

21. 개별연구 일일 탐구일지

작성일	5주차	2020.08.10.	작성자	이혜민
일일 목표	<input checked="" type="checkbox"/> Markdown 사용법 공부 <input type="checkbox"/> ReadMe 작성하기			

- ReadMe에 넣을 illustration을 그리고 markdown 사용법을 익힘. Method 1과 2에 대한 설명 추가 중.
- 참고링크
- [Markdown 사용법](#)

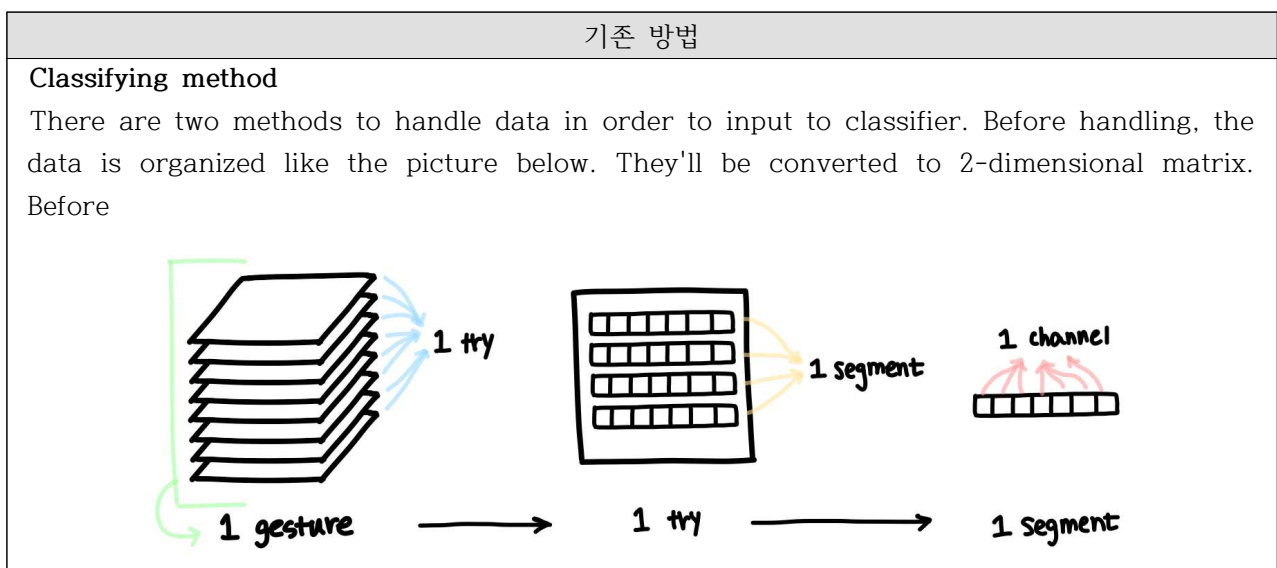
22. 개별연구 일일 탐구일지

작성일	5주차	2020.08.11.	작성자	이혜민
일일 목표	<input checked="" type="checkbox"/> ReadMe 작성하고 github 정리 <input checked="" type="checkbox"/> 앞으로의 할 일 정리하기			

- 앞으로의 할 일
 1. 아래에 설명된 대로 data processing 코드 수정하기
 2. 다른 session의 gesture 0,1,2,3 data도 함께 넣고 train해서 result 얻기
 3. ref1 방법으로 calibration 구현하기
 4. calibration 적용한 result와 2에서의 result 비교하기
 5. 우리 EMG에 맞게 발전시킨 calibration 방법 구상, 적용

● Data processing

Data processing은 크게 2가지 단계로 나눌 수 있다. Active filter를 거치기 전과 후이다. active한 segment를 찾은 후에는 mean normalization을 하고 classifier에 넣을 수 있도록 2-dimensional matrix를 구성한다. 나는 아래의 method 1과 같은 방식으로 논문을 해석해서 코딩했지만 정확도가 너무 떨어졌고, 사수님이 제안해주신 method 2로 구현한 결과 정확도가 매우 높았다. 그런데 오늘 사수님과 앞으로의 계획을 정리하다가 내가 논문을 잘못 이해한 것이라는 결과가 나왔다.. method 1과 2를 적절히 조합하면 실제 논문에서 한 방법이 나온다. 그렇게 코드를 수정해야 한다.



Method 1

This method follows the reference 1.

There are various number of segments in each try, since active time is different for every try. Therefore, we'll make some groups for segments first. Suppose that we set $N=n$ and there are M segments in some try. This means we want to make n groups with M segments. From 0th to $(M/n*1)-1$ th segments will grouped into one group. Similarly, from $(M/n*1)$ th to $(M/n*2)-1$ th segments will grouped, and so on. The remainings are ignored.

When grouping is completed, compute RMS for each channel in each group. This results n numbers of 168-dimensional vectors in each group.

If we flatten the n vectors and attach the tries vertically continuously, 2-dimensional matrix will be constructed.

