



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

# Arquitetura de Computadores 1 - Trabalho Prático

Bárbara Loureiro l48469

junho 2023



## 1 Introdução/Objetivo

O objetivo do trabalho é identificar a localização de certos personagens de Star Wars de uma imagem RGB e marcar as suas posições através de uma cruz sobre eles. Os personagens especificados são o Yoda, o Darth Maul e o Mandalorian.

## 2 Implementação

De forma a organizar o código de maneira lógica, este está dividido por duas secções: `.data` e `.text` :

### `.data`

- **menu\_msg**: Um array de caracteres que contém a mensagem do menu que será exibida ao usuário.
- **opcao\_yoda**, **opcao\_darthMaul**, **opcao\_mandalorian**: Strings que representam as opções de personagens que podem ser escolhidas.
- **image\_rgb**: Nome do arquivo da imagem em formato RGB que será lida.
- **image\_final**: Nome do arquivo onde a imagem processada será salva.
- **buffer\_rgb**: Espaço alocado para armazenar a imagem lida do arquivo.

### `.text`

- **read\_rgb\_image**: Esta função lê um arquivo de imagem no formato RGB e armazena em um buffer em memória. O nome do arquivo da imagem é hardcoded (*image\_rgb*). Ela usa chamadas de sistema para abrir o arquivo, ler os dados e fechar o arquivo. Os dados lidos são armazenados em *buffer\_rgb*.

a0 - string com a imagem rgb

a1 - endereço do buffer onde a imagem fica guardada

Retorna:

a0 - buffer com imagem rgb

- **menu:** Mostra um menu de seleção de personagens ao usuário e lê a escolha do usuário. Se a entrada é válida (1, 2, ou 3), a função retorna sem alterar a0. Caso contrário, a0 é definido como 0.

a0 - buffer com imagem rgb

a1 - tamanho da imagem

Retorna:

a0 - personagem

- **location:** Esta função calcula a localização aproximada de um personagem na imagem. A função calcula o centro de massa das localizações do personagem identificado. Retorna em a4 a posição cx e em a5 a posição cy.

a0 - personagem

a1 - buffer com imagem rgb

a2 - tamanho da imagem

Retorna:

a4 - coordenada x do centro de massa do personagem (cx)

a5 - coordenada y do centro de massa do personagem (cy)

- **indicator:** É uma função que determina se um pixel pertence a cada um dos personagens de acordo com o seu intervalo de valores da hue e opção escolhida no menu. Retorna 1 se preencher esses requisitos, caso contrário retorna 0.

a0 - r

a1 - g

a2 - b

a3 - personagem

retorna:

a0 - 1 ou 0

- **hue:** Esta função recebe os componentes R, G e B do pixel e calcula o seu valor da hue que é retornado para a *indicator*.

a0 - r

a1 - g

a2 - b

a3 - personagem

retorna:

a0 - valor da hue

- **draw\_cross:** Desenha uma cruz no centro de massa da personagem.

a3 - coordenada x do centro de massa do personagem (cx)

a4 - coordenada y do centro de massa do personagem (cy)

retorna;

a0 - imagem com a cruz desenhada

- **write\_rgb\_image:** Esta função é responsável por escrever a imagem processada no arquivo da imagem final.

a0 - nome do ficheiro

a1 - buffer da imagem

a2 - tamanho

retorna:

a0 - ficheiro da imagem final

- **main:** Faz a chamada das funções.

### 3 Conclusões

Foi um projeto desafiante mas que no final cumpriu os requisitos propostos. Apesar de chegar à solução final esperada, há margem para melhorias. Uma das melhorias seria a utilização mais ponderada e organizada de registos na função location.