
Projeto – Programação Dinâmica
Dynamic Time Warping

Alunos:

Laís Helena Chiachio de Miranda N° 8517032
Matheus Gomes da Silva Horta N° 8532321

Professora: Gustavo Batista

INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

São Carlos, SP
24 de novembro de 2015

Sumário

1	INTRODUÇÃO	2
2	INSTRUÇÕES DE COMPILAÇÃO E EXECUÇÃO	2
3	SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO	2
4	RESULTADOS	2

Lista de Figuras

1	Saida de uma execução do programa	3
2	Saida de uma execução do programa	3

1 INTRODUÇÃO

Neste projeto será implementado um algoritmo ótimo para o cálculo da semelhança entre duas séries temporais. Por meio de testes de precisão, será verificado a eficácia de um classificador para classificar um grupo de séries temporais coletadas e armazenadas no arquivo teste, comparando-as com as séries contidas no arquivo treino.

2 INSTRUÇÕES DE COMPILAÇÃO E EXECUÇÃO

Este projeto foi feito e compilado em C++11, para compilá-lo, digite no terminal o comando :

g++ -std=c++11 main.cpp -o main

Pode-se colocar mais flags de compilação que se desejar (como -O3 para performance)

Para executar o programa :

./main arquivoteste.txt arquivotreino.txt

3 SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO

O programa constitui a parte da leitura dos arquivos e a parte da execução do algoritmo DTW. A parte de leitura dos arquivos é feita em uma função que converte cada linha do arquivo em uma stringstream e a processa pegando cada valor dessa sequência e colocando numa estrutura de séries temporais representada por um vetor de floats e um inteiro de tipo;

A parte da execução do algoritmo consiste em 6 chamadas da função que calcula a DTW para todas as séries, cada uma para uma banda diferente.

4 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados da execução do algoritmo para diferentes bandas : Vale ressaltar que para a banda de 100 por cento, é a proposta inicial do projeto. Nas figuras 1 e 2, estão representados respectivamente, uma tela de saída do programa e uma tabela comparativa com os resultados em cada restrição de banda.

```

hits 808.000000 misses 152.000000
Para uma banda de 100.000000 %
Taxa de acerto : 84.166664
Tempo gasto : 8.000000

hits 711.000000 misses 249.000000
Para uma banda de 50.000000 %
Taxa de acerto : 74.062500
Tempo gasto : 6.000000

hits 582.000000 misses 378.000000
Para uma banda de 20.000000 %
Taxa de acerto : 60.625000
Tempo gasto : 6.000000

hits 191.000000 misses 769.000000
Para uma banda de 10.000000 %
Taxa de acerto : 19.895834
Tempo gasto : 2.000000

hits 171.000000 misses 789.000000
Para uma banda de 1.000000 %
Taxa de acerto : 17.812500
Tempo gasto : 1.000000

hits 84.000000 misses 776.000000
Para uma banda de 0.000000 %
Taxa de acerto : 8.750000
Tempo gasto : 1.000000

```

Figura 1: Saída de uma execução do programa

Teste DTW				
Bandwidth	Hits	Misses	Accuracy	Time (in s)
0%	84	876	8.75	3
1%	172	788	17.91666	3
10%	190	770	19.791666	5
20%	582	378	60.625	7
50%	711	249	74.0625	10
100%(trabalho base)	808	152	84.166664	11
MÉDIA	386	574	40.208333	6

Figura 2: Saída de uma execução do programa

Nota-se pela discrepância de valores a medida que se diminui a banda que houve algum erro de implementação com relação ao cálculo das bandas, pois era de se esperar que as taxas de acerto não mudassem muito. Porém, a taxa de acerto da banda de 100 por cento permaneceu dentro do esperado.

Não foi implementado a extensão 2.