

Design and Evaluation of RFID based Framework in Internet of Things

Mots clés :

- **Directeur de thèse** : Hakima CHAOUCHI
- **Co-encadrant(s)** :
- **Unité de recherche** : Services répartis, Architectures, MOdélisation, Validation, Administration des Réseaux
- **Ecole doctorale** : École Doctorale Informatique, Télécommunications, Électronique de Paris
- **Domaine scientifique principal**: Divers

Résumé du projet de recherche (Langue 1)

Nous sommes au cœur d'une ère où le domaine des réseaux ne cesse de changer et d'évoluer et dans laquelle un réel besoin d'avoir une connectivité partout et pour tout se fait de plus en plus ressentir. La plupart des technologies se développent afin de permettre l'ubiquité dans les systèmes de télécommunication. Des gadgets mobiles à courte portée dotés d'émetteurs-récepteurs rendent possibles les communications de type chose-humain. Ce développement donne de nouvelles dimensions aux systèmes de communication en permettant de passer d'une connectivité « n'importe quand, n'importe où » à une connectivité « n'importe quand, n'importe où, n'importe qui ». Les interconnexions actuelles se multiplieront et donneront lieu à un nouveau réseau appelé Internet de choses ; Internet of Things (IoT). L'IoT est l'évolution de l'Internet pour interconnecter les objets quotidiens et non seulement les équipements informatiques. Dans son rapport de 2005, l'UIT (Union Internationale des Télécommunications) a proposé une définition de l'Internet des choses en considérant un axe à trois dimensions: n'importe quand (X), n'importe où (Y), et n'importe quoi (Z). Généralement, les réseaux Internet fixes ou mobiles opèrent sur deux dimensions X-Y en permettant à tous (i.e. PCs, PDAs, mobiles, ...) de s'interconnecter n'importe quand sans aucune considération de localisation. Dans la définition de l'Internet des choses, une nouvelle dimension a été ajoutée qui permet non seulement aux équipements informatiques de se connecter, mais aussi à toutes les choses de participer au mode informatique. Les choses peuvent communiquer avec les choses. Les choses peuvent communiquer avec des équipements informatiques ou même communiquer avec des êtres humains. Le développement de L'Internet des choses dépend de certaines révolutions technologiques allant des réseaux de capteurs sans fil aux nanotechnologies. En effet, pour obtenir un réseau de choses, nous avons besoin de la meilleure connectivité « n'importe quand, n'importe où et pour n'importe qui », ainsi, un système d'identification qui serait connecté à des serveurs de base de données et des réseaux, est nécessaire. Ce système doit être rentable et tolérant aux pannes. Ces fonctions peuvent être fournies par la technologie RFID. En deuxième lieu, les « Capteurs » joueraient un rôle essentiel dans la détection de changements de l'environnement. Enfin, comme des choses de plus en plus petites doivent se connecter au réseau, les innovations dans le domaine des nanotechnologies joueraient alors un rôle important. Ceci permettrait d'obtenir un Internet de choses où toutes les choses seraient connectées et communiqueraient automatiquement avec les autres. L'Internet des choses est actuellement un sujet très populaire. Il suscite l'intérêt des diverses communautés industrielles et de recherche. Dans le cadre de cette thèse nous allons nous intéresser principalement à deux aspects recherches ; la localisation et la traçabilité dans l'internet des objets (choses). Il s'agit là de la localisation d'objet par la technologie RFID. Le choix de cette technologie est justifié par le choix industriel d'intégrer à moyen et long terme ce type de connectivité dans l'internet du futur. Plusieurs travaux sont déjà en cours. Concernant le problème de la localisation et traçabilité des objets, la communication entre lecteur et tag est aujourd'hui sujette à un problème de collision, ce qui empêche la localisation d'un tag dans le cas où celui-ci est interrogé en même temps par plusieurs lecteurs. Il est alors facile d'imaginer une attaque de dénis de service juste en déployant des lecteurs de RFID qui interrogeraient en permanence des tags pour empêcher des lecteurs légitimes de localiser ces tags. On se propose alors dans ce travail d'étudier le problème de collision lors de la localisation d'un tag par un lecteur et de concevoir une architecture et un protocole de communication lecteurs-tags évitant ce problème de collision. Enfin, il est prévu dans le cadre de cette thèse de considérer l'application des concepts développés aussi bien la localisation que la traçabilité pour l'amélioration des services à base de localisation. Pour finir, les concepts proposés seront tous validés par modélisation, simulation et par des tests de plateforme. Tous les résultats seront publiés dans des conférences et des revues de renommée.

Résumé du projet de recherche (Langue 2)

- Concevoir une architecture optimisée de planification des lecteurs RFID - Concevoir un processus anti collision pour permettre une efficacité dans la lecture des tag RFID - Ettore l'architecture de traçabilité de tag RFID dans un contexte de lecteur RFID Hétérogène

Informations complémentaires (Langue 1)

- Collaboration avec une équipe de A-Star à Singapoor

