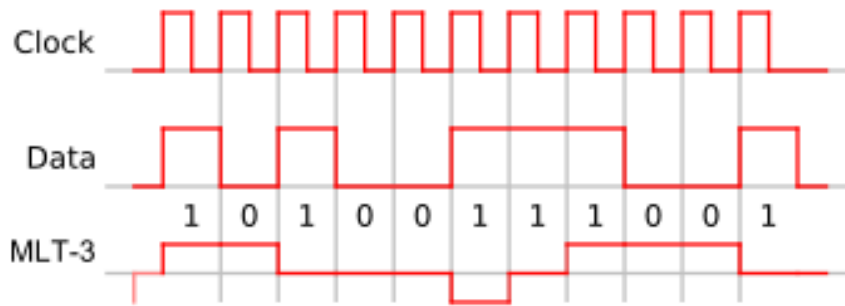


ВЕЖБА 7

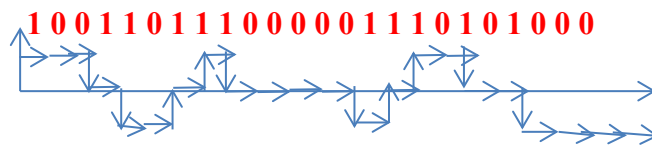
1. Како изгледа МЛТ-3 сигнал за поруку 10100111001

Решење: МЛТ-3 сигнал има три стања 1, 0 и -1. Свака јединица мења ниво сигнала.



2. Како изгледа МЛТ-3 сигнал за поруку `MAT` (ASCII кодови за слова су : M-4D, A-41, T-54) ако се сваки ASCII код прошири битом за непарну парност.

M: 1 0 0 1 1 0 1 **1**
 A: 1 0 0 0 0 0 1 **1**
 T: 1 0 1 0 1 0 0 **0**



3. На *data-link* нивоу протокола користи се следећи начин кодирања података:
A: 0100 0111, **B:** 1110 0011, **FLAG:** 0111 1110 и **ESC:** 1110 0000

Приказати како изгледа предајни оквир података - *frame* (у бинарном облику) ако је потребно да се пошаљу следећи подаци: **A**, **B**, **ESC** и **FLAG**. Код формирања оквира на располагању су вам следеће *framing* методе:

- бројање карактера,
- flag* бајтови са *байт stuffing* и
- start* и *end flag* бајтови са *бит stuffing*-ом.

РЕШЕЊЕ:

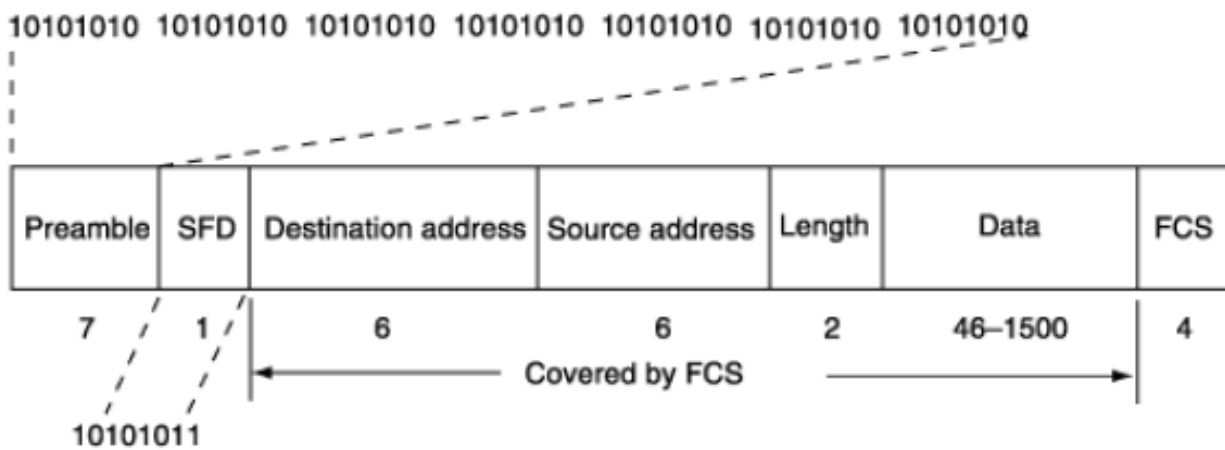
a) 4 A B ESC FLAG
00000100 01000111 11100011 11100000 01111110

b) 01111110 01000111 11100011 **11100000** 11100000 **11100000** 01111110 01111110
 FLAG A B ESC ESC ESC FLAG FLAG
 Отварајући флег ESC испред ESC ради maskiranja ESC испред FLAG ради maskiranja затварајући флег

c) bit stuffed bit stuffed bit stuffed
 01111110 01000111 11**0**100011 111**0**00000 01111110**1**0 01111110
 FLAG отварајући A B ESC FLAG FLAG затварајући

4. Показати зашто је минимална количина података који се шаљу (дужина Дата поља) код *Ethernet* минимално износи 46 бајта.

РЕШЕЊЕ:



Rekli smo da je max. dužina **2500m**. a da električni signali putuju brzinom od **200m/μs**.
 To znači da signal prelazi 2500m za **12,5μs**. Maksimalno vreme za vraćanje šuma je još 12,5 μs, ukupno **25 μs**.

Tu treba uračunati i vremena koja su potrebna kod prolaženja kroz repetitore što je još nekoliko μs pa se za ukupno vreme uzima **50 μs**.

Sa brzinom prenosa od 10 Mb/s uređaj šalje 10 b svake μs što je za 50 μs ukupno **500 bitova** ili oko **64B**
Prema tome 64B – 6B(DA) -6B(SA) -2B(Length) -4B(FCS) = 46B.

2500m pređe za 12,5 μs.



12,5 μs.+ 12,5 μs. +25 μs.

5. Kolika je minimalna dužina okvira (*frame-a*) da bi se realizovala CSMA/CD mreža bez repetitora na dužini od 1 km, pri bitskoj brzini prenosa od 1 Gbps. Za brzina prostiranja signala po kabluzeti da je 200 000 km/s.

Rešenje:

Za kabl dužine 1 km, vreme propagacije signala u jednom smeru iznosi 5 μs, tako da je ukupno vreme *up-down* $2\tau = 10\mu s$. Da bi učinili CSMA/CD operativnim treba za ovaj vremenski period poslati ceo *frame*.

Pri brzini od 1 Gbps, svi *frame*-ovi manji po obimu od 10 000 bitova, mogu se predati za kraće od 10 μs, tako da je minimalni okvir obima 10 000 bitova ili 1 250 bajtova.

6. Добили сте задатак да формирате мрежу рачунара која ће се састојати од три подмреже и то:
- LAN-A – 40 рачунара умрежених по стандарду 10Base2, сви рачунари су груписани у две групе (30+10 рачунара) које су међусобно удаљене више од 185 m.
 - LAN-B – 130 рачунара умрежених по стандарду 10Base5, сви рачунари су подељени у две групе(100+30 рачунара) које су међусобно удаљене више од 500 m.
 - LAN-C – 42 рачунара умрежених по стандарду 10BaseT, сви рачунари подељени су у две групе (30+12 рачунара) које су међусобно удаљене више од 200m.
 - комплетна мрежа која повезује ове три горе поменуће подмреже.

За сваку од ових подмрежа скицирати како ће изгледати оптималан распоред рачунара и додатних уређаја, ако вам на располагању стоје: репетитори, 8 портни комутатори, 16 портни комутатори и 4 портни рутери. Назначити начине повезивања као и битна растојања између појединих рачунара и примењених уређаја.