

Procesamiento Digital de Señales

Ingeniería Eléctrica - Electrónica. Semestre 2024 - 1

F.I. UNAM, Prof. Larry Escobar

Proyecto No. 2:

Codificador - Decodificador de tonos

Diseñar, calcular y programar en lenguaje C/C++ los siguientes incisos:

1. Codificador de tonos:

Generar una secuencia de números $x(n)$ en punto flotante que contenga cinco tonos que correspondan a los dígitos n_i decimales en forma aleatoria.

Los dígitos en forma ordenada son $n_i = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. A cada uno asignarle respectivamente la frecuencia de número de ciclos f_{o_i} en $N = 512$ puntos, donde $f_{o_i} = \{13, 29, 37, 47, 59, 73, 89, 101, 127, 131\}$. Cada tono debe estar separado un espacio de silencio de N puntos.

La señal generada $x(n)$ debe contener un ruido aleatorio considerando una $SNR = 5db$ y una amplitud $A = 5$. $x(n)$ se debe guardar en un archivo.

2. Decodificador:

se debe de leer el archivo generado por el codificador y por análisis espectral determinar la secuencia de dígitos generado.

Como prueba de funcionamiento, un equipo E_i generará $x(n)$ y otro equipo E_j la decodificará y viceversa.

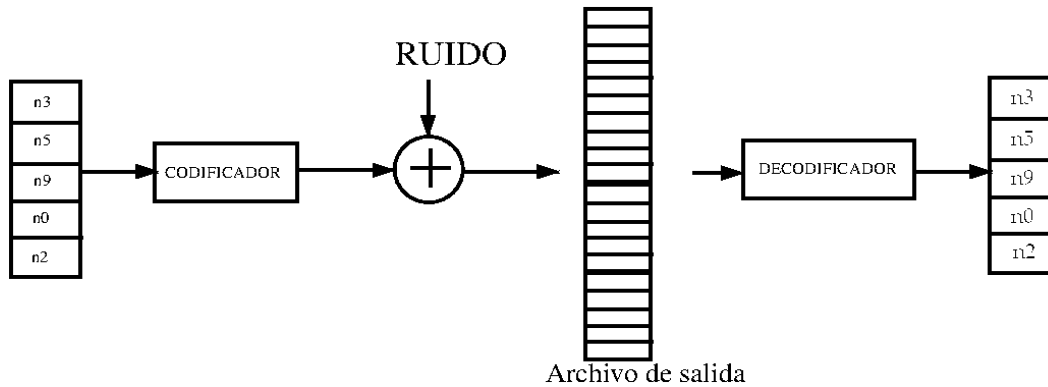


Figura 1: Codificador - decodificador digital

Notas:

- El proyecto se debe presentar en el laboratorio de Procesamiento Digital de Señales, Edificio S, 2do. piso, Posgrado, FI.
- Se debe entregar un reporte de ingeniería, con diseño, análisis, desarrollos, cálculos, etc.
- En la entrega del proyecto deben de estar presentes todos los integrantes del equipo.
- Evaluar resultados obtenidos.
- Si es necesario, presentar en tablas o gráficas los resultados.
- Enviar archivo del reporte en PDF a la plataforma MOODLE.
- El archivo en PDF debe de seguir la nomenclatura:
ProyXX_Apellido1_XYZ_Apellido2_XYZ.pdf ;XX, número de proyecto
;Apellido1, de alumno uno
;Apellido2, de segundo alumno
;XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres.

Fecha de entrega: Viernes 24 de Noviembre 2023, 12:00 a 14:30 hrs