

MAC0499 - Trabalho de Formatura Supervisionado
Ferramenta para Segmentação Interativa de Imagens

Aluno
Rodrigo Rueda

Orientadora
Prof. Dra. Nina S. T. Hirata

Segmentação

- Queremos dividir uma imagem em objetos de interesse
- Essa divisão pode depender do contexto
- Algoritmos automáticos são limitados

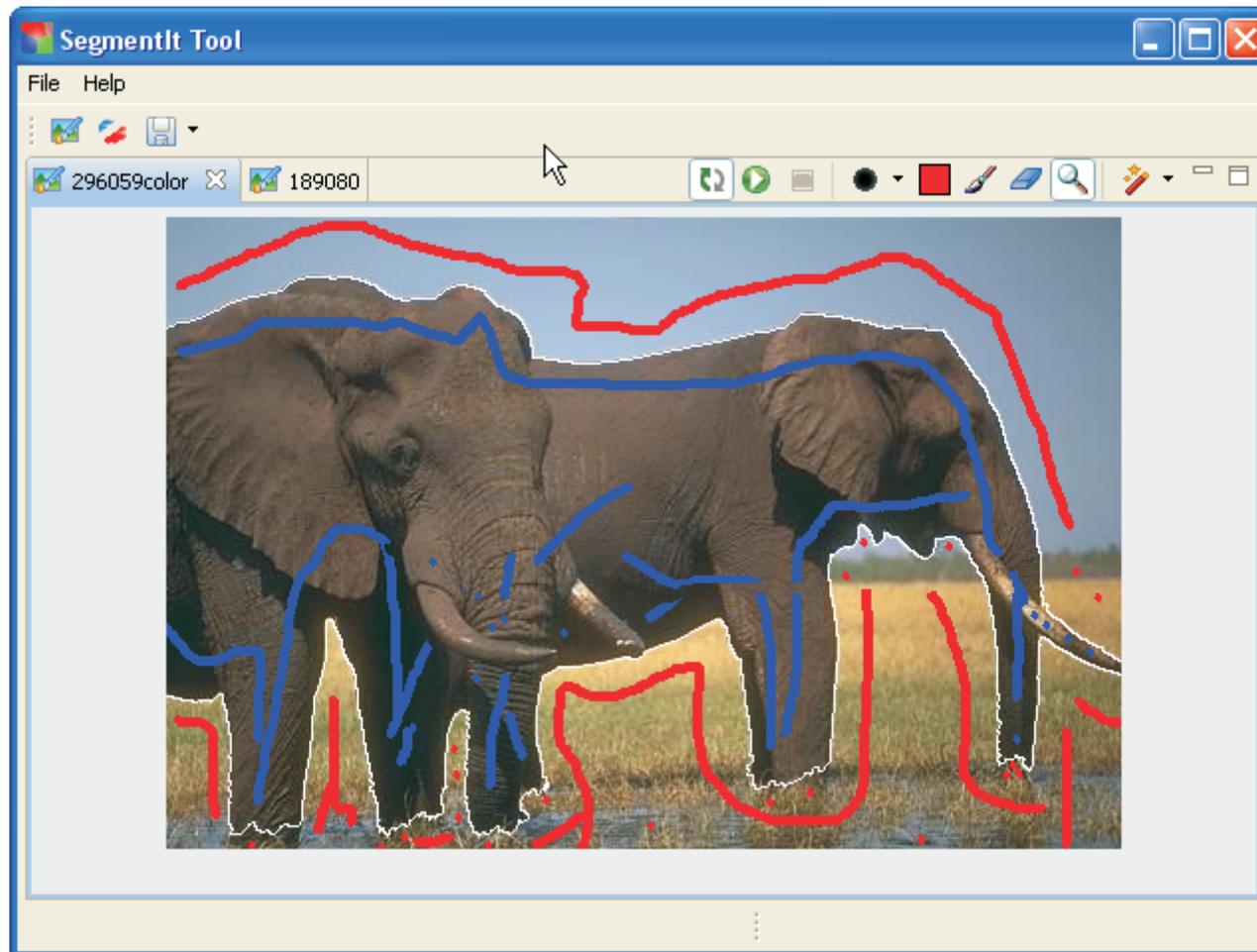
O que fazer

- Utilizar algoritmos semi-automáticos, em que uma pessoa auxilia e controla o processo de segmentação
- Existem diversos algoritmos e diferentes tipos de interatividade
- Vamos testar dois algoritmos diferentes, tanto quanto ao tipo de interação, quanto em relação ao modo de segmentação

