

EXAMEN TERMINAL DU COURS DE RÉSEAUX*durée : 2h00 – sujet recto-verso**Aucun document.***Question 1: Protocoles TCP/IP (15 pts)**

1. (2 pts) Répondez au QCM de la feuille jointe.

Barème : pour chaque question

- réponse correcte = 1/4 pt

- réponse erronée = -1/8 pt

- aucune réponse = 0 pt

Note minimale 0. Note maximale 2.

2. (2 pts) Expliquez le fonctionnement du principe CSMA/CD au sein d'un réseau Ethernet ?
3. (2 pt) Soit l'adresse IP 90.54.215.177 associée au masque 255.248.0.0. Donnez l'adresse du réseau auquel elle appartient, l'adresse de diffusion de ce réseau et le nombre de machines qu'il peut comporter.
4. (3 pts) Une organisation dispose de la plage d'adresses IP publiques 100.100.100.160/25 pour identifier ses machines publiques et de la plage d'adresses IP privées 192.168.100.0/24 pour identifier ses machines privées. Elle est connectée à l'internet via l'interface 10.224.10.129 du routeur de son fournisseur d'accès à l'internet.
- (a) À l'aide de la feuille donnée en annexe établissez un plan d'adressage IP permettant de numéroter toutes les machines de cette organisation selon l'architecture de réseau mise en place. Vous ferez apparaître
- les adresses de chaque réseau (à l'intérieur du « nuage » le représentant),
 - les adresses IP de chacune des 4 interfaces du routeur,
 - les adresses IP des machines A et B.
- (b) En fonction de l'adressage que vous aurez établi, donnez la table de routage du routeur.
5. (2 pts) Expliquez le rôle du protocole ARP en précisant
- pourquoi il est indispensable,
 - à quel moment il intervient
 - et les principales étapes de son fonctionnement.
6. (2 pts) Soit l'utilisateur *toto* disposant d'une adresse de courrier électronique `toto@machin.com`. Schématisez les différents ordinateurs et logiciels (clients et serveurs), ainsi que les protocoles mis en jeu, lorsque *toto* consulte en lecture sa boîte aux lettres de courrier électronique depuis son ordinateur personnel en utilisant le webmail `webmail.machin.com`.

7. (2 pts) Soit le programme serveur suivant.

```
import java.net.*;
import java.io.*;
public class servLongueurExam {
    public static void main(String[] argu) {
        try {
            ServerSocket ecoute = new ServerSocket(12345);
            boolean arret=false;
            while (!arret) {
                Socket so = ecoute.accept();
                BufferedReader entree = new BufferedReader(
                    new InputStreamReader(so.getInputStream()));
                PrintWriter sortie = new PrintWriter (so.getOutputStream(), true);
                String ch = entree.readLine();
                if (ch.equals("STOP")) {
                    arret = so.getInetAddress().isLoopbackAddress();
                }else {
                    if (ch.startsWith("ESC")) { ch = ch.substring(3); }
                    sortie.println(ch.length());
                }
                so.close();
            }
        }
        catch (Exception e) {
            System.out.println("problème : "+e.getMessage());
        }
    }
}
```

On suppose que le serveur est démarré et que depuis la même machine on exécute les commandes suivantes.

```
++ telnet localhost 12345
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.localdomain.
Escape character is '^]'.
++ bonjour vous, ça va ?
```

21

```
Connection closed by foreign host.

++ telnet localhost 12345
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.localdomain.
Escape character is '^]'.
++ STOP
```

