

## 0. 제목

『작업자 동작 분석 기법을 적용한 mediapipe 알고리즘 개발』

## 1. 연구목적 및 필요성

### 1) 목적

제조공정 작업자, 요양사, 건설현장 작업자 등의 동작을 분석하여 자동으로 불편한 동작을 선별하는 알고리즘 제작

### 2) 필요성

- 많은 산업현장의 작업자들이 근골격계 질환을 겪고 있음.
- 효율적 분석 가능(전통적 방법은 시간이 많이 걸리고 비용도 많이 듦) -> 보다 많은 분석이 가능 -> 분석한 작업들을 로봇 등으로 대체 고려
- 향후에 이뤄질 연구의 초석

## 2. 연구배경 <- ※ Q) 정확하게 무슨 내용을 넣어야 할지

### 1) 『중소규모 제조업체의 근골격계 질환 예방을 위한 인간공학적 작업자세 분석연구』

-> 기계, 금속, 전자 기타 제조업분야에서 이뤄지는 183개의 작업을 추출하여 동작을 분석한 바 있음. 팔, 손을 사용하는 잦은 반복적인 움직임이 있는 작업이 가장 주요 위험작업으로 꼽힘

### 2) 『Kinect를 이용한 근골격계 질환 예방을 위한 작업 자세 평가』

-> RULA 사용

-> Kinect는 사용자의 동작을 인식하는 동작 기반 사용자 인터페이스 장치이다.

(깊이 카메라, RGB 카메라, 음성인식 센서로 구성되어 있음)

-> 특정 랜드마크를 기준으로 각도를 측정하여 RULA 기법 적용

### 3) 『작업자세 관찰시 굽힘각도 평가기준점에 관한 연구』

-> 전문가 25명은 평가도구 사용법은 잘 알고 있으나, 굽힘각도에 대한 기준점이 조금씩 상이함

-> 보다 적절한 기준점을 기준으로 하여 측정하여야함

### 4) 소결

관절간의 각도를 이용하여 측정한 연구들이 많았음. 각도의 합리적인 기준점이 중요. + RULA 기법 자체는 많은 연구들에서 채용했으며, 한국산업안전보건공단의 교육용 자료에도 명시되어 있음.

### 3. 연구방법

#### 1) 인간공학적 분석 기법의 종류

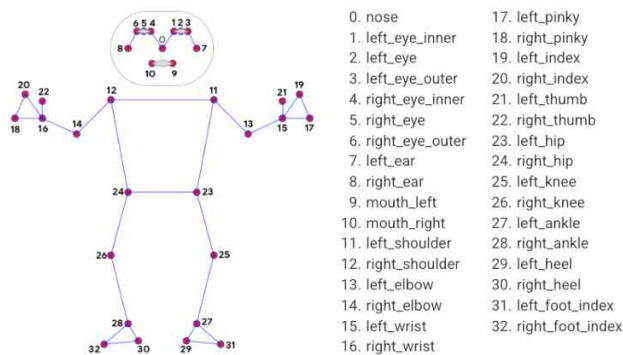
- 한국산업안전보건공단 자료, 각종 논문에서 분석기법 적용한 자료 삽입

#### 2) 각도를 이용한 측정

- 각도를 이용하여 불편한 동작을 구분하겠다.
- 주로 측면에서 측정하는 걸 고려하고 있다.

#### 3) Mediapipe, OpenCV 등 다양한 라이브러리 활용

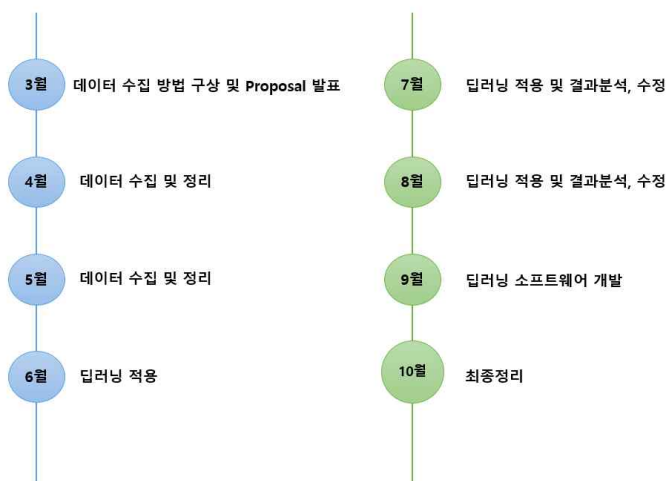
- 각도를 측정함에 있어서, Mediapipe 등의 라이브러리를 활용하겠다.
- 랜드마크로 나타내기 힘든 작업은 최대한 유사한 각도를 사용할 것  
(ex, 목 각도는 양 어깨-코, 몸통은 힙-어깨-코(?))



#### 4) 설문조사 등을 통한 검증

- 설문조사와 결과를 대조해보겠다.

### 4. 연구일정



<- 내용 수정

## 5. 기대효과 및 활용방안

- 1) 분석자의 분석이 보다 수월해져, 인간의 힘든 동작을 판별해 내는 작업이 이전보다 훨씬 용이 -> 보다 많은 작업을 분석할 수 있음 -> 작업분석의 연구 및 개발이 활발해짐
- 2) 궁극적으로 해당 작업들은 로봇이나 기계가 대체하는 방향으로 나아갈 수 있음.

## 6. 참고문헌, 링크