이동 시간과 관련 교통 비용 및 동행비용을 크게 줄일 수 있다. * **예상 절감액**:   + 웨딩플래너 동행비용은 최소150만원에서 최대400만원대 까지 가격이 형성되므로 웨딩플래너를 비동행한다면 그만큼의 비용 절약을 할 수 있다     **접근성 향상**   * **효과:** 웨딩숍에 접근하기 어려운 외딴 지역이나 시골 지역에 거주하는 소비자는 장거리를 이동할 필요 없이 온라인 피팅 서비스를 사용하여 더 나은 정보를 바탕으로 결정을 내릴 수 있다. * **경제적 효과:** 20만의 혼인신고 중 12만명만 결혼식을 올림. 나머지 8만명이 웨딩 시장에 들어 온다면 더 많은 고객 유입을 통해 시장확대를 노릴 수 있음.   [13일 결혼정보회사 가연이 최근 미혼남녀 500명을 대상으로 실시한 ‘2024 결혼 인식 조사’에 따르면식을 진행하고 싶지 않다’고 한 49.2%의 응답자들이 택한 가장 큰 이유는 ‘예식 대신 더 필요한 곳에 지출하고 싶어서(40.7%)’였다. ‘형식과 절차가 번거로워서(29.7%)’, ‘예식 비용 부담이 커서(25.2%)’, ‘하객이 많지 않을 것 같아서(3.7%)]  따라서 나머지 8만명이 기피하는 문제인 예식비용의 부담을 줄여주고 드레스에 대한 형식,절차 부담을 줄여준다면 더 많은 고객 유입을 꾀할 수 있다    **웨딩 시장**   * **국산 피팅:** 샵 당 약 100,000원 * **수입 드레스 피팅**: 샵 당 가격은 150,000원 * **혼인 건수:** 한국에서는 연간 약 200,000건의 혼인신고. * **시장 잠재력:** 한국 웨딩 시장 규모는 20조   **해외시장 진출 가능성**   * **글로벌 수요**   + 전 세계 신부복 시장은 2019년 613억 달러 규모로 평가되었으며 앞으로도 성장할 것으로 예상됨. AI 기반 가상 피팅과 한류를 이용하여 한류가 인기 있는 지역에서의 해외 고객을 확보할 수 있는 기회를 창출할 수 있음. * **수익 채널**   + 확장에는 더 많은 전 세계 고객에게 다가가기 위해 국제 신부 부티크 및 온라인 플랫폼과의 파트너십이 포함될 수 있음.     **가게 만족도 증가 및 피팅 불만족 감소**   * **소비자 이점**      * + AI를 통해 드레스를 시각화하고 자신에게 어울리는 드레스 유형을 미리 확인함으로써 고객이 직접 피팅에 대한 불만을 느낄 가능성이 줄어들 수 있다.   + 시간 및 비용 효율성: 평균 시급으로 평가할 수 있는 시간의 기회비용을 줄인다.(예: 시간당 2만원). * **쇼핑 장점**   + 고객 만족도가 높을수록 긍정적인 리뷰가 늘어나고 이는 제3자에게 긍정적인 영향을 줄 수 있다.   **의사결정력 강화**   * **유사 사례**   + 미리 온라인으로 옷의 디자인을 선택하고 오프라인 구매를 하는 고객의 경우 매장 체류시간이 50% 감소하고 반품률이 40% 줄어 든다는 가 있다. 이러한 통계를 ai가상 웨딩드레스 피팅에 적용한다면 이와 비슷한 효과를 얻을 수 있을꺼라 예상됨 * 인공지능이 딱 맞는 사이즈 추천..핏테크로 e커머스 난제 풀었다.(고은이)  가상 피팅룸 글로벌 시장 보고서 2024(비즈니스 리서치) 의류 인터넷 쇼핑몰의 가상 아바타 피팅 모델이 소비자 구매행동에 미치는 영향연구(황수연,신상무 )[숭실대]  **결혼 건수 증가 가능성**   * **경제적 상황:** 결혼 인플레이션(결혼 서비스 비용 상승)이 감소하면 절차가 더욱 저렴해지면서 더 많은 커플이 결혼하도록 장려할 수 있다. * **경제적 이점:** 결혼식 절차에 대한 접근성이 높아지면 관련 업체(장소, 꽃집, 사진사)에서도 수요가 증가하는 파급 효과가 발생할 수 있다. |