



개냥보감

AI 컴퓨터 비전 기술로 반려동물 건강을 더 쉽게 관리하는 방법

전수현과 친구들
김희선, 김민혁, 안병준, 임재웅

목차

01

1. 프로젝트 개요

- 프로젝트명: 개냥보감
- 한줄 소개
- 해결하고자 하는 문제
- 서비스 가치 제안

02

2. 타겟 사용자 및 기획 배경

- 주요 타겟 사용자 분석
- 기획 배경
- 시장 기회 포착
- AI 기술 활용 이유

03

3. 프로젝트 목표

- 목표
- 기대 효과
- 사용자 가치 창출

04

4. 사용자 조사 및 인사이트

- 사용자 조사 방식
- 핵심 Point
- AI 적용 필요성
- 핵심 인사이트

05

5. 솔루션 구조

- 전체 서비스 흐름
- 핵심 기능 구성
- 생성형 AI 도구 활용
- 데이터 흐름도

06

6. 기술 구현 및 결과

- 기술 구조 및 모델 설계
- 핵심 기능 시연
- 프로젝트 결과
- 한계점 및 개선 방향

프로젝트 개요



프로젝트 소개

- 프로젝트명: 개냥보감
반려동물 사진 기반 건강 이상 초기 감지 서비스
- 핵심 가치: AI 기술을 활용한 반려동물 건강 모니터링 간소화
- 목표: 일상 속에서 쉽게 반려동물 건강 관리

해결하고자 하는 문제

- 반려동물의 건강 이상을 보호자가 조기 발견하기 어려움
- 초기 대응 지연으로 인한 의료 비용 증가
- 시간적 손실 발생
- 전문적 지식 없이는 건강 상태 판단이 어려움

타겟 사용자 및 기획 배경

기획 배경

- 모바일 카메라 품질 향상으로 고화질 이미지 분석 가능
- AI 컴퓨터 비전 기술 발전으로 반려동물 외형 데이터 기반 건강 분석 실현
- 스마트폰 보급률 증가로 접근성 향상
- 반려동물 헬스케어 시장의 성장
- 예방적 건강 관리에 대한 관심 증가

주요 타겟 사용자

- 초보 집사: 반려동물 건강 관리 경험이 부족한 신규 반려인
- 1인 가구: 혼자 반려동물을 돌보며 건강 이상을 발견하기 어려운 사용자
- 직장인 보호자: 바쁜 일상으로 반려동물 관찰 시간이 부족한 사용자
- 건강에 민감한 반려인: 반려동물의 건강을 꾸준히 관리하고자 하는 사용자

프로젝트 목표 및 기대효과

목표

건강 이상 조기 발견 증가

- 반려동물 건강 이상 조기 발견율 향상
- 심각한 질병으로의 진행 방지
- 데이터 기반 정확한 건강 상태 파악

불필요한 병원 방문 감소

- 불필요한 병원 방문 감소
- 병원 방문 전 사전 스크리닝 제공
- 의료비 지출 절감 효과

사용자 만족도 향상

- 서비스 사용자 만족도
- 반려동물 건강 관리 스트레스 감소
- 앱 사용 지속률 유지

기대효과

- 조기 발견율 증가로 치료 효율성 향상
- 불필요한 병원 방문 감소로 병원비 절감
- 장기 데이터 기반 정밀 진단 가능
- 반려동물 건강 기록 자동화
- 보호자 안심 효과 증대



사용자 조사 및 인사이트

사용자 조사 방식

- AI 기반 사용자 행동 패턴 분석
- 반려동물 보호자 대상 설문조사
- 반려동물 건강 관리 앱 사용자 피드백 수집
- 온라인 커뮤니티 데이터 마이닝
- 반려동물 행동 패턴 분석

핵심 Point

반려동물 건강 관련 문제점

- 반려동물의 미묘한 이상 징후를 놓치기 쉬움
- 초기 증상과 심각한 질병의 구분이 어려움
- 병원 방문 시 높은 진료비와 시간적 부담
- 응급 상황 대처 지식 부족
- 정기 검진 일정 관리의 어려움

