

Localisation sans-fil : Le choix Zigbee

23-26 mars 2010
Paris Nord Villepinte – Hall 6

Qu'est-ce que Zigbee ?

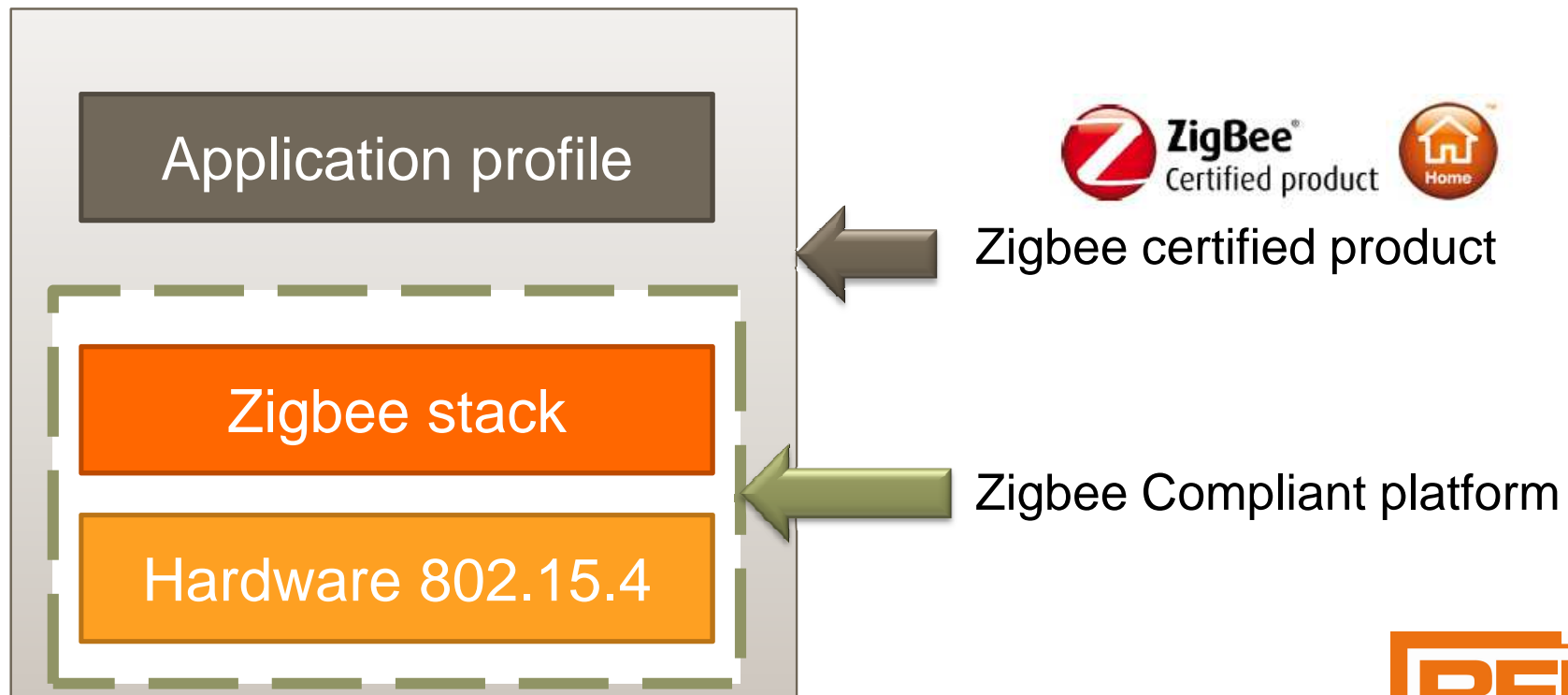
→ Un standard de communication sans-fil basse consommation

- Réseau maillé (mesh), routage automatique
- Très faibles consommations énergétiques
- Interopérabilité multi-vendeurs
- Support de 65536 noeuds par réseau

	Wifi	Bluetooth	Zigbee
Débit	> 100Mb/s	< 3Mb/s	< 250 Kb/s
Portée	~ 300m	~ 100m	~ 100m (beaucoup plus grâce au maillage réseau)
Autonomie	heures	jours	mois/années

Modèle en couches

- Couches basses (PHY & MAC) : Une norme internationale : IEEE 802.15.4
- Couches hautes : La stack Zigbee
- Des profils applicatifs standardisés (ex. : interrupteur ou capteur de T°)



Caractéristiques

- Standard organisé et animé par la Zigbee Alliance



- Succès de Smart Energy et Home Automation



- D'ores et déjà adopté par Continua Health Alliance, RF4CE



Qu'est-ce que la localisation indoor ?

