



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

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

MAESTRIA EN SISTEMAS DIGITALES

**"DESARROLLO E
IMPLANTACION DE UN ALGORITMO DE
COMPRESION DE IMAGENES A ALTAS TASAS
UTILIZANDO LA TRANSFORMADA DE ONDICULAS"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

P R E S E N T A :

CARLOS FLORES HERNANDEZ

TIJUANA, B. C.

ENERO DEL 2000

Resumen

Desarrollo e implantación de un algoritmo de compresión de imágenes a altas tasas utilizando la transformada de ondículas.

Por

Carlos Flores Hernández.

Este trabajo de tesis presenta un esquema que aborda una técnica moderna, la cual toma en cuenta las características psicovisuales de las imágenes tanto en el dominio del espacio como en la frecuencia. Se utiliza la transformada de Ondículas para llevar a cabo la descomposición de una imagen en una estructura piramidal compuesta de un grupo de sub-imágenes de resolución múltiple, cada una con distinta información espectral. El esquema empleado presenta una solución al problema de encuadrar y optimizar las ventajas que brinda la transformada de ondículas dentro de un esquema de compresión por medio de la implantación de un algoritmo que se basa en cuatro conceptos clave: 1) La transformada de ondículas, 2) Predicción de la ausencia de información significativa a través de las diferentes escalas de resolución explotando la autosimilitud inherente entre las imágenes, 3) Cuantización por aproximaciones sucesivas y codificación entrópica y 4) Compresión de datos sin pérdidas por medio de un codificador aritmético adaptivo.

El esquema de compresión estudiado alcanza tasas de compresión del orden de 100:1@30 dB y se valida usando varios tipos de filtros y niveles de descomposición al aplicarlo a una imagen típica.

Abstract

Development and embedded of a high rate image compression algorithm using the wavelet transform

By

Carlos Flores Hernández.

This thesis work shows a compression scheme that employs a modern technique, which uses psychovisual characteristics of the images as in space domain as frequency domain. This scheme uses the wavelet transform to perform image decomposition into a pyramidal structure of a multiple resolution sub-image group, each one with different spectral information. This work presents a solution to solve the problem about to frame and optimize the advantages that gives the wavelet transform in a compression scheme using an algorithm based in four key concepts: 1) The wavelet transform, 2) Prediction of the absence of significant information across scales by exploiting the self-similarity inherent in images, 3) Entropy-coded successive-approximation quantization, and 4) Universal lossless data compression which is achieved via adaptive arithmetic coding.

The compression scheme studied reach compression rates about 100:1@30 dB and is validated using several filters and decomposition levels when applied to a typical image.