

## Trabalho 4

### 1 Especificação do Problema

O objetivo deste trabalho é aplicar operadores morfológicos para segmentar regiões compreendendo *texto* e *não texto* em uma imagem de entrada.

Os seguintes passos devem ser realizados:

- (1) dilatação da imagem original com um elemento estruturante de 1 pixel de altura e 100 pixels de largura;
- (2) erosão da imagem resultante com o mesmo elemento estruturante do passo (1);
- (3) dilatação da imagem original com um elemento estruturante de 200 pixels de altura e 1 pixel de largura;
- (4) erosão da imagem resultante com o mesmo elemento estruturante do passo (3);
- (5) aplicação da intersecção (AND) dos resultados dos passos (2) e (4);
- (6) fechamento do resultado obtido no passo (5) com um elemento estruturante de 1 pixel de altura e 30 pixels de largura;
- (7) aplicação de algoritmo para identificação de componentes conexos sobre o resultado do passo (6);
- (8) para cada retângulo envolvendo um objeto, calcule:
  - (a) razão entre o número de pixels pretos e o número total de pixels (altura  $\times$  largura);
  - (b) razão entre o número de transições verticais e horizontais *branco para preto* e o número total de pixels pretos;
- (9) criação de uma regra para classificar cada componente conexo, de acordo com as medidas obtidas no passo (8), como *texto* e *não texto*.
- (10) aplicação de operadores morfológicos apropriados para segmentar cada linha do texto em blocos de palavras. Coloque um retângulo envolvendo cada palavra na imagem original. Calcule o número total de linhas de texto e de blocos de palavras na imagem.

### 2 Entrada de Dados

As imagens de entrada estão no formato PBM (*Portable Bitmap*). Um exemplo de imagem pode ser encontrada em [http://www.ic.unicamp.br/~helio/imagens\\_binarias/](http://www.ic.unicamp.br/~helio/imagens_binarias/).

### 3 Saída de Dados

As imagens de saída, após o aplicação das operações, devem estar no formato PBM (*Portable BitMap*).

### 4 Especificação da Entrega

- A entrega do trabalho deve conter os seguintes itens:
  - código fonte: o arquivo final deve estar no formato *zip* ou no formato *tgz*, contendo todos os programas ou dados necessários para sua execução.
  - relatório: deve conter uma descrição dos algoritmos e das estruturas de dados, considerações adotadas na solução do problema, testes executados, eventuais limitações ou situações especiais não tratadas pelo programa.
- O trabalho deve ser submetido por meio da plataforma *Google Classroom*.
- Data de entrega: 24/06/2020.

### 5 Observações Gerais

- Os programas serão executados em ambiente Linux. Os formatos de entrada e saída dos dados devem ser rigorosamente respeitados pelo programa, conforme definidos anteriormente.
- Os seguintes aspectos serão considerados na avaliação: funcionamento da implementação, clareza do código, qualidade do relatório técnico.