

AI 치아 자가진단 프로그램

2024년 04월 03일

3Team

프로젝트 제목

AI 치아 침타기 : 딥러닝을 활용한 충치 자가 진단 시스템

프로젝트 내용

- 딥러닝 기술을 활용하여 사용자가 집에서 간편하게 자신의 치아 건강을 점검할 수 있는 웹페이지를 개발하는 것을 목표로 한다.
- 사용자는 카메라로 자신의 입안을 촬영하면, AI 알고리즘이 충치의 유무와 심각성을 판단하여 사용자에게 결과를 제공합니다. 이를 통해 사용자는 조기에 치아 문제를 감지하고 적절한 조치를 취할 수 있습니다.

최종 목표 및 결과물

프로젝트의 최종 목표는 사용자가 딥러닝을 이용하여 자신의 치아 건강을 간편하게 자가진단할 수 있는 시스템을 제공하는 것입니다. 사용자는 이 시스템을 통해 집에서 간편하게 자신의 입안을 촬영하고, AI 알고리즘이 해당 이미지를 분석하여 치아 침타기의 유무와 심각성을 판단한 결과를 제공받게 됩니다. 사용자는 편리하고 정확한 치아 건강 관리를 할 수 있게 되며, 조기에 치아 문제를 발견하여 적절한 치료를 받을 수 있습니다.

동기 및 프로젝트 의미, 가치

1. 건강한 생활 촉진: 치아 건강은 전반적인 건강과 밀접하게 연관되어 있습니다. 개인이 자신의 치아 건강을 간편하게 관리할 수 있는 방법을 제공함으로써 건강한 생활습관을 촉진합니다.
2. 의료 서비스 접근성 향상: 일부 지역이나 경제적으로 취약한 계층은 치과 서비스에 대한 접근이 제한될 수 있습니다. 이러한 상황에서는 자가진단 시스템이 필요하며, 이를 제공함으로써 의료 서비스의 접근성을 향상시킵니다.
3. 기술과 의료의 융합: 딥러닝 기술을 활용하여 치아 건강을 관리하는 방법을 모색하고, 기술과 의료의 융합을 촉진합니다.
4. 비용 절감: 치아 질환의 조기 발견과 예방은 의료 비용을 절감하는 데 기여합니다. 조기에 문제를 발견하고 치료할 경우, 보다 심각한 치과 문제로 이어질 가능성을 줄일 수 있으며, 비용과 시간을 절약할 수 있습니다.

프로젝트의 차별성, 독창성

1. 딥러닝을 활용한 자가진단 시스템: 딥러닝 기술을 활용하여 치아 건강을 자가진단하는 시스템을 개발하는 것에 있어서 독창적입니다. 딥러닝을 이용한 치아 이미지 분석은 기존의 방법보다 정확도와 효율성에서 우수한 결과를 얻을 수 있습니다.
2. 간편한 사용성과 신속한 결과 제공: 사용자가 집에서 간편하게 사용할 수 있으며, 촬영한 치아 이미지를 분석한 결과를 신속하게 제공합니다. 바쁜 현대인들의 경우, 시간과 비용을 절약할 수 있습니다.

필요한 데이터 소스 및 저장 장소 & 데이터별 확보 방법

필요한 데이터 소스

- 정상 치아와 비정상 치아(충치) 이미지 데이터 수집

저장 장소

- AWS 우분투 서버

데이터별 확보 방법

- 유튜브 영상 중 치아, 충치 이미지 캡처
- 웹페이지 검색 후 이미지 저장

분석 내용 및 적용 기술

분석 내용

불량 검출

비정상 치아 영역과 더불어 충치 영역을 세밀하게 분석하도록 합니다.

적용 기술

1. CVAT

수집한 영상 및 이미지에 대한 라벨링을 실시하여 정상 치아와 이상 치아를 판별해내도록 합니다.

라벨링한 데이터를 코코 형식으로 Export합니다.

2. Ultralytics YOLO v8n, v8x

딥러닝 기반의 객체 검출 모델을 통해 객체를 감지하고 분류합니다.

3. Roboflow

이미지 데이터셋을 준비하고 관리하기 위한 플랫폼입니다.

데이터 전처리 및 Augmentation을 수행합니다.

4. Convert2 YOLO

Convert2YOLO는 다양한 형식의 이미지 데이터셋을 YOLO 형식으로 변환하는 도구입니다.

이를 통해 라벨링한 이미지를 1대1 매칭되도록 변환합니다.

일정, 인원 및 업무 분담

기간 240403 ~ 240416

0403 주제 선정

0403-0407 데이터 수집 및 전처리, 웹페이지 구축

0408-04013 Base Code 작업 및 웹페이지 연동

0413-0416 실행 및 보완 작업

인원 4명

팀장 김기준 - HTML5, CSS3, JavaScript, Flask 웹(앱) 구현

팀원 김태환 - Deep Learning

팀원 문창주 - Deep Learning

팀원 신지수 - HTML5, CSS3, Flask 웹(앱) 구현