

Université de Rennes 1

Lundi 30 Mai 2011

NOM :

Prénom :

N° d'étudiant :

**ESIR 1<sup>ère</sup> année - filières Télécom, Domotique, Bio-informatique**

**Épreuve de Réseaux (RES0)**

---

- Durée de l'épreuve : 1 heure.
  - Calculatrice et le support de cours RES0 autorisés.
  - Toutes les questions auront le même poids (et sont indépendantes)
  - Répondez sur ces feuilles dans le cadre réservé à cet effet sous chaque question.
- 

**Codage**

Un langage contient huit mots du code: AA, AB, BB, BA, CC, CK, KK et KC.

**Question 1 :** 1. Proposez un code binaire C1 de longueur fixe et minimal permettant de coder les mots précédents. Quelle est sa distance de Hamming ? Déduisez ses propriétés détectrices et correctrices d'erreur.

Soit le code binaire C2 : C2 (A) = 0000, C2(B) = 1111, C2 (C) =1100.

**Question 2 :** Combien d'erreurs peut-il détecter (pourquoi) ? Combien d'erreurs peut-il corriger (pourquoi) ?

On utilise le codage binaire précédent (C2), on a reçu la suite binaire suivante : 0000 1111 1100 1011. On suppose qu'il peut y avoir un nombre d'erreurs quelconque, lors de la transmission, sur n'importe quelle suite binaire.

**Question 3 :** Peut-on être sûr des mots incorrects dans la suite ci-dessus ? Peut-on être sûr des mots corrects dans la suite ci-dessus ?

## Le routage des datagrammes IP

Le routage IP est une tâche permettant de décider sur quelle interface du routeur un paquet IP doit être émis. Pour la réaliser, chaque routeur maintient une table de routage permettant d'établir une correspondance entre l'adresse IP de destination et l'adresse du prochain routeur permettant d'atteindre cette destination. Il existe deux méthodes de mise-à-jour des tables de routage : une appelée *méthode de routage statique* et une autre appelée *méthode de routage dynamique*.

**Question 4 :** Décrivez la méthode de routage statique ? Décrivez la méthode de routage dynamique ?

**Question 5 :** Comparer le comportement de ces deux méthodes de routage, dans un premier cas où une liaison entre deux routeurs tombe en panne. Puis comparez-les dans un deuxième cas où on veut estimer le nombre de messages de contrôle utilisés par ces deux méthodes de routage ?

Certains routeurs utilisent une technique de recherche des adresses dans la table de routage appelée "longest prefix match".

**Question 6 :** Expliquez son fonctionnement et son rôle. Quel avantage cette technique présente-t-elle par rapport à la technique où on n'utilise pas le "longest prefix match" ?

On considère les entrées suivantes d'une table de routage :

Destination	Next Hop
10.01.00.07	10.01.00.02
10.01.00.08	10.01.00.02
10.01.00.09	10.01.00.02
10.01.01.08	10.01.00.02
10.01.01.09	10.01.00.03

**Question 7 :** Quelles sont les entrées de la table de routage qui peuvent être agrégées ? Si on agrège au maximum la table de routage ci-dessus, quelle sera le contenu de la table de routage après agrégation?

(utilisez le tableau ci-dessous pour répondre à la deuxième partie de la question 7)

Destination	Next Hop

## Le protocole TCP

On s'intéresse à la phase d'établissement d'une connexion du protocole TCP.

**Question 8 :** Le protocole IP a-t-il une phase d'établissement de connexion ? Le protocole UDP a-t-il une phase d'établissement de connexion ?

**Question 9 :** Expliquez les messages échangés lors de l'établissement d'une connexion TCP entre une station cliente *C* et une station serveur *S* (indiquez avec précision l'émetteur de chaque message et les informations qui permettent de distinguer chaque type de message lors de l'établissement de la connexion).

**Question 10 :** Pourquoi cela s'appelle-t-il "Three way handshake" ? Dans le cas d'un échange de type "Client/Serveur", la station qui a le rôle du serveur peut-elle envoyer le premier message d'établissement de la connexion ?

Lors de la phase d'établissement de la connexion TCP, les deux stations connectées échangent la valeur de leur "Window Size". Le "Window Size" annoncé par le client peut être différent du Window Size annoncé par le Serveur.

**Question 11 :** Quel est le rôle du champ "Window Size" dans un message d'établissement d'une connexion TCP? Pourquoi peut-on avoir un "Window Size" annoncé par le client différent du "Window Size" annoncé par le serveur?

