

簡易脳波センサーを利用したデータマイニングによる状態分類に関する研究

315505

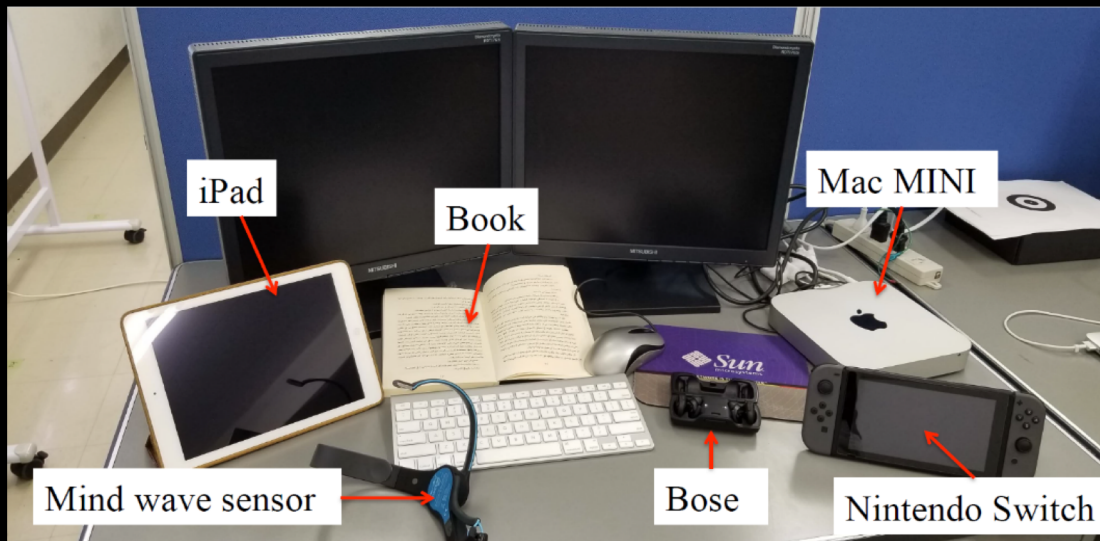
Abdulrahman khalid

平石先生

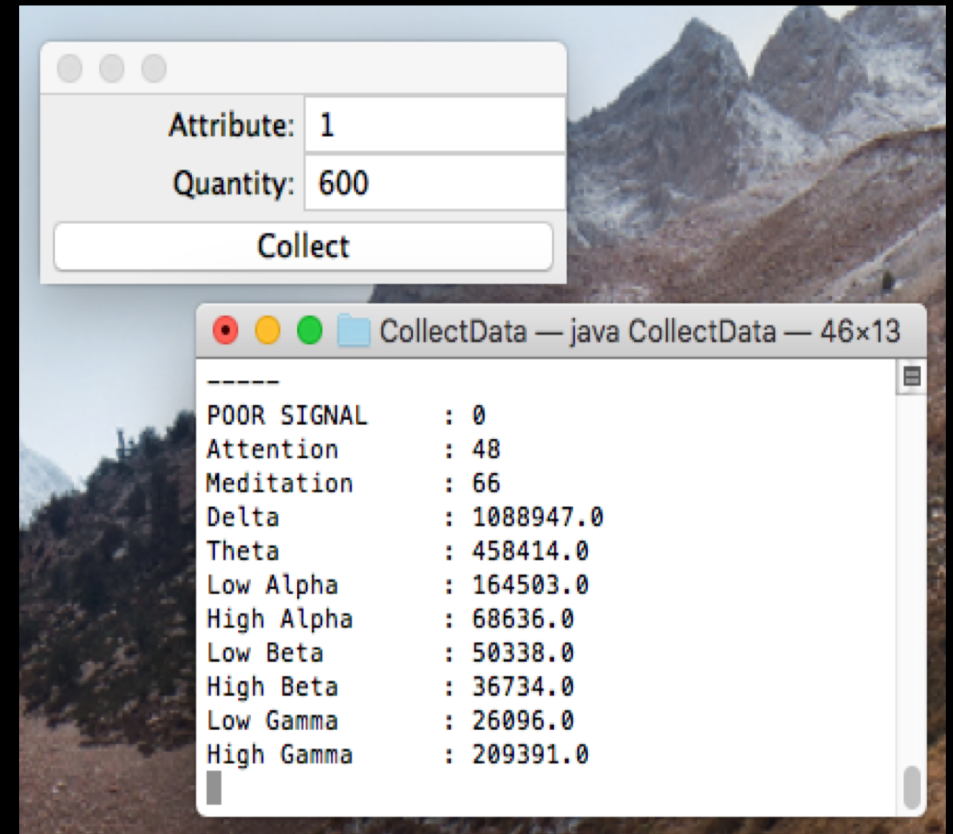
卒研Aでは

- 脳波データを測定して五つの状態を分類(1-ゲームする状態、2-本を読む状態、3-何もしない状態、4-音楽聞ながらの状態、5-映画を見ながらの状態)。
- 脳波データはSVM(Support Vector Machine)でモデルを作成します。
- データは10分ずつ収集しました。
- 結果は
 - 2クラス (K0:55.06%とK1:51.98%)
 - 3クラス (K0:38.29%とK1:38.35%)
 - 4クラス (K0:33.89%とK1:27.91%)
 - 5クラス (K0:28.30%とK1:27.60%)
- 卒研Bでは、この結果を改善することが目的です。

データ取得環境



Nerosky Mind Wave Mobile 2



テーブル1 取得データ

	脳波データ							
状態番号	Delta	Theta	Low Alpha	High Alpha	Low Beta	High Beta	Low Gamma	High Gamma
1	33429.0	20194.0	25743.0	18690.0	8138.0	7459.0	13174.0	5493.0
2	49787.0	89150.0	24152.0	25934.0	8600.0	20778.0	9705.0	11501.0
3	996149.0	447920.0	39222.0	37673.0	38907.0	47093.0	23709.0	8376.0
4	153626.0	38881.0	8651.0	27276.0	16077.0	27035.0	19598.0	11938.0
5	51736.0	35437.0	4974.0	4197.0	3436.0	2089.0	3097.0	994.0

実験

- 各々の状態において、10分のデータを収集し、SVMを利用して学習を行い分類のためのモデルを生成した。
- 卒研Aでは、1秒のデータを一つの入力データとして分類を行ったが、本研究では2秒分のデータを一つのデータとして処理を行った。
- これまでは8つの脳波データの8次元のデータだったが、今回は16次元として処理を行った。

実験結果

卒研Aの結果 600line

kernel	0		1	
