Universidade Estadual de Campinas Instituto de Computação

Introdução ao Processamento Digital de Imagem (MC920 / MO443)

Professor: Hélio Pedrini

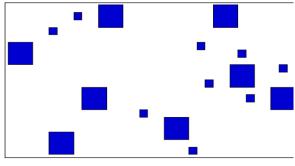
Trabalho 1

1 Especificação do Problema

O objetivo deste trabalho é realizar alguns processamentos básicos em imagens digitais.

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.





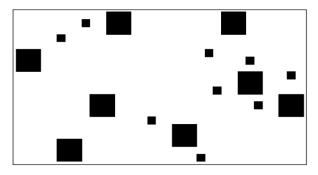
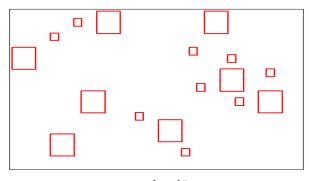


imagem monocromática

1.2 Contornos dos Objetos

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



contornos dos objetos

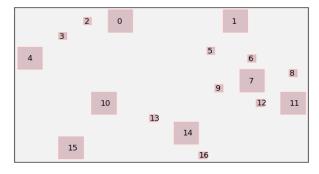
1.3 Extração de Propriedades dos Objetos

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

número de regiões: 17

```
região: 0
                           190
                                    área: 2352
               perímetro:
região:
        1
               perímetro: 190
                                    área: 2352
região: 2
               perímetro:
                            62
                                    área:
                                           272
região: 3
                            62
                                    área: 272
               perímetro:
região: 4
               perímetro: 188
                                    área: 2304
região: 5
                            62
                                    área: 272
               perímetro:
região: 6
                            64
                                    área: 289
               perímetro:
região: 7
               perímetro: 190
                                    área: 2352
região: 8
               perímetro:
                            64
                                    área: 289
região: 9
               perímetro:
                            64
                                    área: 289
região: 10
               perímetro: 190
                                    área: 2352
região: 11
               perímetro: 190
                                    área: 2352
região: 12
               perímetro:
                            64
                                    área:
                                           289
                            62
                                           272
região: 13
               perímetro:
                                    área:
região: 14
               perímetro: 188
                                    área: 2304
região: 15
               perímetro:
                           190
                                    área: 2352
região: 16
                                           272
               perímetro:
                            62
                                    área:
```

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
```

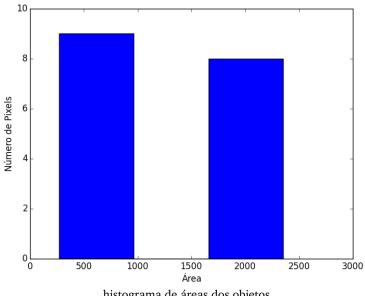
objeto médio: área ≥ 1500 pixels e área < 3000 pixels

objeto grande: área ≥ 3000

Exemplo de saída do programa:

```
número de regiões pequenas: 9 número de regiões médias: 8 número de regiões grandes: 0
```

Apresentar um histograma com as áreas calculadas dos objetos.



histograma de áreas dos objetos

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/.

3 Saída de Dados

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

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: 28/03/2018.

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.