

PROLOGO:

La Visión Artificial es una disciplina que intenta emular la capacidad que tienen algunos seres vivos para ver una escena y entenderla. Los problemas que trata suelen consistir en la extracción de cierta información de una escena, que generalmente se captura en forma de una imagen, para posteriormente tomar algún tipo de decisión. La Visión Artificial plantea una serie de técnicas orientadas a realizar este tipo de tareas.

Las técnicas de tratamiento digital de imágenes y de visión computacional han experimentado una rápida evolución en las últimas dos décadas. Entre las razones de este avance se puede destacar el incremento de prestaciones del hardware de propósito general que puede ser utilizado para realizar los numerosos cálculos necesarios en un tiempo razonable, el carácter interdisciplinar de estas materias (en relación con áreas como la robótica, los gráficos por computador o las matemáticas) y, fundamentalmente, al crecimiento del número y tipo de aplicaciones industriales que demandan el uso de técnicas de visión por computador. A modo de ejemplo, se puede mencionar el análisis de imágenes médicas, las técnicas de reconocimiento biométrico basadas en imágenes faciales o el reconocimiento automático de documentos a través de imágenes procedentes de un escáner.

Esta obra constituye una introducción a las técnicas, algoritmos y herramientas de *tratamiento digital de imágenes y visión por computador*. Su objetivo es servir de complemento a los contenidos teóricos explicados en las asignaturas: “Visión Computacional” de tercer curso de la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y “Visión Artificial”, de quinto curso correspondiente a la Ingeniería Superior Informática, ambas impartidas en la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología de la Universidad Rey Juan Carlos.

Nuestro enfoque de esta obra, y consecuentemente de las asignaturas en las que se ha utilizado experimentalmente, es ofrecer a nuestros alumnos una introducción a los problemas y técnicas de la visión por computador desde un punto de vista algorítmico. Este enfoque significa relacionar lo explicado con los conocimientos adquiridos por los estudiantes en cursos previos sobre técnicas de programación y estructuras de datos. Pensamos que plantear esta interrelación entre asignaturas, cuando sea posible, favorece a la formación integral de los Ingenieros Técnicos y Superiores en Informática. Por otro lado, sin desdeñar el rigor teórico del libro, se pone especial énfasis en los aspectos más prácticos, ilustrándose las técnicas explicadas con numerosos ejemplos.

La obra está organizada en seis capítulos. Los dos primeros capítulos son introductorios al tratamiento digital de imágenes (el primero presenta los fundamentos, etapas y aplicaciones de los sistemas de visión artificial, en tanto que el segundo se dedica a la adquisición y a la representación de las imágenes digitales). El capítulo 3 está centrado en el preproceso de imágenes (técnicas de realzado y filtrado). Los capítulos 4 y 5 cubren, fundamentalmente, el análisis de imágenes (el capítulo 4 dedicado al estudio del problema de la segmentación y el capítulo 5 al reconocimiento de patrones). Por último, el capítulo 6 explica los fundamentos de la visión tridimensional.

El libro se completa con tres anexos: el primero dedicado al reconocimiento de patrones usando redes neuronales (más concretamente, mediante el perceptrón multicapa); el segundo, a ofrecer una lista de recursos bibliográficos (bibliografía complementaria, revistas especializadas y enlaces web) sobre tratamiento de imágenes y visión por computador; finalmente el tercero corresponde a un índice alfabético.

Los autores
Móstoles, Noviembre de 2002