

영유아 행동 영상 데이터톤 소개



Overview – 행사 소개

- **대회 주제** : 영유아 행동 영상 데이터를 활용한 아이디어 및 AI 모델 개발 공모
- **목적** : 제공된 영유아 행동 영상 데이터를 활용한 아이디어 제안 및 이를 간단하게 구현한 AI 모델 공모
- **대회 방식**
 1. 참가팀은 제공된 영유아 행동 영상 데이터를 참고하여, 이를 활용한 아이디어를 제안하고, 제안 아이디어를 구현한 AI 모델을 개발합니다.
 2. 대회 종료 시 아이디어 설명자료(PPT 또는 PDF)와 개발된 AI 모델을 제출합니다.
 3. 주최측에서 제출된 아이디어 및 AI 모델을 종합 평가하여 대상(1팀), 최우수상(1팀), 우수상(1팀)을 선정하여 시상이 진행됩니다.


- **평가 기준**

- **아이디어 혁신성(33.3점)**
참신성
영유아 행동분류 활용 연관성
- **아이디어 상용화 가능성(33.3점)**
구체성
실용가능성
- **기술적 타당성(33.3점)**
개발과정
논리적 타당성
AI 모델 결과 정확도 (accuracy)
- **신속 및 정확성 (0.1점)**

• 행동 데이터 정의

36-53개월	
1. 대근육 1번 행동	아무것도 붙잡지 않고 한발로 3초 이상 서 있다
2. 대근육 2번 행동	한발로 2-3 발자국 뛴다
3. 대근육 3번 행동	제자리에서 두발을 모아 멀리뛰기를 한다.
4. 대근육 4번 행동	큰 공을 던져주면 양팔과 가슴을 이용해 받는다.
54-71개월	
1. 대근육 1번 행동	굴러가는 공을 발로 세운다
2. 대근육 2번 행동	공을 바닥에 한 번 튕길 수 있다.
3. 대근육 3번 행동	무릎 아래 높이로 매어져 있는 줄을 뛰어 넘을 수 있다.
4. 대근육 4번 행동	줄넘기를 1회한다.

