

s7738

## Cartographie et localisation simultanées multirobots

Date de publication : 10/05/2015

Par :

**Philippe LUCIDARME**

Maître de conférences, Laboratoire Angevin de recherche en ingénierie des systèmes (LARIS),  
Université d'Angers, Angers, France

**Olivier SIMONIN**

Professeur des universités, Laboratoire CITI-Inria, INSA de Lyon, Université de Lyon, France

Cet article fait partie de la base documentaire :

**Robotique**

Dans le pack : **Ingénierie des systèmes et robotique**

et dans l'univers : **Électronique - Automatique**



Cet article peut être traduit dans la langue de votre choix.

Accédez au service *Traduction à la demande* dans votre espace « Mon compte ». (Service sur devis)

---

Document délivré le : 09/06/2015

Pour le compte : 7200097598 - éditions ti // nc AUTEURS // 195.25.183.153

---

Pour toute question :

Service Relation clientèle - Techniques de l'Ingénieur

249 rue de Crimée - 75019 - Paris

par mail [infos.clients@teching.com](mailto:infos.clients@teching.com) ou au téléphone 00 33 (0) 1 53 35 20 20

# Cartographie et localisation simultanées multirobots

par **Philippe LUCIDARME**

*Maître de conférences*

*Laboratoire Angevin de recherche en ingénierie des systèmes (LARIS), Université d'Angers, Angers, France*

et **Olivier SIMONIN**

*Professeur des universités*

*Laboratoire CITI-Inria, INSA de Lyon, Université de Lyon, France*

|   |              |
|---|--------------|
| <b>1. Rappel sur le SLAM monorobot</b> .....                      | S 7 738 – 2  |
| 1.1 Définitions .....   | – 2          |
| 1.2 Principe de la localisation et cartographie simultanée .....  | – 2          |
| 1.3 Principales techniques et limitations .....                   | – 3          |
| 1.3.1 Systèmes avec équipement du site .....                      | – 3          |
| 1.3.2 Systèmes sans équipement du site .....                      | – 3          |
| 1.3.3 Synthèse .....  | – 4          |
| <b>2. Systèmes multirobots</b> .....                              | – 5          |
| 2.1 Approches supervisées et distribuées .....                    | – 5          |
| 2.2 Stratégie d'exploration pour la cartographie multirobot ..... | – 6          |
| 2.3 Exploration par frontières .....                              | – 6          |
| <b>3. SLAM multirobot</b> .....                                   | – 8          |
| 3.1 SLAM distribué et cartographie commune hors ligne .....       | – 8          |
| 3.2 SLAM distribué et cartographie en ligne .....                 | – 8          |
| 3.3 SLAM centralisé et cartographie commune hors ligne .....      | – 8          |
| 3.4 Approche collaborative avec alternance des rôles .....        | – 9          |
| 3.5 Synthèse .....  | – 10         |
| <b>4. Applications</b> .....                                      | – 10         |
| 4.1 BA-Systèmes .....   | – 10         |
| 4.2 KIVA systems .....  | – 10         |
| 4.3 Balyo .....   | – 10         |
| 4.4 AETHON Inc. ....  | – 11         |
| 4.5 Défi CAROTTE .....  | – 11         |
| <b>5. Conclusion</b> .....  | – 12         |
| <b>Pour en savoir plus</b> .....                                  | Doc. S 7 738 |

**D**éployer des robots autonomes dans un environnement inconnu ou partiellement détruit est un défi majeur de nos sociétés : les sites sensibles ou dangereux pour l'homme en sont une bonne illustration. Cet article s'intéresse à une problématique centrale de ce défi, à savoir la capacité de robots mobiles à explorer et construire de façon autonome une carte d'un environnement inconnu. L'article est organisé en trois parties. Dans un premier temps, nous présentons la fonction de SLAM (Simultaneous Localization And Mapping – Cartographie et localisation simultanées), qui permet de générer une carte à partir de la fusion des données perçues par le(s) robot(s). Puis nous introduisons le contexte multirobot en considérant, d'une part, les prérequis en communication et organisation des traitements au sein d'une flotte et, d'autre part, les aspects stratégies de déploiement, qui permettent d'assurer une couverture efficace et coordonnée de l'environnement. À partir de ces éléments, nous présentons dans un troisième temps les différentes techniques permettant de réaliser un SLAM multirobot. L'article se termine par un ensemble d'illustrations dans le cadre d'applications du SLAM multirobot en contexte industriel ou académique.