

Laboratoire 1: Fonctionnement des couches (OSI)

Objectif

Ce laboratoire a pour but de mettre en évidence le fonctionnement des modèles en couches, et en particulier la couche physique, la couche de liaison, la couche réseau et la couche de présentation. Il est composé de 2 parties :

1. Conception d'un système de couches par groupe et définition du protocole de chaque couche.
2. Mise en place et test d'un système entre les groupes permettant de transférer des mots.

Outils à disposition

Comme matériel à disposition, nous avons des haricots de deux couleurs, rouge et blanc. A vous de définir quel couleur représente un 1 et quel couleur représente un 0.



Exigences de fonctionnement

Pour la couche physique, vous ne pouvez pas parler ou utiliser du son pour faire passer les bits ou pour demander des retransmissions.



En cas de problème de transmission (par exemple le passage d'un message entre l'émetteur et le récepteur), le récepteur doit être capable de détecter au minimum une erreur sur un bit et doit être capable de corriger l'erreur ou de demander la retransmission de l'information. Le système récepteur doit pouvoir déterminer si la transmission lui est destinée et, si ce n'est pas le cas, le message doit être ignoré.

Travail demandé

Première partie

Pour la première partie du laboratoire, vous devrez concevoir le protocole de chaque couche. Vos solutions doivent comporter :

- Le codage de l'information que vous avez utilisé
- La gestion des erreurs lors de l'interruption du canal de transmission
- La méthode utilisée pour identifier les différents récepteurs (groupes dans notre cas)
- La méthode utilisée pour transmettre des bits au niveau de la couche physique.

On suppose que :

- Il y a maximum 14 destinataires possibles
- Les erreurs lors d'une transmission sont peu fréquentes mais peuvent arriver
- Chaque couche peut être représentée par une ou deux personnes physiques lors du « jeu »

Les solutions que vous proposez, ainsi que leurs limites, devront être décrites dans le rapport (voir section « Rapport »). Pour illustrer la procédure utilisée, montrez un exemple d'envoi et de réception d'un message (en passant par toutes les couches).

Deuxième partie

Pendant cette deuxième partie, vous devrez d'abord, pour chaque couche, définir un protocole commun à tous les groupes, afin que les groupes puissent communiquer entre eux. Cette première phase sera effectuée par groupes de « couches » ; toutes les personnes



représentant la couche physique dans leur groupe devront discuter ensemble pour définir le protocole qu'elles utiliseront, de même pour les autres couches. Lorsque c'est possible, le protocole défini devra permettre d'intégrer au mieux les solutions des différents groupes. Une fois que tous les protocoles sont définis, le système devra être testé et les groupes devront donc s'envoyer des mots les uns aux autres en utilisant le protocole de chaque couche.

Les protocoles définis pour chaque couche dans cette partie, les résultats du test du système, ainsi que les éventuelles modifications qui ont été apportées en cours de test devront être ajoutés au rapport. Pour illustrer la procédure utilisée, montrez un exemple d'envoi et de réception d'un message (en passant par toutes les couches). La compatibilité de la solution imaginée par groupe dans la première partie avec celle des autres groupes devra également être commentée dans le rapport.

Couches et protocoles

Les couches suivantes seront mises en place :

1. *Couche physique*
 - Transmission des bits.
2. *Couche liaison*
 - Détection d'une erreur et correction ou demande de retransmission.
3. *Couche réseau*
 - Adressage au niveau du réseau local.
4. *Couche présentation*
 - Codage du message en bits.



Rapport

Un rapport sera écrit par groupe de 4 étudiantes (à définir au début du laboratoire). Il contiendra :

- Une page de titre
- Une table des matières
- Une introduction (principe et utilité d'un modèle en couche, description des objectifs du laboratoire, structure du rapport)
- Une section donnant les résultats de la partie 1 (selon les indications données plus haut)
- Une section donnant les résultats de la partie 2 (selon les indications données plus haut)
- Une conclusion (commentaires sur les résultats des tests, difficultés rencontrées, améliorations possibles)

Le nom du cours, la date, le numéro et le titre du laboratoire, ainsi que la date de rédaction, le numéro de groupe et le nom des membres du groupe devront également figurer sur le rapport.

Rendu

Le rapport devra être envoyé par mail à lucie.steiner@heig-vd.ch avant le dimanche 21 octobre 2018 à 23h59. Le sujet du mail devra contenir le nom du cours, le numéro du laboratoire et le numéro de groupe.