

# Documentação Projeto LAEDS I

**Victor Le Roy Matos**

## 1. Introdução:

O problema apresentado consiste em desenvolver um algoritmo que tenha como objetivo encontrar um padrão de um caminho em uma certa imagem (representada por um .txt) e decidir se nesse caminho há uma curva a partir de pontos médios ou uma faixa de pedestre.

O projeto foi desenvolvido de maneira a subdividir a imagem em pequenos segmentos para facilitar o cálculo, por exemplo, do ponto médio e a descoberta dos padrões presentes na imagem. Essa subdivisão foi realizada de modo a criar várias matrizes que representam, cada uma, uma linha de pixels e seus respectivos segmentos para, assim, conseguir procurar de maneira fácil todos os padrões presentes na imagem, assim como os pontos médios e as possíveis curvas presentes.

## 2. Desenvolvimento e Implementação:

### – Estruturas de dados:

As estruturas de dados utilizadas para desenvolver o algoritmo de solução do problema foram, matrizes alocadas dinamicamente para subdividir o problema principal de leitura, outra matriz alocada dinamicamente para armazenar as informações da imagem lida e listas alocadas por meio de arranjos (e desenvolvidas pelo autor Ziviani) para facilitarem os cálculos de ponto médio, descoberta de padrão, e descoberta de presença ou não de curva e/ou de faixa de pedestre, além de vetores auxiliares para cálculos.

### – Funcionamento das principais funções e procedimentos utilizados:

As principais funções presentes no algoritmo são, primeiramente a função de leitura e armazenamento de dados da imagem, subdivisão da imagem por linhas representadas como vetores, separação de segmentos, preenchimento da lista, descoberta de padrão, presença de curva ou de faixa de pedestre.

A função de armazenamento de dados se baseia basicamente na leitura e armazenamento do texto em uma matriz alocada dinamicamente para conter todos os dados presentes na imagem lida.

A subdivisão da imagem é, de maneira simples, a transformação de uma linha da estrutura de dados contendo os pixels para um vetor de inteiros simples, que possui tamanho pre definido pelo texto lido, contendo os caracteres convertidos para inteiros com o intuito de facilitar o cálculo.

A separação de segmentos é o preenchimento de um vetor simples que representa os segmentos, de maneira ordenada, presentes no vetor subdivido sendo estudado, ou seja, se tivermos um vetor sendo 0 255 128 255 0, teremos os segmentos: 1  $\rightarrow$  0 2  $\rightarrow$  128 3  $\rightarrow$  255, onde 0, 128 e 255 representam, respectivamente, preto, vermelho e branco.

O preenchimento da lista possui uma função auxiliar que é o preenchimento de uma matriz solução contendo a quantidade de pixels de cada segmento e o respectivo segmento. Essa função auxiliar foi criada com o intuito de facilitar o preenchimento da lista, pois com esta já temos todas as informações a serem inseridas nas células da lista. O preenchimento da lista conta com o algoritmo desenvolvido por Ziviani.

Tanto a descoberta do padrão como a faixa de pedestre contam com o mesmo algoritmo, ou seja, a função recebe a lista contendo os dados da linha estudada para assim procurar a existência do padrão 1 3 2 3 1, que representa o padrão da estrada, ou procurar o padrão da faixa de pedestre, que pode ser representado como 2 3 2 3 2 3 2 3 2.

A função de descoberta de presença ou não de curva, funciona basicamente na comparação entre os pontos médios presentes em cada linha da imagem lida e, assim, decidir se não há curva, se a curva é para direita ou para esquerda. Essa função conta com um vetor

de pontos médios que é preenchido ao verificar primeiramente se há padrão na linha estudada e se houver, qual é o ponto médio.

– Decisões de implementação:

Todas as decisões tomadas para solucionar o problema foram pensadas de modo a facilitar os cálculos do projeto e não necessariamente em ser o problema mais otimizado. Portanto posso concluir que o algoritmo foi desenvolvido para facilitar a compreensão e a possível manutenção que possa vir a ser necessária.

### **3. Conclusão:**

– Comentários gerais sobre o trabalho:

O trabalho foi desafiador de ser feito pois a cada passo novo foi preciso pensar em como adaptar os novos processos em um código já feito anteriormente. Isso possibilitou aumentar um pouco a ideia de organização e estruturação de meu algoritmo e, também, desenvolver uma análise lógica sobre como solucionar um problema geral. Portanto posso concluir que a proposição deste projeto foi de grande importância para meu desenvolvimento como programador, pois me pôs em frente a vários desafios que estão presentes no dia a dia de trabalho.

– Principais dificuldades e limitações:

A primeira dificuldade que tive foi a questão de organização do meu algoritmo, não estava acostumado a separar eles em várias sessões e fazer comentários sobre cada função para facilitar a visualização. A segunda dificuldade que eu tive foi o fato de eu querer fazer diversas mudanças em meu código durante o processo de desenvolvimento do projeto e, por isso, surgir vários problemas na implementação de alocação dinâmica, por exemplo.

### **4. Referencias:**

Implementação de Listas por meio de Arranjos –

Projeto de Algoritmos com implementacao em Pascal e C – Nivio Ziviani

<http://www2.dcc.ufmg.br/livros/algoritmos/cap3/slides/c/completo1/cap3.pdf>