

Capstone(2) Weekly diary 7주차(2024.10.21 ~ 2024.10.27)

팀 푸바오

팀장 임베디드시스템공학과 201901752 서정인

팀원 임베디드시스템공학과 201701726 권오찬

팀원 임베디드시스템공학과 201901747 류제현

권오찬

- AI 모델 생성, 모델 적용(+시각화) 코드 작성
 - 어깨 손목 차이 확인, 어깨 들림 정도 기준 진행중
- 부상 위험 단계 함수 수정(소수점으로 부상단계 세분화)

```
# 부상 위험 단계
def calculate_wrist_shoulder_risk(sw_left_diff, sw_right_diff):
    # sw_left_diff와 sw_right_diff 중 큰 값 선택
    max_diff = max(sw_left_diff, sw_right_diff)

    # 위험도 평가
    if max_diff < -1.168873906135559:
        return 0.0 # 안전
    elif max_diff > 2.64596115:
        return 3.0 # 심각한 위험
    else:
        risk_score = (max_diff + 1.168873906135559) / (2.64596115 - -1.168873906135559)
        return round(risk_score, 3) # 소수 셋째 자리까지 반올림
```

최대 차이값 (`max_diff`):

- `max_diff` 는 `sw_left_diff` 와 `sw_right_diff` 중 큰 값을 의미. 어깨와 손목 높이 간의 가장 큰 차이이므로, 부상 위험도에 영향을 미치는 지표로 사용.

비율 계산:

- 위험도 max_dif 는 특정 기준 값(-1.168873906135559 및 2.64596115) 사이에 있을 때 범위에 비례해서 계산.
 - **하한 기준:** -1.168873906135559
 - **상한 기준:** 2.64596115
- 이 범위를 통해 max_diff 가 얼마나 부상 위험도를 증가시키는지 비율로 표현.
 - $(\text{max_diff} + 1.168873906135559)$ 는 max_diff 를 기준 하한선과 맞추기 위해서 최소 -1.168873906135559가 되도록 조정.
 - 전체 범위를 3으로 나눈 후 max_diff 가 이 범위 내에서 어느 위치에 있는지를 파악하기 위해 전체범위인 $(2.64596115 + 1.168873906135559)$ 의 비율에 맞춰 0~3으로 스케일링.

위험도 점수

- **0.0:** 부상 위험이 전혀 없는 상태 (안전).
- **0.1~0.99:** 부상 위험 적음.
- **1.0~1.99:** 경미한 부상 위험 (경고).
- **2.0~2.99:** 중간 정도의 부상 위험.
- **3.0~:** 심각한 부상 위험.

서정인

- 캡스톤 발표회 일정이 생각보다 앞당겨져서 기한 안에 판넬 제작과 발표회 시연까지 진행할 수 있도록 팀원들과 회의 후 계획 조정
- 1학기의 진행 과정이 결과물에 나타날 수 있도록 진행할 예정
 1. 모델 제작 완료(~11.3 한)
 2. 웹페이지 제작 및 연동(~11.10 한)
 3. 시연 영상 및 포스터 제작(~11.15 한)
 4. 추가작업 및 발표준비(~11.26 한)
- 11.3 이전 모델 제작 완료 시 웹 페이지 제작 시작.

The screenshot shows a web application for INU. The header includes the INU logo and a navigation bar with '연구 요약' (Research Summary). The main content area is divided into sections: '개발의 필요성' (Need for Development), '결과물' (Results), '사전 준비' (Preparation), 'ARCHITECTURE', and '결과 및 시연 영상' (Results and Demonstration Video). A QR code is visible in the bottom right corner.

- 웹페이지는 1학기 진행한 페이지 참고, 시각적 디자인 개선 고려
- 메인 페이지 내에서 부상 방지, 자세 분석 기능 동시 제공. 선택하면 해당 기능으로 넘어감
- QR코드로 자료 올리는 방법 조사

• 연구 요약

AI 비전과 압력감지 센서를 활용한 피트니스 자세 분석 AI

• 개발의 필요성

기존 머신운동 위주의 헬스 보조 AI 제품들의 한계를 극복하여 프리웨이트 운동에 AI기술을 접목하여보고 카메라 위주의 고가 제품들의 한계를 극복하기 위해 다른 센서를 추가하여 새로운 방향으로 접근해보고자 시도함

• ARCHITECTURE :

1. 웹페이지 세팅
2. 촬영, 영상 수집
3. 미디어파이프, 자체 알고리즘
4. 처리와 출력
5. 결과 화면

• 결과물

분석 결과 그래프 2개

웹서버에 나타나는 결과화면

1학기 진행 과정 (하드웨어, 결과화면, 이미지 자료)