

## Exercice bonus pour les plus avancés

### Koh-Lanta : l'eau précieuse ...

Cet exercice propose de réaliser une simulation d'un jeu inspiré du jeu dans lequel les candidats de Koh-Lanta doivent remplir un seau d'eau, à l'aide d'une moitié de bambou percé.

Pour cette simulation, deux équipes, constituées de 4 joueurs, vont devoir remplir le seau à l'aide des bambous qu'il faudra remplir dans des bassines pleines d'eau. Chaque bassine est située à 5 mètres du joueur l'utilisant. Le but est de remplir le seau en premier.

Pour chaque équipe, la règle est la suivante :

Au top, deux joueurs courent, chacun ayant un bambou à la main, vers leur bassine respective. Ils récupèrent l'eau en bouchant les trous pour éviter les fuites, reviennent, versent l'eau dans le seau et passent leur bambou aux deux autres joueurs en attente. Une fois les deux bambous remis à ces deux derniers (pas un avant/après l'autre), ils peuvent jouer leur tour de la même manière. Le jeu se poursuit ainsi jusqu'à ce qu'il se termine (une équipe a rempli le seau).

Cet exercice s'intéresse en particulier au problème de synchronisation au sein d'une équipe. Le but est donc de réaliser une simulation du déroulement du jeu de cette dernière. Concrètement, chaque joueur sera représenté par un thread, issu d'un thread représentant une équipe.

1. Sur papier, proposer un schéma algorithmique pour les threads joueurs. L'accent est à mettre sur la synchronisation : l'attente et le départ de chaque binôme à chaque tour. A ce stade, vous vous contenterez d'une dizaine de tours pour pouvoir arrêter le jeu.
2. Implémenter la solution proposée. Pour la simulation d'un aller-retour effectué par un joueur à chaque tour, vous pouvez simplement faire une simulation de calcul durant un temps aléatoire entre, par exemple, 3 et 10 secondes (un temps suffisant pour observer et comprendre le déroulement de l'exécution). A la fin, assurez vous du bon fonctionnement de l'exécution sans cette simulation.
3. Enrichir le schéma algorithmique pour prendre en compte l'évolution du niveau d'eau dans le seau de l'équipe courante, pour suivre l'évolution d'une autre équipe et enfin pour être capable de terminer le jeu quand une équipe gagne. Implémenter le tout et tester votre jeu avec deux équipes. Rappel, une équipe est représentée par un thread (qui est créateur des threads de ses joueurs).