MLP Project 4 진행사항

**0. 사전지식**

- 어린 뇌성마비환자(CPWalker)의 보행보조장치인 lower limb exoskeleton robot은 일반적으로 안전을 위해 치료사, 보호자의 도움이 반드시 필요합니다.

(어린이 뇌성마비 환자 참고영상:

<https://www.youtube.com/watch?v=x8ToBi9JYWI&ab_channel=Nemours>)

- 이 로봇은 이미 제작되어 있는 상태입니다: <https://youtu.be/KJuV8SEGE04>

- 해당 로봇은 무릎 관절 모터를 제어하는 방식입니다.

**1. 연구동기**

- lower limb exoskeleton robot의 모터 제어시 일반적으로 3차함수 꼴의 함수를 이용하여 reference trajectory를 생성함. 그러나, 실제 사람의 무릎 관절의 움직임은 3차함수 꼴을 띄지 않기 때문에 부자연스러운 움직임이 연출됨.

- CPWalker의 재활치료에 사용되는 로봇에 인공지능을 융합한 사례가 매우 드묾.

**2. 연구목표**

- 현재의 gait phase를 예측하는 딥러닝 모델 개발 (estimation)

- 현재까지의 움직임에 대한 정보를 바탕으로 이후의 reference trajectory를 예측하고 생성하는 딥러닝 모델 개발. (prediction)

-> “Lower limb exoskeleton robot의 부드러운 reference trajectory를 만드는 딥러닝 모델을 개발한다” 고 생각하시면 됩니다.

**3. 설명**

1) Gait phase Estimation

Input: Hip joint angle

Output: Estimated gait phase

-> Rate of change (Actual)

2) Hip joint angle Prediction

Input: Hip joint angle, Gait phase, Rate of change (Desired)

Output: Reference Trajectory

\*\*용어들은 내일 미팅 때 설명드리겠습니다.

**4. 현재 상황**

- 지금은 당장 다음주에 prediction 모델이 필요해서 해당 작업을 진행하고 있습니다.

- 오픈 데이터셋을 이용합니다. 아래의 링크에서 다운로드 받으시면 됩니다:

<https://www.epic.gatech.edu/opensource-biomechanics-camargo-et-al/>