

Université de Rennes 1

Lundi 18 avril 2011

NOM :

Prénom :

N° d'étudiant :

ESIR 1^{ère} 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.
-

Le datagramme IP

Soit le datagramme constitué des octets suivants représentés en hexadécimal en lisant de

| | | | |
|----|----|----|----|
| 49 | 00 | 00 | 30 |
| 01 | 23 | 00 | 00 |
| 0D | 06 | 42 | DB |
| 83 | FE | 3D | 0D |
| CO | 2C | 4D | 51 |
| 07 | 0F | 08 | 83 |
| FE | 0B | 01 | CO |
| 2C | 4D | 4D | 00 |
| 00 | 00 | 00 | 00 |
| 84 | 01 | 00 | 07 |
| 00 | 0C | 00 | 00 |
| 01 | 02 | 03 | 04 |

gauche à droite et de haut en bas (par exemple : le 1er octet vaut 49_{16} , le second : 00_{16} et le cinquième : 01_{16}).

Question 1 : Quelle est la longueur de l'entête de ce datagramme ? Quelle est la longueur de la partie optionnelle de ce datagramme ?

Question 2 : Quelle est la longueur totale du datagramme ? Quel protocole est chargé du

champ de données du datagramme ?

On suppose que l'on a extrait la partie optionnelle de l'entête d'un datagramme IP. Elle est constituée des octets suivants (représentés en hexadécimal en lisant de gauche à droite et de haut en bas). L'octet 07_{16} constitue donc le premier octet de cette partie optionnelle de l'entête.

| | | | |
|----|----|----|----|
| 07 | 0F | 08 | 92 |
| 02 | 03 | 04 | 92 |
| 02 | 03 | 05 | 00 |
| 00 | 00 | 00 | 00 |

Question 3 : Rappelez la structure générale d'une option. Quel est le type de la première option figurant dans la partie optionnelle du datagramme ?

On suppose que la dernière option figurant dans la partie optionnelle du datagramme est réduite à un seul octet de valeur " 00_{16} ".

Question 4 : Quelle est la longueur de la première option figurant dans la partie optionnelle du datagramme ? Quel le type de la dernière option figurant dans la partie optionnelle du datagramme?

L'acheminement des datagrammes IP

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

Question 5 : Expliquez son fonctionnement et son rôle. Quels avantages et inconvénients cette technique présente-t-elle par rapport à la technique usuelle ?

Question 6 : Comment reconnaît-on une adresse multicast ? Pourquoi une adresse multicast ne peut-elle être utilisée comme adresse source ?

On se propose de minimiser les traitements effectués par les routeurs lors du "datagram forwarding". Si on connaît le MTU du chemin ("MTU path") que doit emprunter un datagramme, il est possible de réduire considérablement certains traitements.

Question 7 : Que signifie MTU ? Quelles différences y a-t-il entre "MTU link" et "MTU

path”?

Question 8 : Comment une station peut-elle connaître le “MTU link” ? Le “MTU path” ?

Question 9 : Quel traitement, au niveau des routeurs intermédiaires, peut être évité lorsque la station connaît le "MTU path" associé à un chemin menant à une destination? Quel traitement est cependant effectué à l'émetteur, et quel traitement est cependant effectué au récepteur ?

Le datagramme IP, contient un champ de contrôle d'erreur.

Question 10 : Quel est le procédé de calcul du champ “Header checksum” du datagramme IP ? Quels sont les champs sur lesquels est appliqué le calcul ?

La corruption d'un datagramme est détectée grâce à ce champ de contrôle d'erreur.

Question 11 : Où (par qui, soyez exhaustif) et comment cette détection est-elle effectuée (On supposera que le datagramme part d'une certaine source, pour arriver à une certaine destination en passant par des routeurs intermédiaires) ? Que se passe-t-il lorsqu'un datagramme reçu est corrompu ?