# KỸ THUẬT TRẢI PHỔ

## I. FHSS

**1.** Hệ thống FHSS sử dụng tổng băng thông Ws = 400 MHz và băng thông kênh riêng lẻ Wd = 100 Hz. Số bit tối thiểu của PN là bao nhiêu để thỏa mãn trong trường hợp này?

**2.** Xem xét một lược đồ MFSK với Wc = 250 kHz, Wd = 25 kHz, và M = 8 (L = 3 bits )

a. Thực hiện gán tần số cho tám tổ hợp 3 bit có thể có.

b. Áp dụng FHSS cho sơ đồ MFSK này với k=2, tức là hệ thống sẽ nhảy giữa bốn tần số sóng mang khác nhau. Mở rộng kết quả câu (a, vẽ sơ đồ hiển thị 8 x 4 = 32 tần số được gán.

**3.** Cho một hệ thống trải phổ nhẩy tần chậm với các tham số là M=4, k=3, Tc=1.5Ts, cho biết:

* Chuỗi PN (Pseudonoise) là: 010100111101010010
* Chuỗi dữ liệu nhị phân cần gửi (input binary data) là: ‘100101101110000101.

Hãy vẽ biểu đồ thể hiện các tần số của tín hiệu được gửi.

## II. Trải phổ dãy trực tiếp DSSS

**4.** Cho chuỗi data như sau: 10010011, chuỗi PN: 1011001000110101 00010110 gấp 3 lần data. Hãy viết chuỗi được mã hóa ở đầu ra phía phát.

**5.** Hình sau mô tả một sơ đồ đơn giản để mã hóa CDMA. Có 7 kênh logic, tất cả đều sử dụng DSSS với mã trải rộng(spreading code) là 7 bit. Giả sử rằng tất cả các nguồn đều được đồng bộ hóa. Tìm Spreading code của 7 kênh nầy.

Diagram

Description automatically generated