Réseaux - Exercices

1 CRC

On considère un code polynomial avec un générateur $G(x)$ de degré 12 :

$G(x) = x^{12} + x^{11} + x^3 + x^2 + x + 1$

On désire transmettre les bits de données suivants :

$D(x) = 011011$

1. Quel est le message (mot de code) $T(x)$ transmis par l'émetteur ?
2. On considère une transmission sans problème. Quel est le contrôle effectué par le récepteur ? Qu'en conclue-t-il ?
3. On considère l'inversion d'un bit lors de la transmission. Quel est le contrôle effectué par le récepteur ? Qu'en conclue-t-il ?
4. On considère l'inversion de 2 bits lors de la transmission. Quel est le contrôle effectué par le récepteur ? Qu'en conclue-t-il ?

2 Adresses IP

1. À quelles classes appartiennent respectivement les adresses IP suivantes ?

```
11001111 00001110 00100001 01011100
00001010 00001101 01011001 01001101
```

2. Quelle est la valeur de ces deux adresses en notation décimale pointée ?
3. Indiquez la classe de réseau et l'identifiant réseau pour chacune des adresses IP suivantes :
   - 128.36.199.3
   - 21.12.240.17
   - 183.194.76.253
   - 192.12.69.248
   - 89.3.0.1
   - 200.3.6.2

3 Adressage

On considère deux réseaux X et Y reliés par un routeur R. Sur le réseau X, figurent trois machines X1, X2 et X3 et sur le réseau Y, quatre machines Y1, Y2, Y3 et Y4.

1. Donner une représentation de cette interconnexion de réseaux (on supposera que le réseau X est de type Ethernet et le réseau Y de type Token ring).

2. Placer les adresses IP sur le schéma sachant que le réseau X possède l'adresse réseau 200.10.22.0 et le réseau Y l'adresse réseau 150.33.0.0.
3. Combien peut-on ajouter de machines sur chacun de ces réseaux ?
4. La machine Y1 envoie un datagramme. Indiquez ce qui se passe si l'adresse IP de destination est :
   - 0.0.0.3
   - 150.33.0.4
   - 127.0.0.1
   - 150.33.255.255
   - 255.255.255.255
   - 200.10.22.255
   - 200.10.22.2

4 Analyse de trames

Les deux trames données ci-dessous ont été récupérées sur le réseau grâce à la commande tcpdump.

- Trame Ethernet 1 :

```
00b0 d067 cb84 0000 0000 0000 0800 4500 003c 94d3 4000 4006 9c5d
c0a8 4812 c131 3f9f 041d 0015 93b3 1b29 0000 0000 a002 7d78 39ec
0000 0204 05b4 0402 080a 0007 d401 0000 0000 0103 0300
```

- Trame Ethernet 2 :

```
0000 0000 0001 0050 8b5c f689 0800 4500 003c 4280 4000 3e06 f0b0
c131 3f9f c0a8 4812 0015 041d 9437 3b42 93b3 1b2a a012 7d78 1bb5
0000 0204 05b4 0402 080a 38d1 15db 0007 d401 0103 0300 0000 0000
caba ebfe e873 0400 5a9d 0700 0508 0000 0508 0000 0200 0000 d756
12fd 0000 0000 0000 000c 2374 7261 6d65 352e 7478 7423 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
```

1. Repérer dans chacune des deux trames chaque champ de l'en-tête, indiquer sa valeur et l'expliquer.
2. Que contient le champ données ? Quel est le champ d'en-tête qui vous permet de le savoir ?
3. Analyser de la même manière l'en-tête du datagramme contenu.

5 Routage

Une table de routage est donnée par la table 1.

Destination	Gateway
160.15.0.3/32	30.0.0.2
202.15.36.28/32	120.12.0.34
202.15.36.0/24	10.0.0.1
160.15.0.0/16	120.12.0.34
10.0.0.0/8	30.0.0.2
0.0.0.0/0	10.0.0.1

Table 1 – Table de routage

Où est-envoyé chacun des datagrammes suivants comportant comme adresse destination :
- 160.15.0.12
- 10.3.2.9
- 123.13.8.1
- 202.15.36.28
- 202.15.36.27

6 Découpage en sous-réseaux

Une entreprise souhaite se connecter à Internet. Elle dispose de 5 réseaux mais n'obtient qu'une seule adresse réseau IP. Cette adresse est 215.13.122.0.

1. À quelle classe appartient cette adresse ?
2. Comment l'entreprise peut-elle s'organiser ?
3. Quel découpage de la partie identifiant de l'ordinateur proposez-vous ? Justifiez votre réponse sachant qu'un des réseaux de l'entreprise comporte 10 machines.
4. Donner une adresse pour chaque sous-réseau.
5. Donner le masque de sous-réseau.
6. . Donner les entrées de la table de routage correspondant aux sous-réseaux.
7. La table de routage contient également les routes pour les réseaux d'adresse 120.0.0.0 (routeur suivant :10.0.0.1), 150.16.0.0, (routeur suivant : 10.0.0.2) et 197.56.199.0 (routeur suivant : 10.0.0.3). La route par défaut conduit au routeur 10.0.0.1. Donner les entrées de la table de routage correspondant à ces informations.