원천 데이터 : 영유아ID – 대근육(영문) – 행동 영상 - 카메라ID – 정제구분-프레임넘버

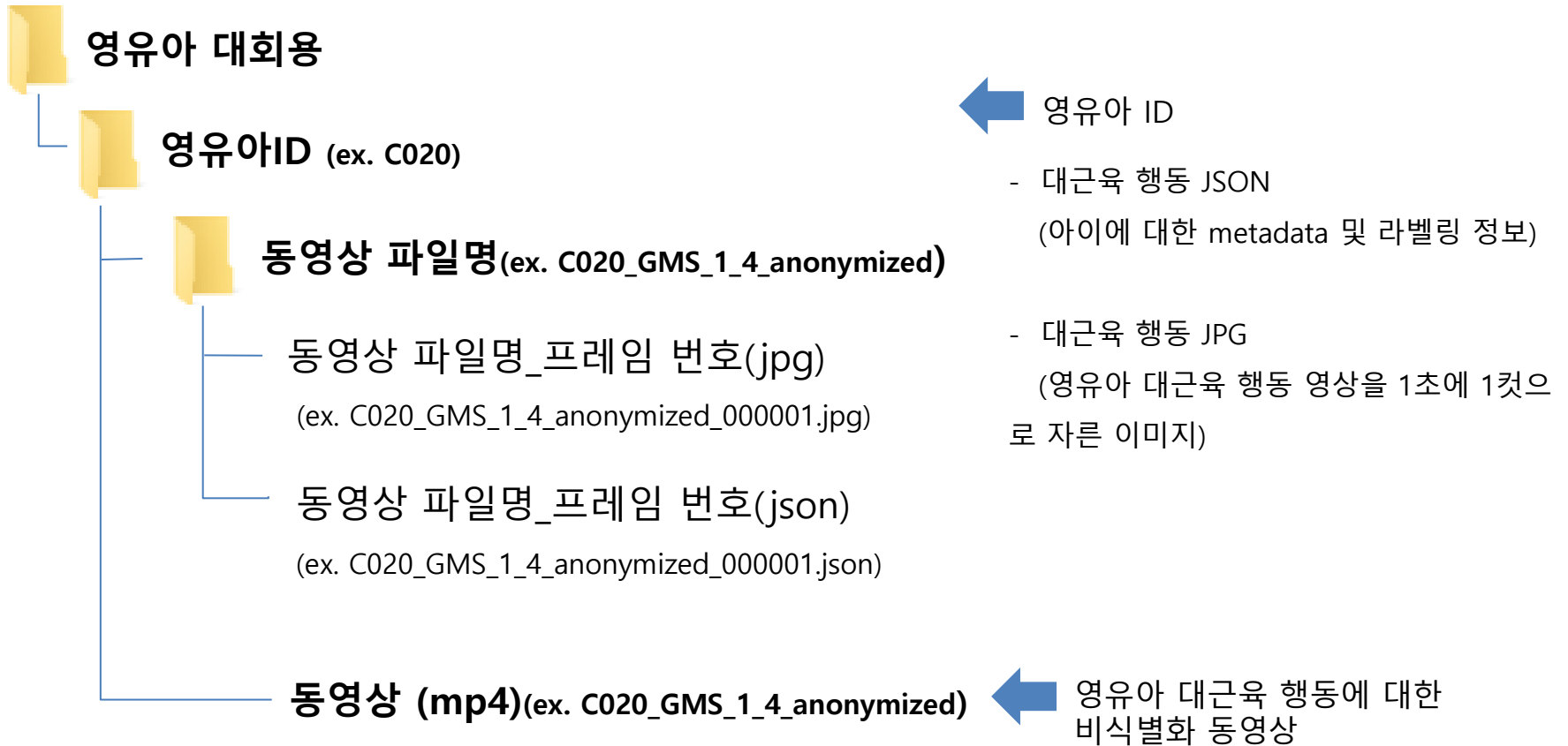
- 
- * 월령대 기준 : C=36-53개월, D=54-71개월
 - * 파일명
 - * GMS-대근육
 - * 카메라ID- 1:정면 카메라 각도, 2:왼쪽 카메라 각도, 3: 오른쪽 카메라 각도, 4: 뒷면 카메라 각도
 - * 정제구분 :anonymized2,anonymized

ex) C020_GMS_1_1_anonymized2해석: c: 36-53개월, 020: 유아ID, GMS:대근육, 1: 1번행동 , 1: 정면카메라 각도

• 데이터 저장 폴더 체계

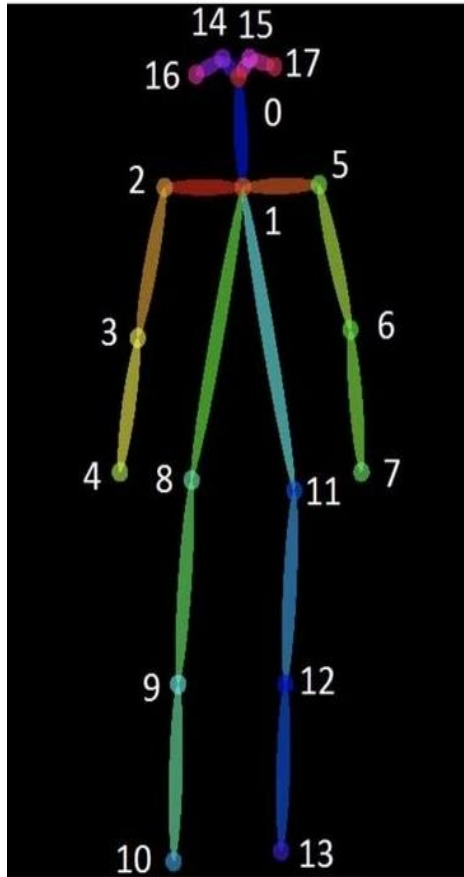
데이터 폴더구조

폴더 의미와 데이터 형식



Overview

• 영유아 대근육 데이터 라벨링 기준(18개 포인트)



