

TRABALHO 3 – Fundamentos de Programação

Daniel Zaki Sommer- RA: 2582708

Henrique dos Santos Pagliarini – RA: 2558033

Matheus Dias – RA: 2558092

A função “contaVeiculos” chama duas funções para executar a contagem. Primeiramente a função "removeFundo" remove o fundo da imagem original. Para realizar isso, a função compara os valores dos canais RGB dos pixels da imagem original e do fundo através do uso da função "abs", calculando as diferenças em módulo dos valores dos canais RGB. Ao ajustar a tolerância definida pela macro "TOLERANCIA", é determinado se os pixels são parecidos o suficiente para, caso esteja dentro da tolerância, serem zerados.

Após remover o fundo, é chamada a função “verificaVeiculosFaixa”. Ela detecta e conta os veículos que estão em cada faixa, utilizando-se de várias análises para cada coluna dentro de determinado intervalo de faixa da imagem. Após isso, avança para a próxima faixa e são repetidas as análises. Para isso, as macros NUM_FAIXAS, ALTURA_MINIMA E COMPRIMENTO_MINIMO foram definidas para respectivamente, determinar o tamanho de cada faixa dividindo a altura total da imagem; determinar a altura mínima para ser considerado veículo; determinar o comprimento mínimo para ser considerado veículo.

A função “classificaVeiculo” é chamada logo após ser detectado um veículo. Ela basicamente recebe o comprimento a ser analisado e o vetor de tipos de veículos, com isso, ela analisa em qual intervalo o comprimento está e depois adiciona um no vetor de contagem dos tipos de veículos baseado nesse intervalo. Para cada tamanho de veículo foram criadas macros e o intervalo é baseado nelas.

O principal desafio encontrado constituiu-se na subjetividade do projeto em relação à utilização de informações externas ao programa, como o tamanho dos

veículos, ruas, etc. Devido à necessidade da classificação dos veículos por tamanho, foi inevitável o emprego de certos dados como a altura e largura de cada automóvel, dos quais só poderiam ser obtidos ao analisar arquivos fora do escopo da função. Dessa forma, configurou-se uma dicotomia onde não se tinha certeza qual era o limite de informações externas que poderiam ser utilizadas para o funcionamento da função. Por um lado, com a adição de informações específicas seria possível criar um programa mais rápido e eficiente, porém que logo tornaria-se obsoleto com a mínima mudança de dados; por outro lado, criaria-se um programa mais robusto e abrangente que seria capaz de detectar os veículos em qualquer ambiente mas que sacrificaria boa parte do desempenho, necessitando de mais operações e com tempo de execução mais elevado. Além disso, enfrentamos outros dois desafios relacionados à implementação. Um foi remover o fundo da imagem sem comprometer muito a qualidade. Testamos diferentes valores de tolerância na função "removeFundo" e conseguimos encontrar um valor adequado para remover o fundo sem comprometer a contagem. Outro desafio foi encontrar uma maneira de fazer a contagem dos veículos na nova imagem sem o fundo. Para isso, criamos as macros já citadas anteriormente utilizadas na função "verificaVeiculosFaixa". Elas possibilitam um bom filtro para determinar se o pixel analisado faz parte de um possível veículo ou não.

Utilizamos o aplicativo "Discord" e algumas aulas para discutir sobre o trabalho em geral. De início tínhamos que remover o fundo e para isso pensamos em várias estratégias e testamos coisas simples para ver os resultados. Em algum momento do trabalho os resultados estavam diferentes baseados no processador utilizado. O código estava funcionando com um membro usando AMD, mas com os outros dois usando Intel ocorriam erros às vezes. Um membro digitou o arquivo principal juntando as coisas que fazíamos. Depois faltava comentar o código e escrever o relatório. Dividimos essas diferentes coisas para cada um para ser mais eficiente.