

Aplicação de análise morfológica para segmentação de páginas em imagens de documentos

Aluno: Ricardo de Cillo
Supervisora: Nina S. T. Hirata

1 Objetivo

Uma das aplicações da teoria de visão computacional é a análise de imagens de documentos. O objetivo desta aplicação é extrair informações sobre o conteúdo e estrutura de um documento digitalizado. Uma das etapas envolvidas é a segmentação de página que consiste na identificação de áreas da imagem correspondentes à elementos estruturais, tais como títulos, legendas e blocos de texto. Neste trabalho iremos explorar métodos morfológicos aplicados à segmentação de páginas. A qualidade da solução obtida será medida e comparada, segundo os mesmos critérios aplicados à resultados considerados estado da arte por pesquisadores da área [1].

2 Metodologia

A análise de imagens de documentos, ou apenas análise de documentos, é um campo de pesquisa ativo apesar de ter sido bastante explorado nas últimas décadas. Isto se deve a sua importância prática e a complexidade dos problemas abordados. Delimitamos o escopo deste trabalho à análise de layout, como indicado no diagrama 1 adaptado de [3].

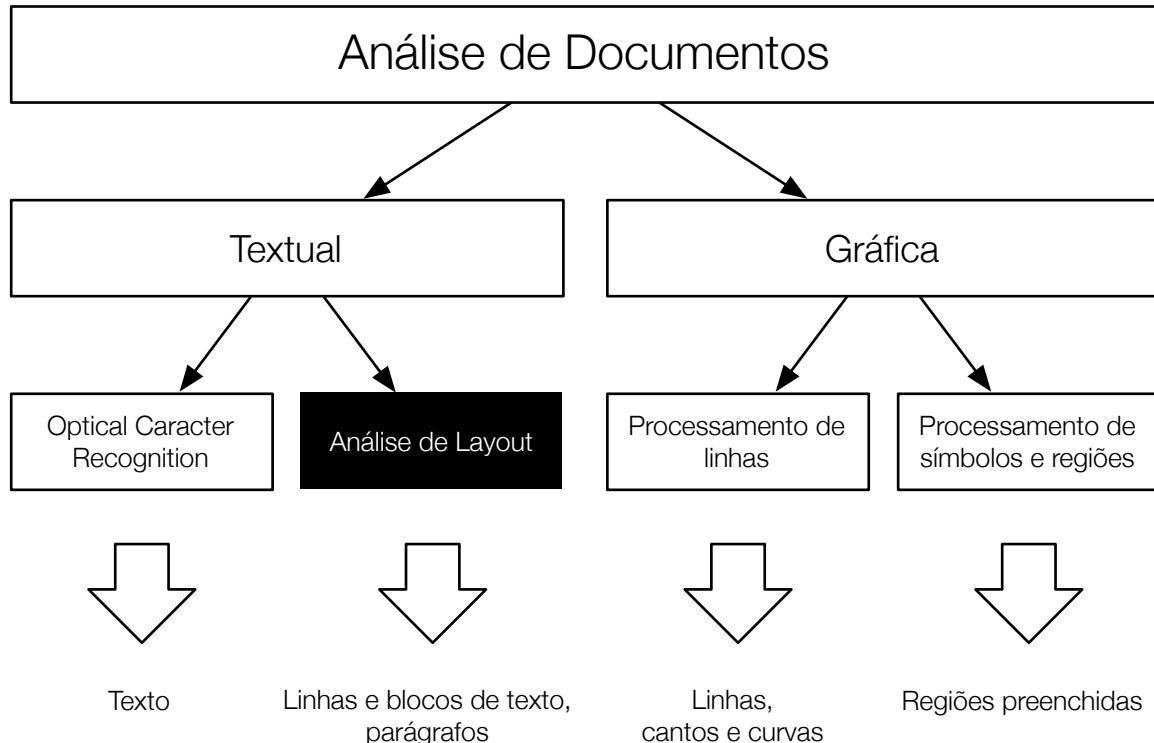


Figura 1: Contextualização do tema do trabalho entre as áreas da análise de documentos.

Uma grande diversidade de métodos já foram explorados na solução deste problema. Em [2] os autores propõem um método que observa a distribuição dos espaços em branco em um documento para

classificar a região em texto ou não. Já em [4] extrai-se características dos pixels e sua vizinhança, classificando-os e depois agrupando-os em regiões.

