

Trabalho Prático 2

Resumo

Com este trabalho pretende-se dar aos alunos a oportunidade de aplicarem os conceitos de processamento e análise de imagem abordados nas aulas. Os alunos deverão desenvolver um programa em C, ou C++, que opere sobre o vídeo fornecido, de modo a obter o conjunto de informação desejada (ver abaixo). Este trabalho culminará na entrega do código fonte desenvolvido (comentado na íntegra), para além de uma apresentação (acompanhada de PowerPoint) e defesa oral do trabalho realizado.

Realização do trabalho prático

No ficheiro “**VC-TP.zip**” é apresentada a respectiva descrição do trabalho e objetivos, contendo ainda:

- Vídeo a utilizar;
- Código fonte com exemplo de leitura e exibição de ficheiro de vídeo em OpenCV;
- Excerto de legislação da União Europeia sobre a classificação de citrinos.

O trabalho deverá ser desenvolvido em grupo, sendo que os **grupos deverão ser constituídos por 3 elementos**.

Espera-se que os alunos utilizem os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas de Visão por Computador, e desenvolvam as funcionalidades necessárias ao cumprimento dos objetivos.

Note que todo o código deverá ser realizado em linguagem C, ou C++, podendo o aluno utilizar (para além das funções OpenCV identificadas no ficheiro “CodigoExemplo.cpp”, ou funções similares, dependendo da versão do OpenCV, ou linguagem de programação que o grupo utilizar) **até mais 2 funções da biblioteca OpenCV**.

Não é permitida a utilização de: bibliotecas externas de processamento de imagem não abordadas nas aulas; código disponibilizado em repositórios (como por exemplo, GitHub); bem como qualquer outro código cuja autoria não seja dos elementos que constituem o grupo.

O trabalho deverá ainda ser apresentado em PowerPoint, por todos os elementos do grupo, numa **apresentação oral** com uma duração de 5 minutos. Após a apresentação haverá lugar a **5 a 10 minutos de questões sobre o trabalho** aos vários elementos do grupo. A apresentação deverá incidir sobre a estratégia seguida e respetiva implementação (código fonte), as dificuldades sentidas e a resolução encontrada para as mesmas, os resultados obtidos (nas várias imagens disponibilizadas), e uma breve conclusão.

Objetivos

Os grupos deverão desenvolver um programa em linguagem C, ou C++, que processe o vídeo “**video.avi**”, de modo a obter o seguinte conjunto de informação em cada frame do vídeo:

- Número total de laranjas;
- Área e perímetro de cada laranja;
- Localização (área delimitadora) e centro de gravidade de cada laranja;
- Calibre das laranjas (ver anexo “Normas de Qualidade para os Citrinos”, secção “III. Calibre”);
- Categoria de cada laranja (ver anexo “Normas de Qualidade para os Citrinos”, secção “II. Característica de Qualidade”, ponto “D. Classificação”).

Esta informação deverá ser exibida, em tempo real, sobre o vídeo fornecido.

Tenha ainda em consideração que:

- O vídeo tem uma resolução de 1280x720;
- O vídeo tem um *frame rate* de 25 fps;
- 280 pixéis correspondem a 55mm.



Figura: Sugestão de apresentação de informação no vídeo:

Avaliação

Serão tomados como critérios de avaliação os seguintes factores:

- Qualidade do programa:
 - desenvolvimento das funcionalidades descritas no enunciado do trabalho;
 - nível de otimização das funções implementadas;
 - funcionamento correto do programa;
 - valor acrescentado¹.
- Qualidade do código e respetivos comentários, bem como da apresentação oral:

¹ Por valor acrescentado entende-se a forma como o trabalho se destaca (positivamente) dos restantes.

- descrição correta e completa da estrutura do programa;
- descrição das técnicas aplicadas no desenvolvimento das funcionalidades.
- Respeito pelas regras de entrega do trabalho.

A natureza colectiva da realização de um trabalho em grupo não prejudica o facto de a avaliação ser individual para cada um dos elementos do grupo.

Prazos

A realização do trabalho pressupõe a entrega dos ficheiros com o código fonte, em formato digital. Não submeta a pasta de projeto, mas apenas os ficheiros de código fonte (.c, .cpp, .h e .hpp).

O trabalho deverá ser remetido ao docente, via Moodle, até à data e hora definida (também disponível na página Moodle da UC). O docente reserva o direito de não avaliar os trabalhos entregues após aquela data e hora.

A entrega do trabalho prático deverá respeitar **obrigatoriamente** os seguintes requisitos:

- Os ficheiros com o código fonte deverão ser colocados num ficheiro zip com o nome “**VC-TP-xxxx-xxxx-xxxx.zip**” (em que **xxxx** deverá ser preenchido com o número de aluno de cada um dos elementos do grupo).
- Apenas 1 (um) elemento de cada grupo deverá submeter o trabalho.

O prazo de entrega termina no dia **3 de junho de 2022**, às **23:00**. **Não serão considerados trabalhos entregues após esta data**. Qualquer alteração à data de entrega e/ou apresentação será indicada a todos os alunos via Moodle.

Conduta ética

A falta de transparência em avaliações, presenciais ou não, é naturalmente ilegal e imoral. Todas as fontes utilizadas para suporte a trabalhos devem ser obrigatoriamente e claramente referenciadas. Qualquer plágio, cópia ou conduta académica imprópria será penalizada com a anulação do trabalho. Caso se verifique a existência de trabalhos notoriamente similares (onde por exemplo se tenha alterado apenas os nomes das variáveis de um outro código) entre grupos, todos os trabalhos similares serão anulados.

Regulamento Disciplinar dos Estudantes do IPCA:

<https://ipca.pt/wp-content/uploads/2016/04/PR-91-AprovRegDiscEstudantes-1.pdf>