

課題3 時系列識別

近藤徹多

2022 年 4 月 24 日

基本課題

0 level1

時系列長が 30 で固定された 1 次元データの波形を DTW を用いて識別する. 具体的には 2 つ時系列データの時刻を t_1, t_2 とすると, t_1, t_2 全ての組の距離を計算し, それらの合計が最小になるような距離 (経路) を求める. 距離は誤差の二乗でを計算する. また, test データのクラスは reference データと test データの距離が最小になる reference データのクラスとして識別する. 識別結果を表 1 に示す.

1 level2

時系列長が 30 で固定された 3 次元データの波形を DTW を用いて識別する. 3 次元データなので, 距離はベクトルとして誤差の二乗を計算する. 識別結果を表 2 に示す.

表 1: 時系列長 30 の 1 次元データの識別結果

test data	class
test1	1
test2	1
test3	1
test4	2
test5	2
test6	2

表 2: 時系列長 30 の 3 次元データの識別結果

test data	class
test1	1
test2	2
test3	1
test4	2
test5	2
test6	1

表 3: ランダムな時系列長の 3 次元データの識別結果

test data	class
test1	1
test2	2
test3	2
test4	1
test5	1
test6	1

2 level3

level2 のデータをランダムに間引きしたり延長した 3 次元データの波形を DTW を用いて識別する。DTW は長さの異なる時系列データにも対応できるので、level2 と同様に計算できる。識別結果を表 3 に示す。

3 level4

時系列長が 256 で固定された 64 次元データの波形を DTW を用いて識別する。今回もベクトルとして距離計算を行う。また、reference データが各クラス 3 つある。初めに、reference データを各クラス 1 つずつ用いて識別し、次に reference データを全て用いて、平均距離を比較して識別を行う。reference データを各クラス 1 つずつ用いた識別結果を表 4、reference データを全て用いた識別結果を表 5 に示す。

表 4: 時系列長 256 の 64 次元データの識別結果 (reference データ 1 つずつ)

test data	class
test1	2
test2	2
test3	2
test4	1
test5	1
test6	1
test7	2
test8	2
test9	2
test10	2
test11	2
test12	2
test13	1
test14	2

表 5: 時系列長 256 の 64 次元データの識別結果 (reference データ全て)

test data	class
test1	1
test2	1
test3	1
test4	1
test5	1
test6	1
test7	1
test8	2
test9	2
test10	2
test11	2
test12	2
test13	1
test14	2