

IA04 – TD2 : Système factorielle

Conseil : Il est absolument nécessaire de réfléchir à la conception d'un système avant d'essayer de l'implémenter.

Etape 1 (reprise du TD 1)

L'objectif est de concevoir et implémenter un système permettant d'effectuer le calcul de la factorielle d'un nombre. On considère deux agents : un agent factorielle, FACT, chargé de l'organisation du calcul d'une factorielle et un agent multiplicateur MULT capable d'effectuer un produit. L'agent FACT fait faire les produits à l'agent MULT. L'agent FACT affiche le résultat du calcul de la factorielle d'un nombre dans la console Java et peut retourner le résultat à l'agent qui lui a demandé le calcul.

Implémenter le système d'agents permettant de calculer $n!$, n donné par message à l'agent FACT depuis la console JADE.

Etape 2

Modifier le contenu des messages (au moins ceux utilisés durant l'échange FACT MULT) pour qu'ils soient une représentation JSON d'objets qu'il faudra implémenter.

Etape 3

On considère maintenant un système ayant au moins trois agents : un agent factorielle, chargé de l'organisation du calcul d'une factorielle et au moins deux agents multiplicateurs M1 et M2. L'agent factorielle sous-traite les multiplications aux agents M1, M2 etc. de façon aléatoire. Il ne connaît pas a priori leur nom. Un nombre n est toujours donné par message à l'agent factorielle depuis la console JADE.

Etape 4

Modifier le comportement des agents multiplicateurs pour qu'ils attendent, avant de renvoyer chaque résultat, un temps aléatoire compris entre 0.5 et 10 secondes. Les agents multiplication ne doivent pas être bloqués pendant ce temps. L'agent factorielle doit pouvoir lancer plusieurs calculs de factorielles en parallèle. Afficher le temps employé par l'agent factorielle pour chaque calcul. Les résultats des calculs de factorielle peuvent être affichés dans un ordre quelconque. L'agent factorielle peut retourner chaque résultat à l'agent qui lui a demandé le calcul.

Etape 5

Proposer une solution pour parer à des demandes de factorielles hors capacité de calcul ? Ajouter un agent "stockage des résultats". L'agent factorielle devra maintenant lui confier les résultats des factorielles calculées et devra lui demander s'il ne dispose pas déjà d'un résultat avant de se lancer dans un calcul. La mémorisation se fait a priori en mémoire vive simplement.

Eléments de réflexion

1. Quelles sont les tâches de chaque agent (en termes de Behaviour) ?
2. Quel sont les types des messages échangés (request, inform, failure, etc.) ? Comment sont échangés les messages ? Faire des diagrammes style agent sniffer.

3. Envisager d'autres algorithmes que pourrait suivre l'agent factorielle pour réaliser le calcul d'une factorielle (en demandant toujours les produits à des agents multiplicateurs).
4. Comment le processus de calcul de factorielle pourrait-il être initié autrement dans le système si l'on suppose que la console JADE n'est pas visible.