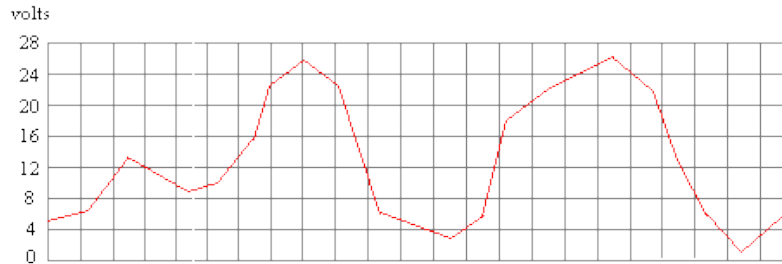


TD 1

Voix et vidéo sur IP

Exercice 1

Soit le signal audio suivant :



Le codage étant effectué sur 8 niveaux et l'échantillonnage étant défini sur la figure ci-dessus, en déduire le codage binaire de ce signal.

Exercice 2

4 trains d'information analogique sont multiplexés sur une ligne téléphonique de bande passante 400 - 3100 Hz. La bande passante de chaque train est de 500 Hz. Expliciter le processus de multiplexage.

Exercice 3

Pour numériser un son mono analogique, on utilise une fréquence d'échantillonnage de 22 KHz et on code le son sur 8 bits. Pour 1 minute de son, quel est le volume correspondant en bits (on suppose qu'il n'y a pas de compression) ?

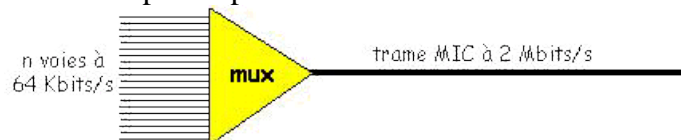
Exercice 4

On désire transporter du son numérique sur une voie de transmission. La largeur de bande de la voix humaine est supposée bornée supérieurement à 4000 Hz. En appliquant le théorème de l'échantillonnage, le son est numérisé à 8000 Hz et codé sur 8 bits.

Quel doit être le débit de la ligne utilisée ?

Exercice 5

La trame MIC permet de multiplexer plusieurs voies à 64 Kbits/s.

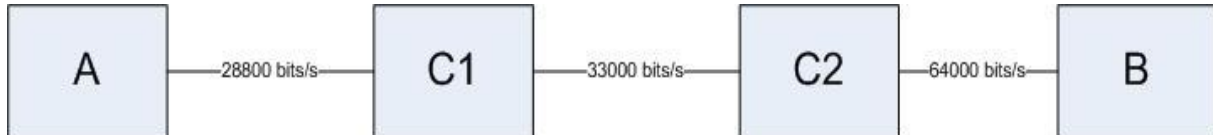


a) Sachant que la trame MIC correspond à un débit de 2 Mbits/s, combien de voies peuvent-elles ainsi être multiplexées dans une trame MIC ?

b) Une application particulière, comme la visioconférence, nécessite un débit de 192 Kbits/s. Indiquer comment, avec une trame MIC, il est possible d'atteindre ce débit.

Exercice 6

Deux machines A et B sont interconnectées par un réseau de transmission. Les données transmises traversent deux commutateurs C1 et C2. Les débits des lignes empruntées sont donnés sur la figure suivante :



- 1- Représenter les diagrammes de temps de transmission d'une suite binaire de A vers B dans le cas d'une commutation de messages et dans le cas d'une commutation par paquets (représenter trois paquets)
- 2- Sachant que le temps de propagation entre deux stations adjacentes est de 100ms, calculer le temps de transmission d'une séquence de 18000 bits de A vers B :
 - a. Dans le cas d'une commutation de messages
 - b. Dans le cas d'une commutation de paquets. Chaque paquet a une taille de 6000 bits
 - c. Dans le cas d'une commutation de paquets. Chaque paquet a une taille de 1000 bits