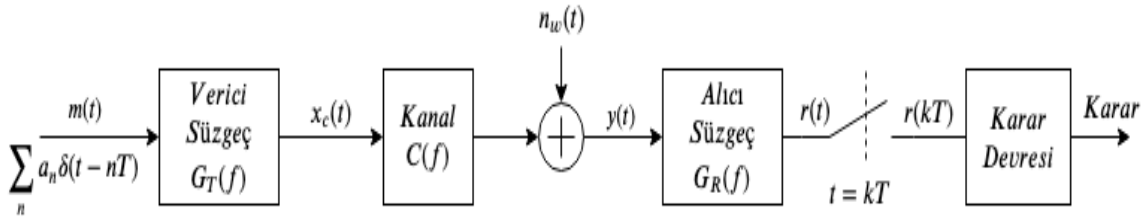
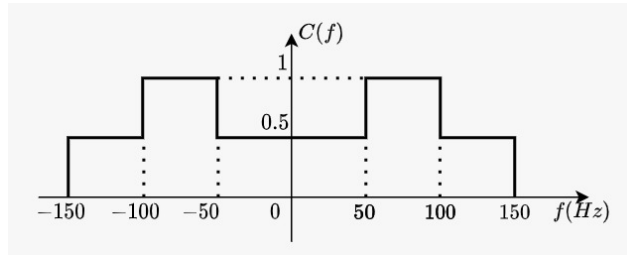


Sınav Süresi: 40 dakika, Yükleme Süresi: 5 dakika

2. Bir temelband haberleşme sisteminin blok diyagramı Şekil 2(a)'daki gibidir. Bu sistemde $M = 4$ düzeyli ve eşit olasılıklı $a_n \in \{\mp 1, \mp 3\}$ bilgi simgeleri $s_i(t)$, $i = 1, 2, 3, 4$ işaretleri ile iletilmektedir. Modülasyon aralığı $T = 12$ msn.'dir. Verici süzgecin transfer fonksiyonu $G_T(f)$, α düşüş faktörüne sahip "karekök yükseltilmiş kosinüs (RRC)" karakteristikli ve alıcı süzgeç, $g_T(t) = \mathfrak{T}^{-1}\{G_T(f)\}$ işaretine uyumlu olsun. Kanalin transfer fonksiyonu $C(f)$, Şekil 2(b)'deki gibidir. Kanalda sıfır ortalama ve çift yönlü güç spektral yoğunluk fonksiyonu $N_0 / 2$ W/Hz olan toplamsal beyaz Gauss gürültüsü (AWGN) bulunmaktadır. Alıcı kısımda kanal dengeleme tekniği kullanılmamaktadır.



Şekil 2(a)



Şekil 2(b)

- a) Bu sistemde simgeler arası girişim (ISI) olmaması için α en fazla ne olabilir? ISI olmayacak şekilde seçtiğiniz bir α değeri için bu sistemin bandverimliliğini hesaplayınız. Eğer düzey sayısı (M) iki katına çıkartılır ve modülasyon aralığı (T) yarıya indirilirse bandverimliliği ne olur? Açıklayınız.
- b) Vericiden gönderilebilecek olası $s_i(t)$, $i = 1, 2, 3, 4$ işaretlerini ve $x_c(t)$ işaretini $g_T(t)$ cinsinden yazınız. $a_n = (+1, +1, -3, +3)$ bilgi dizisi için $x_c(t)$ işaretinin değişimini kabaca çizin.
- c) Bu sistemde ISI ve gürültü olmadığı durumda karar devresi girişinde görülebilecek olası $r(kT)$ değerlerini belirleyiniz. $a_n = (+1, +1, -3, +3)$ bilgi dizisi için $r(t)$ işaretinin değişimini kabaca çizin.
- d) $a_n = +3$ ve $N_0 / 2 = 10^{-1}$ W/Hz için karar devresi girişindeki SNR'ı dB olarak bulunuz.

BAŞARILAR ...