

Detecção de Faces com Histogramas de Gradientes Orientados

Requisitos

Os softwares abaixo (ou versões compatíveis) são necessários para executar os scripts.

- [MATLAB r2017a](#);
- [Mathworks Image Acquisition Toolbox](#);
- [LibSVM 3.23](#) (incluso no repositório);

Como executar

O repositório já inclui classificadores SVM pré treinados com parte dos dados (200 amostras positivas e 20.000 negativas), nos arquivos `svm_model_sobel.mat` e `svm_model_prewitt`. Para efetuar a detecção, execute o script `detect.m`, especificando o arquivo de imagem na linha 21 e o filtro a ser utilizado na linha 19.

Como treinar um novo modelo

Para treino do classificador SVM, são necessárias amostras de imagens com tamanho 32x32 que contém faces (positivas) e que não contém (negativas). Para melhor desempenho, as amostras devem apresentar similaridade com os blocos da janela deslizante que serão processados durante a fase de detecção. As imagens devem ser organizadas conforme a seguinte estrutura de diretórios:

```
- data
  |_ positive
    |_ positive_1.jpg
    |_ positive_2.jpg
    |_ ...
  |_ negative
    |_ negative_1.jpg
    |_ negative_2.jpg
    |_ ...
```

O arquivo `data.zip` contém amostras já preparadas, basta extrair a pasta no mesmo diretório dos scripts. Há 6.123 exemplares positivos e 24.128 negativos. Para evitar lentidão no processamento, não recomenda-se o uso de todas as amostras, mas sim uma quantidade inferior, preferencialmente na razão de 100 exemplares negativos para cada exemplar positivo.

Uma vez organizados os dados para treino, basta executar o script `train.m`, especificando os parâmetros de treino desejados. O script deve produzir um arquivo `svm_model_sobel.mat` ou `svm_model_prewitt.mat`, conforme o filtro escolhido, que pode ser usado para executar a detecção.

Autor: Abner Sousa Nascimento **Processamento Digital de Sinais 2018.2**