

Reconocimiento de Patrones

Práctica No. 3

Duración: 3 semanas

Objetivo

Que el alumno conozca las operaciones básicas que se realizan en el reconocimiento de señales de voz usando cuantizadores vectoriales.

Desarrollo

1.- Genere 1,000,000 de parejas de números (x,y) con una función de densidad uniforme de cada componente entre 0 y 1.

1.a Encuentre un cuantizador vectorial usando el algoritmo de Linde-Buzo-Gray para 1, 2, 4,8, 16, 64 y 256 regiones. Gráfique con colores la posición de los puntos en las diferentes regiones del cuantizador. Utilice para modificar los centroides sumándoles una pequeña cantidad $e_1 = \{0.0,0.001\}$ y una $e_2 = \{0.0,-0.001\}$ Para un centroide y 2 centroides compare el resultado teórico obtenido en clase.

1.b Repita el punto anterior utilizando para modificar los centroides unas e_1 y e_2 generadas aleatoriamente.

Compare sus resultados para los incisos 1.a y 1.b.

2.- Con los mismos puntos generados en el punto anterior encuentre las mismas regiones con el algoritmo de K-Medias, grafique éstas y compare con los obtenidos en el punto anterior. Comente sus resultados.

3.- Usando el convertidor A/D de una computadora personal, muestrear a 16 Khz los números del 1 al 10, quince veces cada uno.

4.- Aplique una ventana de Hamming, de 160 puntos, corriéndose cada 64 muestras, a cada una de las señales de voz, aplique también un filtro de preénfasis antes a ellas.

$$H_p(z) = 1 - 0.95z^{-1}$$

5.- Con 10 archivos de cada uno de los números obtenga sus respectivos cuantizadores vectoriales, utilizando los vectores de LPC de orden 12. Utilice la medida de distorsión de Itakura-Saito para la comparación de los vectores LPC.

6.- Usando los 5 archivos restantes de cada número, encuentre la matriz de confusión de reconocimiento usando los cuantizadores vectoriales encontrados en el punto anterior.