번호	포인트 이름	번호	포인트 이름	기준
0	코			
1	Shoulder Center			어깨 가운데(흉골)
14	눈(오른)	15	눈(왼)	
16	귀(오른)	17	귀(왼)	가운데 (귓구멍)
2	어깨(오른)	5	어깨(왼)	어깨 관절 가운데 (포인트가 옷 끝을 벗어나지 않는 약간 안쪽)
3	팔꿈치 (오른)	6	팔꿈치 (왼)	코 끝
4	손(오른)	7	손(왼)	손목
8	허벅지(오른)	11	허벅지(왼)	허벅지 시작 부분 중앙
9	무릎 (오른)	12	무릎 (왼)	펴졌을 때 : 어깨와 손목을 잇는 선의 중간점 구부러졌을 때 : 팔이 구부러진 부분으로 보이는 곳 (포인트가 옷 끝을 벗어나지 않는 약간 안쪽)
10	발목 (오른)	13	발목 (왼)	가운데, 복숭아뼈 높이



• AI 학습 모델 / 서비스

데이터명		AI 모델		모델 성능 지표		응용서비스(예시)
전체 아동 행동 데이터		대근육 (1) 행동인식		(1) Accuracy		(1) 대근육 발달 평가를 위한 특정아동행동 감지
AI학습 모델 목표 성능	유효성	대근육	행동인식	Accuracy	80.0% 이상	검증데이터(전체 데이터의 10% 적용)

• AI 학습 모델 – 행동 인식 모델

영유아 행동 인식을 위한 인공지능 알고리즘 모델 선택 및 검증 수행

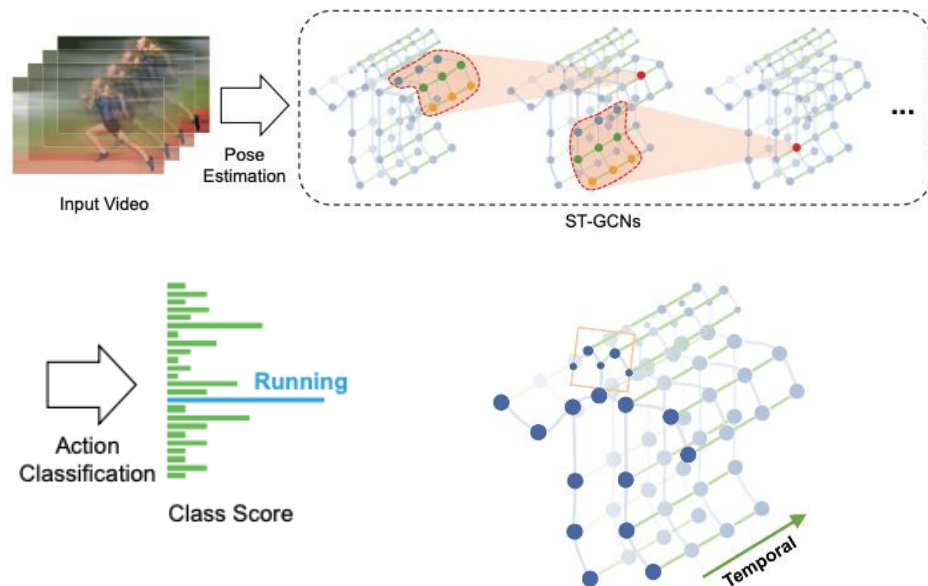
✓ 최근 행동인식 연구는 전체 영상에서 추출된 골격을 그래프라고 가정하여 해당 그래프에 GCN을 적용하는 방향으로 진행되고 있음.

✓ 이는 스켈레톤을 하나의 그래프 구조로 간주하여 그래프 합성곱 신경망(Graph Convolutional Neural Network, GCN)을 학습함으로써 행동을 인식하는 접근 방식임.

