

Detecção de objetos

Adriano Flach de Araújo

Algoritmos Geométricos 2011/2
FURB

Sumário

- Trabalhos Relacionados
 - Detecção de Objetos em Imagens
 - Maira C. Nascimento
- Desenvolvimento
 - (Sistema de Detecção de Objeto Circulares)
 - Jacques Facon
 - Binarização
 - Detecção de bordas
 - Transformada de Hough Randômica
- Conclusão

Sumário

- **Trabalhos Relacionados**

- Detecção de Objetos em Imagens
 - Maira C. Nascimento

- Desenvolvimento

- (Sistema de Detecção de Objeto Circulares)
 - Jacques Facon
- Binarização
- Detecção de bordas
- Transformada de Hough Randômica

- Conclusão

Detecção de Objetos em Imagens

- Problema
 - Detecção de logos cheques de banco
- Processamento de baixo nível
 - Funções básicas e sequenciais
 - Redução de ruído
 - Borramento da imagem
 - Aquisição e pré-processamento

Detecção de Objetos em Imagens

- Processamento nível intermediário
 - Segmentação e descrição
 - Divisão de componentes
 - Tratamentos para conexão de objetos
- Processamento alto nível
 - Reconhecimento e interpretação
 - Vetores com características
 - Características sequenciais

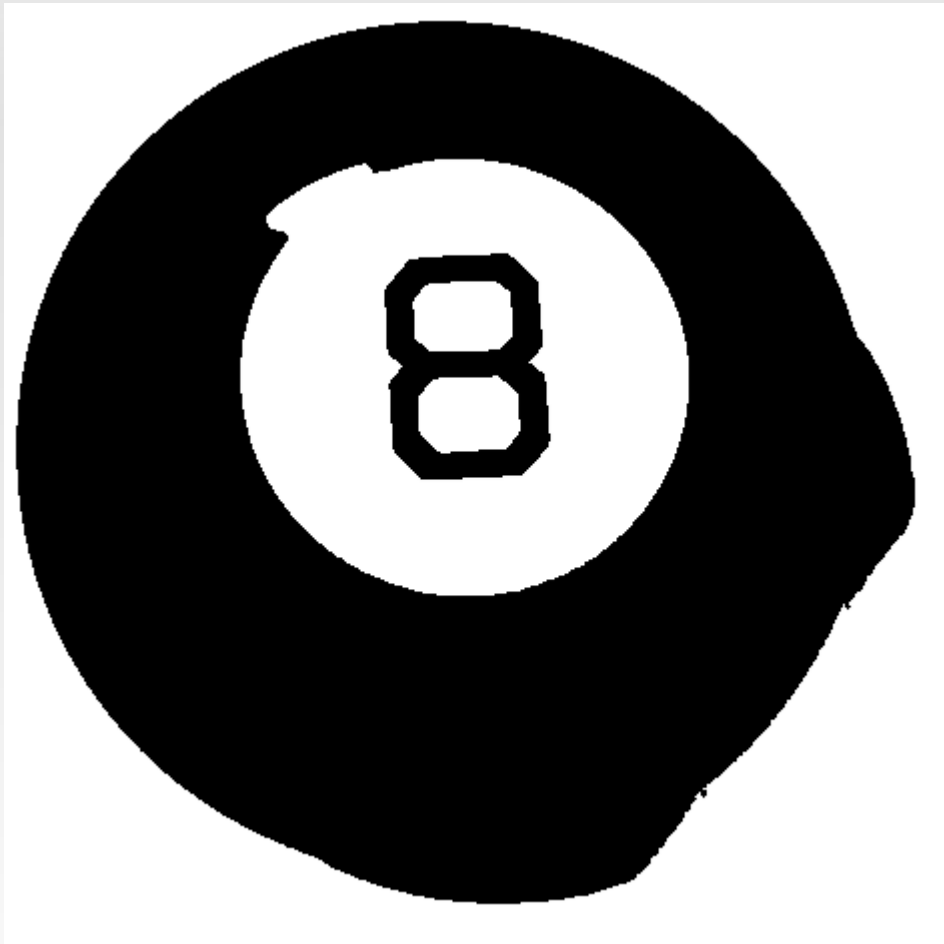
Sumário

- Trabalhos Relacionados
 - Detecção de Objetos em Imagens
 - Maira C. Nascimento
- **Desenvolvimento**
 - (Sistema de Detecção de Objeto Circulares)
 - Jacques Facon
 - Binarização
 - Detecção de bordas
 - Transformada de Hough Randômica
- Conclusão

