

1) G(71) ve M (77) onluk tabanındaki iki değeri bağlantı parametreleri 56000 bit/sn, 8 bit veri, 1 bit parity (even) , 2 bitiş biti ve iki veri arasında 3 bitlik boşluk vardır. 56Kbps

a) Alıcıya iletilecek veriyi temsil eden fiziksel kablo sinyalini Rs-232 arayüz standartlarına göre çiziniz?

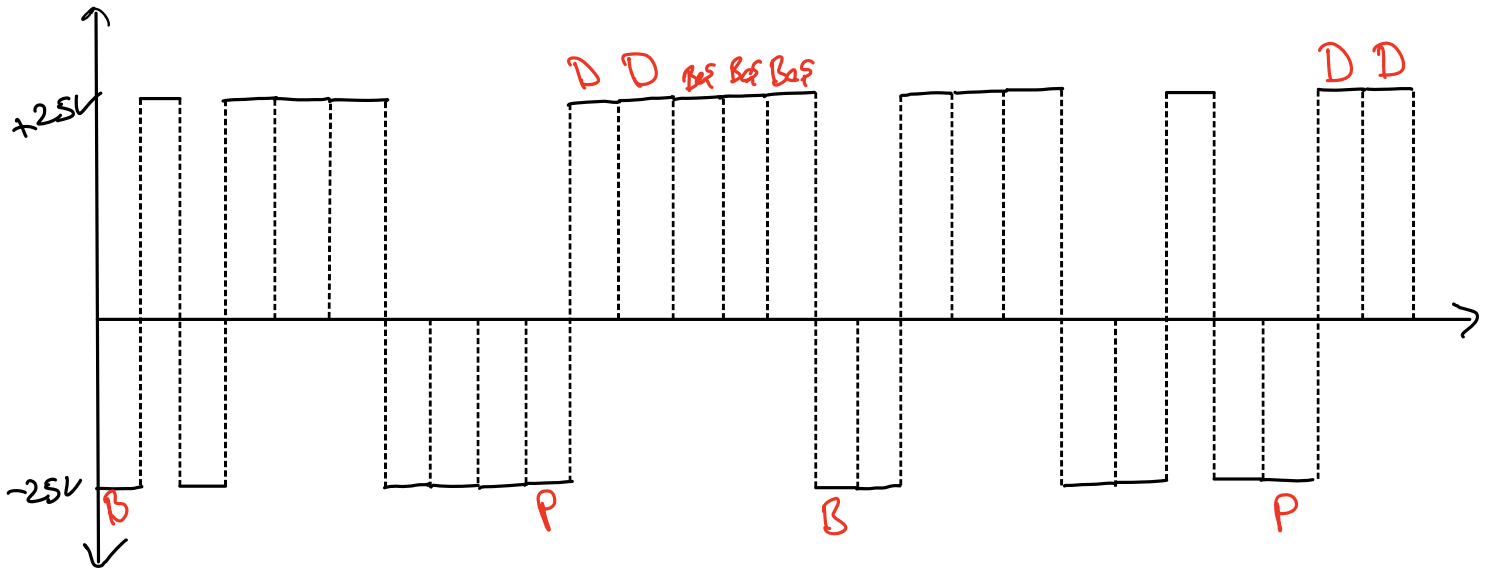
b) İletimin ne kadar sürede tamamladığını bulunuz?

c) Bu seri hat üzerinden iletilebilecek maksimum veri hızını hesaplayınız?

$\Rightarrow G = 71 = 01000111 \quad M = 77 = 10001101$

$$\text{Veri Bloğu} = \underbrace{\text{Başla Biti}}_{1 \text{ bit}} + \underbrace{\text{Veri Bitleri}}_{8 \text{ bit}} + \underbrace{\text{Parity Biti}}_{1 \text{ bit}} + \underbrace{\text{Bitler}}_{\text{1 bit}} \quad (\text{Even})$$

2)



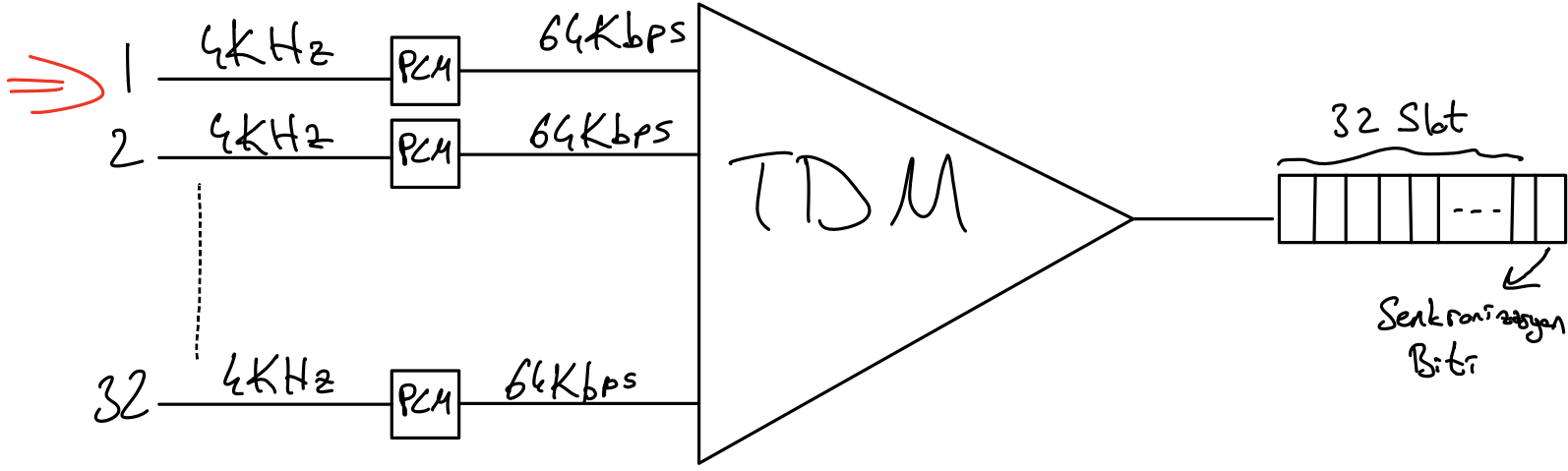
$$b) \frac{\text{Toplam Bit}}{\text{Bit Hızı}} = \frac{24}{56000} \approx 0,428 \mu s$$

