

Capítulo 1

Introducción

1.1 Objetivo

Bajo el formalismo de la teoría de Bayes, definir un esquema estocástico para la segmentación de imágenes que combine una etapa estocástica y otra determinística, a efectos de integrar un esquema de segmentación rápida.

1.2 Fundamentación

Los esquemas estocásticos son de gran ayuda en la segmentación de imágenes, pero tienen el problema de que son necesarias muchas iteraciones para llegar a un buen resultado; por el otro lado los esquemas determinísticos son muy rápidos ya que es una sola iteración, pero sus resultados dependen en gran medida de la imagen original, por lo que si conseguimos mezclar estos 2 tipos de algoritmo, estaremos obteniendo un algoritmo suficientemente robusto para la segmentación, con la ventaja de ser más rápido que los esquemas tradicionales de segmentación estocástica.

Para esto, debemos ser capaces de discernir en qué momento tenemos que cambiar del esquema estocástico al determinístico de manera que el resultado sea el óptimo.

1.3 Definición del Problema

La fotografía aérea permite realizar análisis detallados de estructuras urbanas y de elementos temáticos. En desventaja, el empleo de imágenes pancromáticas no permite una discriminación inmediatamente precisa sobre las escenas urbanas. Las escenas adquiridas son versiones parciales de los datos reales. Los esquemas tradicionales de segmentación enfrentan la solución de problemas conocidos como mal-propuestos (ill-posed) ya que no es posible obtener un resultado único de procesamiento. Es en este contexto que en el presente tema de tesis, se pretende el estudio de técnicas bayesianas y estocásticas para la segmentación de imágenes de percepción remota. Un problema a resolver consiste en la definición de un modelo rápido de procesamiento. En base a un esquema máximo a posteriori se plantea en esta tesis: a) modificar la dinámica del algoritmo de Metrópolis, b) definir una etapa estocástica de segmentación y, c) complementar el esquema con una etapa determinista.

La teoría de los campos aleatorios de Markov permite definir metodologías que dan solución razonable a los problemas mal-propuestos.

1.4 Aportación de la Tesis

Definir un algoritmo que proporcione una segmentación rápida y precisa de imágenes urbanas, y que la presencia de ruido no interfiera de manera sensible en la correcta segmentación.