**Máster de Visión Artificial**

**Asignatura: Aplicaciones Industriales**

**Práctica puntuable – Preparación de la imagen**

INTRODUCCIÓN

Desde 1998, en el sector vacuno se ha desarrollado un sistema de trazabilidad que permite un mayor control a lo largo de toda la cadena alimentaria en aras de una mayor transparencia, lo que ha permitido restablecer la confianza del consumidor tras la crisis de las encefalopatías espongiformes transmisibles y garantizar la seguridad alimentaria de los productos de carne de vacuno.

En la página web del Ministerios de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente [1] se describe el sistema de trazabilidad del ganado bovino, cómo debe actuar el ganadero en diferentes supuestos y se ofrece información sobre la normativa española y comunitaria sobre identificación y registro del ganado bovino.

Con el objetivo de facilitar la tarea de los ganaderos y trabajadores encargados de la manipulación del ganado está practica tiene como objetivo el de desarrollar un sistema en el cual el empleado se centraría principalmente en extraer los crotales de los animales y depositarlos en una cinta. A partir de este momento una cámara tomaría una instantánea de este crotal y mediante una aplicación se devolvería el número que contienen.

Dicho aplicación se va a dividir en dos prácticas. La primera, y que es objeto de este documento, se centraría en la preparación de la imagen, y la segunda en el reconocimiento del texto de la imagen resultante anterior.

La preparación de la imagen, como se explicará con más detalle a continuación, va a consistir en técnicas básicas como por ejemplo extracción de ruido, eliminación de toda la información no relevante, corrección imágenes torcidas, etc.

Como resultado de esta práctica, partiendo de las imágenes de crotales contenidas en una carpeta, se devolverá una serie de imágenes bitonales que sólo contendrán los dígitos presentes en las imágenes.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DESARROLLADO

Para la implementación de esta aplicación se ha hecho uso de las funciones que aporta la librería ImageJ [2a].

ImageJ es un programa de dominio público de procesamiento de imágenes inspirado en NIHImage [2b] para los Macintosh. Se ejecuta en cualquier ordenador que tenga instalada máquina virtual de Java 1.4 o posterior. Permite aplicar todo tipo de operaciones tales como mostrar, editar, analizar, procesar, guardar e imprimir sobre imágenes de 8-bits, 16-bits y 32-bits.

El diseño de esta práctica ha tenido en cuenta dos fases. En la primera se calcula el ángulo para enderezar la imagen y en segunda, una vez enderezada dicha imagen, se sacan los números que representan el crotal.

Para la realización de la primera fase se han llevado a cabo una serie de pasos. En primer lugar hemos realizado un proceso de pre-preparación de la imagen. Esto ha consistido en realizar unas operaciones de la imagen para facilitar su manipulación.

Dichas operaciones se pueden resumir en:

1. Umbralización de la imagen. Como realizar un umbralizado no es vital en esta primera fase, se ha utilizado el auto-umbralizado que proporciona ImageJ. Dicho umbralizado es un procedimiento iterativo basado en el algoritmo de isodata [2] y está brevemente descrito en la documentación de ImageJ [3].
2. Binarización de la imagen.

[1] <http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/trazabilidad-animal/identificacion-animal/bovino/>

[2a] <http://rsb.info.nih.gov/ij/>

[2b] http://rsb.info.nih.gov/nih-image/

[2] T.W. Ridler, S. Calvard, Picture thresholding using an iterative selection method, IEEE Trans. System, Man and Cybernetics, SMC-8 (1978) 630-632.

[3] <http://imagejdocu.tudor.lu/doku.php?id=faq:technical:what_is_the_algorithm_used_in_automatic_thresholding>