

Candidature pour le sujet : Modèles formels pour les essaims de robots volumiques

Robin Pelle

Encadrants :

- X. Urbain (Iri)
- T. Balabonski (Iri)
- S. Tixeuil (lip6)

Mon parcours :

Licence informatique U-PSud :

- Découverte de l'algorithmique.

M1 informatique U-PSud:

- Approfondissement des notions d'algorithmiques distribuées.
- Choix des cours :
 - Algorithmique avancée.
 - Algorithmique répartie.
- Stage (optionnel) sur un modèle d'algorithme distribué, LRI.

Mon parcours :

M2 FIIL U-PSud :

- Suivit des cours :
 - Vérification et Preuves interactives de programmes.
 - Algorithmique distribuée.
 - Protocoles de la nature.
- Projet tutoré :
 - Modélisation dans Coq.
 - Encadrant : C. Paulin-Mohring

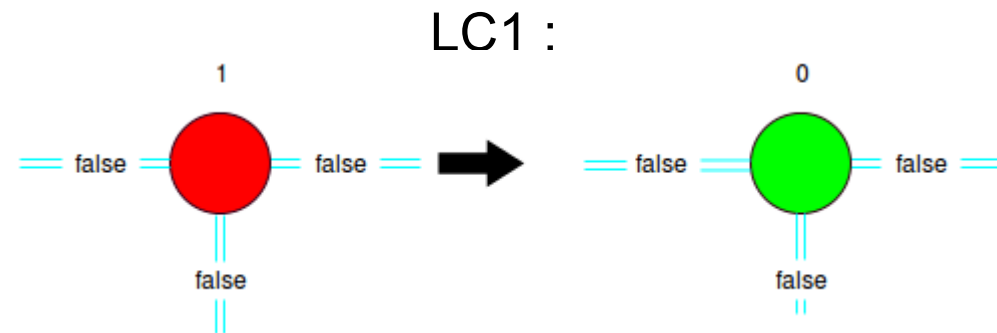
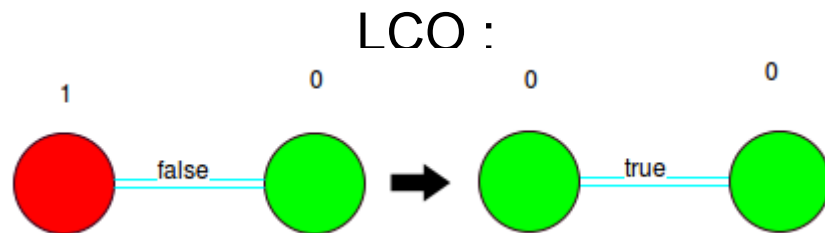
Vérification d'algorithmes distribués : preuve automatique.

Encadrants :

- T. Balabonski.
- X. Urbain.

But :

- Modélisation CiME, modèle de Y. Métivier et M. Mosbah.
- Réécriture associative-commutative
- Automatisation.



Vérification d'algorithmes distribués : assistant à la preuve

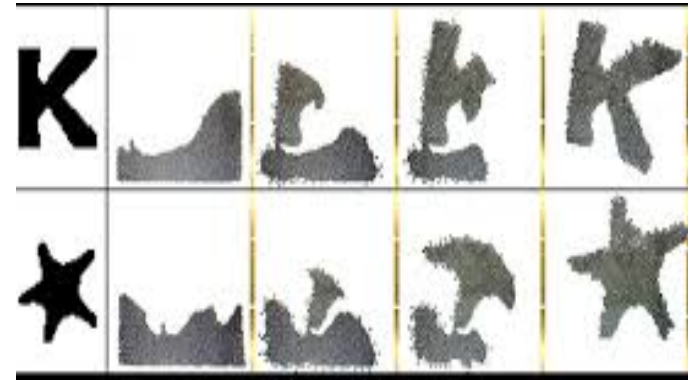
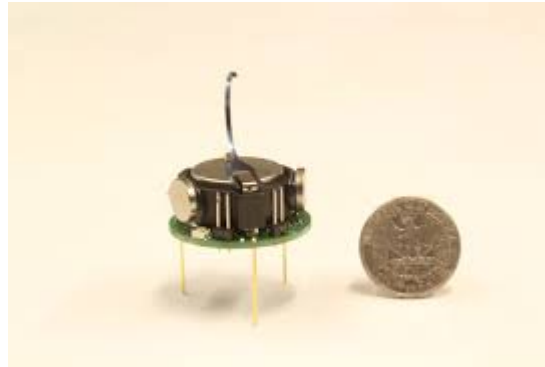
Encadrants :

- X. Urbain
- T. Balabonski
- S. Tixeuil

Robots mobiles.

Exemples :

- Cartographie
- Surveillance
- Encerclement



Vérification d'algorithmes distribués : assistant à la preuve

Modèle de Yamashita et Suzuki récompensé :

- 2016 SIROCCO Prize for Innovation in distributed computing

Nuances du sujet :

- Espaces.
- Capacités des robots.
- Exécution.

Vérification d'algorithmes distribués : assistant à la preuve

Sujet de recherche relativement récent :

- Distributed anonymous mobile robots: Formation of geometric patterns : Yamashita and Suzuki (1999).

Peu d'algorithmes sûrs

- Même certains faux (SSS 2014).

Plusieurs compétences requises.

Vérification d'algorithmes distribués : assistant à la preuve

Pactole :

- Prototype en Coq.
- Modéliser et vérifier.

Modélisation dans Coq :

- Espace discret.
- Modèle asynchrone

Preuves :

- Impossibilité.
- Équivalence.

Vers plus de réalisme.

Pactole très théorique

- Déplacement instantané.
- Robots ponctuels.

Représenter toute la littérature sur le sujet.

- Faire attention à l'absence de collision.
- Déplacements potentiellement complexes.

Vers plus de réalisme :

Modèles formels pour les essaims de robots volumiques

Compétences personnelles sur le sujet :

- Algorithme distribué
- Coq
- Maîtrise de « pactole »