

Université Polytechnique de Bingerville

Année 2021 - 2022

Transmission des données analogiques et numériques

Travaux dirigés

Série 2

Exercice 1 : Questions de cours

- 1) Qu'appelle-t-on numériser une grandeur analogique ?
- 2) Quels sont les intérêts du numérique par rapport à l'analogique ?
- 3) Donner les différentes étapes de la numérisation d'un signal analogique et expliquer chacune d'elle.
- 4) Donner la différence entre une transmission synchrone et une transmission asynchrone.
- 5) Pourquoi une transmission synchrone permet le transfert de données de grande quantité en une seule trame ?

Exercice 2

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 3

La numérisation d'un son analogique a nécessité une fréquence d'échantillonnage de 22 KHz et un codage de valeurs 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

Sur un support de transmission, le rapport S/B vaut 400.

- 1) Quelle est la valeur de ce rapport en décibels ?
- 2) Même question avec un rapport S/B de 40 000.

Exercice 5

Déterminer le débit binaire d'une transmission pour laquelle un bit est transmis en 20 ms.

Exercice 6

Dans un système, la rapidité de modulation est $R=1200$ b et le débit binaire est $D=1200$ bits/s. Déterminer le nombre d'états significatifs.

Exercice 7

- 1) Un système fonctionne à un débit de 9600 bits/s, en transportant 4 bits par transition. Quelle est la valeur minimale de la bande passante pour que cela soit possible ?
- 2) Même question pour le codage d'un mot de 8 bits.

Exercice 8

Une voie de transmission véhicule 8 signaux distincts ; sa rapidité de modulation est $R = 1200$ bauds. Quel est le débit binaire de cette ligne ?

Exercice 9

Sur un support ligne téléphonique, $W=3100$ hz.

Quelle est la capacité d'un tel support pour un rapport Signal/Bruit de 20 dB ?

Exercice 10

On divise le polynôme $x^7 + x^5 + 1$ par le polynôme générateur $x^3 + 1$. Quel est le reste obtenu?

Exercice 11

Un code utilise le polynôme générateur $x^2 + x + 1$. Quel est l'encodage du message 11011 ?

Exercice 12

Quelle est la distance de Hamming entre $m_1 = (11010101)$ et $m_2 = (10110101)$?