

Identification par radio fréquences

Les aspects technico-économiques

Xavier Lagorce

Mercredi 16 décembre 2009



Introduction

Dossier sur l'identification par radio fréquences.
Ensemble de 19 documents, regroupables en 3 grandes catégories

- Descriptions générales et fonctionnement (10)
- Applications industrielles (5)
- Sécurité (4)



- 1 Principes du RFID**
 - Définition et historique
 - Fonctionnement
 - En pratique
- 2 Exemples d'applications**
 - Des exemples qui sautent aux yeux
 - Contrôle d'accès à la RATP
 - Electronic Product Code
 - Dans nos maisons
- 3 Risques et sécurité**
 - Une surveillance continue ?
 - Des risques de sécurités ?
 - Des sécurités matérielles cachées...



Sommaire

- 1 Principes du RFID**
 - Définition et historique
 - Fonctionnement
 - En pratique
- 2 Exemples d'applications
- 3 Risques et sécurité



RFID tag ?

Un peu analogue aux cartes à puces, avec certaines différences :

- logique "intelligente" (μC , ...)
- mémoire
- Alimentation par induction électromagnétique
- Données transmises sur le même principe

⇒ Radio Frequency IDentification

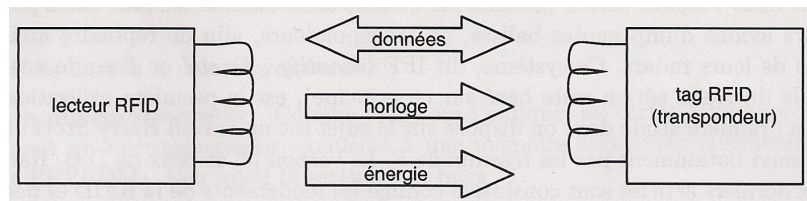


Historique

- **1940** : Britanniques – Identify : Friend or Foe
Principes fondateurs
- **1970** : Usage militaire pour le contrôle d'accès aux sites sensibles (centrales nucléaires)
- **1980** : Apparition des tags passifs – Identification du bétail
- **1990** : Début de la normalisation en vue de l'interopérabilité



Composition



Le tag

Tag, étiquette ou transpondeur

- une puce
- une mémoire
- une antenne bobinée

Souvent collé sur un film plastique ou moulé dans une carte



Le lecteur

- Peut lire ou écrire sur la carte (selon la technologie)
- Émet des ondes radio et des champs magnétiques...
- ... puis écoute les réponses des *tags*



Communication

- **Close coupling systems** : portée jusqu'à 1 cm. Champs électromagnétiques jusqu'à 30 Mhz. Grande énergie disponible.
- **Remote coupling systems** : portée jusqu'à 1 m. 90% des systèmes vendus actuellement. En général 135 kHz et 13.56 MHz.
- **Long-range systems** : portée de plus d'1 m. Transpondeurs actifs. 868 MHz (Europe), 915 MHz (USA), 1.5 GHz et 5.8 GHz.



Différents types de *tags*

- Bobinage sur auto-collants
- Cartes
- Boutons
- Capsules



Sommaire

- 1 Principes du RFID
- 2 Exemples d'applications
 - Des exemples qui sautent aux yeux
 - Contrôle d'accès à la RATP
 - Electronic Product Code
 - Dans nos maisons
- 3 Risques et sécurité



Bibliothèques

- Gestion facilitée de l'inventaire
- Vatican : 50000 parmi 120000 des ouvrages disponibles à la lecture sont pucés.



Autres exemples

- Blanchisseries
- Accès des véhicules dans un parking
- Limiter la contrefaçon de billets de banque
- Traçabilité des bêtes dans les élevages...
- ... ou pour les animaux domestiques



Des puces pour sauver des vies

- Joseph Krull porte sur lui une puce passive
- Puce qui contient son dossier médical
- Allergies graves à 2 médicaments
- En cas d'urgence, pas d'erreur si lecture de la puce



Introduction

- Développement d'un système de contrôle d'accès
- Système global sur tout le parc
- Gestion centralisée
- Utilisé depuis plus de 10 ans



Fonctionnalités

- Fonctions d'accès
- Fonctions de supervision
- Fonctions de commande



Architecture

- Un badge « Passe sans contact »
- Un lecteur de badges
- Un coffret contrôleur d'accès
- Un dispositif commandé
- Un système de gestion



Navigo

- Utilisation du savoir-faire « Sans contact »
- Contrôle des abonnements et des accès voyageurs
- Possibilité de traçage des voyages



2 types de badges

- Intégrale ou Imagin'R' : traçable
- Passe « Découverte » : non-traçable



Introduction

- Sorte de fantôme ultime
- Attribution d'un code individuel à chaque objet
- EPC : norme visant à tout étiqueter
- Permet virtuellement de numérotter tous les objets de la planète



But

- Anticiper la demande
 - Réduire les stocks
 - Prévoir les pénuries
- ⇒ Énormes perspectives économiques



Des habitudes modifiées

- Plus de caisses
- Des lecteurs RFID...
- ... qui débitent automatiquement nos CB



Une démocratisation accrue

- le RFID débarque aussi chez les amateurs
- ID-Innovation : puces « tout intégré »
- Lecteurs USB



Sommaire

- 1 Principes du RFID
- 2 Exemples d'applications
- 3 **Risques et sécurité**
 - Une surveillance continue ?
 - Des risques de sécurités ?
 - Des sécurités matérielles cachées...



