

SISTEMAS SENSORIAIS

MIEEC & MIEBM & MIEI & MIEF

2016-2017

1º Trabalho de Avaliação

Deteção e Reconhecimento de matrículas

Descrição:

Pretende-se recriar no laboratório um sistema de reconhecimento de matrículas com base em imagens das viaturas. O sistema deverá analisar apenas matrículas portuguesas no formato atual (letras pretas em fundo branco) e as fotografias poderão ser da frente ou da traseira da viatura.



Figura 1 – Exemplo de uma fotografia de uma matrícula e a sua análise

Do ponto de vista do utilizador, o procedimento deverá ser: abrir na aplicação uma imagem contendo uma viatura com matrícula nacional e processar a imagem, mostrando como resultado final a sua localização e os números e letras identificados.

Embora sejam disponibilizados pelos docentes alguns exemplos de teste, é recomendável que os alunos testem os seus trabalhos com outros exemplos para garantir que a aplicação desenvolvida é suficientemente robusta.

Requisitos da Aplicação:

- O programa deverá disponibilizar ao utilizador uma interface na qual este possa aplicar à imagem sobre a qual está a trabalhar todas as funções desenvolvidas nas aulas práticas;
- O sistema irá analisar apenas imagens estáticas em vez de sequências de vídeo, como seria num cenário real;

- Para a localização da matrícula na imagem recomenda-se que seja aplicado um algoritmo de deteção de contornos e utilizado um método de projeções horizontais e verticais, semelhante ao apresentado em (Konyha, 2006) para detetar a zona de maiores variações (matrícula);
- O reconhecimento dos caracteres deverá ser feito por análise de semelhança com uma lista de imagens caracteres (alfabeto e números);
- A dimensão das imagens poderá variar;
- Deverá tolerar alguma variação de iluminação entre imagens;
- Existirá apenas uma matrícula em cada imagem;

Facultativo:

- Para aumentar a precisão do reconhecimento de caracteres poderão introduzir mais características das letras (simetria vertical / horizontal)
- Ler o mês e ano da matrícula;
- Ler o país de origem da matrícula.

Referências:

Konyha, L. (2006). Real Time Number Plate Localization Algorithms, 57(2), 69–77.

Barroso, P., Amaral, J., Mora, A., Fonseca, J. M., & Steiger-Garção, A. (2004). A Quadtree Based Vehicles Recognition System. In 4th WSEAS Int.Conf. on Optics, Photonics, Lasers and Imaging (ICOPLI 2004) (Vol. 1, pp. 12–16).

Avaliação:

O trabalho este será objeto de uma avaliação semi-automática que incluirá a análise de um conjunto de imagens fornecidas pelos docentes e de outro conjunto de imagens idênticas, mas que não serão disponibilizadas.

Na maioria dos casos não haverá discussão presencial do trabalho. Contudo caso os docentes vejam necessidade irão contactar os alunos para marcar uma discussão presencial.

Para automatizar os testes será disponibilizada pelos docentes uma biblioteca (DLL) que será adicionada ao projeto e que depois de carregar uma lista de imagens a analisar vai executar o reconhecimento de matrículas e as funções implementadas nas aulas práticas. A avaliação semi-automática vai ter em conta a existência ou não da função, o tempo de execução e semelhança dos resultados comparativamente com a biblioteca OpenCV.

O trabalho (código fonte, executável e relatório em PDF) deverá ser entregue na plataforma *moodle* na data fixada para o efeito.

O relatório deverá descrever o algoritmo utilizado para o reconhecimento de matrículas e apresentar sucintamente todos os métodos utilizados. O relatório deverá ser estruturado de forma que o leitor compreenda como foi pensado e criado o sistema, para que no futuro caso pretenda possa vir melhorar ou alterar o vosso projeto.

Data de entrega: dia 18 de Dezembro de 2016 (domingo)

Nota: Considera-se uma penalização na nota máxima de 1,5 valores por cada dia de atraso na sua entrega. Exemplo: 2 dias de atraso = nota máxima possível 17v.