

Date : 06 décembre 2024

Projet IA pour les Systèmes Complexes : Système d'Exploration Autonome par Robots d'Essaim pour la Gestion d'Incendies

1. Contexte

L'exploration et la gestion des zones d'accès difficiles touchées par les incendies posent des défis complexes. Le but de ce mini projet est de développer un système autonome de robots capables de collecter des données cruciales, de prendre des décisions en temps réel et de contribuer à la gestion optimale des incendies.

2. Objectifs du projet

Les objectifs du projets sont les suivants :

1. Proposer une conception aux robots d'essaim capable de se déplacer de manière coordonnée dans une zone touchée par des incendies simulés.
2. Proposer un modèle de localisation des incendies et des survivants à évacuer.
3. Proposer un système de communication et de localisation entre les robots et le quartier général sachant que :
 1. Un robot peut envoyer, de sa position, les données collectées au quartier général.
 2. Un robot ne peut avoir la mise à jour de l'évolution du terrain qu'en se rendant au quartier général.
4. (en option) Supposons que la capacité énergétique des robots et leur réservoir d'eau dépendent du temps d'opération :
 1. le temps d'activité d'un robot est de 3 secondes. Au bout de ce temps, le robot doit retourner à la base pour se recharger pendant 2 secondes
 2. le temps de déploiement de l'eau est de 2 secondes
 3. le déplacement du robot consomme un taux d'énergie négligeable qui tends vers 0Simulez le comportement des robots en prenant en considération ces facteurs.
5. Modéliser la propagation des incendies.
6. Interface utilisateur : Créez une **interface** en **Java** qui permet de simuler l'activité en temps réel de 7 robots et de visualiser leur progression. Seul le coté fonctionnel de l'IHM est important, elle peut être en mode graphique ou texte, il ne faut pas perdre du temps la dessus.
7. Tests et simulations : Réalisez des tests sur des scénarios de **simulation** pour valider l'efficacité du système.
8. Préparer une présentation (15 minutes) pour présenter le modèle proposé et expliquer les résultats obtenus (observer l'évolution des paramètres évolués, le taux de réussite, etc).

Date de remise du code java + présentations : Vendredi 20 décembre 2024