정보 접근성 문제

- 신뢰할 수 있는 반려동물 건강 정보 부족
- 개인화된 건강 관리 가이드 부재
- 반려동물 건강 데이터의 체계적 기록 어려움
- 전문가 상담 접근성 제한
- 건강 이상 조기 발견을 위한 도구 부족

사용자 조사 및 인사이트

AI 적용 필요성

외형 데이터 기반
자동 감지 필요

- 외형 변화는 중요한 건강 신호
- 미세 변화도 AI로 즉시 감지

초보 집사도
쉽게 활용 가능한
건강 가이드 필요

- 사진만으로 손쉬운 건강 확인
- 핵심 정보 중심의 직관적 안내

지속 기록 기반
장기 진단
중요성 증가

- 누적 데이터로 정확도 향상
- 패턴 분석으로 조기 이상 대응

솔루션 구조

사진 촬영

자동 분석

건강 점수화

행동 가이드

지속 데이터 기록

솔루션 구조 - 핵심 기능

이미지 기반 진단

- 반려동물 사진 분석
- 눈, 코, 피부, 털 상태 평가
- 이상 징후 자동 감지
- 부위별 세부 분석
- 신뢰도 점수 제공

건강 점수화 시스템

- 종합 건강 점수 산출
- 부위별 세부 점수 제공
- 평균 대비 상태 비교
- 시간별 변화 추적
- 위험도 단계 구분

이상 알림 서비스

- 이상 징후 실시간 알림
- 위험도별 대응 가이드
- 수의사 연계 시스템
- 응급 상황 대처법 제공
- 정기 검진 리마인더

장기 기록 리포트

- 건강 데이터 자동 기록
- 시간별 변화 그래프
- 맞춤형 건강 리포트
- 수의사 공유 기능
- 예방 관리 가이드

생성형 AI 도구 활용 방식

Coding & Text AI

- GitHub Copilot을 활용한 코드 자동 생성
- 진단 결과 텍스트 자동 생성 시스템
- 사용자 친화적 프롬프트 설계
- 다양한 증상별 맞춤형 응답 템플릿 구축
- 반려동물 건강 데이터베이스와 연동
- 자연어 처리 기반 건강 가이드 생성
- 사용자 피드백 기반 지속적 개선

UI/UX & Asset AI

- 클라우드 기반 이미지 처리 시스템
- 사용자 친화적 인터페이스 디자인
- 직관적인 건강 점수 시각화
- 반려동물 특성을 고려한 UI 요소
- 접근성 높은 모바일 최적화 디자인
- 사용자 행동 패턴 분석 기반 UX 개선
- 데이터 시각화 자동화 도구 활용

Backend & Workflow

- 이미지 분석 → 비교 분석 → 진단 생성 자동화
- 클라우드 기반 실시간 처리 시스템
- 데이터 보안 및 개인정보 보호 강화
- 확장 가능한 마이크로서비스 아키텍처
- 자동화된 테스트 및 배포 파이프라인
- 사용자 데이터 분석 자동화
- API 기반 외부 서비스 연동

핵심 기능 시연 및 기술 구조

샘플 진단 결과

개냥보감의 AI 분석 결과는 구체적이고 실용적인 정보를 제공합니다. 예를 들어 '결막 충혈 의심 (신뢰도 83%) / 건강 점수 74 / 인공눈물 사용 권장'과 같이 문제 감지, 신뢰도 평가, 건강 점수화, 그리고 구체적인 행동 가이드까지 원스톱으로 제공합니다.

컴퓨터 비전 기술

- YOLO: 반려동물 신체 부위 정확한 감지
- U-Net: 피부, 눈, 코 등 세부 영역 분할
- OpenCV: 이미지 전처리 및 특징 추출
- 커스텀 데이터셋으로 견종/묘종별 특성 학습

텍스트 생성 기술

- GPT 기반 진단 텍스트 자동 생성
- 수의학 데이터로 파인튜닝된 모델 활용
- 사용자 이해도를 고려한 설명 생성
- 증상별 맞춤형 행동 가이드 제공

AI 모델 설계

개냥보감의 AI 모델 구조와 데이터 흐름

개냥보감은 반려동물 건강 이상을 조기에 감지하기 위해 복합적인 AI 모델 구조를 활용합니다. 컴퓨터 비전과 자연어 처리 기술을 결합하여 사진 분석부터 진단 결과 생성까지 자동화된 프로세스를 구현했습니다.

