

Trabalho Detecção de Assinatura - Inteligência Artificial - 2014

Dupla

Prof. Edson Takashi

10 de novembro de 2014

1 Descrição do Trabalho

O programa deve ler os movimentos do mouse no momento da assinatura de uma pessoa. Os movimentos reproduzirão duas séries temporais, uma para as coordenadas em X e outra em Y. As coordenadas devem ser normalizadas ($\frac{x-\bar{x}}{sd(x)}$) antes de armazenadas no conjunto de treinamento.

O conjunto de treinamento deve conter uma série temporal por linha. O primeiro dígito representa a classe do exemplo onde o valor 1 indica assinatura verdadeira e 0 indica assinatura falsa. Após o primeiro dígito deve ser apresentado a série temporal com os pares de x e y entre parênteses e separado por vírgula (x,y). O separador de valores em cada linha deve ser o ponto e vírgula. A Figura 1 ilustra um exemplo de conjunto de treinamento.

O trabalho deverá ter as seguintes funcionalidades:

1. Ler uma assinatura feita com o mouse na tela e permitir a classificação manual em verdadeira (classe = 1) ou falsa (classe = 0).
2. Classificar automaticamente se a assinatura é verdadeira ou falsa;
3. Salvar as assinaturas no formato especificado na Figura 1;
4. Carregar as assinaturas no formato especificado na Figura 1;

| |
|--|
| 1; (-1.54,-0.50); (-0.69,-0.50); (0.17,-0.50); (1.03,-0.50); (1.03,2.00) |
| 1; (-1.54,-0.50); (-0.69,-0.50); (0.17,-0.50); (1.03,-0.50) |
| 0; (-0.65,0.45); (-1.45,0.45); (-0.39,0.45) |
| 0; (-1.65,0.45); (-1.49,0.45); (-1.16,0.45); (-0.83,0.45); (-0.34,0.45) |

Figura 1: Exemplo de conjunto de exemplos. O primeiro valor indica a classe (1 = verdadeiro, 0 = falso) seguido pelos valores de (x,y) da assinatura. Note que as séries não precisam ser todas de mesmo tamanho, pois a comparação por DTW consegue lidar com esses casos.

5. Executar uma Validação Cruzada com o conjunto de dados carregado em memória. Na validação cruzada o código deverá medir precision, recall, f1 e auc (<http://scikit-learn.org/stable/modules/classes.html#module-sklearn.metrics>)

Para detecção você deverá implementar 1 Vizinho mais próximo (1NN) para a classificação das assinaturas onde a métrica de distância deve ser *Dynamic Time Warping*.

Entregar o código (70% da nota), relatório (20% da nota), banco de dados (10% da nota)

- **Código** - Entregar o código comentado capaz de realizar todas as funcionalidades solicitadas.
- **Banco de dados** - O banco de dados deve conter pelo menos 150 assinaturas verdadeiras e 150 assinaturas falsas de pelo menos três pessoas distintas.
- **Relatório** - O relatório deve descrever: a coleta dos dados, a descrição a particularidades da implementação e resultados da validação cruzada.

2 Nota e Data de Entrega

- **Nota Final** = (70% Código + 20% Relatório + 10% Banco de dados)
- **Data de Entrega** = 5 Dezembro 2014 até 23:55 via Moodle.
- Caso seja detectado plágio, o trabalho receberá nota zero, tanto para a origem do plágio quanto para os destinatários.