(Başlıklar iletimin yapılmadığı zamanlar olarak kabul ettim)

$$c) \frac{\text{Bit Hızı}}{\text{Blok Büyüklüğü}} = \frac{56000}{12} \approx 4666,6 \text{ blok/sn}$$

$$\text{Blok Hızı} \times \text{Veri Boyutu} = 4666,6 \times 8 = 37332,8 \text{ bps}$$

2) 32 adet ses kanalımız var. Bu ses kanalının her biri 4KHz'lik bant genişliğine(baseband) sahiptir. Bu kanalların tümü Nyquist örnekleme teoremine uygun olarak örneklenecektir. Her bir örnekleme 8 bitle gerçekleştirilecektir. Bu örnekleme sonuçları TDM kullanarak aktarılacaktır. TDM için her bir çerçeveye 1 bitlik senkronizasyon biti ilave edilecektir. Her bir kanalın veri hızı ve bit hızını bulunuz. TDM çerçevesinin boyutunu her bir TDM çerçevesinin süresini, TDM'in ver hızı ve bit hızını belirleyiniz?



$$\text{Örnekleme Miktarı} = 2 \times B = 2 \times 4000 = 8000 \text{ örnek}$$

$$\text{Örnek Biti} = 8000 \times 8 = 64 \text{ Kbps}$$

$$a) \text{ Veri Hızı} = \text{Bit Hızı} = 64 \text{ Kbps}$$

$$b) \text{ Çerçeve Boyutu} = ((32 \times 1) + 1) = 33 \text{ bit}$$

$$c) \text{ Çerçeve Süresi} = \frac{1}{64 \cdot 10^3} = 15.625 \mu s$$

$$d) \text{ TDM Veri Hızı} = 64 \text{ Kbps} \cdot 32 = 2048 \text{ Kbps}$$

$$\text{TDM Bit Hızı} = 64 \text{ Kbps} \cdot 33 = 2112 \text{ Kbps}$$

3) Üreteç fonksiyonu: $x^7+x^5+x^3+x+1$ ve gönderilecek bit 10111010110(temsili)dir. Gönderilecek veri bit katarını bulunuz. CRC göre 1 ve 5 bitin bozulduğunu varsayalım ve hataların nasıl anlaşacağını adımlarını yazınız?

⇒

Üreteç Fonksiyonu = $x^7+x^5+x^3+x+1$
Veri = 10111010110 = $x^{10}+x^8+x^7+x^6+x^4+x^2+x$
 $7^{\text{P}} \cdot \text{Veri} = x^{17}+x^{15}+x^{14}+x^{13}+x^{11}+x^9+x^8$

$x^{17}+x^{15}+x^{14}+x^{13}+x^{11}+x^9+x^8$

$x^{16}+x^{14}+x^{13}+x^{11}+x^{10}$

$x^{14}+x^{10}+x^9+x^8$

$x^{14}+x^{12}+x^{10}+x^8+x^7$

$x^{12}+x^9+x^7$

$x^{12}+x^{10}+x^8+x^6+x^5$

$x^{10}+x^9+x^8+x^7+x^6+x^5$

$x^{10}+x^8+x^6+x^4+x^3$

$x^9+x^7+x^5+x^4+x^3$

$+x^9+x^7+x^5+x^3+x^2$

x^4+x^2

$x^7+x^5+x^3+x+1$

$x^{10}+x^7+x^5+x^3+x^2$

Gönderilecek Veri = $x^{17}+x^{15}+x^{14}+x^{13}+x^{11}+x^9+x^8+x^4+x^2$
= 101110101100010100

Bozulmuş Veri = 101110101100000101

$x^{17}+x^{15}+x^{14}+x^{13}+x^{11}+x^9+x^8+x^2+1$

$x^{16}+x^{14}+x^{13}+x^{11}+x^{10}$

$x^{14}+x^{10}+x^9+x^8+x^2+1$

$x^{14}+x^{12}+x^{10}+x^8+x^7$

$x^{12}+x^9+x^7+x^2+1$

$x^{12}+x^{10}+x^8+x^6+x^5$

$x^{10}+x^9+x^8+x^7+x^6+x^5+x^2+1$

$x^{10}+x^8+x^6+x^4+x^3$

$x^9+x^7+x^5+x^4+x^3+x^2+1$

$x^9+x^7+x^5+x^3+x^2$

x^4+1

$x^7+x^5+x^3+x+1$

$x^{10}+x^7+x^5+x^3+x^2$

⇒

Sıfır çıkmadı. Veri bozulmuş.

4) ADSL DMT sisteminde 6 kanal ses için 32 kanal upstream için 218 kanal vardır.

a)upstream için

20 kanal 256 QAM

10 kanal 64 QAM kullanılmıştır ve hızlarını hesaplayınız?

b)downstream

120 kanal 256 QAM

60 kanal 64 QAM

30 kanal 8 PSK

6 kanal 4 PSK kullanılmıştır ve hızlarını hesaplayınız?

c)Sistemin FDM çerçevesini ve frekans spektrumunu çiziniz?

