

Examen terminal UE9 - Réseaux et protocoles (INF09)

Durée 2 heures. Tous les documents sont autorisés

Chaque candidat doit, au début de l'épreuve, porter son nom dans le coin de la copie qu'il cachera par collage **après avoir été pointé**. Il devra en outre porter son numéro de place sur chacune des copies, intercalaires ou pièces annexées.

1 Introduction

Deux personnes ayant une connexion Internet désirent utiliser une application leur permettant de communiquer directement. Ce peut être pour :

- échanger des fichiers d'une certaine nature
- communiquer par son et/ou par vidéo
- mettre en commun des données
- ...

L'application A qui permettra de répondre à leur besoin sera donc de nature symétrique et non pas client/serveur. Ceci signifie essentiellement que pour chacune de ces deux personnes, le logiciel fonctionnera sur une machine en étant en permanence à l'écoute sur un numéro de port "bien connu" (de ces deux personnes au moins!)

Pour fixer les idées, on supposera dans la suite que cette application A est à l'écoute sur le port 5000.

2 Mise en relation

On suppose dans cette section que les deux personnes ont chacune un accès Internet fourni par un F.A.I. classique, qui leur attribue une adresse IPv4 et une "box" leur permettant d'avoir un petit réseau domestique.

Question 2.1 *En supposant que l'application A soit en permanence à l'écoute et tourne sur une des machines de chacune de ces deux personnes, expliquez :*

- quel(s) paramètre(s) de la connexion du partenaire doit connaître chacune de ces deux personnes pour pouvoir initier une connexion entre les deux applications,
- ce que doivent configurer chacune des deux personnes (ou le logiciel qu'elles utilisent) sur leur "box" afin que leur application A puisse recevoir les requêtes en provenance du partenaire

Avec la configuration ci dessus, on suppose donc que la machine d'une de ces deux personnes tente d'initier la connexion avec le partenaire.

Question 2.2 – *Décrivez en détail l'élément de protocole utilisé, en précisant le type de protocole de niveau transport que vous choisissez, les principaux champs des niveaux transport et réseau.*

- *Précisez les éventuels traitements (transformations) effectués par les "box" des deux partenaires sur cet élément de protocole.*
- *Précisez notamment s'il y a des transformation du numéro de port source au cas où celui-ci serait également le port 5000,*

3 IPv6

On suppose dans cette section que le fournisseur d'accès proposent également un préfixe IPv6 à chacun des deux abonnés, et que ceux-ci décident d'utiliser ce protocole pour faire communiquer leurs applications.

Question 3.1 *Précisez, parmi tous les points étudiés en section 2, ceux qui changent et ceux qui ne changent pas.*

4 Nomage des interlocuteurs

Les F.A.I. fournissent à chacune des deux personnes, comme on l'a dit plus haut, une adresse IPv4 et éventuellement un préfixe IPv6. Nos deux interlocuteurs souhaiteraient pouvoir contacter son partenaire par un nom plutôt qu'une adresse IP.

Question 4.1 *Savez-vous s'il existe un système commode permettant ceci ? Si oui, décrivez-en le principe, sinon, inventez-en un et décrivez le.*

5 Annuaire

Nos deux utilisateurs sont très contents des services rendus par leur application, mais ils souhaiteraient en faire profiter d'autres.

Ils ont donc l'idée de mettre en place un serveur de mise en relation, dont le rôle serait de recevoir des requêtes de recherche d'un interlocuteur (par son identifiant) et de renvoyer au demandeur les paramètres nécessaires pour qu'il puisse essayer d'établir une connexion avec la personne recherchée (ou de lui indiquer que cette personne n'existe pas).

Question 5.1 *Aidez-les à définir ce serveur ! Précisez quelles données il doit stocker, ce qu'il faut faire pour s'y inscrire, et décrivez le plus précisément possible le dialogue de recherche/réponse d'interlocuteur.*