

TP - ASR5 système d'exploitation

Les sockets

28 fev 2016

I Prise en main

Sur la page du cours vous pouvez télécharger les fichiers `client.cpp` et `serveur.cpp`. Ce sont des programmes dans lesquels le client envoie au serveur tout ce qui est tapé au clavier, alors que le serveur l'affiche. Vous pouvez observer les sockets utilisées par ces programmes, grâce aux commandes :

- `netstat -tlnp` qui affiche tous les serveurs en écoute sur votre machine.
- `netstat -tnp` qui affiche les connexions TCP actuellement en cours.

Q.I.1) - Compilez les 2 programmes et testez-les.

- 1(a)** - Quelle(s) adresse(s) et quel(s) port(s) sont utilisés par le client et le serveur ? Où cela est-il modifiable dans le code.
- 1(b)** - Si vous utilisez une machine de l'université et pas un ordinateur connecté au wifi, vous pouvez tester la même chose entre 2 machines différentes¹

II Simplification du code

Le code de création du client et du serveur est assez illisible. Pour simplifier vos travaux futurs, nous vous proposons une librairie `socklib` qui rassemble le code de créations de connexions en 3 fonctions :

- `int CreeSocketServeur(const std::string &port);` qui crée une socket d'écoute de serveur utilisant le port `port` et toutes les adresses disponibles de la machine. Cette fonction renvoie la socket ou -1 en cas d'erreur.
- `int AcceptConnexion(int s);` accepte un client qui tente de se connecter sur la socket d'écoute `s`. Cette fonction renvoie la socket de dialogue avec le serveur ou -1 en cas d'erreur.
- `int CreeSocketClient(const std::string &serveur, const std::string &port);` crée une socket pour un client et tente la connexion sur `serveur:port`. Cette fonction renvoie la socket de dialogue avec le serveur ou -1 en cas d'erreur.

Ces 3 fonctions sont simplement une copie des codes précédents permettant la mise en place de la connexion.

À partir de ces 3 fonctions et du code précédent, vous devez créer un programme qui sera à la fois serveur et client. La différence dépendra de la façon dont vous allez le lancer. Pour cela vous allez utiliser les arguments de la fonction `main` : `argc` et `argv`. Vous pouvez voir à cette adresse une explication détaillée de la méthode d'utilisation :

<https://openclassrooms.com/courses/les-parametres-de-la-fonction-main>

Q.II.1) - Faites un programme qui :

- informe qu'il est serveur et le port utilisé lorsqu'il est appelé avec 1 argument ;
- informe qu'il est client et le serveur à contacter lorsqu'il est appelé avec 2 arguments ;
- signale une erreur dans tous les autres cas.

Ensuite grâce aux fonctions de `socklib.h`,

1. Attention, le wifi étudiant interdit la connexion entre machines et sur des ports différents de 80 ou 443. Pour faire le test avec vos PCs, vous pouvez utiliser ces ports, mais il faut être administrateur au moment du lancement du programme.

- Q.II.2) - modifiez le serveur pour attendre un client sur le port demandé ;
- Q.II.3) - modifiez le client pour se connecter au serveur ;
- Q.II.4) - ajoutez une boucle dans laquelle le client lit les lignes tapées par l'utilisateur et les envoie sur la socket (fonction `send` ou `write`) ;
- Q.II.5) - ajoutez une boucle dans laquelle le serveur lit les données envoyées par le client et les affiche.
Ce code sera utilisé au TP suivant. **Faites attention a bien faire une copie de ce fichier si vous poursuivez le TP.**

III Dialogue en réseau

Pour le moment, le dialogue n'est possible que dans un sens. Vous devez modifier le code pour permettre un dialogue dans les 2 sens. C'est à dire que le client et le serveur doivent à la fois lire les lignes tapées et les envoyer sur la socket ainsi que lire les données de la socket et les afficher.

- Q.III.1) - Cela pose-t-il un problème ? Lequel ?
- Q.III.2) - Quelle solution proposez-vous ?
- Q.III.3) - Implémentez la solution.