

Examen Semestriel
Master 1 : Option IA et SD
Matière : Intelligence Artificielle Collective

Exercice1 : Questions de compréhension du cours (10 pts)

1. Qui assume la responsabilité de l'échec dans une prise de décision collective ?
2. Quelle est la différence entre la réorganisation et l'auto-organisation des systèmes collectifs adaptatifs ?
3. Donnez un exemple d'interaction sans communication dans les SMA.
4. Les agents peuvent-ils coopérer sans coordonner leurs actions ? Donnez un exemple.
5. Comment l'algorithme ACO favorise l'émergence du chemin optimal ?

Exercice 2 : Travail Coopératif (06 pts)

Pour cartographier une zone inconnue, on peut utiliser un ensemble de drones (dans cet exercice on considère 3 drones + un drone leader) autonomes coopératifs selon le scénario suivant :

1. Un drone leader est déployé avec une mission initiale : survoler la zone et collecter des premières données (coordonnées géographiques).
2. Le drone leader transmet les données collectées aux autres drones.
3. Les drones participants communiquent leurs positions et états de batteries au drone leader.
4. La zone est découpée dynamiquement en sous-régions à explorer.
5. Chaque drone se voit assigner une sous-zone (en fonction de sa position et état de batterie).
6. Chaque drone explore sa zone en utilisant un des algorithmes d'exploration.
7. Pour éviter les redondances, les drones partagent leurs positions actuelles et cartes locales.
8. Si un drone tombe en panne, il peut demander de l'aide. Dans ce cas, le drone leader peut réaffecter sa mission à un drone voisin pour couvrir la zone abandonnée.
9. Une fois la mission terminée, les cartes locales sont envoyées à un agent qui s'appelle *CarteGlobale* pour les fusionner et produire au final une carte globale cohérente.

Travail demandé : Élaborez un diagramme de séquences décrivant ce scénario.

Exercice 3 : Langage d'interaction (4 pts)

Un agent veut demander à un robot de déplacer un cube d'une position A vers une position B. Le robot peut effectuer la tâche comme il peut la refuser pour une raison.

Travail demandé : Ecrire les messages KQML décrivant les interactions entre l'agent et le robot.

Bon courage!