

IMPLEMENTACIÓN DE PROCESAMIENTO WAVELET 2D EN PLATAFORMA POCKET PC

C. Xiscatti Pérez ⁽¹⁾

Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ingeniería.
GID-IE – Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Electrónica

xiscatti@fio.unam.edu.ar⁽¹⁾ botteron@fio.unam.edu.ar⁽²⁾

Modalidad: Ponencia

RESUMEN

Este trabajo trata sobre la implementación del algoritmo de procesamiento digital de señales que utiliza la transformada Wavelet aplicada a procesamiento digital de imágenes.

La utilización de procesamiento digital de imágenes en dispositivos móviles nos brinda la posibilidad de realizar compresión de imágenes, filtrado, detección de características, entre otras. Para la implementación del algoritmo se utilizó una estructura recursiva con dos núcleos de procesamiento, uno para la decimación y otro para el sobremuestreo aplicado sucesivamente a filas y columnas de la imagen a procesar. Inicialmente se realizó la implementación del algoritmo en plataforma PC, simulando el desempeño con herramientas de cómputo matricial, como lo es el Matlab y el MathScript y luego fueron implementadas en un lenguaje de programación gráfica de alto nivel orientado a objetos, LabVIEW 7.1. Los coeficientes de las distintas Wavelets fueron obtenidos de la librería de Matlab y exportados a un archivo de texto que luego se utilizó para seleccionar el tipo de filtro a utilizar.

Una vez probado el funcionamiento, se utilizó la misma estructura de filtrado para la implementación en plataforma Windows Pocket PC 2003 por medio de .Net, desarrollando una interfaz gráfica de usuario que permite buscar la imagen a filtrar por medio de un explorador de Windows, seleccionar la wavelet a utilizar, graficar un histograma de niveles de gris de la imagen procesada, aplicar un umbral y obtener la imagen binaria resultante. Esto permite realizar recuento de partículas, detección de bordes, resaltado de características, etc.

La implementación en Pocket PC se realizó en primera instancia sobre el Emulador de Pocket PC 2003 provisto por el SDK de .Net. Una vez verificado su funcionamiento se procedió a programar en una Pocket PC modelo HP Ipaq 1940.

Los resultados fueron alentadores dado que se verificó que los algoritmos de procesamiento de imágenes pueden implementarse en una plataforma Pocket PC y dada la compatibilidad con .Net nos hace pensar que puede ser implementada sin grandes modificaciones en otras plataformas móviles. A pesar de la reducida capacidad de procesamiento (266 MHz) que presentan estos dispositivos en comparación a una implementación equivalente en PC (3,8 GHz) se logró procesar imágenes de 256x256 pixeles en pocos segundos (típicamente 3 seg.)

A futuro se piensa en implementar algoritmos de reconocimiento de patrones (fingerprint o face recognition) implementando estas técnicas de procesamiento.

PALABRAS CLAVE: Procesamiento digital de imágenes, LabVIEW, .NET, Pocket PC, wavelet 2D.