GrowCut

- Baseado em autômatos celulares (pixels mais “fortes” dominam os mais “fracos”)
- Interação através de rotulação de pixels
- **Pontos positivos**: imagens coloridas, segmentações arbitrárias, dois rótulos ou mais
- **Pontos negativos**: muitas marcações, algoritmo lento, contorno pouco suave

Resultados



Marcadores e contorno do objeto de interesse

Resultados

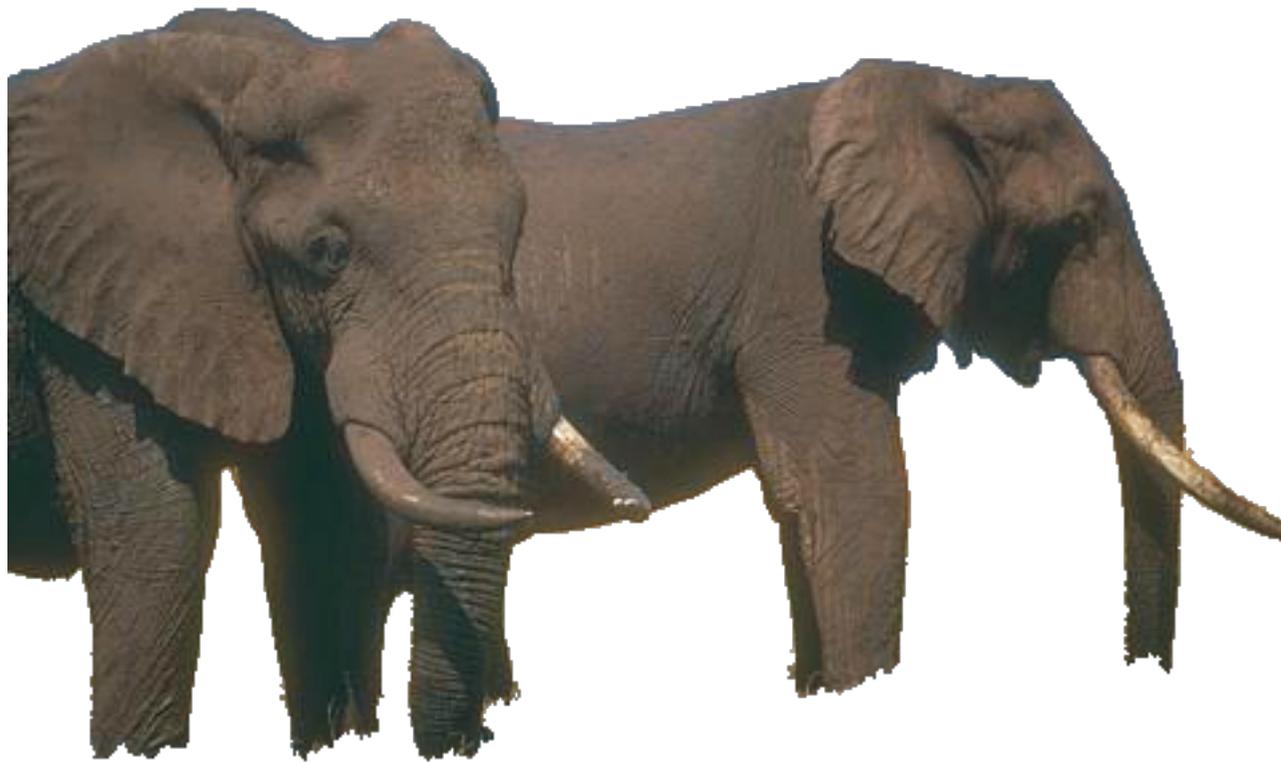


Imagem extraída. É possível salvar as imagens correspondentes a cada rótulo.

