

## 1 Retour sur l'Élection

### 1.1 Élection élémentaire

On considère les scénarios suivants avec 5 processus :

1. la temporisation (*timeout*) de 4 se termine vite, celle de 5 bien plus tard. 5 reçoit un message de 4 après la fin de sa temporisation.
2. la temporisation de 4 et celle de 5 se termine quasiment en même temps, et chacun reçoit 1 seul vote des autres processus.

**Question 1** : Mettre en œuvre chacun des scénarios, que constatez-vous ?

### 1.2 Règnes

**Question 2** : Dans le simulateur, comment sont représentés les "règnes" (*terms* dans l'article) des différentes élections ?

**Question 3** : Dans quelle(s) circonstance(s) un ÉLU peut-il voir son règne se terminer ?

**Question 4** : Proposer et mettre en œuvre un ou des scénarios permettant d'aboutir à une situation aussi proche que possible de celle de la Figure 6 de l'article.

**Question 5** : Quel est le langage avec lequel le simulateur est implémenté ? Sur combien de bits est codée la valeur entière du numéro de terme dans le simulateur ?

**Question 6** : Est-ce que cela vous paraît suffisant ?

## 2 Partie 2 : Réplication de Journal

### 2.1 Requêtes

**Question 7** : Comment est définie une requête dans le contexte du simulateur ?

**Question 8** : Pourquoi est-ce local à chaque serveur ?

### 2.2 Journal

**Question 9** : Quels sont les paramètres et états possibles pour une entrée de journal ?

**Question 10** : Où cela apparaît-il dans le simulateur ?

### 2.3 Transmission

**Question 11** : Proposer des scénarios pour lesquels la transmission du journal nécessite au moins deux messages envoyés par l'ÉLU.

### 2.4 Propositions en dissensus

**Question 12** : Simuler une exécution correspondant à 5 processus où les entrées (proposées) du journal sont différentes (Question 11 du TD 5).

### 2.5 Consensus

**Question 13** : En laissant terminer sans intervention la simulation précédente, expliquer comment on passe du dissensus au consensus, c'est-à-dire comment sont validées certaines des propositions.

## 3 Partie 3 : Sûreté

### 3.1 Transition

**Question 14** : Dans le cas des scénarios précédent, mettre en évidence la robustesse du mécanisme en perturbant l'exécution le plus possible (crashes, reprises et pertes de message).

**Question 15** : Si votre scénario contient suffisamment de pannes et défaillances répétées, que risque-t-on ?

### 3.2 Élection améliorée

**Question 16** : Afin de garantir la sûreté, quelles sont les restrictions sur les processus qui peuvent être élus ?

**Question 17** : Mettre en évidence sur plusieurs scénarios différents, les règles de comparaison utilisées.

## 4 Compte-Rendu

Il est attendu un compte rendu détaillé pour ce TP qui est à faire seul ou en binôme (mêmes équipes que les précédents TP). Ce compte rendu contiendra vos réponses aux questions ainsi qu'éventuellement des expérimentations supplémentaires que vous auriez faites. Le compte rendu devra être un unique fichier pdf à déposer sur AMETICE avant le 16 février 2023 à 23 h 59. Le fichier devra préciser le nom complet ou les deux noms complets des personnes ayant participé à sa rédaction. Un point important sera accordé aux aspects explicatifs et synthétiques dans votre compte rendu.