Method 2

Just attach all the segments and tries vertically continuously, so that one segment is regarded as one data in classifier.

재해석한 방법

각 try에 대해서 active한 segment를 찾는 것까지는 이전과 동일하다. 하지만 해당 segment를 이용하는 것이 아니라 해당 segment가 분포해있는 index를 기억해야한다. 그리고 해당 index에 대응되는 raw data를 다시 이용한다.

$N=n$ 이고 active한 구간 segment 길이가 l 이라 하자. Raw data는 각 channel이 시간에 따른 data를 가지고 있을 것이다. 이를 시간에 대해 n 등분하여 그룹으로 묶는다. 그러면 $(l//n)$ 개씩 묶인 n 개의 그룹이 나오고 뒤에 남은 몇 개의 raw data는 버려질 것이다.

이제 각 channel의 각 group에 대해 RMS 값을 구한다. 그러면 168개의 channel에서 n 개씩 RMS 값이 생길 것이다. 이는 각 channel의 RMS값으로 구성된 168-dimensional vector가 n 개만 들어진다고 해석할 수 있다. 우리는 이 n 개의 vector 각각을 classifier에 data로 넣을 것이다. 즉, 해당 vector들을 2-dimensional matrix에 정리하여 classifier에 input한다. 결론적으로 한 try에 대해 n 개의 data를 extract 하게 되는 것이다.

23. 개별연구 일일 탐구일지

작성일	5주차	2020.08.14.	작성자	이혜민
일일 목표	□ data processing 코드 수정하기			

- 위에서 같은 index의 rare data를 이용한다고 했는데, 진짜 rare인지 pre-process가 된 data인지, baseline normalization까지 된 data인지, medfilter까지 처리한 data인지 논문을 읽고 확인해보자

24. 개별연구 일일 탐구일지

작성일	5주차	2020.08.15.	작성자	이혜민
일일 목표	<input checked="" type="checkbox"/> 최종적으로 어떤 data 이용하는지 확인하기 <input checked="" type="checkbox"/> data processing 코드 수정하기			

-> pre-proces만 된 data, 즉 butterworth band-pass filter 처리만 된 data를 이용한다.

- pre_processed_one_try

shape : (40, 168, 150)

shape[0] : windows

shape[1] : channels

shape[2] : pre-processed data

- pre_processed_gestures

shape : (4, 10, 40, 168, 150)

meaning : (gestures, tries, windows, channels, pre-processed data)

- i_ACTIVE_windows

shape : (4, 10, 2)

meaning : (gestures, tries, start index of ACTIVE window, length of ACTIVE segment)

- ACTIVE_pre_processed_gestures

shape : (4, 10, n, 168, 150)

meaning : (gestures, tries, ACTIVE windows, channels, pre-processed data)

- ACTIVE_N_gestures

shape : (4, 10, 168, n*150)

meaning : (gestures, tries, channels, all the pre-processed data in ACTIVE windows)

- ACTIVE_N_RMS_gestures

shape : (4, 10, 168, N)

meaning : (gestures, tries, channels, RMS)

or

shape : (4, 10, N, 168)

meaning : (gestures, tries, large windows, RMS)

- mean_normalized_RMS

shape : (4, 10, N, 168)

meaning : (gestures, tries, large windows, mean normalized RMS)

● 주의 : ndarray도 list처럼 function으로 parameter로 넘겨준 것과 main에서의 값이 연동된다.

● Code 수정 후 결과

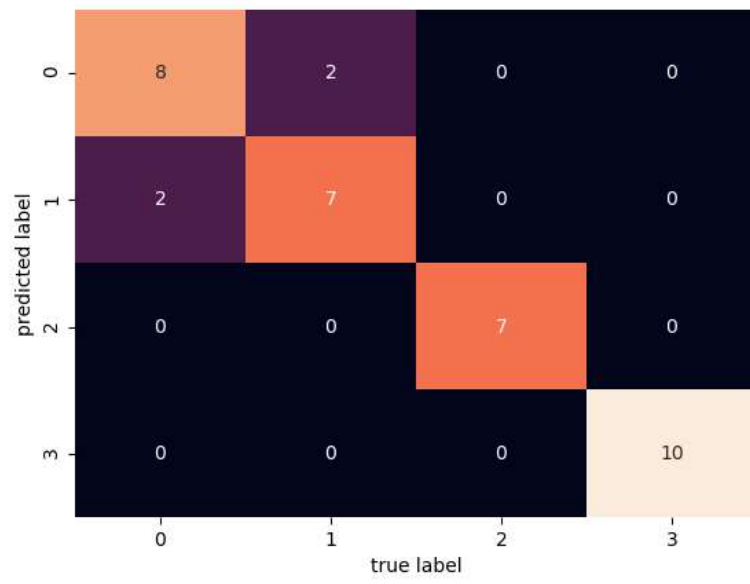


그림 13 . 20200815, test_ratio=0.3, N=3, confusion matrix