✓ 본 과제에서는 구축할 데이터셋에 골격 좌표와 행동 annotation 정보 등이 있으므로 이를 입력으로 하여 해당 모델들을 학습시켜 알고리즘 개발/검증을 진행할 예정임.

✓ 기존의 모델 중 신뢰도가 높은 GCN 기반 행동인식 모델 1) MS-G3D, 2) PA-ResGCN, 3) 4s-ShiftGCN 을 검토하고 본 연구에 가장 적합한 방법으로 적용/개발할 예정임.

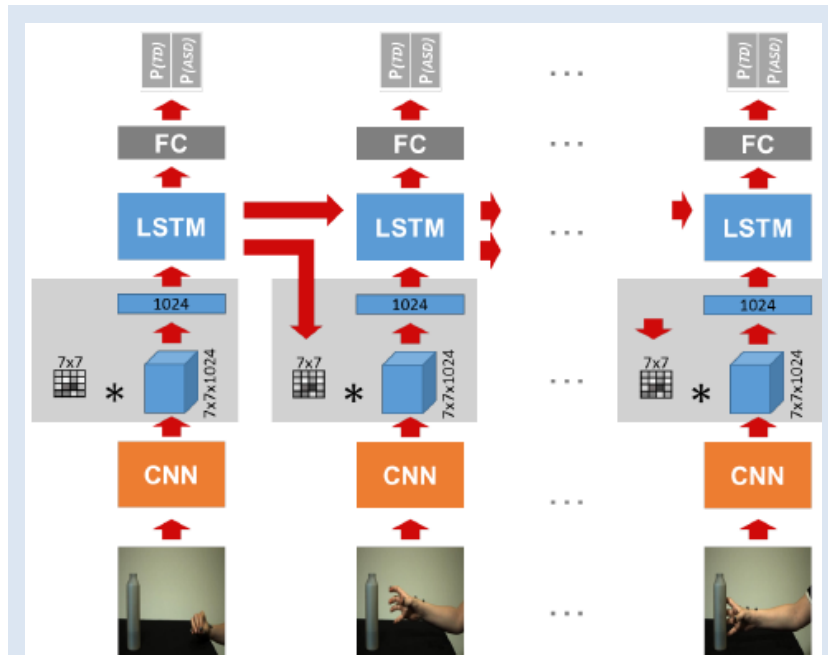
GCN based Human Action Recognition



• 데이터 활용 분야

영유아의 발달정도, 행동 분류 등 학습데이터를 통한 인공지능기반 서비스 모델 개발에 활용됩니다.

- 1) 인공지능 기반 정상발달 아동의 신체발달 지연 영역 탐지 모델 개발
- 2) 정상발달, 발달지연 아동 행동 자료를 기반으로 한 인공지능 분류 모델 개발 및 서비스 가능
- 3) 인공지능 기반 영유아 관절, 행동을 기반으로, 위험행동 감지를 통한 영유아 안전 사고 방지를 위한 서비스 개발 가능
- 4) 영유아 관절, 행동 학습 데이터를 통한 인공지능 기반 아동학대/방임 등에 대한 알고리즘 개발