	Max	Average	Max	Average
2	86.60%	55.06%	74.16%	51.98%
3	53.30%	38.29%	48.80%	38.35%
4	38.75%	33.89%	35.83%	27.91
5	28.30%	28.30%	27.60%	27.60%

卒研Bの結果 300line

kernel	0		1		2		3	
	Max	Average	Max	Average	Max	Average	Max	Average
2	73.33%	50%	65%	51%	50%	50%	50%	50%
3	40%	34.50%	40%	34.18%	33.30%	33.30%	33.30%	33.30%
4	31.60%	27%	28.30%	27%	25%	25%	25%	25%
5	26%	26%	22%	22%	20%	20%	20%	20%

卒研Aのデータでは1秒毎に1つのデータとして処理しているため600行のデータであるが、今回は、2秒毎に1つのデータとして処理しているため300行のデータとなる。

実験結果

卒研Aの結果 300line 半割計画

kernel	0		1	
	Max	Average	Max	Average
2	85%	47.64%	76.60%	55.30%
3	60%	31.07%	52.20%	38.07%
4	35%	24.72%	35%	29.17%
5	14%	14%	20%	20%

入力データの数を同じにするために、卒研Aのデータを半分の300行にした。

卒研Bの結果 300line

kernel	0		1		2		3	
	Max	Average	Max	Average	Max	Average	Max	Average
2	73.33%	50%	65%	51%	50%	50%	50%	50%
3	40%	34.50%	40%	34.18%	33.30%	33.30%	33.30%	33.30%
4	31.60%	27%	28.30%	27%	25%	25%	25%	25%
5	26%	26%	22%	22%	20%	20%	20%	20%

2秒計画

結論

- 今回、簡易脳波センサーからの脳波データを利用して、SVMによる5つのクラスの分類において、入力データの次元を増やして解析を行った。
- その結果、これまでの結果と比較して、大きな変化は見られなかったが、同等の入力データ数において、全体の分類精度の平均値に若干の向上が見られた。
- 2秒計画はK0の場合で、全体平均精度は上がりました (50%,34.50%,27%,26%)。