Resultados

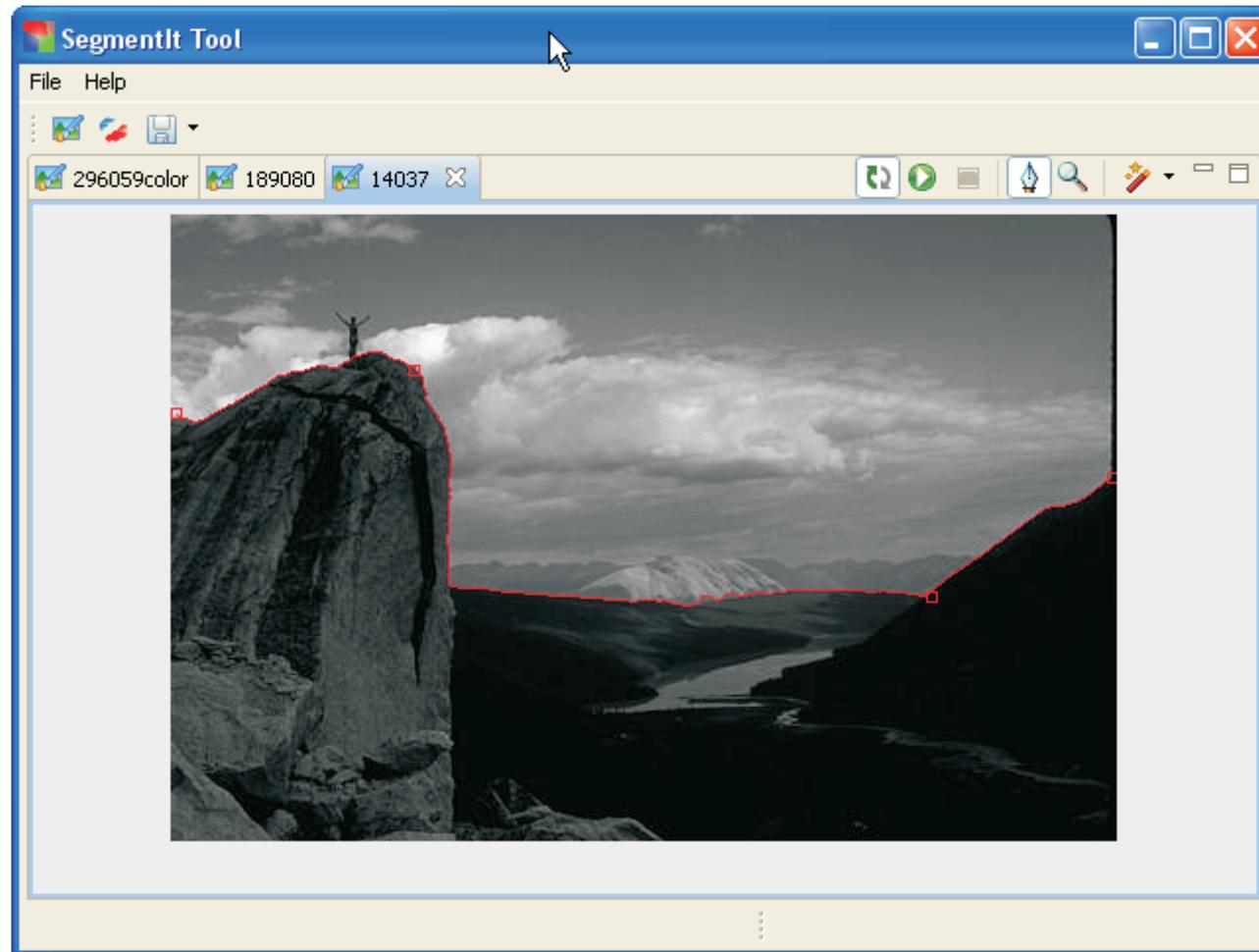


Funcionamento do autômato: a perda de “força” nas bordas.

Sis

- Baseado em busca de caminho de custo mínimo em grafos
- Função de custo baseada em :
 - Zero-crossing: relacionado ao gradiente, capta as diferenças de intensidade dos pixels em relação a seus vizinhos.
 - Separabilidade: analisa-se a vizinhança de cada pixel, e são obtidas medidas que indicam se o pixel faz parte de uma borda e a direção da borda
- **Pontos positivos**: algoritmo mais rápido, com a implementação de alguns recursos extras a interatividade pode ficar muito boa
- **Pontos negativos**: somente imagens em preto e branco, interação cansativa, difícil obter segmentações arbitrárias

Resultados



Segmentação obtida com seleção de quatro pontos

Ferramenta

- Feita utilizando o framework do eclipse
- Possibilidade futura de implementar um novo algoritmo e incluí-lo sem precisar ter ou alterar o código da ferramenta

Referências

- V. Vezhnevets, V. Konouchine, "GrowCut" - Interactive Multi-Label N-D Image Segmentation By Cellular Automata.
- N. Suetake, E. Uchino, and K. Hirata, Separability-Based Intelligent Scissors for Interactive Image Segmentation, IEICE TRANS. INF. & SYST. vol.E90, no.1, Jan. 2007.
- E. N. Mortensen and W. A. Barret, "Intelligent scissors for image composition", Computer Graphics (Proc. SIGGRAPH '95), pp.191-198, Aug. 1995.