- pouvoir repérer dans l'espace voire identifier une personne ou un objet, en déplacement ou non.

- Applications typiquement attendues :
 - Sécurisation de site
 - Optimisation de ressources
 - Guidage
 - Assistance interactive

Qu'est-ce que la localisation indoor ?

Un grand nombre de concepts et technologies ont aujourd'hui démontré des possibilités prometteuses.

→ Odomètre, centrale inertielle, podomètre...

→ Positionnement relatif

→ Réseau de nœuds émetteurs (caméras, ultrason, RF, satellites...)

→ Positionnement absolu

Avantages, inconvénients à évaluer

Chaque technologie a ses points forts et ses faiblesses, il n'existe pas vraiment à ce jour de techno « parfaite » pour de la (géo)localisation.

- Facilité de déploiement (installation, intégration à un SI existant...)
- Maturité de la technologie
- Exactitude et précision de la localisation

Vocabulaire

Fiabilité, précision, cohérence vis-à-vis d'un besoin fonctionnel identifié.

- Précision :
 - Déviation du système par rapport à sa position absolue réelle
- Fiabilité :
 - Reproductibilité de la mesure

→ Mieux vaut souvent un système « moins précis » mais fiable dans son imprécision.

Un exemple développé par Orfidée

- Expérimentation menée par Orfidée pour la Marine nationale.

→ Objectif : localiser du personnel marin à l'intérieur de frégates FLF de type La Fayette, dans la salle des machines et visualiser l'information au PC sécurité.



Un exemple développé par Orfidée

- **Méthode**

1/ Comprendre le besoin

→ Localiser des marins au niveau du local

→ Localiser des marins tombés au sol dans le but de pouvoir les secourir.

2/ Comprendre l'environnement

→ Frégate furtive de la Marine nationale



oRFIDée



Un exemple développé par Orfidée

- Challenge ?
 - Environnement essentiellement métallique
 - Portes et écoutilles hermétiques, métalliques, épaisses et fermées !
 - Localisation à réaliser sur plusieurs niveaux (3)



Un exemple développé par Orfidée

- Le choix Zigbee ?
 - Matériel disponible
 - Grande facilité d'installation (mesh networking)
 - Faible cout du matériel, faible encombrement, faible consommation énergétique...
 - Précision perfectible mais suffisante et en adéquation avec le besoin



Un exemple développé par Orfidée

- **Développement :**
 - Étude CEM, stratégie de placement des nœuds Zigbee
 - Développement de l'applicatif embarqué basé sur la stack Zigbee
 - Développement d'algorithmes de localisation basée sur la prise d'empreintes.
 - Mise en place d'un affichage des marins sur un plan interactif.



Un exemple développé par Orfidée

- Résultats :
 - Transmissions opérationnelles portes et écoutilles fermées
 - Localisation fiable (100%) avec un nombre limité de marins dans une zone donnée.



Un exemple développé par Orfidée

- Suite pour Orfidée ?
 - Packaging d'une solution déployable dans un contexte opérationnel, pour les hôpitaux notamment.
 - Présence au salon HIT 2010 (Health Information Technologies)
 - R&D :
 - Amélioration constante des algorithmes pour gain en réactivité et en fiabilité
 - Adjonction d'autres technologies pour gain immédiat en précision sans nécessité de prise d'empreintes
 - Conservation du Zigbee pour infrastructure réseau et évolutivité
 - Travaux de R&D en collaboration avec un grand groupe.



www.orfidee.com



Véranith LY, CTO

vly@orfidee.com