

### Trabalho 3

## 1 Especificação do Problema

O objetivo deste trabalho é obter algumas medidas de objetos presentes em imagens digitais. Os principais passos são descritos nas seções a seguir.

### 1.1 Transformação de Cores

Ler e exibir uma imagem colorida formada por um conjunto de objetos distribuídos em um fundo branco. A imagem colorida deve ser convertida para níveis de cinza.



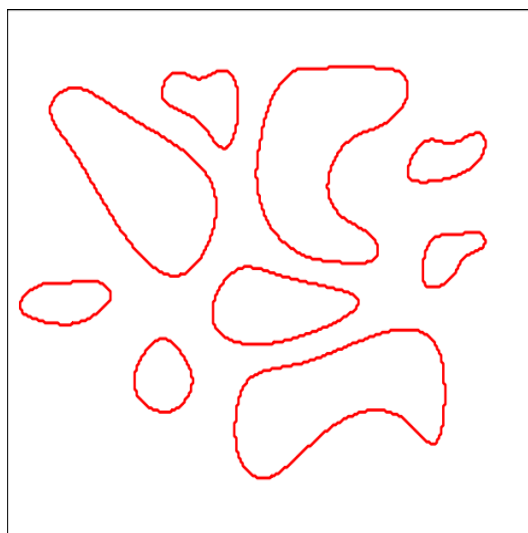
imagem colorida



imagem monocromática

### 1.2 Contornos dos Objetos

Apresentar os contornos (bordas) dos objetos presentes na imagem.



contornos dos objetos

### 1.3 Extração de Propriedades dos Objetos

Extrair as seguintes propriedades dos objetos: centroide, perímetro e área. Para cada região (objeto), listar o perímetro e a área.

número de regiões: 9

região 0:	área: 3969	perímetro: 313.764502	excentricidade: 0.816362	solidez: 0.747739
região 1:	área: 791	perímetro: 119.982756	excentricidade: 0.741103	solidez: 0.898864
região 2:	área: 3584	perímetro: 259.462987	excentricidade: 0.898073	solidez: 0.977899
região 3:	área: 540	perímetro: 99.254834	excentricidade: 0.889586	solidez: 0.910624
região 4:	área: 438	perímetro: 88.769553	excentricidade: 0.855923	solidez: 0.916318
região 5:	área: 1684	perímetro: 174.124892	excentricidade: 0.868169	solidez: 0.972286
região 6:	área: 642	perímetro: 103.012193	excentricidade: 0.890242	solidez: 0.969789
região 7:	área: 3934	perímetro: 305.421356	excentricidade: 0.910992	solidez: 0.774257
região 8:	área: 675	perímetro: 96.325902	excentricidade: 0.620380	solidez: 0.976845

Mostrar cada região rotulada individualmente na imagem.



regiões rotuladas

### 1.4 Histograma de Área dos Objetos

Classificar os objetos de acordo com a propriedade de área. Utilizar os seguintes critérios na classificação:

objeto pequeno: área < 1500 pixels

objeto médio: área  $\geq$  1500 pixels e área < 3000 pixels

objeto grande: área  $\geq$  3000

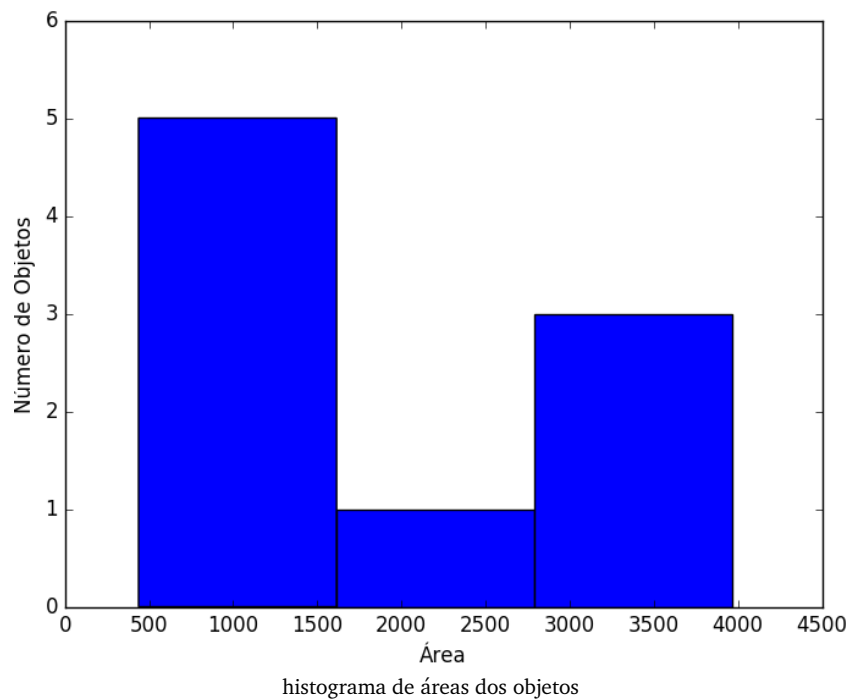
Exemplo de saída do programa:

número de regiões pequenas: 5

número de regiões médias: 1

número de regiões grandes: 3

Apresentar um histograma com as áreas calculadas dos objetos.



## 2 Entrada de Dados

As imagens de entrada estão no formato PNG (*Portable Network Graphics*). Alguns exemplos encontram-se disponíveis no diretório: [http://www.ic.unicamp.br/~helio/imagens\\_objetos\\_coloridos/](http://www.ic.unicamp.br/~helio/imagens_objetos_coloridos/).

## 3 Saída de Dados

As imagens de saída devem estar no formato PNG (*Portable Network Graphics*). Resultados intermediários podem ser também exibidos na tela.

## 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 impresso: 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: 17/10/2019.

## 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. Não serão aceitos trabalhos após a data de entrega.
- Os seguintes aspectos serão considerados na avaliação: funcionamento da implementação, clareza do código, qualidade do relatório técnico.