

# Opleiding : Internet der dingen, ontwikkelen van verbonden toepassingen in Java en C++

*Praktijkcursus - 5d - 35u00 - Ref. IBO*

*Prijs : 3040 € V.B.*

Deze cursus stelt u in staat om de typische architectuur van een IoT-netwerk te begrijpen en een volledige IoT-keten op te zetten, van de terugkoppeling van informatie die wordt uitgezonden door LPWAN-verbonden sensoren tot gegevensvisualisatie, via Cloud/Big Data-verzameling en -werking in Java en C++.

## Pedagogische doelstellingen

Aan het einde van de training is de deelnemer in staat om:

- ✓ Een volledige IoT-architectuur definiëren.
- ✓ Ken de beschikbare IoT-netwerken.
- ✓ Gebruik verschillende soorten sensoren en detectiemiddelen.
- ✓ Prototyping met Raspberry/Arduino.

## Doelgroep

Ontwikkelaars die een project rond het internet van dingen willen ontwikkelen.

## Voorafgaande vereisten

Goede kennis van Java. Ervaring met Java-ontwikkeling gewenst.

## Praktische modaliteiten

### Praktisch werk

Aan de hand van een concrete casestudy wordt een complete IoT-keten geïmplementeerd. Elementen waarbij andere programmeertechnieken een rol spelen zullen worden aangereikt.

## Opleidingsprogramma

### DEELNEMERS

Ontwikkelaars die een project rond het internet van dingen willen ontwikkelen.

### VOORAFGAANDE VEREISTEN

Goede kennis van Java. Ervaring met Java-ontwikkeling gewenst.

### VAARDIGHEDEN VAN DE CURSUSLEIDER

De deskundigen die de cursus leiden zijn specialisten op het betreffende vakgebied. Zij werden geselecteerd door onze pedagogische teams zowel om hun vakkennis als hun pedagogische vaardigheden voor elke cursus die zij geven. Zij hebben minstens vijf tot tien jaar ervaring in hun vakgebied en oefenen of oefenden verantwoordelijke bedrijfsfuncties uit.

### BEOORDELINGSMODALITEITEN

De cursusleider beoordeelt de pedagogische vooruitgang van de deelnemer gedurende de gehele cursus aan de hand van meerkeuzevragen, praktijksituaties, praktische opdrachten, ...

De deelnemer legt ook van tevoren en naderhand een test af ter bevestiging van de verworven kennis.

## 1 Inleiding tot het internet der dingen

- Basis IoT-concepten. Verbanden met M2M. IoT-architecturen.
- Communicatie- en energiekwesties.
- Aanbiedingen en spelers.

## 2 IoT-architecturen

- Algemeen architectuurdiagram, van sensoren tot servers.
- Besturingssystemen aangepast aan het IoT (Linux, Raspbian, Win10 IoT, enz.).
- Koppelingen met verschillende clouds (MS Azure IoT, enz.).
- Gegevens exploiteren en correleren met Big Data tools.
- Beveiliging en vertrouwelijkheid van gegevens, respect voor privacy.

### Workshop storytelling

Casestudies (slimme meters, enz.). Installatie van speciale IoT-systemen.

## 3 Netwerken en nabijheidsdetectie

- Beschikbare technologieën: WiFi, Bluetooth, NFC, RFID, enz.
- Uitwisselen met Bluetooth en WiFi Direct.
- Hoe RFID- en NFC-systemen werken. QR-codes.
- De mogelijkheden van smartphones.

### Praktisch werk

Gebruik van NFC-tags. Gebruik van Bluetooth of directe wifi.

## 4 Het LPWAN-netwerk

- De specifieke kenmerken van IoT-netwerken (afstand, positionering van apparatuur, autonomie).
- Kenmerken van LPWAN-netwerken. Studie van SigFox en LoRaWan. Wat voor soort programmering?
- Beschikbare aanbiedingen (operators).
- Een IoT-netwerk beveiligen.

### Praktisch werk

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

## 5 Prototyping

- Presentatie van Arduino- en Raspberry-oplossingen.
- Arduino Hardware-mogelijkheden (sensoren, schilden, GPIO's) en ingebedde programmering.
- De omgevingen die beschikbaar zijn op Raspberry en de koppeling met Arduino.
- Een besturingssysteem en ontwikkeltools kiezen.

### Praktisch werk

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

## PEDAGOGISCHE EN TECHNISCHE MIDDELEN

- De gebruikte pedagogische middelen en cursusmethoden zijn voornamelijk: audiovisuele hulpmiddelen, documentatie en cursusmateriaal, praktische oefeningen en correcties van de oefeningen voor praktijkstages, casestudies of reële voorbeelden voor de seminars.
- Na afloop van de stages of seminars verstrekt ORSYS de deelnemers een evaluatievragenlijst over de cursus die vervolgens door onze pedagogische teams wordt geanalyseerd.
- Na afloop van de cursus wordt een presentielijst per halve dag verstrekt, evenals een verklaring van de afronding van de cursus indien de stagiair alle sessies heeft bijgewoond.

## TOEGANGSMODALITEITEN EN TERMIJNEN

De inschrijving dient 24 uur voor aanvang van de cursus plaatsgevonden te hebben.

## TOEGANKELIJKHEID VOOR MINDERVALIDEN

Is voor u speciale toegankelijkheid vereist? Neem contact op met mevr. FOSSE, contactpersoon voor mindervaliden, via het adres psh-accueil@ORSYS.fr om uw verzoek en de haalbaarheid daarvan zo goed mogelijk te bestuderen.

## 6 Software

- Software communicatieplatforms (Technicolor Qeo, Google Weave, enz.).
- REST API's en ontwikkeltools.
- Oplossingen voor het injecteren van gegevens in een NoSQL BigData-database.
- De verschillende clouds (Google Cloud Platform, ThingPlus...).
- Softwarehulpmiddelen voor het beveiligen van een IoT-oplossing.
- Datavisualisatietechnieken (mobiel en desktop).

### Praktisch werk

Communicatie opzetten van een sensor naar een NoSQL BigData database.