Imagem Original



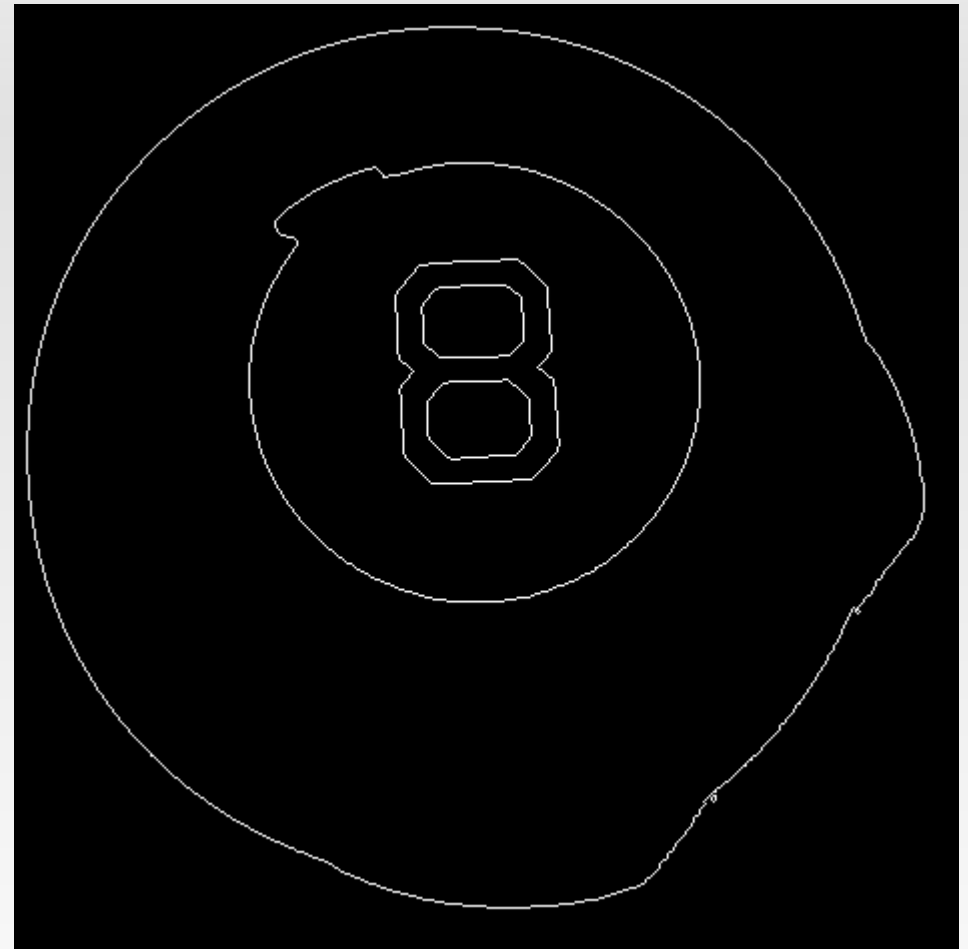
Binarização



- Erosão
 - 0 1 0
 - 1 1 1
 - 0 1 0
- Binarização
 - Limiar: 150

Detecção de Bordas

- Dilatação
 - 0 1 0
 - 1 1 1
 - 0 1 0
- Subtração
 - Dilatação
 - Binarização



Transformada de Hough Randômica



- 4 pontos aleatórios
- Reta entre dupla de pontos
- Obtém reta perpendicular para cada dupla de ponto
- Fórmula

$$a_1 = 2 \cdot (x_2 - x_1)$$

$$b_1 = 2 \cdot (x_2 - x_1)$$

$$c_1 = x_1^2 + y_1^2 - y_2^2 - x_2^2$$

Transformada de Hough Randômica



- Obtém o ponto central
- Fórmula

$$yc = a_1 \cdot c_2 - a_2 \cdot c_1$$
$$xc = \frac{-c_1 - c_2 - (b_1 + b_2) * yc}{a_1 + a_2}$$

- Com o número 1 refere-se a reta perpendicular 1
- Com o número 2 refere-se a reta perpendicular 2

Transformada de Hough Randômica



- Calcular o raio
- Fórmula

$$r = \sqrt{(x_1 - x_c)^2 + (y_1 - y_c)^2}$$

- Com o número 1 refere-se ao ponto aleatório 1
- Com o número c refere-se ao ponto central

Sumário

- Trabalhos Relacionados
 - Detecção de Objetos em Imagens
 - Maira C. Nascimento
- Desenvolvimento
 - (Sistema de Detecção de Objeto Circulares)
 - Jacques Facon
 - Binarização
 - Detecção de bordas
 - Transformada de Hough Randômica
- **Conclusão**

Conclusão

- Instabilidade devido ao limiar fixo
- Solução
 - Solicitar um limiar ao usuário
 - Definir um limiar através de histograma
- Limitações
 - Imagens de alto contraste
 - Fundo branco
- Desempenho satisfatório