
**IDENTIFICACIÓN DE ARBOLES MEDIANTE LA FOTOGRAFÍA DE
UNA DE SUS HOJAS OBTENIDA CON UN SMARTPHONE ANDROID**

**DANTE SALCEDO GARRIDO
INGENIERÍA CIVIL EN COMPUTACIÓN**

RESUMEN

La presente investigación pretende dar solución de forma rápida y precisa a un problema del ser humano relacionado con la biología y el medio ambiente. Este problema es la identificación de especies arbóreas mediante el sentido de la visión del ser humano. Los árboles son seres vivos con funciones vitales tanto para el planeta como para el ser humano y su entorno identificarlos es el primer paso para conocerlos y saber que beneficios nos aportan. La solución implementada, que permite identificar especies de árboles, es una aplicación móvil para smartphones android, que mediante el uso de su cámara obtendrá una fotografía de la hoja de un árbol. Esta aplicación móvil enviara la fotografía a un servidor que guardara, validara y reconocerá las especies de árboles que tienen hojas parecidas a la hoja obtenida con la cámara .El sistema hace uso del Procesamiento digital de imágenes, área de la computación que se aplica para realzar características de interés y mejorar el aspecto visual de las imágenes. Para lograr desarrollar esta solución fue necesaria una investigación del marco teórico abordado por el procesamiento digital de imágenes. Luego se diseño el sistema basado en una arquitectura de cliente servidor, donde el cliente (smartphone) está encargado de obtener la fotografía de la hoja y el servidor validara e idéntica la especie de árbol a la que pertenece la hoja. El desarrollo del sistema está dividido en cuatro fases las cuales son: Adquisición: Fase donde el cliente obtiene la fotografía de la hoja. Depende de factores como las condiciones del ambiente y las opciones en la cámara del smartphone. Validación: Valida si la fotografía enviada por el cliente es procesable, vale decir si se puede reconocer la hoja de árbol. Procesamiento: En esta fase se realiza el contorno de la hoja, el cual es representado mediante la técnica K-curvatura. Reconocimiento: Se identifica la especie de árbol al que pertenece la hoja representada por su contorno. Se utiliza un algoritmo clasificador basado en ejemplos-NN. Para 15 especies diferentes. La prueba consistió en una validación cruzada que compara un conjunto de muestras de prueba contra un conjunto de muestras de entrenamiento.

Esta prueba permitió identificar los condicionantes de precisión del algoritmo clasificador mediante el análisis de los resultados obtenidos.

Finalmente se obtienen conclusiones relacionadas a los objetivos de la investigación, el proceso de clasificación y al procesamiento digital de imágenes.

Palabras claves: Procesamiento digital de imágenes, aplicación móvil, smartphone, k-nn.

ABSTRACT

This research aims to address quickly and accurately to a problem related to human biology and the environment. This problem is the identification of tree species using the sense of vision of the human being.

The implemented solution which identifies tree species is an android mobile application for smartphones that using your camera you will get a picture of the leaf of a tree. This mobile application will send the photo to a server that will store, validate and recognize the species of trees that are similar to the sheet obtained with the camera leaves. The system makes use of digital image processing, computer area applied to enhance and extract features of interest in digital images. Order to develop this solution an investigation of the theoretical framework addressed by digital image processing was necessary. Based on a client-server architecture, where the client (smartphone) is responsible for obtaining the photograph of the blade and the server will validate and identify the tree species to which the system belongs sheet was then designed.

Keywords: Digital image processing, mobile app, smartphone, k-nn.