

EL7022 – Procesamiento de Voz

Tarea Vocoder LPC

Primera entrega

- 1- Grabar la vocal sostenida /a/ por unos 3 a 5 segundos. Tasa de muestro de 8Khz.
- 2- Estimar T y $f_0=1/T$ a mano. Considere que es constante durante toda la señal.
- 3- Divida la señal en ventanas de 20 a 30 ms. Por simplificación, no aplique traslape.
- 4- Dentro de cada ventana estime los coeficientes LPC (8 a 12). Por simplificación, considere una ventana rectangular. Después la puede reemplazar por una ventana de Hamming, por ejemplo
- 5- Estime la energía promedio de cada ventana y considérela constante a lo largo de la señal. Use esta información para la ganancia del filtro LPC.
- 6- La frecuencia fundamental $f_0=1/T$ también la consideraremos como constante a lo largo de la señal por ser una vocal sostenida.
- 7- A partir de $f_0=1/T$, genere la señal Input. Esta señal es un tren de impulsos separados por T muestras y tiene la misma duración que la vocal sostenida. La amplitud del impulso no puede saturar el filtro LPC. Inicialmente considere que cada impulso es una muestra con amplitud igual a uno. Observe que la separación entre los impulsos debe ser T , inclusive en la transición de una ventana a otra.
- 8- Guarde los vectores LPC, f_0 y la ganancia en arreglos indexados por el índice de la ventana.
- 9- Haga un único loop principal para recorrer todas las ventanas. Usando la señal de Input (tren de impulsos) y los coeficientes LPC de cada ventana sintetice la señal de voz. Use la ganancia de cada ventana para adaptar la energía media en cada ventana. Observe que el filtro LPC es IIR. Cuando se pasa de una ventana a otra, la salida recursiva del filtro debe ser preservada.
- 10- Para debugear vea siempre la señal resultante en el tiempo y frecuencia. Debe ser parecida a la señal original. No pueden haber discontinuidades.
- 11- Piense que la implementación debe estar pensada para cuando usemos una elocución cualquiera como puede ser de una noticia de algún diario a algún verso de Neruda, u otro poeta preferido de ustedes. Esto quiere decir que $f_0=1/T$ y la ganancia también se van a estimar ventana a ventana de modo automático.