



Universidad
de Huelva

SISTEMAS DE PERCEPCIÓN

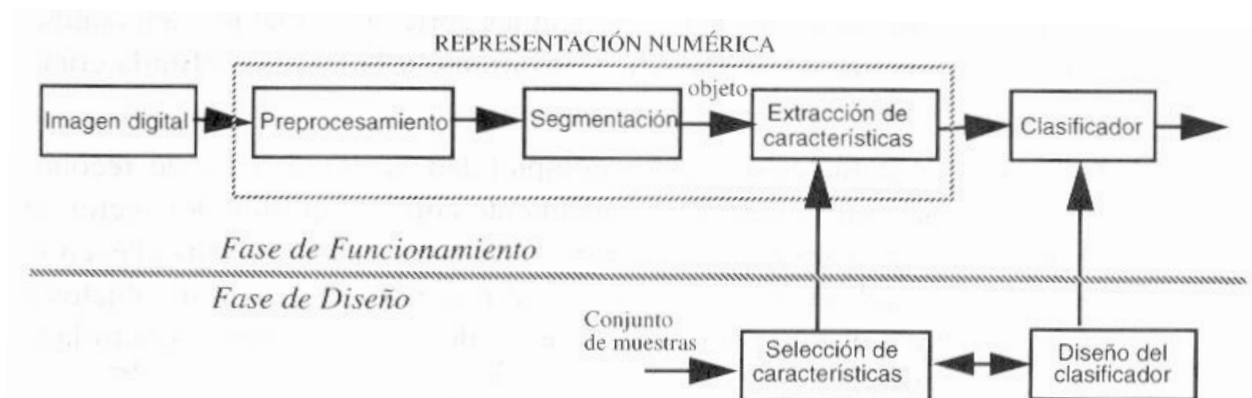
3º Grado en Ingeniería Informática (Computación)

Dpto de Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática

DISEÑO BÁSICO DE UN SISTEMA DE RECONOCIMIENTO DE LETRAS

El sistema a diseñar debe reconocer las letras presentes en una determinada imagen.

Se desarrollará en dos fases, fases de diseño y fase de funcionamiento, según el esquema de la figura:



Fase de diseño:

1.- Obtención de patrones de entrenamiento: en esta fase se obtendrá una representación numérica de todas las imágenes de entrenamiento disponibles (distintas imágenes con letras conocidas). Esta representación consistirá en el cálculo de los siguientes descriptores: compacticidad, excentricidad, solidez (bounding box), solidez (convex hull), número de Euler, y 7 momentos invariantes de Hu.



Universidad
de Huelva

SISTEMAS DE PERCEPCIÓN

3º Grado en Ingeniería Informática (Computación)

Dpto de Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática

2.- Normalización de datos: una vez obtenidos todos los patrones de entrenamiento, se normalizan para que cada uno de los descriptores presente media cero y desviación típica 1.

3.- Selección de características y diseño del clasificador:

El clasificador utilizará los patrones de entrenamiento normalizados extraídos de la etapa anterior, y será ajustado y evaluado utilizando el conjunto de imágenes de test.

La etapa de clasificación se diseñará en dos fases:

Primera fase: clasificación inicial utilizando los 7 momentos invariantes de Hu.

Segunda fase: clasificación específica para reconocer grupos de clases "conflictivas" (clases para las que se han detectado errores de reconocimiento en la clasificación inicial). Esta clasificación utilizará los dos-tres descriptores que más separabilidad presenten en los patrones de entrenamiento de las clases en cuestión.

Para este propósito se podrá utilizar alguno de estos clasificadores:

- Clasificador Mínima Distancia Euclidea.
- Clasificador Mínima Distancia Mahalanobis.
- kNN “k vecinos más próximos” (*knn*, *k-nearest-neighbours*), utilizando el concepto de distancia Euclidea o Mahalanobis, y cuyo



Universidad
de Huelva

SISTEMAS DE PERCEPCIÓN

3º Grado en Ingeniería Informática (Computación)

Dpto de Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática

valor de k tendrá que ser ajustado para minimizar el número de fallos en las clases y muestras presentes en el conjunto de imágenes de test.

- **Fase de funcionamiento:** se utilizará el clasificador diseñado en la etapa anterior para implementar un sistema que reconozca los distintos objetos (letras) extraídos de una imagen (imágenes de funcionamiento).