

Les méthodes de visualisation des données de positionnement RFID sont simples et l'effet visuel n'est pas idéal. Pour résoudre ce problème, une méthode est proposée, qui peut mettre en œuvre des algorithmes de localisation RFID en intérieur dans un système d'information géographique. Pour combiner la technologie de positionnement intérieur RFID avec les informations d'environnement géographique réel, les coordonnées de calcul sont visualisées en utilisant le système d'information géographique. Les résultats des tests du système indiquent que cette technologie peut obtenir un effet de visualisation des données de positionnement intérieur idéal avec une précision de positionnement bien intérieure

Le système localisation en intérieur, utilise une technique de détection des tags situés en milieu, basée sur la force du signal reçu d'un réseau local sans fil. Cette étude examine de manière approfondie à travers des mesures, les caractéristiques de l'indication de résistance du signal des tags reçu rapportée par IEEE802.11b. Les résultats des analyses de données statistiques aident à identifier un nombre de phénomènes qui affectent la précision de détection de lecteur RFID et son positionnement dans la salle, aussi faire une estimation.

Afin de localiser le lecteur RFID dans la salle, nous avons exploité une technologie intégrée dans le système de la localisation qui est très efficace dans le domaine de la télécommunication, RSSI, Received Signal Strength Indication cette technologie nous permettons de mesurer la variation du signal reçu autrement nous pouvons localiser la boîte en fonction de l'indication sur l'intensité sur le champ crée par les tags RFID. Le RSSI est utilisé dans les réseaux mobiles pour sélectionner une antenne, un tag, relais parmi plusieurs possibles, cela nous permet aussi de sélectionner le bon tag qui correspond le lieu où se trouve le lecteur.

Le changement d'une antenne à une autre est détecté par RSSI en comparant les niveaux de signaux de référence reçus de l'ancienne et de la nouvelle cellule radio. Le RSSI permet aussi d'améliorer la géolocalisation l'antenne intégrée dans le lecteur RFID.

L'identification par radiofréquences (RFID) est un acronyme qui regroupe plusieurs technologies différentes avec un objectif commun : identifier de façon unique des objets, des personnes ou des processus en utilisant les rayonnements électromagnétiques.

Une solution RFID est composée des briques de base suivantes :

- ✓ Une station de lecture (composée d'un interrogateur et d'une ou plusieurs antennes)
- ✓ Un tag RFID (composé d'une puce électronique, d'une antenne et d'un packaging adapté à l'utilisation)

Les différentes fréquences RFID

Les fréquences utilisées par les systèmes RFID vont des basses fréquences (LF à 125kHz) aux ultras hautes fréquences (UHF à 433 MHz et entre 860 et 930 MHz) en passant par les hautes fréquences (HF à 13,56 MHz). Le choix d'une fréquence particulière peut être historique (traçabilité animale en LF, paiement sans contact en HF, etc.) et/ou basé sur des propriétés de propagation adaptées à l'application.

Les fréquences LF (125kHz) ont été déployées les premières (dans les années 80) et sont principalement utilisées pour l'identification animale, le contrôle d'accès ou pour des applications industrielles en environnement difficile. On est typiquement dans des cas où le lecteur interroge un tag à la fois.

- Les fréquences HF (13,56MHz) sont historiquement utilisées dans les applications de contrôle d'accès, de paiement et d'authentification des personnes (passeport électronique par

exemple). Tous les systèmes sans contact utilisés dans le transport (Pass Navigo par exemple) sont basés sur cette technologie. Il existe quelques exemples d'utilisation de cette fréquence pour des applications logistiques mais cela tend à disparaître au profit des technologies UHF. Aujourd'hui, on utilise plutôt le terme NFC (Near Field Communication) pour décrire cette technologie RFID HF.

- Les fréquences UHF (860-930MHz) sont, quant à elles, largement utilisées pour les applications de logistique pour lesquelles le besoin de lecture rapide (jusqu'à une centaine de tags/seconde) d'un grand nombre d'articles (plusieurs centaines) est primordial. Contrairement aux fréquences précédentes, la bande UHF n'est pas harmonisée dans le monde. Ceci implique que chaque lecteur doit être configuré suivant sa zone géographique (Europe, Asie, etc.) et que les tags seront soit adaptés à une zone spécifique, soit capables de fonctionner dans toute la bande (au prix d'une performance moindre). Les applications utilisant la fréquence de 433MHz sont exclusivement réservées aux technologies RFID actives (cf. paragraphe suivant) pour des réseaux de capteurs ou pour de la localisation d'assets.

Les deux techniques de communication d'un système RFID

Il existe principalement deux techniques de communication pour les systèmes RFID : actif ou passif. Dans le cas des systèmes actifs, la communication entre un interrogateur et un tag RFID se fait comme dans tout système de communication radio. Chaque entité (lecteur et tag) génère une porteuse radio qu'elle module au gré des informations qu'elle souhaite communiquer à l'autre partie. La ressource énergétique nécessaire à la création de cette porteuse radio est telle que le tag RFID devra posséder une source d'énergie propre (batterie, pile, etc.).

Dans le cas des systèmes passifs, la communication entre le tag RFID et l'interrogateur se fait par rétromodulation ou rétrodiffusion.

Le tag RFID n'a donc plus besoin de générer une porteuse radio et il ne fait que moduler en retour la porteuse radio fournie par le lecteur. Dans ce cas, la puissance nécessaire au fonctionnement du tag RFID est fortement réduite et il peut être alimenté par la porteuse radio de l'interrogateur.

Un troisième type de tag RFID est appelé passif assisté par batterie (BAP Battery Assisted Passive). Ce type de tag comporte une alimentation embarquée mais cette dernière n'est pas utilisée pour alimenter un émetteur (puisque le principe de communication reste la rétromodulation comme pour tout tag passif), mais pour alimenter le circuit électronique du tag ou tout autre circuit ou capteur connecté à la puce RFID. Cette alimentation permet d'améliorer les performances en termes de distances de lecture mais son principal avantage est de pouvoir capter une information (température, choc, lumière, etc.) indépendamment de la présence d'un interrogateur.