(예시)
AI 모델로 미세근육 능력 발달 차이에 따른 자폐스펙트럼장애와 정상발달 아동 분류

Overview

• 데이터 정의 – JSON : 1개의 이미지 데이터당 1개의 Json 데이터

구분	항목명	타입	필수여부	설명	범위	비고
1	metaData	Object		이미지 정보		
1-1	ID	String	O	영유아 ID		
1-2	action_num	String	O	행동영상	<첨부1> 영유아 행동영상 파일 참조	
1-3	beh_eval	String	O	행동평가	3: 잘 할 수 있다 2: 할 수 있는 편이다 1: 하지 못하는 편이다 0: 전혀 할 수 없다	
1-4	beh_eval_code	String	O	행동평가코드		
1-5	dev_eval	String	O	발달평가	4: 심화 평가 권고(지체) 3: 추적검사 요망(지연) 2: 오래수준 1: 빠른수준	
1-6	dev_eval_code	String	M	발달평가코드		
1-7	age_months	String	O	월령	1: 4~19개월 2: 20~35개월 3: 36~53개월 4: 54~71개월	
1-8	age_months_code	String	M	월령코드		
1-9	gender	String	O	성별	남 : 1, 여 : 2	
1-10	gender_code	String	M	성별코드		
1-12	region	String	O	지역	1: 서울특별시 2: 광역시(부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시) 3: 도, 시, 구, 군, 특별자치도, 특별자치시(세종특별자치시, 경기도, 강원도, 제주특별자치도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도)	
1-13	region_code	String	M	지역코드		
1-14	action_num_code	String	M	행동영상 코드	<첨부1> 영유아 행동영상 파일 참조	

1-15	collector	String	O	수집자		
1-16	place_of_col	String	O	수집장소		1: 서울특별시 2: 광역시(부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시) 3: 도, 시, 구, 군, 특별자치도, 특별자치시(세종특별자치시, 경기도, 강원도, 제주특별자치도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도)
1-17	place_of_col_code	String	O	수집장소코드		
1-18	date	String	O	수집일	YYYYMMDD	
1-19	cog_test	String	O	인지검사		1: 베일리 영유아 발달검사 2: 웨슬러 영유아 발달검사 (중단)
1-20	cog_test_code	String	O	인지검사코드		
1-21	cog_test_result	String	O	인지검사 결과		베일리 영유아 발달검사 (지연~매우우수) 1: 매우우수 2: 우수 3: 평균이상 4: 평균 5: 평균이하 6: 경계선 7: 지연 (중단)
1-22	cog_test_result_code	String	O	인지검사 결과코드		웨슬러 영유아 발달검사 (지연~매우우수) 1: 매우우수 2: 우수 3: 평균이상 4: 평균 5: 평균이하 6: 경계선 7: 매우낮음 (중단)
1-23	raw_data_ID	String	O	동영상 파일명		
1-24	aspect_ratio	String	O	화면비율		

Overview

1-24	aspect_ratio	String	0	화면 비율		
1-25	width	String	0	영상 너비		
1-26	height	String	0	영상 높이		
1-25	pixel	String	0	픽셀 정보		
1-26	shooting	String	M	촬영 방법	직접 촬영 모바일 촬영	
1-27	video length	String	0	비디오 길이	YY:MM:SS	
1-28	frame rate	String	0	프레임 레이트	29.97fps	
1-29	file size	String	0	파일 사이즈	1Mbyte 이상 파일만 허용	
1-30	encoding	String	0	인코딩 정보	MPEG-4 / H264	
2	InspRejectYn	String	0	반려처리 여부	Y, N	

구분	항목명	타입	필수여부	설명	범위	비고
2	InspRejectYn	String	0	반려처리 여부	Y, N	
3	labelingInfo	Object	0	라벨링 데이터 정보		
3-1	pose	Object	0	key feature point로 라벨링할 경우 pose로 표시	pose	
3-1-1	location	Object	0	라벨링 좌표		
3-1-1-1	오른쪽 무릎	Object	0	오른쪽 무릎		
3-1-1-1-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
3-1-1-1-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
3-1-1-1-3	view	number	0	라벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	표시할 경우 : 1 표시하지 않을 경우 : -1	
3-1-1-2	왼쪽 손	Object	0	왼쪽 손		
3-1-1-2-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
3-1-1-2-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
3-1-1-2-3	view	number	0	라벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	표시할 경우 : 1 표시하지 않을 경우 : -1	
3-1-1-3	오른쪽 눈	Object	0	오른쪽 눈		
3-1-1-3-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
3-1-1-3-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
3-1-1-3-3	view	number	0	라벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	표시할 경우 : 1 표시하지 않을 경우 : -1	

