

FUSÃO DE INFORMAÇÕES ESPECTRAIS, ALTIMÉTRICA E DE DADOS AUXILIARES NA CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS DE ALTA RESOLUÇÃO ESPACIAL

*Fusion of spectral information, elevation and ancillary data in the classification
of high spatial resolution image*

Hideo Araki

Doutorado

Orientador: Jorge Antonio Silva Centeno

Defesa: 31/10/2005

Resumo: As imagens de alta resolução proporcionam informação espacial detalhada da superfície terrestre, fazendo com que feições urbanas, como edificações, sejam representadas por vários pixels. Porém, a informação espectral presente nestas imagens é insuficiente para a classificação da cobertura do solo urbano. Em áreas urbanas existe oclusão, causando perda de informação espectral em algumas regiões da imagem. Este problema pode ser contornado com a disponibilidade de dados altimétricos adquiridos pelos sistemas laser scanner aerotransportados, melhorando a discriminação entre os tipos de cobertura. Outra possibilidade é a utilização de informações auxiliares existentes em bases cartográficas para auxiliar a discriminação entre as classes. Para que a fusão de dados destas diferentes fontes seja possível, a referência espacial deve ser comum. O método para a classificação deve lidar com dados correspondentes a escalas de medidas numéricas e nominais, e não depender da atribuição de uma determinada distribuição estatística para as classes. As árvores de decisão constituem uma alternativa para a classificação supervisionada, sendo que também possibilitam a explicitação do conhecimento. Por sua vez, o conhecimento explicitado por algoritmos de indução de árvores de decisão pode ser representado na forma de regras que formam a base de regras de um sistema com base em regras. Sistemas com base em regras podem ser construídos a partir de arcabouços como o Jess (*Java*

Expert System Shell) que fornecem a funcionalidade, bastando construir a base de regras e fornecer os fatos (os pixels) a serem analisados. Neste contexto, pode-se efetuar a classificação de imagens de alta resolução espacial com base no pixel, combinando as informações espectrais, altimétrica e de dados auxiliares.

Abstract: High resolution images provides fine spatial information about the surface, and urban features such as buildings are represented by many pixels. But spectral information, derived from images, is not sufficient for urban land cover classification. In urban areas, occlusion effects are produced by tall buildings and in these areas the land cover information can be lost. It is possible to achieve better land cover type discrimination by using altimetric information provided by airborne laser scanners. Another possibility is to use ancillary information provided by cartographic databases. The data source must be arranged to a common spatial reference when drawing inferences from several available sources in data fusion, and available data are not always numeric, they can be nominal too. Multistage classification technique provided by decision trees is a valid alternative in supervised classification. Using decision trees, knowledge can be represented and used in a knowledge-based analysis system. Expert system shell such as Jess (Java Expert System Shell) can be used in a rule-based expert system. In this context, a pixel based classification of high resolution images, by combining spectral information, elevation and ancillary data can be performed.