

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
E.S.I. INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN



DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

PROYECTO FIN DE CARRERA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN
ALGORITMO DE SEGMENTACIÓN DE
IMÁGENES A COLOR BASADO EN LAS
PROPIEDADES DE DISCONTINUIDAD**

Óscar Cuadrado Rivera



PROYECTO FIN DE CARRERA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN
ALGORITMO DE SEGMENTACIÓN DE
IMÁGENES A COLOR BASADO EN LAS
PROPIEDADES DE DISCONTINUIDAD**

Autor:

Óscar Cuadrado Rivera

Tutora:

Dra. Carmen Serrano Gotarredona

Profesora Asociada del Dpto. de Teoría de la Señal y Comunicaciones

**DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS
UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

Sevilla, septiembre de 2005



Proyecto Fin de Carrera

IMPLEMENTACIÓN DE UN ALGORITMO DE SEGMENTACIÓN DE IMÁGENES A COLOR BASADO EN LAS PROPIEDADES DE DISCONTINUIDAD

Autor: **ÓSCAR CUADRADO RIVERA**

Tutora: Carmen Serrano Gotarredona

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto Fin de Carrera
citado, compuesto por

Presidente:

Vocal:

Vocal Secretario:

acuerda otorgar la calificación de

Sevilla, a ____ de _____ de 2005

A vosotros

He disfrutado mucho con esta obra de teatro, especialmente en el descanso

(Groucho Marx)

AGRADECIMIENTOS

La primera vez que tuve la oportunidad de curiosear un proyecto fin de carrera pensé que yo no redactaría una apartado de agradecimientos....

algunos años después, y volviendo a pensar en ello, he cambiado de opinión. Al fin y al cabo puede ser el último documento que escriba de más de cincuenta folios donde no desentonaría una sección de agradecimientos y, ciertamente, tengo mucho que agradecer. Así que, allá voy.

En primer lugar agradecer a mi familia su incondicional apoyo en este y en todos los proyectos de mi vida, por estar siempre a mi lado y soportarme todos los días. Nunca podré realizar tal cantidad de proyectos fin de carrera que es lo compense.

Muchas gracias a mis amigos y compañeros por hacer que el difícil y, a la vez, encantador paso a la universidad no sea más que una mera cuestión de papeleo. Por ayudarme con mis problemas y crear ese entorno tan cómplice y divertido. En definitiva, por hacer de la escuela un lugar mejor. A María, "simplemente" gracias.

Por último, dar las gracias a los profesores que me han acompañado en esta experiencia, los que han sabido o han intentado transmitir ideas; seguro que no las capte todas, pero me llevo un saco con un puñado de ellas. Mención aparte para mi tutora, Carmen, por ayudarme siempre que lo he necesitado; por atenderme incluso cuando se veía que no tenía mucho tiempo para ello.

Si alguien no se siente aludido en los agradecimientos anteriores y piensa que soy un despistado, tiene razón, lo soy... Gracias.

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es la implementación de un programa para la segmentación de imágenes a color, concretamente imágenes de quemaduras. Para ello se han estudiado los diferentes métodos existentes en segmentación de imágenes y se ha escogido el más apropiado para las necesidades requeridas. La técnica de detección de bordes utilizada facilita la intervención del usuario y, por tanto, mejora la segmentación del objeto en cuestión.

La herramienta que se presenta está basada en el método Live Wire, o intelligent scissors, que optimiza el tiempo del proceso, el nivel de implicación del usuario y la calidad de la segmentación. El procedimiento es crear un mapa que contenga un coste local para cada píxel de la imagen; asignando valores bajos a los que se detecten como contornos y altos al resto. A partir de ahí, el problema de la segmentación se reduce a aplicar un algoritmo que encuentre el camino más corto, de menor peso, existente entre los píxeles indicados por el usuario. La introducción de píxeles se produce al pinchar el usuario con el ratón sobre el contorno del objeto a segmentar.

ABSTRACT

The objective in this project is the implementation of program for the segmentation of color images, concretely burn images. For this purpose, it has studied the different existent methods in segmentation and the best-suited for the needs demanded has been chosen. The boundary detection technique used makes the user's intervention easy and, therefore, it improves the segmentation of the desired object.

The interactive tool presented in this document is based in Live Wire method, or intelligent scissors, which optimizes the process time, the user's level of implication and the segmentation quality. The procedure is creating a map which contains a local cost for each pixel of the image; assigning a low cost if it is detected like boundary and high cost in other case. So, the segmentation problem has been reduced to applying an algorithm which searches the shortest path between the pair of pixels indicated by the user. The pixels' introduction is made clicking with the mouse on the object's contour.