

Mini-Projet : Conception d'un Système Multi-Agents (SMA) avec JADE pour un Secteur Spécifique

Objectif du projet :

L'objectif de ce projet est de concevoir et d'implémenter un système multi-agents (SMA) en utilisant le middleware JADE pour répondre aux besoins spécifiques d'une société ou d'un domaine que vous choisirez vous-même. Les agents que vous développerez devront simuler des interactions autonomes pour accomplir des tâches propres à ce domaine, en suivant les objectifs et les contraintes de votre choix.

Domaines Possibles (Exemples) :

Voici quelques idées de domaines et d'entreprises pour lesquels un SMA pourrait apporter de la valeur :

- Commerce Électronique : Agents pour gérer les inventaires, les commandes, et la négociation des prix entre vendeurs et acheteurs.
- Transports et Logistique : Agents pour organiser des tournées de livraison, optimiser les trajets, ou gérer les colis en fonction des priorités.
- Services de Santé : Agents pour planifier les rendez-vous, gérer l'inventaire des médicaments, ou aider au suivi des patients.
- Finance : Agents simulateurs pour le trading d'actions, la gestion de portefeuille, ou l'analyse des risques.
- Tourisme et Réservation : Agents pour faciliter la réservation de services (hôtels, vols, activités), gérer les prix et optimiser les disponibilités.

Consignes pour la Conception :

1. Description du Domaine : Choisissez une société ou un domaine d'application bien précis et identifiez les principaux acteurs et processus dans ce secteur. Par exemple, dans le domaine de la logistique, les acteurs pourraient être des agents livreurs, centres de distribution, entrepôts, etc.

2. Rôles des Agents :

- Définissez les rôles des différents agents en fonction de votre domaine.
- Chaque agent doit avoir une tâche spécifique, par exemple : agent de commande, agent de livraison, agent de réservation, etc.
- Pour chaque rôle, identifiez les comportements que l'agent devra adopter pour accomplir sa mission (ex. : négocier un prix, planifier un trajet, rechercher une disponibilité).

3. Interactions entre Agents :

- Spécifiez comment les agents interagiront entre eux pour atteindre leurs objectifs. Par exemple, un agent de commande dans le commerce électronique pourrait interagir avec un agent de stock pour vérifier la disponibilité des produits et avec un agent de paiement pour finaliser la transaction.
- Utilisez les protocoles FIPA fournis par JADE (ex. : FIPA Contract Net pour la négociation des prix ou des ressources).

4. Exemple de Scénario de Simulation :

- Définissez un ou plusieurs scénarios concrets que votre SMA devra simuler.
- Par exemple, pour un domaine logistique, vous pourriez simuler le trajet de livraison d'un colis, la gestion des priorités en cas d'affluence, ou la redistribution des stocks en cas de rupture.

5. Stratégies et Prises de Décision :

- Choisissez et implémentez des stratégies de prise de décision pour vos agents en fonction de leurs objectifs. Par exemple, un agent acheteur pourrait ajuster son offre en fonction des prix reçus de plusieurs agents vendeurs, ou un agent livreur pourrait optimiser ses trajets en fonction du trafic et des priorités de livraison.

6. Suivi et Reporting :

- Implémentez une interface utilisateur ou un rapport de sortie permettant de suivre les interactions et les performances du système.
- À la fin de la simulation, générez un rapport résumant les actions des agents et les résultats obtenus.

Livrables :

- Code source du système avec commentaires expliquant le rôle de chaque agent et ses comportements.
- Documentation décrivant :
 - La société ou le domaine choisi, et les agents conçus en fonction de celui-ci.
 - Les interactions entre les agents et les stratégies de prise de décision adoptées.
 - Les résultats des simulations réalisées et leur analyse.

Évaluation :

- Adéquation du choix des agents et des comportements avec le domaine choisi.
- Pertinence des interactions et utilisation efficace des protocoles JADE pour la communication.
- Qualité de la simulation et de l'interface utilisateur ou du rapport de sortie.
- Analyse des résultats pour évaluer la performance et l'autonomie des agents.
- Evaluation du rapport, de la présentation, et de l'application.