Overview

			3-1-1-4	종골	Object	0	종골		
			3-1-1-4-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
			3-1-1-4-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
			3-1-1-4-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	프시할 경우 : 1 프시하지 않을 경우 : -1	
			3-1-1-5	오른쪽 손	Object	0	오른쪽 손		
			3-1-1-5-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
			3-1-1-5-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
			3-1-1-5-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	프시할 경우 : 1 프시하지 않을 경우 : -1	
			3-1-1-6	오른쪽 허벅지	Object	0	오른쪽 허벅지		
			3-1-1-6-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
			3-1-1-6-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
			3-1-1-6-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	프시할 경우 : 1 프시하지 않을 경우 : -1	
			3-1-1-7	왼쪽 발목	Object	0	왼쪽 발목		
			3-1-1-7-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
			3-1-1-7-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
			3-1-1-7-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	프시할 경우 : 1 프시하지 않을 경우 : -1	
			3-1-1-8	왼쪽 어깨	Object	0	왼쪽 어깨		
			3-1-1-8-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
			3-1-1-8-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	

			3-1-1-8-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	프시할 경우 : 1 프시하지 않을 경우 : -1	
			3-1-1-9	왼쪽 팔꿈치	Object	0	왼쪽 팔꿈치		
			3-1-1-9-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
			3-1-1-9-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
			3-1-1-9-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	프시할 경우 : 1 프시하지 않을 경우 : -1	
			3-1-1-10	왼쪽 귀	Object	0	왼쪽 귀		
			3-1-1-10-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
			3-1-1-10-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
			3-1-1-10-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	프시할 경우 : 1 프시하지 않을 경우 : -1	
			3-1-1-11	코	Object	0	코		
			3-1-1-11-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
			3-1-1-11-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
			3-1-1-11-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	프시할 경우 : 1 프시하지 않을 경우 : -1	
			3-1-1-12	오른쪽 발목	Object	0	오른쪽 발목		
			3-1-1-12-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"	
			3-1-1-12-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"	
			3-1-1-12-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	프시할 경우 : 1 프시하지 않을 경우 : -1	

Overview

			3-1-1-13	오른쪽 팔꿈치	Object	0	오른쪽 팔꿈치	
			3-1-1-13-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"
			3-1-1-13-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"
			3-1-1-13-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	표시할 경우 : 1 표시하지 않을 경우 : -1
			3-1-1-14	왼쪽 무릎	Object	0	왼쪽 무릎	
			3-1-1-14-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"
			3-1-1-14-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"
			3-1-1-14-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	표시할 경우 : 1 표시하지 않을 경우 : -1
			3-1-1-15	오른쪽 어깨	Object	0	오른쪽 어깨	
			3-1-1-15-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"
			3-1-1-15-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"
			3-1-1-15-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	표시할 경우 : 1 표시하지 않을 경우 : -1
			3-1-1-16	왼쪽 눈	Object	0	왼쪽 눈	
			3-1-1-16-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"
			3-1-1-16-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"
			3-1-1-16-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	표시할 경우 : 1 표시하지 않을 경우 : -1
			3-1-1-17	오른쪽 귀	Object	0	오른쪽 귀	
			3-1-1-17-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"
			3-1-1-17-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"

			3-1-1-17-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	표시할 경우 : 1 표시하지 않을 경우 : -1
			3-1-1-18	왼쪽 허벅지	Object	0	왼쪽 허벅지	
			3-1-1-18-1	x	String	0	x 좌표	"0"~"1920"
			3-1-1-18-2	y	String	0	y 좌표	"0"~"1088"
			3-1-1-18-3	view	number	0	리벨링이 불가능한 포인트 -1으로 표시	표시할 경우 : 1 표시하지 않을 경우 : -1
			3-1-2	label	String	0	대/소근육 표시	대근육 소근육
			3-1-3	type	String	0	key feature point로 리벨링할 경우 pose로 표시	pose

Thank You

Q&A