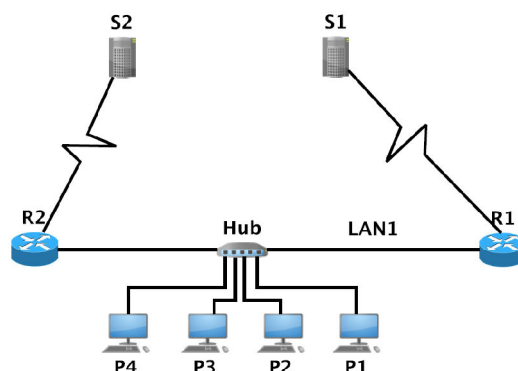


Série N°1 – Réseaux informatiques – faculté des sciences Kénitra.

Exercice 1 Codage de l'information & calcul de capacité maximale

Soit le réseau représenté dans la figure suivante :

Le réseau LAN1 est un réseau Ethernet offrant un débit de 10 Mbits/s et reliant 04 postes (P1,P2,P3 et P4) et deux routeurs R1 et R2. Les liaisons reliant les routeurs aux serveurs S1 et S2 sont des liaisons téléphoniques offrant un débit de 512 Kbits/s.



- 1) Rappelez le fonctionnement d'un concentrateur (Hub).
- 2) Le poste P1 envoie le message 0100110010 au routeur R2 en utilisant le code Miller. Donner la forme du signal émis.
- 3) Le même message est retransmis du routeur R1 au serveur via la liaison téléphonique en utilisant une modulation en bande transposée combinant deux phases ($0, \pi$) et deux amplitudes (A_1, A_2).
 - a) Proposer un codage convenant puis donner la forme du signal émis.
 - b) Que veut la valence du signal V ?
 - c) sachant que le rapport signal sur bruit est 1 000, Quelle est la capacité maximale (Débit binaire maximum) de transmission sur cette voie ?

Exercice 2 Durée d'un transfert d'information

Une entreprise désire réaliser la sauvegarde de ses données sur un site distant. Le volume de données à sauvegarder est estimé à 10 Go/jour. La sauvegarde doit s'effectuer la nuit de 22 h 00 à 6 h 00. Les deux sites sont reliés par une ligne à 2 Mbit/s. On vous demande de vérifier si cette solution est réalisable et le cas échéant de proposer une solution qui permette cette sauvegarde.

Pour ce problème on admettra que 1ko = 1 000 octets.

Exercice 3 Notion de décibels

Utilisé dans tous les domaines de la physique, le décibel est une unité logarithmique qui exprime le rapport d'une grandeur (A) par rapport à une autre prise comme référence (B).

La relation est de la forme : $A/B_{dB} = 10 \log_{10}(A/B)$

Compte tenu de cette définition, quel est le rapport en vraie grandeur des rapports A/B exprimés en dB?

Valeur en décibel	Rapport en nombre naturel
3 dB	
10 dB	
100 dB	
103 dB	
77 dB	

Exercice 4 Caractéristiques d'un modem

Un modem V.29 fonctionne à 9 600 bit/s sur un canal de bande passante (BP) de 500 à 2 900 Hz. On utilise une modulation de phase à 8 états avec une amplitude bivalente pour chaque état. Calculez :

- a) la valence du signal modulé ;
- b) la rapidité de modulation possible et celle utilisée ;
- c) le rapport signal à bruit pour garantir le fonctionnement correct de ce modem.

Exercice 5 Débit possible sur un canal TV

Si un canal de télévision a une bande passante de 6 MHz, quel est le débit binaire possible en bit/s si on utilise un encodage de valence 4 ?

Exercice 6 Rapport Signal/Bruit

Appliquez la relation de Shannon à un circuit téléphonique et déterminez la capacité maximale théorique du canal, sachant que la bande passante est de 300-3 400 Hz et le rapport signal à bruit (S/B) est de 30 dB.

Exercice 7 Rapidité de modulation

Quelle est la rapidité de modulation en bauds du signal sur un réseau local 802.3 10 base 5 (Ethernet, codage Manchester) lorsqu'il émet une suite continue de 1 ou de 0 ?

Exercice 1.

Soit un signal numérique dont la rapidité de modulation est 4 fois plus faible que le débit binaire.

1. Quelle est la valence du signal ?
2. Si la rapidité de modulation du signal vaut 2 400 bauds, quel est le débit binaire disponible ?