

Cahier des Charges

1 - Présentation du Projet

Ce projet à été réaliser dans le cadre de l'UE Projet ANDROIDE du Master 1 d'Informatique spécialité ANDROIDE à l' Université Pierre et Marie Curie.

L'objectif de ce projet est d'octroyer à des entité disposant de faibles capacités de calcul et ressources énergétique un moyen efficace, précis, et robuste, de se positionner relativement dans l'espace en mettant en place un réseau de communication ad-hoc.

Pour se faire, une solution en particulier a été étudiée, il s'agit de celle décrite dans l'article « Robust and Efficient Self-Adaptive Position Tracking in Wireless Embedded Systems » disponible en annexe.

Ce document propose une solution innovante permettant de résoudre le problème de l'auto-localisation en utilisant une technique de recherche appelée Adaptive Value Tracking (AVT).

On se propose donc ici en premier lieux de mettre en place un réseau ad-hoc décentralisé permettant à toutes les entités de se connecter entre elles, ainsi qu'un protocole de communication qui leurs permettra de se transmettre les informations nécessaires à leurs positionnement.

Puis en second lieux, d'implémenter l'algorithme en question sur un matériel hétérogène et disposant de faible ressources pour pouvoir procéder aux tests de celui-ci dans un contexte static et dynamique.

Enfin, une analyse des résultats sera effectuée afin d'obtenir une évaluation de ses performances et de sa robustesse ainsi que ses défauts, d'établir son cadre applicatif et enfin, de mettre en lumière des possibilités d'amélioration de cet algorithme.

2 - Objectifs

2.1 - Énoncé du Projet

L'objectif de ce projet est de réaliser l'implémentation, le déploiement et le test de l'algorithme proposé dans l'article avec des composants mobiles et hétérogènes organisés en réseau ad-hoc via Wi-Fi. En fonction de l'avancement des étudiants, des propositions d'amélioration de l'algorithme pourront être proposées et testées.

2.2 - Liste des Tâches à réaliser

1. Analyse de la solution proposée par l'article et prise en main des deux plate-formes
2. Mise en place d'un réseau Wifi ad-hoc
3. Implémentation de l'algorithme
4. Test de celui-ci dans un contexte statique
5. Test de celui-ci dans un contexte dynamique
5. Propositions d'améliorations
6. Livraison d'un rapport, du code, et de la documentation technique et fonctionnelle associée.

3 - Délais

1. Première découverte de la solution proposée par l'article et prise en main des deux plate-formes (10jours, soit jusqu'au 7 février)
2. Mise en place d'un réseau Wifi ad-hoc couvrant les Raspberry et les Arduino (3s, soit jusqu'au 29 février)
3. Implémentation de l'algorithme sur les plateformes (2s, soit jusqu'au 14 mars)
4. Test de celui-ci dans un contexte statique et élaboration des scénarios d'expérimentation en dynamique (2s, soit jusqu'au 1er avril)
5. Expérimentations dans un contexte dynamique à partir des scénarios retenus, propositions d'améliorations et rédaction du rapport (1mois, jusqu'au 1er mai)
6. Livraison du rapport, du code, et de la documentation technique et fonctionnelle associée: 9mai.

4 - Matériel

Le matériel utilisé pendant le développement du projet et les tests est le suivant :

- 3 Raspberry Pi 2 + Dongle Wi-Fi
- 1 Raspberry Pi 1 + Dongle Wi-Fi
- 1 Arduino Due
- 1 Module ESP8622
- 3 Module Ultrason HC-SR04