Notes de TD de Réseau

Yann Miguel

23 septembre 2020

Table des matières

1 TD1

1.1 Exercice 1

1.1.1 Question 1

Des connections qui permettent le dialogue bidirectionnel à l'alternat sont connues comme des connections **Half duplex**.

1.1.2 Question 2

Une transmission en bande de base correspond à une transmission en **numérique**.

1.1.3 Question 3

L'interconnexion de machine par l'intermédiare d'un Hub correspond à une topologie en **bus**.

1.1.4 Question 4

Si un message de 60 octets part de la couche réseau de la machine A, alors la couche réseau de la machine B reçevra un message de **60 octets**.

1.2 Exercice 2

1.2.1 Question 1

L'utilisation d'un protocole en couches permet de :
- changer une couche sans impacter les autres (maintenance)
- assurer l'interopérabilité entre les machines

et à comme principal défault que le message envoyé puisse devenir très lourd du aux en-tête placées par les couches intermédiares, ou au padding.

1.2.2 Question 2

Deux standards permettant l'interopérabilité :
- chargeur de smartphone à induction
- rails de train

Deux standards ne permettant pas l'interopérabilité :
- chargeurs de smartphone filiaire
- connectique vidéo

1.2.3 Question 3

La fibre optique à un débit élevé, et une latence élevée, surtout sur des grandes distances. La wifi, par contre, a un débit faible et une latence faible.

1.2.4 Question 4

Non, ils ne sont pas identiques. Le flux d'octets envoie des messages plus légers, mais sans doute désordonnées, alors que le message est une entité unique et indivisible à travers tout le réseau, et est donc plus lourd.

1.2.5 Question 5

Il y aura peu d'impacte, voir aucun, car le modèle en couche permet de changer une couche sans toucher les autres.

1.2.6 Question 6

	étoile	anneau	maillage complet
court	2	1	1
moyen	2	$\frac{n}{4}$	1
long	2	$\frac{n}{2}$	1

Le mailage complet est plus rapide, mais est plus cher à implémenter. Dans le cadre de cet exercice, l'anneau bidirectionnel priorisait le chemin le plus court.

2 TD 2

2.1 Exercice 3

Le code C est le code regroupant les 4 mots utilisés dans cet exercice.

2.1.1 Question 1

La distance de Hamming entre deux mots est le nombre de bits différents entre les mots.
La distance de Hamming d'un code correspond à la distance de hamming minimum entre les mots de ce code, sans prendre en compte la distnce entre un mot et lui même. Dans cet exercice, c'est 5.

2.1.2 Question 2

Un code de Hamming de distance d peux détecter d-1 erreurs. De plus, un code de Hamming de distance $d = 2k + 1$ peux corriger k erreurs. Par conséquent, concernant le code C, il peux détecter 4 erreurs(d-1), et en corriger 2(2k+1).

2.1.3 Question 3

Le mot résultat est 1110000000. On cherche le mot initial, et, pour cela le mot le plus proche dans le code. On va donc corriger le mot en le remplaçant par le mot le plus proche dans C, qui est 1111100000.

2.2 Exercice 4

Dans cet exercice, on utilise un code polynomial généré par le polynôme $G(x) = x^4 + x + 1$, et le mot m = 110110.

Un code à redondance cyclique, noté CRC, a pour principe d'ajouter plusieurs bits de contrôle, dont les valeurs sont des combinaisons du mot initial m. Pour faire cela, on utilise un polynôme générateur, souvent noté par G. Le degré de G correspond au nombre de bits de contrôle ajoutés. Donc, dans cet exercice, 4 bits de contrôle seront rajoutés. Afin d'obtenir les bits de contrôle, on prends le message m, celui qui doit reçevoir les bits de contrôle, puis on essaye de l'écrire sous forme de ploynôme. Dans cet exercice, cela donne $m(x) = x^5 + x^4 + x^2 + x$. Ensuite, on multiplie le degré de G à ce polynôme. Cela donne : $m(x) = x^4(x^5 + x^4 + x^2 + x) = x^9 + x^8 + x^6 + x^5$. Ensuite, on fait une division euclidienne entre ce polynôme et G(x). Pour faire cela, on élimine le plus grand facteur de m(x) à chaque nouvelle division. On continue jusqu'à ce que le plus grand facteur de m(x) soit inférieur à celui de G(x). Dans cet exercice, ça donne : $\frac{m(x)}{G(x)} = x^5 + x^4 + x + 1$, et à comme reste $r(x) = x^2 + 1$. Le reste r(x) servira à calculer les bits de contrôle. Étant donné qu'il faut 4 bits de contrôle, on convertit cette équation en binaire. Cela donne : $r(x) = x^2 + 1 = 0x^3 + 1x^2 + 0x^1 + 1x^0$. Par conséquent, les bits de contrôle de m seront 0101. Donc, le mot écrit avec les bits de contrôle sera m=1101100101. Les bits de contrôle sont aussi appelés bits de redondance car ils son rajoutés à l'information initiale.