

Haute école d'ingénierie et de gestion du Canton de Vaud
Département TIC
Laboratoire de programmation répartie

Temps à disposition : 6 périodes (distribué le jeudi 3 décembre 2015)

Objectifs

- Concevoir et simplifier une implémentation.
- Comprendre le fonctionnement d'un algorithme d'élection avec pannes possibles des sites.

Énoncé

Réalisez un programme Java qui implémente l'algorithme d'élection en anneau avec pannes possibles des sites que nous avons vu en classe. Pour ce faire, nous avons des sites qui, de temps en temps, interrogent le dernier site élu, et si celui-ci n'est plus opérationnel, une élection est démarrée. Un site en panne doit pouvoir se réinsérer au sein de l'anneau.

Hypothèses

1. La taille de l'ensemble des sites (nombre de JVM) participants à une élection est d'au plus 4.
2. Le réseau qui interconnecte les sites est entièrement fiable, seuls les sites peuvent tomber en panne.
3. La communication entre les sites se fait uniquement par protocole UDP (point-à-point).
4. Afin de simplifier la construction de l'anneau, vous êtes libre de prendre toutes les hypothèses qui simplifient le problème.
5. Les aptitudes des sites sont obtenues depuis les adresses IP des sites et de leurs numéros de port utilisés pour l'élection. Rappelons qu'une adresse IP est un nombre de 32 bits décomposable en 4 octets (voir la méthode `getAddress()` de `java.net.InetAddress`). Le dernier de ces 4 octets représente le site au sein du domaine. Cet octet additionné au numéro de port correspondra à l'aptitude du site. Cette aptitude est invariable. Le site devant être élu est le site possédant l'aptitude la plus grande. En cas d'égalité de deux aptitudes, le site ayant l'adresse IP la plus petite devient l'élu.
6. Pour simuler une panne, il vous suffit de terminer la JVM représentant le site.
7. Un site (c.-à-d. une JVM) se composera de 2 threads : un gestionnaire d'élection connaissant l'élu et les sites de l'environnement réparti, et un thread applicatif ayant pour rôle d'obtenir l'élu de son gestionnaire et d'interroger le site élu.
8. Vos messages devront être le plus court possible. (Les chaînes de caractères ne doivent pas se substituer à des nombres et il vous faudra travailler avec des octets.)

Remarques

- Vous devez nous rendre un listage complet de vos sources et aussi nous les transmettre par courrier électronique.
- La description de l'implémentation, ses différentes étapes et toute autre information pertinente doivent figurer dans les programmes rendus. Aucun rapport n'est demandé.
- Vous pouvez travailler en équipe de deux personnes.

Barème de correction

Conception (structure, décomposition, inclusion dans un projet plus conséquent)	20%
Conformité à l'énoncé	10%
Exécution et fonctionnement (démon)	20%
Codage (choix des variables, opérations, lisibilité, localité de référence, etc.)	20%
Documentation et en-tête des méthodes	20%
Commentaires au niveau du code (qualité et complétude)	10%