AI 모델 알고리즘 구성

- 사진 분석: YOLO, U-Net, OpenCV 활용하여 반려동물 외형 특징 추출
- 행동 데이터 비교: 과거 데이터와 현재 상태 비교 분석
- 이상 원인 추론: Chain of Thought(CoT) 방식으로 단계별 논리 전개
- 3경로 Tree of Thoughts(ToT) 기반 합산 판단으로 정확도 향상
- GPT 기반 모델로 진단 결과 및 행동 가이드 자동 생성

데이터 흐름도

- 입력 단계: 사용자가 반려동물 사진 촬영 및 행동 데이터 입력
- 처리 단계: 시각/행동 분석 모델이 데이터 처리 및 패턴 인식
- 분석 단계: 건강 상태 점수화 및 이상 징후 감지
- 출력 단계: 건강 점수, 의심 증상, 신뢰도 수치, 권장 행동 안내
- 저장 단계: 장기적 건강 추적을 위한 데이터 누적 보관

프로젝트 결과 및 인사이트

비전 모델의 환경 영향

- 조명 조건에 따라 정확도 편차 발생
- 촬영 각도가 진단 결과에 큰 영향
- 특정 견종에서 색상 인식 차이 발견
- 실내/실외 환경별 보정 알고리즘 필요
- 시간대별(주간/야간) 인식률 차이
- 카메라 품질에 따른 성능 의존도
- 배경 복잡도가 정확도에 영향

데이터 조합의 중요성

- 단일 사진보다 행동 데이터 결합 시 정확도 30% 상승
- 시계열 데이터 활용으로 일시적 증상과 만성 증상 구분 가능
- 식습관, 수면, 활동량 데이터와 외형 데이터 통합 효과
- 다중 모달 접근법이 단일 모달보다 우수한 성능
- 보호자 관찰 정보와 AI 분석 결합 시 신뢰도 향상
- 데이터 유형별 가중치 조정으로 정확도 최적화

프롬프트 설계의 가치

- 메타 프롬프트 설계로 진단 정확도 향상
- 증상별 맞춤형 프롬프트 템플릿 개발
- 수의학 전문 용어와 일반 용어 간 변환 자동화
- 프롬프트 체인으로 단계적 추론 구현
- 불확실성 표현을 위한 확률적 언어 모델 적용
- 사용자 피드백 기반 프롬프트 자가 개선
- 견종/묘종별 특화 프롬프트 효과 확

한계점 및 개선 방향

기술적 한계

- 특정 견종·조명 조건에서 정확도 편차 발생
- 희귀 질환 데이터 부족으로 인한 감지 어려움
- 유사 증상 간 구분이 어려운 경우 존재
- 고해상도 이미지 처리 시 리소스 소모 큼
- 다양한 환경에서의 일관된 성능 유지 어려움

AI 모델의 한계

- 불확실한 상황에서 과도한 확신 표현
- 데이터셋에 없는 희귀 증상 감지 한계
- 증상 간 복합적 상호작용 이해 부족
- 시간에 따른 증상 변화 추적 정확도 제한
- 새로운 질병에 대한 적응 능력 부족
- 수의학적 전문성과 AI 판단 간 괴리
- 보호자 행동 지침의 맥락 이해 한계

다음 버전 추가 기능

- 고양이 및 기타 반려동물 종 지원 확장
- 실시간 영상 기반 행동 패턴 분석
- 웨어러블 기기 연동으로 24시간 모니터링
- 지역별 수의사 연계 시스템 구축
- 증상별 맞춤형 식이/운동 가이드 제공
- 반려동물 건강 커뮤니티 기능 추가
- 장기 건강 데이터 기반 예측 모델 개발