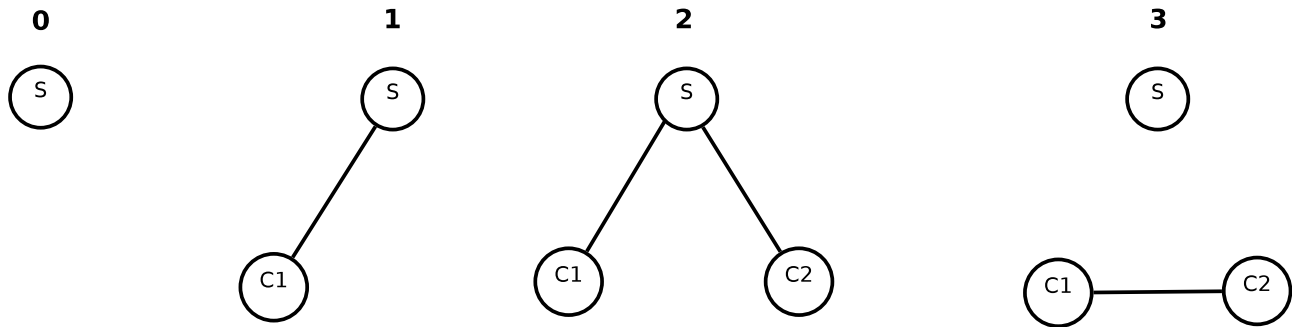
Connection closed by foreign host.

Dessinez l'ensemble des échanges de niveau TCP mis en jeu par ces 2 interactions client/serveur. Sur chaque segment TCP vous ferez apparaître sa nature et les numéros de séquence TCP mis en jeu.

NB : Les lignes commençant par ++ correspondent à ce qui est saisi côté client et le nombre en gras (21) a été renvoyé par le serveur. Les autres lignes, sont des affichages réalisés par le client telnet.

Question 2: Développement d'applications client-serveur (5 pts)

Le but de l'exercice est de concevoir le protocole et l'analyse préalable au développement du système décrit ci-dessous.



- 0 Le serveur S attend la connexion d'un client.
- 1 Un premier client C1 s'est connecté à S.
- 2 Un deuxième client C2 s'est connecté à S.
- 3 C1 et C2 se déconnectent de S, puis C2 se connecte à C1. C1 et C2 peuvent dialoguer entre eux. S retourne à l'état 0.

Le serveur S sert donc de point de rendez-vous (de mise en contact) d'une paire de clients qui une fois qu'ils seront connectés directement entre eux (étape 3) pourront dialoguer (sous forme de chat privé par exemple) sans avoir à passer par S.

Votre réponse doit décrire l'enchaînement des étapes 0, 1, 2, 3, 0 ... et préciser l'ensemble des informations à transmettre entre toutes les parties pour atteindre le but souhaité. Vous n'oublierez pas que S, C1 et C2 peuvent être sur des machines différentes sur internet et que C1 et C2 sont 2 instances d'une même application. Pour l'étape 3, seule la phase de connexion de C2 à C1 est à traiter, et non pas le dialogue entre C1 et C2 qui s'en suit.

NB : Pour cet exercice, aucune programmation n'est demandée. Vous rédigerez votre réponse à l'aide d'automates, de diagrammes d'échanges temporels, d'algorithmes, de commentaires ...

QCM

Dans chacun des cas, cochez la seule affirmation qui est vraie.

1. L'IETF
 - attribue les noms de domaines
 - élabore les protocoles de l'internet
 - est le directoire de l'ISOC
2. La répartition au niveau mondial des adresses IP est sous la responsabilité de
 - l'ICANN
 - l'IAB
 - l'ISO
3. Un WAN est
 - un logiciel serveur web
 - un annuaire de services web
 - un réseau de taille mondiale
4. Le nom du protocole qui permet d'attribuer automatiquement une adresse IP à un poste est
 - DHCP
 - IPP
 - RTSP
5. Le courrier électronique utilise les protocoles
 - IMAP et SMTP
 - FTP et SMTP
 - FTP et POP
6. Parmi les 3 propositions ci-dessous laquelle est un «top level domain»
 - **afnic**
 - **fr**
 - **www.univ-angers.fr**
7. Un serveur DNS a pour fonction (entre autres)
 - de vérifier les identifiants d'un client chez un fournisseur d'accès à internet
 - de convertir les noms de sites web en adresse IP
 - de sécuriser la connexion à un réseau
8. Un accès internet de type RTC permet d'avoir un débit descendant d'environ
 - 50 kbit/sec
 - 100 kbit/sec
 - 500 kbit/sec

ANNEXE pour la question sur le plan d'adressage IP.

