

IMU 및 InBody 데이터를 활용한 1D-CNN 기반 실시간 근육 활성도 (sEMG RMS) 예측 모델

문제 정의

- 재활과 운동 코칭에서 sEMG는 유용하지만 부착이 번거롭고 세션 간 일관성이 낮다.
- IMU는 착용이 쉽지만 근육 단위 정보가 없다. 풀업 수행 중 타깃 근육 활용과 보상 근육 과활성을 sEMG 없이 추정할 필요가 있다.

목표

- IMU 시계열과 인바디 정보를 입력으로 받아 풀업 한 반복마다 광배, 상부 승모, 상완 이 두의 활성도 지표를 예측한다.
- 추후에 예측값으로 타깃 활용도와 보상 여부를 정량화한다.

입력

- IMU 시계열. 센서 5개. 흉곽, 견갑골, 상완
- 인바디: 체중, 키, 골격근량, 체지방률.

출력

- 근육별 활성도: 광배근 활성도 평균, 상부 승모근 활성도 평균, 상완 이두근 활성도 평균
- sEMG 저역통과, envelope, RMS
- 추후에 타깃 점수와 보상 비율 계산

향후계획

- 다른 상지 담김 동작에 전이 학습. 보상 타이밍 탐지를 위한 시퀀스 투 시퀀스 멀티태스크
- 간단한 현장용 점수화 규칙과 경고 임계치 제공