

시스템 정의서(프로젝트 요약서)

문서번호:2025-GUNSEUNG-DOC-01

팀명: 02-12 건승

작품명 (주제)	유기 동물 입양 장려 AI 이미지 생성 및 매칭 플랫폼		
	AI Image Generation and Matching Platform to Promote Stray Animal Adoption		
책 임 자	성 명	오승주	
	소 속	충북대학교 소프트웨어학과	
	학 번	2020039041	
개발기간	2025년 01월 1일 ~ 2025년 12월 31일		
참여학생	학번	이름	전공
	2020017027	고건영	소프트웨어학과
	2020039038	유승환	소프트웨어학과
지도교수	정지훈 교수님		
작품(주제)에 대한 요약			
작품 설명	이 플랫폼은 유기 동물의 입양을 촉진하기 위해 인공지능(AI)을 활용한 이미지 생성 및 매칭 기능을 제공하는 시스템입니다. 사용자는 유기 동물의 현재 사진을 업로드 하면, AI가 해당 동물의 입양 후 예상 모습을 생성하여 보여줍니다. 또한, 입양 희망자와 유기 동물 간의 최적의 매칭을 위해 AI 기반 추천 시스템을 제공합니다.		
작품의 주요 기능	1. AI 이미지 생성 기능 유기동물 입양에 대한 긍정적 경험과 감성적 공감을 유도하기 위해 AI 이미지 생성 모델을 활용한다. 1-1. Before & After 이미지 생성 유기동물의 구조 당시 사진과 입양 후 행복한 모습을 가상으로 생성하여, 입양의 긍정적인 변화를 시각적으로 제공한다. 사용자에게 입양 후 모습을 직관적으로 보여줌으로써 입양 의사결정에 도움을 준다. 1-2. 사용자-유기동물 이미지 생성 사용자가 업로드한 사진과 유기동물 이미지를 자연스럽게 합성하여 함께 있는 모습을 생성한다. 사용자에게 동물과 함께하는 미래 모습을 미리 체험할 수 있도록 하여 감성적 유대감 형성에 기여한다.		

	<p>2. 유기동물-사용자 매칭 기능 (AI 추천 시스템) 입양 희망자의 환경/선호도(거주 형태, 생활 패턴, 경험 유무 등)를 기반으로 AI 모델이 품종 매칭 점수를 계산하여, 보호소에 등록된 해당 품종의 유기동물을 추천한다. 사용자와 동물의 적합도를 높이고 성공적인 입양 확률을 향상시킨다.</p> <p>3. 개인 간 동물 분양 기능 개인 사용자 간 유기동물 분양을 지원한다. 분양 등록, 프로필 관리, 상태 변경(분양 중 → 분양 완료) 등의 기능을 제공한다.</p> <p>4. 유기동물 정보 조회 기능 공공데이터 포털로부터 유기동물 데이터를 자동으로 수집/갱신한다. 지역, 품종, 보호소, 보호 종료일 등 다양한 조건으로 검색 및 필터링을 지원한다.</p> <p>5. 보호소 정보 조회 기능 공공데이터 기반 보호소 위치, 연락처, 운영 시간 등의 상세 정보를 제공한다.</p> <p>6. 개인 사용자 간 채팅 기능 개인 간 분양 진행 시 소통을 위한 1:1 실시간 채팅 기능을 제공한다.</p>
--	---

작품(주제)에 대한 요약 (계속)	
운영개념	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자가 회원가입 및 로그인을 진행하여 프로필을 설정한다. 2. 유기 동물 보호소 및 개인이용자는 유기 동물 정보를 등록하고 before 사진을 업로드한다. 3. 생성 모델인 Diffusion 모델이 유기 동물의 after 이미지를 생성하여 입양 가능성을 높인다. 4. 보호소 및 입양 희망자는 유기 동물 검색 필터 기능을 활용하여 원하는 동물을 찾을 수 있다. 5. 입양 희망자는 동물과 AI 기반 추천 시스템을 통해 매칭될 수 있다. 6. 채팅 기능으로 개인 사용자와 직접 연락을 할 수 있다. 7. 입양 이후 후기를 기록하고 공유하여 성공적인 입양 사례를 축적한다. 8. 보호소의 정보를 제공하여 사용자가 신뢰할 수 있는 입양처를 선택할 수 있도록 돕는다.
기타 개발 시 고려사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 유기 동물 보호소 및 입양 희망자가 쉽게 사용할 수 있도록 직관적인 UI/UX를 설계한다. 2. AI 모델의 성능을 최적화하여 before 사진을 기반으로 가장 현실적인 after 이미지를 생성할 수 있도록 한다. 3. 유기 동물 입양 매칭 알고리즘을 고도화하여 사용자에게 최적의 입양 후보를 추천할 수 있도록 한다. 4. 데이터 보호 및 보안을 강화하여 사용자 및 보호소의 정보가 안전하게

	관리될 수 있도록 한다.
오픈소스활용 및 기여 방안	1. Diffusion 기반 AI 모델 오픈소스(Diffuser) 활용하여 유기 동물 before & after 이미지 생성을 최적화한다. 2. OpenCV 및 기타 이미지 처리 라이브러리를 사용하여 before & after 이미지의 주요 차이를 시각적으로 강조한다. 3. 유기 동물 보호소 API를 활용하여 각 보호소의 위치 정보를 얻는다. 4. 프로젝트를 오픈소스로 공개하여 동물 보호 및 AI 기술 커뮤니티에서 피드백을 받을 수 있도록 한다. 5. GitHub 등을 활용하여 소스 코드 및 문서를 관리하고, 연구자 및 개발자가 기여할 수 있도록 커뮤니티를 활성화한다.
선행기술 조사 분석	<특허> - 유기동물 연계를 위한 매칭 플랫폼 시스템 (https://doi.org/10.8080/1020210185696) - 머신러닝 기반 반려동물 통합 서비스 제공 방법 및 장치 (https://doi.org/10.8080/1020220151228)
	<논문> - DDPM: Denoising Diffusion Probabilistic Models (https://arxiv.org/abs/2006.11239) - Stable Diffusion Model (LDM): High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models (https://arxiv.org/abs/2112.10752)
	<상용 제품> - 유기 동물 보호 사이트: https://tools.mypetlife.co.kr/adoption/adopt
Key Words (5개) : Diffusion Model, 입양 매칭, 유기 동물 보호, 이미지 생성, 데이터 관리	
지도 교수	정지훈 (서명)