

## TXC – Taller # 1 Sistemes de transmissió

### Qüestió 1: Medis de transmissió

En aquesta part del taller es tracta de explicar/comentar (breument i clara) el que heu entès dels temes que s'adjunten com si fossin opinions per tal de que puguin ser rebatudes o confirmades pels companys de grup en l'intercanvi del taller.

Fibres òptiques

- a. Avantatges i desavantatges de les fibres òptiques.

Avantatges:

Mes capacitat de transmissió.

Mes prim que el cable trenat i el coaxial.

Mes lleuger.

Atenuació mes baixa.

No es vulnerable a interferències electromagnètiques.

Inconvenients:

Cost superior.

Feble.

No admet angles de 90 graus de refracció.

Instal·lació mes complicada.

- b. Raons de la existència de finestres

Son parts on mante l'atenuació d'acord amb la freqüència o sigui on tenim menys perdes.

- c. Comparació de la seva capacitat amb el cable coaxial i el parell trenat

La fibra òptica pot arribar a 200Gbps en canvi el parell trenat només arriba a 10 Gbps i el coaxial només a 1 Gbps.

- d. Àmbit d'aplicació

En qualsevol sistema de transmissió de dades actualment es el mètode de transmissió mes gran de l'estat.

### Qüestió 2: Conceptes de transmissió de dades

En aquesta part del taller es tracta de explicar/comentar (breument i clara) el que heu entès dels temes que s'adjunten, com si fossin opinions per tal de que puguin ser rebatudes o confirmades pels companys de grup en l'intercanvi del taller.

- a. Expliqueu la diferència entre transmissió banda base (senyal codificat digital) i banda ampla (senyal modulat analògic).

La banda ampla vol dir que esta modulada i la banda base vol dir que esta codificada.

- b. Quin és el principal objectiu de la modulació? Apliqueu aquest objectiu a la transmissió de dades.

El seu objectiu es transmetre informació sobre una ona portadora aconseguint millorar el canal de comunicació i millorar la resistència als sorolls i interferències

- c. Quin és el valor òptim de la freqüència portadora en les modulacions digitals?

El valor mitjà que coincideix amb el ample de banda.

- d. Què indica el mapa de punts (constel·lació de missatges) en una modulació QAM?

El numero total de diferents símbols que es poden modular a partir de la fase a la qual es transmeti la ona.

## TXC – Taller # 1 Sistemes de transmissió

- e. Com es calcula la màxima capacitat d'un canal absent de soroll, quin valor té?\\

$$C(b/s) = 2B \log_2(M) \text{ aconsegueix Valor Infinit.}$$

- f. I en presència de soroll?

$C = B \log_2(1 + \text{SNR})$  aconsegueix valors segons el ample de banda i la relació senyal soroll.

### Qüestió 3: Conceptes de transmissió de dades

Marqueu amb **C** o **F**, si és certa o falsa, cadascuna de les afirmacions següents i justifiqueu breument les vostres respostes.

- a) No cal equalitzar les fibres òptiques **C / F**

Explicació: En cas que tinguem molta atenuació caldrà atenuar la senyal

- b) Si enviem un senyal periòdic  $f(t) = A \sin ft + C \sin 3ft$  que representa un senyal digital quadrat (0,1,0,1,0,1...) per un canal vocal (300-3400) la màxima velocitat de transmissió per a que passin totes les freqüències de  $f(t)$  és 2360 bps.

**C / F**

Explicació:

$$V_t = V_m = 1/2360 \quad T = 2 \cdot V_m = 2/2360 \\ F_t = 1/T = 1/(2/2360) = 1180 \quad 3f = 3540$$

El canal vocal no admet freqüències de 3540 Hz

- c) Si volem gravar en format PCM (256 nivells) un CD d'àudio de qualitat (20 KHz) la velocitat de gravació serà de 320 Kbps. **C / F**

Explicació: 256 nivells equivalen a 8 bits. Llavors suposant que els samples són el doble que la qualitat original.  $40 \text{ samples/s} \cdot 8 \text{ b/sample} = 320 \text{ kbps}$  llavors és certa

### Qüestió 4: Conceptes de transmissió de dades

Marqueu la/les resposta/es correcta/es en cada cas:

1. En una línia de 1,5 Km a 3 Mbps i transmetem a la velocitat de la llum ( $3 \times 10^5$  Km/s) la llargària en kilòmetres d'un bit és:

☒ 0,1

☐ 0,5

☐ 15

☐ 0,3

2. La transmissió banda base (digital)

☒ Ocupa un ample de banda determinat

☒ És útil si no hi ha limitacions d'ample de banda fixats

☒ Utilitza modems per adaptar el senyal al canal

☐ Es fa servir en medis de transmissió via ràdio

3. La codificació pseudoternària

☒ Garanteix transicions i per tant el sincronisme

☐ És capaç de detectar errors

☐ Permet línies de grans llargàries

☒ Centra la distribució freqüencial del senyal en un ample de banda determinat

4. La modulació QAM

☒ Permet multinivell variant la freqüència

☐ Pot incrementar la velocitat de transmissió augmentant el nombre de punts (amplada-fase)

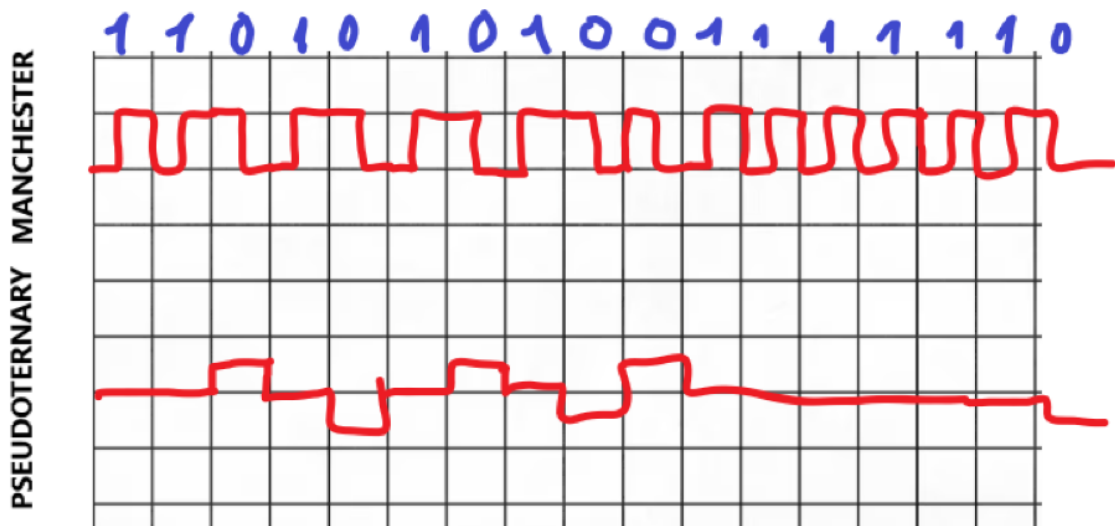
## TXC – Taller # 1 Sistemes de transmissió

- ☐ No es veu influenciada pel soroll
  - ☐ Implica mostrejar al doble de la màxima freqüència
5. Si la relació Senyal/Soroll = 50 db vol dir que el senyal és més potent que el soroll en un factor
- ☐ 50
  - ☐ 5
  - ☒  $10^5$
  - ☐ 102,5

### Qüestió 5: Codificació

- a) Feu un dibuix en el eix del temps de la codificació de canal del següent flux de dades (seqüència de bits), utilitzant primer la codificació Pseudoternary i després la Manchester

Flux de dades:



- b) Detallant en cada cas les particularitats de cadascun de les dues codificacions.

La Pseudoternary quan el senyal està a 1 es manté en canvi quan és 0 alterna la senyal de positiu a negatiu i la primera alternada amb positiu. Quan fem amb Manchester quan hi ha un 1 es produeix un flanc de pujada i quan hi ha un 0 un flanc de baixada.

### Qüestió 6: Multiplexació

Expliqueu el concepte de la jerarquia OTN. Per a què es fa servir?

OTN és una xarxa de transport òptic que permet enviar diverses fonts de dades pel mateix canal òptic. S'aconsegueix usant multiplexació i encapsulació.