Neste trabalho utilizaremos operadores morfológicos [5], uma ferramenta clássica na área de visão computacional, para segmentar a imagem. A construção de operadores morfológicos complexos a partir da combinação de operadores simples pode ser uma tarefa difícil e demandar muita experiência. Portanto construiremos tais operadores de forma automática a partir de imagens de treinamento, como descrito em [6].

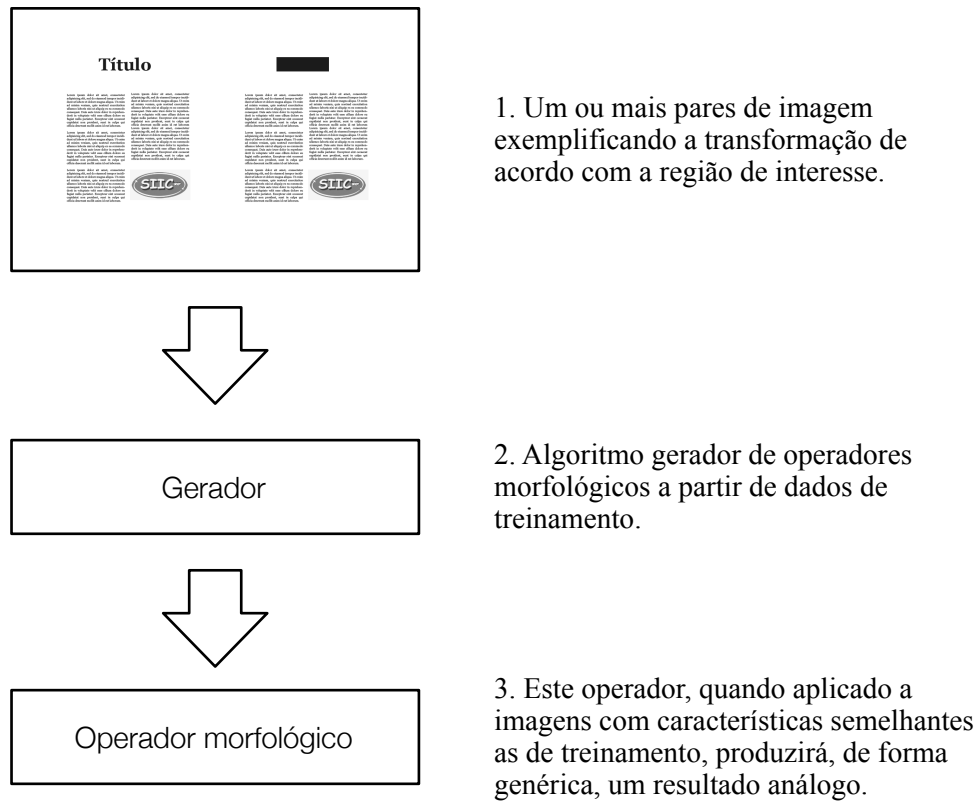


Figura 2: Visão global do funcionamento.

Referências

- [1] A. Antonacopoulos and D. Bridson. Performance analysis framework for layout analysis methods. *Document Analysis and Recognition, International Conference on*, 2:1258–1262, 2007.
- [2] A. Antonacopoulos and R. T. Ritchings. Representation and classification of complex-shaped printed regions using white tiles. In *Proceedings of the 3rd ICDAR*, pages 1132–1135. IEEE-CS Press, 1995.
- [3] Rangachar Kasturi, Lawrence O’Gorman, and Venu Govindaraju. Document image analysis: A primer. *Sadhana*, 27(1):3–22, 2002.
- [4] Michael A. Moll and Henry S. Baird. Document content inventory and retrieval. In *In Proc., IAPR 9th Int’l Conf. on Document Analysis and Recognition (ICDAR2007)*, 2007.
- [5] Jean Serra. *Image Analysis and Mathematical Morphology*. Academic Press, Inc., Orlando, FL, USA, 1983.
- [6] Nina Sumiko Tomita. Programação automática de máquinas morfológicas binárias baseada em aprendizado pac. Master’s thesis, Departamento de Ciência da Computação, Instituto de Matemática e Estatística, April 1996. This work has been supported by ProTeM-CC/CNPq through the AnIMoMat project, contract 680067/94-9.