

Objectifs

- Comprendre l'enjeu de l'Internet industriel des objets (IIoT) dans l'usine du futur (Industrie 4.0) pour une meilleure efficacité et une meilleure productivité
- Comprendre les évolutions dans l'architecture des systèmes qu'implique la généralisation du concept d'Internet des objets
- Se familiariser avec les principales briques technologiques qui sous-tendent l'IIoT et avec leur impact opérationnel :
 - o Les architectures de l'IIoT
 - o L'enjeu du sans-fil et les principales solutions (LAN et LPWAN)
 - o Les réseaux de capteurs – Le problème de l'alimentation en énergie
 - o Les protocoles de l'IIoT (IPv6, 6LowPAN, 6TISCH, MQTT, etc.)
 - o La cybersécurité aux différents niveaux

Public

Ce stage est destiné aux ingénieurs et techniciens appelés à connaître des systèmes d'automatisme ainsi qu'à tout responsable technique soucieux de maintenir ses connaissances.

Pré-requis

Bonnes connaissances techniques générales

Éléments pédagogiques

Ce cours supporté par une documentation composée de plus de 200 diapositives originales, fortement illustrées, allant de la théorie à la pratique et mises à jour régulièrement.

Les slides sont remis aux participants sur support numérique.

Contenu

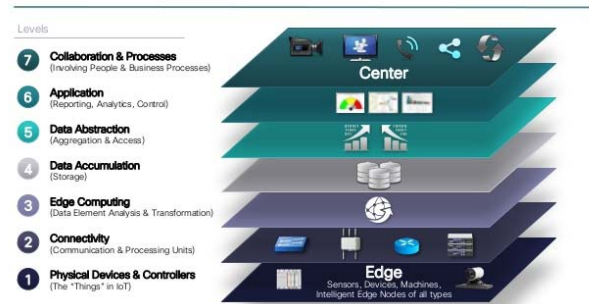
L'IoT et l'IIoT

- Principes généraux de l'Internet des Objets
- Spécificité de l'IPv6
- Les exigences particulières des applications industrielles – La notion d'IIoT
- Les avantages attendus de l'IIoT

Les architectures IIoT

- Les Low Power and Lossy Network
- Les sept couches de l'IIoT
- Les réseaux locaux, les backbones, le backhaul

IIoT World Forum Reference Model



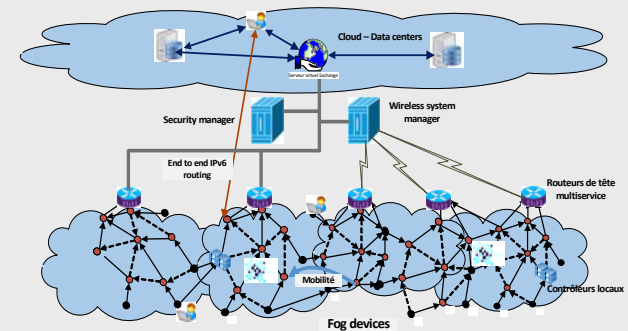
Les protocoles de l'IIoT

- Les couches physiques
- IPv6
- 6LowPAN
- 6Tisch et 6top
- CoAP, DTLS
- etc.

L'apport des solutions sans fil

- Rappel sur les principes, avantages et limitations des communications sans fil
- Les réseaux locaux : réseaux maillés, étoiles, Low Power & Lossy Networks : IEEE 802.15.4, ISA100.11a, 6LowPAN, etc.

- Les réseaux longues distances : LoRA, SIGFOX
- Les réseaux backbone : Wi-Fi 802.11n, ac, ad, etc.
- Les réseaux backhaul : 4G, 5G, satellites



L'alimentation en énergie des capteurs

- La problématique
- Les solutions d'énergie harvesting
 - o Vibration,
 - o Piézoélectricité
 - o effet Peltier, etc.



Le problème de la cybersécurité

- Problématique générale sur la base d'exemples
- L'approche classique par défense périmétrique
- Les approches nouvelles par composant intégré

Contact auteur - formateur :

Jean-Pierre Hauet +33 (0)1 41 29 05 09

jean-pierre.hauet@kbintelligence.com www.hauet.com

Inscriptions :

+33 (0)1 41 29 05 05 contact@isa-france.org

Sessions organisées à Rueil-Malmaison (92500) – Possibilité de sessions en intra-entreprise sur demande.