

Capstone(2) Weekly diary 3주차(2024.09.23 ~ 2024.09.29)

팀 푸바오

팀장 임베디드시스템공학과 201901752 서정인

팀원 임베디드시스템공학과 201701726 권오찬

팀원 임베디드시스템공학과 201901747 류제현

9/25 발표 피드백

서정인 : 실제 운동 영상 촬영하여 운동 중 어떤 부분을 잡아 분석하고 서비스를 제공할 수 있는지 보여 줄 수 있도록 발표자료 제작할 것. 상체에만 집중하는 것은 어떤지?

권오찬 : 여전히 detection하려는 부분이 많다. 운동 속도만 정확하게 판별하여 알려줄 수 있어도 good. 한 part를 정해서 그것에 포커싱할 것

권오찬

- 사이드 레터럴 레이즈에 맞춰 미디어파이프 코드 변환
 - 어깨, 팔꿈치, 손목 좌표 및 위치 파악
- 사이드 레터럴 레이즈 데이터셋 정리
 - AI hub 피트니스 자세 이미지 활용
 - 377-2-1-18-Z~408-2-1-18-Z 를 다음 기준의 따라 각각의 폴더로 정리 되어있음

사이드 레터럴 레이즈	무릎 반동 없음	어깨 으쓱 없음	상관과 전완의 각도 고정	손목의 각도 고정	상체 반동 없음
----------------	-------------	-------------	---------------------	--------------	-------------

- A= 우측 후면
- B= 우측 정면
- C= 정면

D= 좌측 정면

E= 좌측 후면

서정인

- 데이터셋 정리
 - AI hub 피트니스 자세 데이터셋
 - 원시 데이터(이미지) 361 ~ 376 : 오버헤드 프레스(덤벨)
 - AI허브 데이터에는 덤벨로 서서 진행하는 덤벨 오버헤드 프레스 동작만 있기 때문에 앉은 자세, 바벨 프레스(밀리터리 프레스) 등 다른 자세의 프레스 동작은 자체 제작 데이터셋 필요 예상
 - 여러가지 프레스 운동 중에서도 한 가지 운동 선택 고려
 - 밀리터리 프레스(바벨, 스탠딩), 덤벨 오버헤드 프레스(덤벨, 스탠딩), 시티드 오버헤드 프레스(덤벨 or 바벨, 의자에 앉은 자세)

2.3 획득·정제

2.3.1 원시데이터 선정

- 홈트레이닝과 피트니스센터에서 가장 많이 수행되는 운동을 중심으로 선정 한 후 각각의 운동 동작에 대해 중요한 바른 자세 중 사람들이 쉽게 틀리는 상태를 정의
- 위에서 정의된 운동 상태에 대해 바른 자세와 틀린 자세의 모든 경우의 수를 시나리오로 채택 한 후 실제 시뮬레이션을 통해 인간의 신체로 구현가능 여부를 확인하고 불가능한 상태의 시나리오를 삭제, 최종 시나리오를 선정

운동 분류	운동 부위	운동 이름	운동상태				
			1	2	3	4	5
맨몸 운동	가슴	푸시업	척추의 중립	이완시 팔꿈치 90도	가슴의 충분한 이동	손의 위치 가슴 중앙 여부	고개 젖힘/숙임 여부
		니푸쉬업	척추의 중립	이완시 팔꿈치 90도	가슴의 충분한 이동	손의 위치 가슴 중앙 여부	고개 젖힘/숙임 여부
	등	굿모닝	무릎 구부린채 고정	시선 방향 유지	척추의 중립		
		Y-Exercise	양 팔 높이 동일	엄지손가락 하늘방향	경추 중립 또는 후인(retraction) 유지		
	복근	스탠딩 사이드	척추의 중립	시선 정면	수축시	무릎이 몸통	양 손이

AI허브 맨몸운동 상태 분류

- 모든 운동에 대해 운동 상태 기준에 따라 분류된 32개의 이미지 파일

- 오버 헤드 프레스에 해당하는 원시 데이터 361 ~ 376번 → 4가지 기준이 지켜졌는지 여부에 따라 $2^4 = 16$ 이므로 16개 운동상태 존재한다 가정한 데이터셋
- EX) 361-2-1-17-Z17_A 폴더에 들어가면 연결되는 32개의 오버 헤드 프레스 부분 동작 사진 확인

오버 헤드 프레스	척추의 중립	전완 지면과 수직	견갑대 고정	무릎 반동 없음	
-----------	--------	-----------	--------	----------	--

오버헤드 프레스 운동 상태 분류

- 척추의 중립 : 중심축과 지면의 각도로 확인 가능
- 전완 수직 여부 : 전완에서 내린 직선과 지면의 각도 or 중심축과 수평 여부로 판단 가능
- 견갑대 고정 : 견갑 고정된 이미지와 비교하여 판별
- 무릎 반동 : 전신 이미지 기준 무릎의 위치 변화를 통해 판별

류제현

▼ 데이터베이스가 적용될 수 있는 시스템 몇가지 생각중

- 헬스장 운동 성적시스템
 - 회원정보, 운동기록, 운동성과 등
- 헬스장 회원 관리시스템
 - 회원등록, 결제내역, 알림 등
- 헬스장 맞춤형 운동루틴 추천시스템
 - 알고리즘 제작 필요