

Projet Njord

Topographie d'une zone par communication d'une équipe de drones

Aigreault Clément, Henrio Jordan, Pham Chitin

16 Mars 2015

- Environnements inaccessibles par l'être humain
- Mission d'urgence, chantier...
- Besoin d'un intermédiaire

- Technologie à un stade intéressant
 - Robotique
 - Intelligence artificielle
 - Communication sans fil
- Possibilité de "donner vie" à des machines
- Une perte matérielle est moins importante qu'une perte humaine

- Élaboration d'un réseau étoilé
- Le noyau : un serveur
- Les branches : drones volants
- Les drones récoltent des informations
- Le serveur cartographie la zone

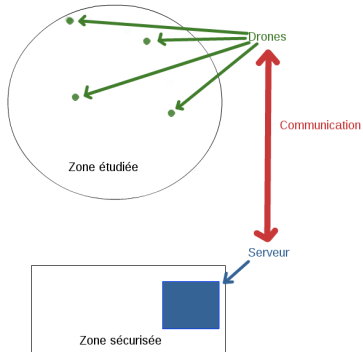


Figure : Schéma du réseau

- Drones autonomes et équipés d'un capteur ultrason
- Communication par fréquences radio
- Représentation graphique de la zone en temps réel

- 1 Serveur
- 2 Drone
- 3 Analyse
- 4 Conclusion

- 1 Serveur
 - Principe
 - Développement
 - Démonstration
- 2 Drone
- 3 Analyse
- 4 Conclusion

- Traite les informations récoltées
- Chaque drone connaît le serveur, mais pas les autres drones
- Le serveur connaît tous les drones
- Possibilité d'envoyer des ordres

- Constitué de trois entités distinctes
 - Communication
 - Sauvegarde des données
 - Cartographie
- Concurrency
- Limiter la perte d'informations

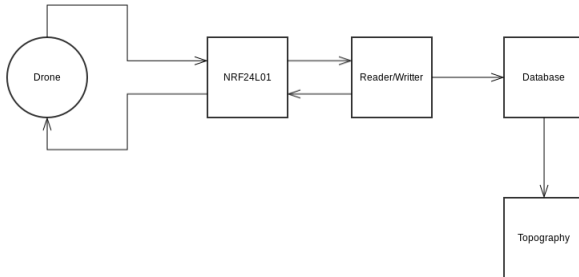


Figure : Modèle du serveur

Tâche 1 : Communication

- Lit les messages des drones
- Écrit sur le port série de la machine
- Lit le port série
- Envoie des ordres aux drones

Tâche 2 : Sauvegarde des données

- Lit le port série
- Insère les messages dans la base de données (BDD)
- Écrit sur le port série

Tâche 3 : Cartographie

- Lit le contenu de la BDD
- Insère chaque entrée dans une matrice
- Dessine le contenu de la matrice
- Détermine si un ordre doit être envoyé

Tâche 1 : Communication

- Utilisation d'un NRF24L01 (composant)
- Implémentation en Arduino

Tâche 2 : Sauvegarde des données

- Implémentation en Python
- BDD implémentée à l'aide de Redis
 - Utilisation simple (fonctionnement, Python)
 - Requête complexe comme SQL inutile

Tâche 3 : Cartographie

- Implémentation en Python
- Utilisation de Numpy et Matplotlib
- Matrice souvent redimensionnée

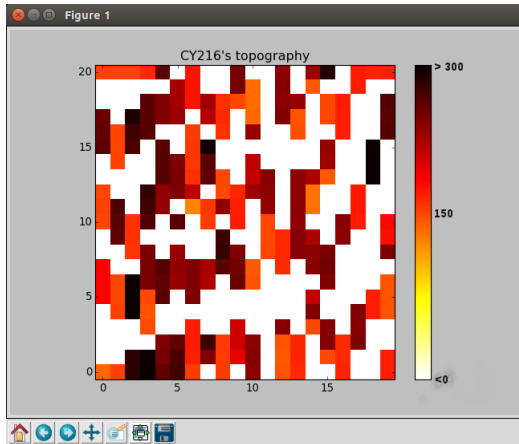


Figure : Exemple de rendu de topographie

Démonstration

1 Serveur

2 Drone

- Étude préliminaire
- Composants
- Développement et montage
- Résultat final

3 Analyse

4 Conclusion

- 1 Serveur
- 2 Drone
- 3 Analyse
 - Conception
 - Entités externes
 - Expérience
- 4 Conclusion

- 1 Serveur
- 2 Drone
- 3 Analyse
- 4 Conclusion

