

HD EMG 부착 시 따르는 position과 impedance 변화의 보정방법 연구

개별연구생 이해민
소 속 전기및전자공학부
학 번 20190533
이메일 byj4565@kaist.ac.kr

담당 교수님 박형순
사수님 조성현

● 주제 설명

HD EMG 특성 상 매번 붙이고 떼는 과정을 반복해야하고 이 때마다 항상 같은 위치와 상태로 붙이는 것은 불가능하다. 즉, 매번 HD EMG의 위치와 impedance, 신호의 세기 또는 패턴 등이 같을 수 없기 때문에 이를 보정해줄 필요가 있다.

따라서 다양한 환경에서의 data를 먼저 수집한 후에, 해당 data를 바탕으로 당일의 EMG는 어느 위치에 부착된 것으로 추정되며 따라서 그날 입력되는 신호들은 어떻게 해석하는 것이 적합한지를 판단하고 이에 맞게 손가락이 움직일 수 있도록 해주는 알고리즘을 연구할 예정이다.

● URP 신청 : 11월 중순 마감

예상 계획	9월	초	Ref1의 classification 구현 디버깅
		말	Ref1의 calibration 과정 공부 후 우리의 환경에 맞게 구현 (현재 idea : 1개의 GMM을 기준으로 main muscle activity estimation & position correction)
	10월	초	----- (중간고사 : 10월 19일 - 10월 23일) -----
		말	1명의 일반인을 대상으로 HD EMG를 이용한 실험 (1차)
	11월	초	URP와 논문을 위한 주제 고안, URP 신청서 작성
		말	기존 코드에 실험 데이터 적용 및 알고리즘 수정
	12월	초	----- (기말고사 : 12월 14일 - 12월 18일) -----
		말	알고리즘 개선 및 결과 정리

개별연구 주간 보고서				
활동기간	9-10월 (중간고사 전)	2020.09.04. - 10.07.	작성자	이혜민
월별 목표	<input checked="" type="checkbox"/> Classification 디버깅 완료 <input type="checkbox"/> HD EMG에 맞게 calibration 구현			

날짜	활동 요약	
9월 1주차	당일 목표	<input checked="" type="checkbox"/> 가을학기 목표 정리하기 <input checked="" type="checkbox"/> Ref1의 classification 까지의 과정 디버깅 완료하기
	실제 작업	< 디버깅 > - Data 처리에 특화돼있는 numpy를 공부해서 for문이 너무 많이 사용된 code를 단순화함 - 단순화함과 동시에 각 처리 과정 전후의 signal을 plot해봄으로써 active window 선별 과정에 문제가 있음을 발견했고 수정 완료
9월 2주차	당일 목표	<input type="checkbox"/> 최적화하지 않은 후반부 코드 최적화하기 <input type="checkbox"/> GMM 공부
	실제 작업	< Code 시간 최적화 > - Code를 단순화하고 최적화하는 과정을 선별적으로 하기 위해서 각 처리 과정별로 실행 시간을 확인한 후 시간이 유난히 많이 걸리는 단계를 집중적으로 최적화함
9월 4주차	당일 목표	<input checked="" type="checkbox"/> Apply_butterworth_band_pass_filter 최적화
	실제 작업	< Code 시간 최적화 > - 모든 code 최적화 완료
9월 5주차	당일 목표	<input checked="" type="checkbox"/> Calibration을 위한 과정 정리하기
	실제 작업	< Calibration 구현을 위한 준비 과정 > - 아직 머릿 속으로 제대로 정리되지 않은 calibration 과정을 숙지하고 내가 구현 해야하는 code를 단계별로 정리함
10월 1주차	당일 목표	<input checked="" type="checkbox"/> 모든 data interpolate 완료하기
	실제 작업	< Calibration 구현 시작 > - Calibration 단계 추가를 위한 code structure 변경 - Interpolating 단계까지 구현 완료
10월 2주차 (1)	당일 목표	<input type="checkbox"/> data processing이 제대로 되지 않음. 해결하기
	실제 작업	< 멘붕 > - 일부 구현한 calibration을 테스트하기 위해 code를 실행시킨 결과, 왜인지 모르 겠지만 갑자기 classification 조차 제대로 되지 않음..

		- 어느 부분에 문제가 생긴 것인지 계속 찾음..
10월 2주차 (2)	당일 목표	□ data processing이 제대로 되지 않음. 해결하기
	실제 작업	< 디버깅 > - Code 실행 시간 최적화 과정에서 문제가 있었던 것으로 판단 - 예전에 정상적으로 작동했던 code와 비교하면서 현재의 문제점 찾는 중..
주간 요약	<ul style="list-style-type: none"> - Classification 구현 및 디버깅 완료 - 코드 실행 시간 최적화 - Calibration 초반부 구현 - 최적화 과정에서 문제가 발생했음을 깨닫고 다시 디버깅 중.. 	
느낀 점	<p>학업과 병행하면서 일주일에 한 번 개별연구를 하니까 여름학기 때 연구하는 것과 느낌이 완전 다르다. 여름학기 때는 나의 주업이 개별연구였고 매일매일 코딩을 하니까 흐름이 끊기지 않았다. 그런데 요즘은 저번주에 했던 작업과 이번주에 하는 작업이 이어지는 느낌이 들지 않는다.. 저번주에 정확히 어떤 부분을 수정했었고, 어떤 생각의 흐름으로 코딩을 했었으며 무슨 의도로 했는지도 잘 모르겠어서 시작할 때마다 난감하다. 나름 열심히 탐구일지를 쓴다고 생각했지만 모든 사고 과정을 적는 것은 아니기에 7일의 gap을 줄여주기에는 무리가 있나보다.</p> <p>흐름이 끊기는 것 때문에 어디서 생긴 것인지도 모르겠는 버그가 계속 생겨난다. 이 버그를 찾고 고치는 과정이 매주 반복되다 보니 지치기도 하고, 진도도 잘 안 나가져서 답답할 때가 많다.</p> <p>그래서 중간고사 이후부터는 내가 개별연구에 임하는 방식을 시간제에서 성과제로 바꿀 생각이다. 매주 금요일 정해진 시간에 그 시간만큼 개별연구를 하는 것이 아니라, 마치 개별연구라는 과목에서 매주 과제를 내주는 것처럼 말이다.</p> <p>“정해진 기한까지 무엇 구현하기” 매주 적당한 양만큼 매듭을 지어서 그 전 주에 한 것이 기억이 나지 않더라도 크게 상관없도록 해보자.</p>	