

TD4 : regroupement des connaissances TD**Exercice 1 : Question diverse :****Q1 :**

NRZ (Non-return Zero)

RZ (Return to Zero)

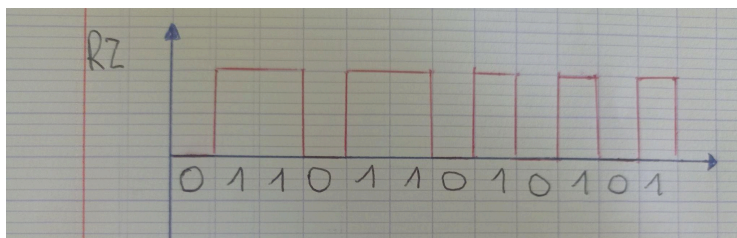
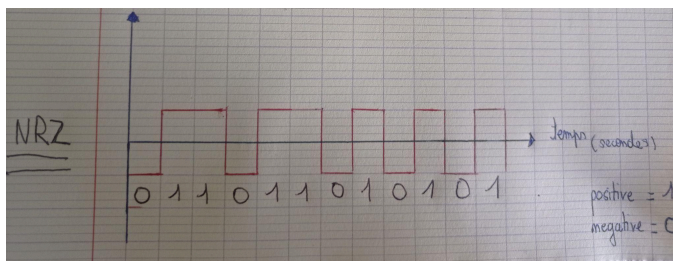
Schéma adéquat :

0110110101

NRZ

positive = 1

negative = 0



(Je n'ai pas réellement compris la première question)

Q2 :

La largeur de bande d'une ligne téléphonique est de 3100 Hz parce que les fréquences vocales pouvant passer sur une ligne téléphonique se situent entre 300 Hz et 3400 Hz.

Q3 :

350 MHz

6 dB

350 MHz = 350 000 000 Hz

Application numérique :

$$\begin{aligned} RSB &= 10^{RSB/10} \\ &= 10^{6/10} \\ &= 3,98 \end{aligned}$$

$$\log_2(1+3.98)$$

$$2.316145742$$

La capacité est de 2,31 G/bits par seconde.

Q4 :

Application numérique :

$$2,3 / 3600 = 6,38 \times 10^{-4}$$

$$6,38 \times 10^4 * 220 = 0,14036 \text{ E}$$

Le trafic en Erlang est de 0,14 Erlang
ou sinon :

$$E = \frac{N * T}{3600}$$

$$2,3 * 200 / 3600 = 0,12 \text{ erlang}$$

Q5 :

Le temps de transmission pour un paquet de 1,3ko avec une vitesse de propagation égale à 3×10^8 m/s et un débit de 226 Mb/s est donc d'environ 11 ms.

$$1,3 \text{ ko} = 10\,400 \text{ bit}$$

$$3530 \text{ km} = 3\,530\,000 \text{ m}$$

$$(10\,400 \text{ bits}) / (226\,000\,000 \text{ bits/s}) + (3\,530\,000 \text{ m}) / (3 \times 10^8 \text{ m/s}) \\ = 0.011812 \text{ en soi } 11 \text{ ms}$$

Q6 :

Nous pouvons conclure que la fibre optique permet une transmission de données beaucoup plus rapide que L'ADSL.

Q7 :

- Plésiochrone c'est quand le débit est presque le même (à 10^{-6} près) pour toutes les artères de même type.

Q8 :

Le théorème de Shannon, c'est la reconstruction parfaite d'un signal analogiques(t), à partir du signal $v(n)$ obtenu par un échantillonnage de période, est possible si : $F_e > 2F_{max}$

$$F_e > 2 F_{max}$$

ou F_{max} est la fréquence maximale présente dans le signal $s(t)$.

Q9 :

17 db

820-630 = 190 MHz

190 MHz = 190 000 000 MHz

$10^{(17/10)}$

= 50,11872336

$190\,000\,000 * \log_2(1+50,11)$

= 107 835 140

les autres applications peuvent atteindre un débit de 107 835 140 bit/s

Q10 :

16 db

3120 - 130 = 2990 Hz

formule : $C = B * \log_2(1+S/N)$

$10^{(16/10)} = 39,81$

$2990 * \log_2(1+39,81)$

=15 999

La capacité maximale théorique du canal est d'environ 15 999 bits par seconde.

Q11 :

Les supports de transmission qu'on retrouve dans le WAN sont Leased Lines qui sont des connexions point à point dédiées et privées et les réseaux de commutation de paquet.

