



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

**CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE
TECNOLOGIA DIGITAL**

MAESTRIA EN SISTEMAS DIGITALES

**COMPRESION DE IMAGENES
DIGITALES MEDIANTE UN
ESQUEMA DE SEGMENTACION
Y ARBOL CUADRUPLE**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

P R E S E N T A :

ING. GUSTAVO MONGE SANCHEZ

TIJUANA, B. C.

ENERO DE 2000

RESUMEN

Se presenta un algoritmo de compresión de imágenes digitales basado en segmentación. El algoritmo utiliza el método de segmentación de *división y unión* y la codificación de *árbol cuádruple*. El algoritmo segmenta la imagen en regiones cuadradas tomando en cuenta las características espaciales que están presentes en ella. Durante el proceso de segmentación se crea la estructura del *árbol cuádruple*, el cual se utiliza para representar la imagen segmentada final. Se utiliza un criterio de uniformidad estadístico que se basa en los niveles de gris de los píxeles que forman a la imagen.

Una vez segmentada la imagen, se obtiene una secuencia de unos y ceros que corresponde a la estructura del árbol y una secuencia de valores que corresponden al rango permitido de niveles de gris. La secuencia de valores se cuantiza y posteriormente ambas secuencias se codifican por medio de un codificador aritmético.

Se eligieron rostros humanos como imágenes de prueba debido a su importancia en aplicaciones actuales, como bases de datos para la identificación de personas, videotelefonía y videoconferencia, entre otras. Los resultados obtenidos en este trabajo mejoran a los reportados en la literatura.

ABSTRACT

A segmentation based digital image compression algorithm is presented. This algorithm uses the *split and merge* segmentation method and *quadtree* coding. The algorithm segments the image in square regions, taking into account the spatial characteristics present within it. Along with the segmentation process, a *quadtree* structure is created to represent the final segmented image. A statistical homogeneity criterion is used, based on the pixels' gray level that make up the image.

Once the image has been segmented two streams are obtained, one of them is composed of ones and zeros and belongs to the tree structure, and the other is composed of values that correspond to the allowed gray level range. The stream of values is quantized and both streams are coded by an arithmetic coder.

Human faces were chosen as test images because of their importance on current applications, such as image data bases for identification, videotelephony and videoconferencing, among others. Results obtained here improve those reported in literature.