

Capstone(2) Weekly diary 1주차 (2024.09.09 ~ 2024.09.15)

팀 푸바오

팀장 임베디드시스템공학과 201901752 서정인

팀원 임베디드시스템공학과 201701726 권오찬

팀원 임베디드시스템공학과 201901747 류제현

작업 일지

2024.9.5

푸바오팀 교수님 면담.

- 팀원이 1명 줄어든 상태
- 주제 변경 없이 1학기 작품 고도화 진행
- 개인별 취업 역량을 강화할 수 있는 분야 / 관심 있는 분야 고도화
- 1학기 작품 AI, 웹페이지, DB, 센서 등 분야에서 선택 가능
- 줄어든 팀원과 1학기 진행상황 검토 등 회의 진행 후 19일 발표 예정

2024.9.11

1차 회의

- 팀원 관심분야 조사
- 서정인 : 1학기 진행 도중 ai파트가 빠졌던 게 아쉬웠기 때문에 ai파트 희망
- 권오찬 : 센서 파트와 ai 파트 중 고민
- 류제현 : DB 파트에 관심

2024.9.12

2차 회의

- 분야의 중복이 문제가 되는가? → 서정인, 권오찬 ai파트 희망

- 우선 둘 다 ai파트로 진행, 교수님 피드백 이후 결정
- 류제현 : DB, 웹페이지, 서버 등 고민

아이디어

AI 비전 - Aruco marker

- Rafael Muñoz와 Sergio Garrido가 개발한 정사각형 패턴을 이용해 단일 카메라로 화면상의 거리 측정값을 추출할 수 있음.

<https://medium.com/@daekwanko123/aruco-marker를-이용한-위치추정-ba366d5c66ac>

스테레오 카메라

- 단일 카메라 두 대를 이용한 스테레오 비전 기술이 아닌, 제품 자체에 스테레오 비전이 적용된 멀티 렌즈 카메라를 사용해 더 정확한 3D 값 측정

머신 러닝

- 카메라, 압력 분포 등 측정값을 사용해 자세분석 AI 사용 가능

<https://velog.io/@hyeongjun/머신러닝-사이킷런sklearn-기초>

기타

- 1학기 전문가 피드백 내용 : 2학기엔 개인 파트의 고도화와 취업역량 확보가 주요 목표이기 때문에 피드백보다는 제품 성능과 팀원 개인에 집중
- 압력센서나 기타 센서 추가 혹은 측정값 표시 화면 개선 고려(웹 페이지 프로그래밍)

추가할만한 기능

1. 자세 분석 및 피드백 기능

- 자세 교정 추천
 - 올바른 운동자세를 학습한 ai 모델을 활용하여 올바른 자세와 현재 자세를 비교하고, 구체적인 피드백 제공. ex) 사용자가 팔을 너무 낮게 올리거나 과도하게 굽히는

경우, 양 팔이나 다리 등 관절의 각도가 맞지 않는 경우, 양 발과 전후축에 실리는 무게가 크게 다른 경우 등

- 사용자의 자세를 점수화하여 올바른 자세와의 차이를 측정하고 점수로 표현하는 기능.

2. 개인화된 운동 계획

• 운동 계획 제안

- AI를 통해 사용자의 운동 데이터를 분석하고 개인 맞춤형 운동 계획을 제안하는 기능을 도입합니다.
- 사용자의 운동 이력을 분석하여 운동 목표 달성 여부를 모니터링하고, 목표 달성을 위한 추가 조언을 제공합니다.

3. 분석 및 예측

• 관절 부상 예측

- 사용자의 운동 패턴을 분석하여 부상 위험을 예측하는 모델. 특정 동작이 반복될 때 반복되던 운동 경로에서 벗어나거나 관절에 무리가 가는 경우를 감지하고 예측.

4. 운동 데이터 시각화 및 분석

• 데이터 대시보드

- 운동 수행 후 자세, 각도, 운동량 등의 데이터를 시각적으로 표현하는 대시보드를 추가. 사용자는 자신의 운동 패턴을 시각적으로 분석하고 이해할 수 있도록 도와주는 기능.

• 운동 성과 분석

- 시간에 따른 운동 성과 변화를 분석하고, 운동 효과를 시각적으로 보여주는 기능을 도입합니다.