« Dans le passé, aucun gouvernement n'avait eu le pouvoir de maintenir ses citoyens sous une surveillance constante. Maintenant, la Police de la pensée surveillait tout le monde, constamment »

George Orwell, 1984



Internet des objets

- Etiquettes RFID sur tous les objets
- Transports et accès régis par des badges RFID
- Possibilité de tracer nos habitudes et nos comportements



Interrogation Éthique

- Risques de susciter certaines convoitises
- Autorités de surveillance : CNIL, Caspian
- Nécessité d'une certaine vigilance sur les informations collectées



Exemple du passeport numérique

- Code cryptographique anti-copie
- Il suffit de retirer la mention de cette clé dans l'index de la puce
- Simple signalement du problème par la borne de validation
- Très forte probabilité que l'incident soit ignoré par le douanier



Des failles intrinsèques ?

- ePassports ⇒ nombreuses failles découvertes
- Standard trop laxiste...
- ... car laisse en option les systèmes s'authentification poussés



Attaque « Man in the middle »

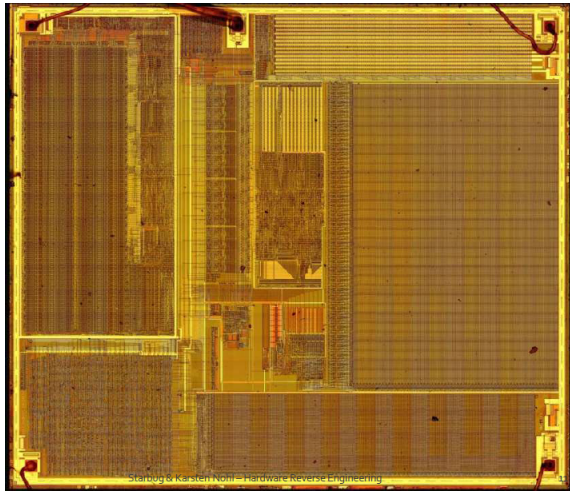
- Exemple : clé de voiture
- Relais du challenge de la voiture vers le propriétaire
- Envoi de la réponse du propriétaire à la voiture
- Ouverture du véhicule !



Des sécurités inutiles ?



La sécurité par l'obscurantisme ?

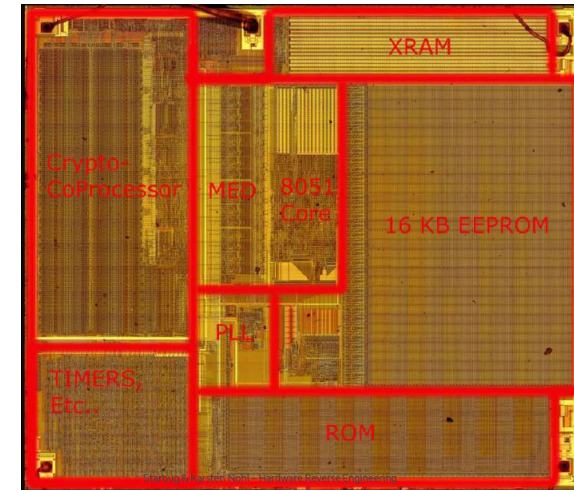


Xavier Lagorce

Identification par radio fréquences



La sécurité par l'obscurantisme ?



Xavier Lagorce

Identification par radio fréquences



Une fausse sécurité...

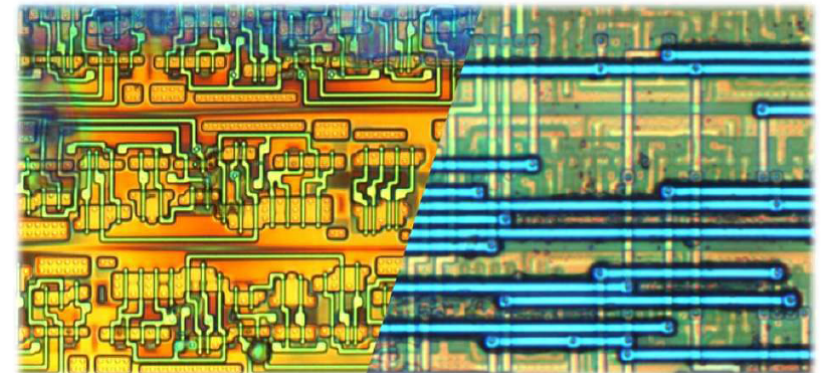


Xavier Lagorce

Identification par radio fréquences



... qui ne peut espérer durer



Xavier Lagorce

Identification par radio fréquences



Conclusion

Identification par radio fréquences :

- Une technologie en plein expansion
- Une technologie qui envahit de plus en plus notre quotidien
- Une technologie qui peut nous surveiller
- Une technologie qu'il faut correctement sécuriser



Conclusion

Questions

