

# Formation : Internet des objets, développer des applications connectées en Java et C++

Formation pratique - 5j - 35h00 - Réf. IBO

Prix : 3040 € H.T.

Cette formation vous permettra de comprendre l'architecture typique d'un réseau IoT et de mettre en place une chaîne IoT complète, depuis la remontée d'informations émises par des capteurs connectés LPWAN jusqu'à la Data Visualization en passant par la collecte Cloud/Big Data et l'exploitation en Java et C++.

## Objectifs pédagogiques

À l'issue de la formation, le participant sera en mesure de :

- ✓ Définir une architecture IoT complète.
- ✓ Connaître les réseaux IoT disponibles.
- ✓ Utiliser différents types de capteurs et moyens de détection.
- ✓ Prototyper à l'aide de Raspberry/Arduino.

## Public concerné

Développeurs désireux de développer un projet autour de l'Internet des objets.

## Prérequis

Bonnes connaissances en Java. Pratique du développement Java souhaité.

Vérifiez que vous avez les prérequis nécessaires pour profiter pleinement de cette formation en faisant [ce test](#).

## Méthodes et moyens pédagogiques

### Travaux pratiques

Un cas concret permettra de déployer une chaîne IoT complète. Les éléments impliquant d'autres techniques de programmation seront fournis.

### PARTICIPANTS

Développeurs désireux de développer un projet autour de l'Internet des objets.

### PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en Java.  
Pratique du développement Java souhaité.

### COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

## Modalités d'évaluation

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

## Programme de la formation

### 1 Introduction à l'Internet des Objets

- Concepts de base IoT. Liens avec M2M. Architectures IoT.
- Problématiques de la communication et de l'énergie.
- Les offres et acteurs.

### 2 Architectures IoT

- Schéma général d'architecture, des capteurs au serveurs.
- Les systèmes d'exploitation adaptés à l'IoT (Linux, Raspbian, Win10 IoT...).
- Liens avec les différents Cloud (MS Azure IoT...).
- L'exploitation et l'indispensable corrélation de données avec les outils Big Data.
- Sécurité et confidentialité des données, respect de la vie privée.

#### Échanges

Echanges autour de cas concrets (compteur intelligent...). Installation de systèmes dédiés IoT.

### 3 Réseaux et détections de proximité

- Technologies disponibles : WiFi, Bluetooth, NFC, RFID...
- Echanges avec Bluetooth et WiFi Direct.
- Fonctionnement des systèmes RFID et NFC. Les QR codes.
- Les possibilités offertes par les Smartphones.

#### Travaux pratiques

Exploitation de tags NFC. Utilisation de Bluetooth ou Wifi direct.

### 4 Le réseau LPWAN

- Les spécificités des réseaux IoT (distance, positionnement des équipement, autonomie).
- Caractéristiques des réseaux LPWAN. Etude de SigFox et LoRaWan. Quelle programmation ?
- Les offres disponibles (opérateurs).
- Sécuriser un réseau IoT.

#### Travaux pratiques

Exploitation de données remontées par un réseau LPWAN et utilisation des capteurs destinés au développement.

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les formations pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
- À l'issue de chaque formation ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
- Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le participant a bien assisté à la totalité de la session.

#### MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

#### ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Pour toute question ou besoin relatif à l'accessibilité, vous pouvez joindre notre équipe PSH par e-mail à l'adresse [psh-accueil@orsys.fr](mailto:psh-accueil@orsys.fr).

## 5 Le prototypage

- Présentation des solutions Arduino et Raspberry.
- Les possibilités Arduino Hardware (capteurs, shield, GPIO) et la programmation embarquée.
- Les environnements disponibles sur Raspberry et le lien avec Arduino.
- Le choix d'un système d'exploitation et des outils de développement.

### Travaux pratiques

Mise en place d'une solution intégrant un capteur et plusieurs composants parmi ceux présentés.

## 6 Exploitation logicielle

- Les plateformes de communication logicielle (Technicolor Qeo, Google Weave...).
- Les APIs de type REST et outils de développement.
- Les solutions d'injection de données dans une base NoSQL BigData.
- Les différents Clouds (Google Cloud Platform, ThingPlus...).
- Les moyens logiciels permettant de sécuriser une solution IoT.
- Les techniques de Data Visualization (mobile et ordinateur).

### Travaux pratiques

Mise en place d'une communication d'un capteur vers une base NoSQL BigData.