

CLASSIFICAÇÃO DE AMBIENTE CILIAR BASEADA EM ORIENTAÇÃO A OBJETO EM IMAGENS DE ALTA RESOLUÇÃO ESPACIAL

Classifying ciliar environment based upon on orientation to objects in high spatial resolution

Alzir Felipe Buffara Antunes

Doutorado

Orientador: Christel Lingnau
Jorge Antonio Silva Centeno

Defesa: 10/03/2003

Resumo: A classificação baseada em contexto é um importante campo de estudos no processamento digital de imagens. A inserção do conhecimento dentro do processo de classificação da vegetação é uma das formas atualmente utilizadas pela comunidade de sensoriamento remoto a fim de incrementar a qualidade da classificação. O presente estudo é embasado no algoritmo de segmentação multi-resolução, *FNEA* (*fractal net evolution approach*), que permite segmentar uma imagem em diferentes níveis hierárquicos, a inserção do contexto é realizada através de relações entre os objetos. A área de estudo escolhida foi uma área rural no município de Nova Esperança-Pr, onde se pretendeu mapear tipologias vegetais no ambiente ciliar do Rio Paracatu. Com a execução deste trabalho foi possível apresentar uma proposta de classificação digital de imagem de alta resolução baseada em orientação a objeto do ambiente ciliar para a área de estudo adotada. Os objetos oriundos do processo de segmentação multi-resolução permitiram a criação de diferentes níveis de segmentos, o que pode sustentar uma hierarquia entre objetos e subobjetos. Esta hierarquia foi o fundamento para a estruturação de uma rede semântica, baseada no conhecimento. A classificação foi realizada por lógica fuzzy através de descritores de forma, textura e relações entre objetos e subobjetos. Foram avaliadas as diferentes opções de classificação dos objetos, tais como rede hierárquica, o processo seletivo e a mudança de especialista. Analisou-se ainda o grau de detalhamento das classes e subclasses que os diferentes modelos de

classificação apresentam (potencial de discriminação). A acurácia da classificação foi baseada nas ambigüidades geradas a partir da classificação fuzzy.

Abstract: Context base classification plays an important role in digital image analysis. The insertion of the knowledge base in the digital classification process is one of current forms used by the community of remote sensing for vegetation mapping, in order to develop quality of the classification. Advanced image segmentation techniques (*FNEA: fractal net evolution approach*), was used in this study to provide the context introduction. The tested site was an agricultural area near the city of Nova Esperança-Pr, wherein was mapped the riparian vegetation along the Paracatu River. This work tried to present a proposal for high resolution image classification of the riparian environment based on object oriented analysis. The objects are derived by means of multiresolution segmentation. It allows a creation of different levels of segments supporting a hierarchical structure, generating spatial relations between objects and sub-objects. This hierarchy was the bedding for the semantic network. The knowledge base was the basis for the semantics. The classification was based on fuzzy rules by means of descriptors such as: form, texture and relations between objects and sub-objects. Different approaches of classification were assessed: semantic network, selective and context change classification. It also evaluated the degree of detailing of the classes and subclasses in different levels of segmentation (thematic resolution). The analysis of classification accuracy relied upon ambiguities generated by fuzzy rules.