Les supports de transmission qu'on retrouve dans le LAN sont les câbles à paire torsadés comme le câble Ethernet, les câbles coaxiaux, les fibres optiques.

Q12:

5 minutes

13 bits

12 KHz

12K=12 000

12 000 * 13 = 156 000 bits

5*60*156 000= 48 800 000

Pour 5 minute de son le volume correspondant en bits est de 48 800 000 bits.

Q13 :

La signification du mot BRI : Basic Rate Interface.
et PRI : Primary Rate Interface.

En Europe, on appelle : Integrated Services Digital Network)

PRI est un sigle qui signifie Primary Rate Interface. Il s'agit d'une interface d'accès à un réseau RNIS. Cette interface est également nommée T2.

La BRI à deux canaux B pour les données à 64 kbit et un canal D à 16 kbit tandis que le PRI contient 30 canaux B à 64 kbit/s et un canal D à 64 kbit/s.

Q14 :

Le débit d'un canal B est de 64K/bit.

Q15:

8bits
8000Hz

Le débit de la ligne utilisé est 64 000 bit/s en soi 64 kilobits car le son est codé sur 8 bit et le son est numérisé sur 8000 hz donc $8000 \times 8 = 64\,000$.

Q16 :

Si chaque nœud d'un réseau possède une horloge indépendante, ce réseau est asynchrone.

Q17 :

Si les horloges des différents nœuds sont toutes asservies à une même horloge, le réseau est dit être synchronisé, la synchronisation précise entre tous les nœuds du réseau.

Q18 :

En France, il y a 9 CTP, ils sont situés à Paris, Marseille, Bordeaux, Nantes, Rouen , Lille, Nancy, Toulouse, Lyon.

Exercice 2 : Calcul du débit**La formule :**

La relation de Shannon-Harley est : $D_{max} = BP * \log_2(1 + RSB)$ où D_{max} = débit maximum(bit/s) et BP= bande passante du canal de transmission et RSB= rapport signal sur bruit

$110 - 55 = 55$ KHz
La bande passante 55 KHz
38Db

$10^{(38/10)} =$
6309,573445

$C = 55\,000 * \log_2(63,09)$

Le débit théorique pouvant être obtenu sur ce support 328 863 bit/s.

B)

$$110 - 55 = 55 \text{ KHz}$$

La bande passante 55 KHz

45Db

$$10^{(45/10)} = 31\,622,7766$$

$$C = 55\,000 \cdot \log_2(1 + 316,22) \\ = 457\,013$$

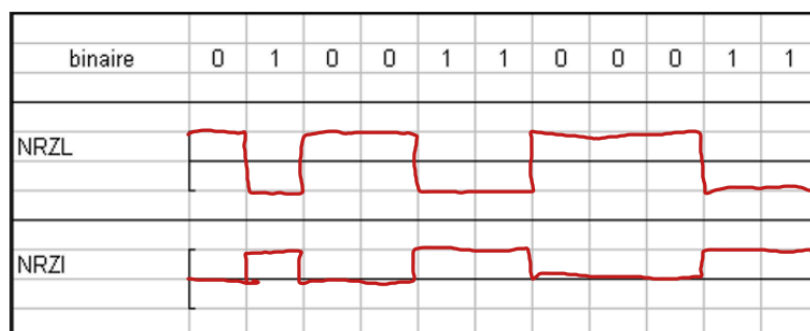
Le débit théorique pouvant être obtenu sur ce support avec un 45 Db est de 457 013 bit/s.

C)

Nous pouvons conclure que l'augmentation du rapport signal à bruit fait augmenter la capacité, cela montre que le rapport de transmission est élevé.

Exercice 3: Codage sur une liaison

Représenter la suite binaire 01001100011 dans les codes NRZL, NRZI.



← 1 bit

(J'ai représenté également un codage de liaison dans la question 1 exercice 1 .)

Exercice 4 : le trafic d'un centre d'appel**Application Numérique :**

$$3 \times 25 = 75$$

il y aura 75 appels au total

$$75/60 \text{ minutes} = 1,25 \text{ appels par minute.}$$

2 lignes téléphoniques seront suffisantes pour l'ensemble de l'entreprise.

$$3 \times 50 = 150$$

Il y aura 150 appels au total

$$150/60 \text{ minutes} = 2,50.$$

Le nombre de slot de personnes a augmenté durant ces deux années il faudra une lignes téléphonique supplémentaire pour l'ensemble de l'entreprise dont 3 lignes téléphoniques.