

Ejercicio 9

Considere un transmisor DS-BPSK-SS que utiliza para generar la secuencia pseudoaleatoria un registro de desplazamiento de realimentación lineal (LFSR) de longitud 10, que genera una secuencia máxima con un período de secuencia de $532,81 \cdot 10^{-6}$ Segundos y modula una señal BPSK con tasa de datos en de 19.2 Kbps. Se pide:

- ¿Cuál es la tasa de chips?
- ¿Cuál es el ancho de banda de la señal transmitida?
- ¿Cuánto vale la ganancia de procesamiento?
- Determinar qué modificaciones habría que realizar para obtener una ganancia de procesamiento de 30 dB, con la misma tasa de datos.
- Determinar el ancho de banda de la señal transmitida con las modificaciones propuestas en d).

$$T = 532,81 \times 10^{-6} s$$

$$l = 2^n - 1 = 2^{10} - 1 = 1023 \text{ chips}$$

a)

La tasa de chips se calcula como:

$$R_c = \frac{l}{T} = \frac{1023 \text{ chips}}{532,81 \times 10^{-6} s} = 1,92 \frac{Mchips}{s}$$

b)

El ancho de banda de la señal transmitida será:

$$B_T = 2.R_c = 3,84 MHz$$

c)

La ganancia de procesamiento se calcula como

$$G = \frac{R_c}{R_d} = \frac{1,92 \times 10^6 cps}{19200 bps} = 100 = 20 dB$$

d)

Manteniendo la tasa de datos (R_d), se quiere obtener una ganancia de 30dB:

$$G = \frac{R'_c}{R_d} = 30 dB$$

$$R'_c = 1000.R_d = 19,2 \times 10^6 cps$$

Las modificaciones serían:

$$T = 58,28 \times 10^{-6} s \wedge N = 10$$

V

$$T = 532,81 \times 10^{-6} s \wedge l \approx 1023,952 \rightarrow N = 14$$

e)

El ancho de banda para el sistema con las modificaciones del ítem anterior sería:

$$B'_T = 2.R'_c = 38,4 MHz$$