Travaux Dirigés

Cours de réseaux de Première Année

—IUT Services et Réseaux de Communication—

Transmission en bande porteuse

Bruno Gauthier - `gauthier@univ-mlv.fr`

▸ **Exercice 1.** ***(Efficacité d'une transmission)*** *On souhaite représenter les différentes formes d'un signal pendant sa transmission entre deux machines via le RTC.*
On considère tout d'abord la transmission d'un unique caractère (codé en ASCII sur 7 bits) entre un ETTD et un ETCD par une liaison V24 :

- *donner le signal binaire correspondant au caractère "`F`" (faire une représentation graphique) ;*
- *représenter graphiquement la trame correspondante émise sur le circuit 103 (signal TD). Faire apparaître le bit `start`, le bit de parité et le bit `stop` ;*
- *on appelle "efficacité d'une liaison" le rapport entre le nombre de bits de données transmis sur le nombre total de bits transmis. Calculer l'efficacité de la liaison précédente pour une transmission de n caractères (application numérique : un, dix, cent caractères) ;*

On considère maintenant la liaison ETCD-ETCD via le RTC. Dessiner l'onde correspondante au signal précédent en supposant que la transmission s'effectue par :

- *une modulation de fréquence à deux états ;*
- *une modulation de phase à deux états ;*
- *une modulation de phase à quatre états.*

On considère maintenant la liaison de bout en bout :

- *calculer l'efficacité de la transmission de 100 et 1000 caractères sachant que c'est le protocole Xmodem qui est utilisé sur la liaison modulée.*

▸ **Exercice 2.** ***(Modulation)***
Un modem utilise une modulation de phase à huit états et une modulation d'amplitude à deux états pour chaque état de phase. Dessiner le diagramme spatial. Calculer la valence du signal analogique.
Avec une bande passante comprise entre 500 Hz et 2 900 Hz et un débit de fonctionnement de 9 600 bps, calculer la rapidité de modulation. Quelle est sa valeur limite ?

▸ **Exercice 3.** ***(Modulation)***
Sur le diagramme spatial d'un modem, les points décisionnels ont pour coordonnées (0,1) et $(0,\sqrt{3})$. Quel type de modulation utilise-t-il ?

▸ **Exercice 4.** ***(Modem V29)***
Pour un modem V29, le débit est de 9 600 bps avec une vitesse de modulation de 2 400 bauds. Quel est le nombre de bits associés à un état de modulation ?
Il y a deux débits de repli qui sont 7 200 bps et 4 800 bps. À quoi correspondent ces débits ? Quel est le nombre de bits utilisés dans chaque cas pour un état de modulation ?

▸ **Exercice 5.** ***(Ligne, canal et voie de communication)***
Expliquer les différences entre une ligne, un canal et une voie de communication.

▸ **Exercice 6.** ***(Multiplexage)***
Les canaux d'entrée d'un multiplexeur se composent de trois lignes de 300 bps, deux lignes de 600 bps et une ligne de 1 200 bps. Déterminer le débit minimal de la ligne composite.

▸ **Exercice 7.** ***(Multiplexage)***
Un multiplexeur est prévu pour regrouper les entrées suivantes :

- *4 lignes à 300 bit/s ;*
- *4 lignes à 600 bit/s ;*
- *1 ligne à 1 200 bit/s.*

1. *Quelle est la capacité minimale de ce multiplexeur en sortie ?*
2. *Si deux lignes à 600 bit/s sont inutilisées, quelle est l'efficacité de ce multiplexeur ?*