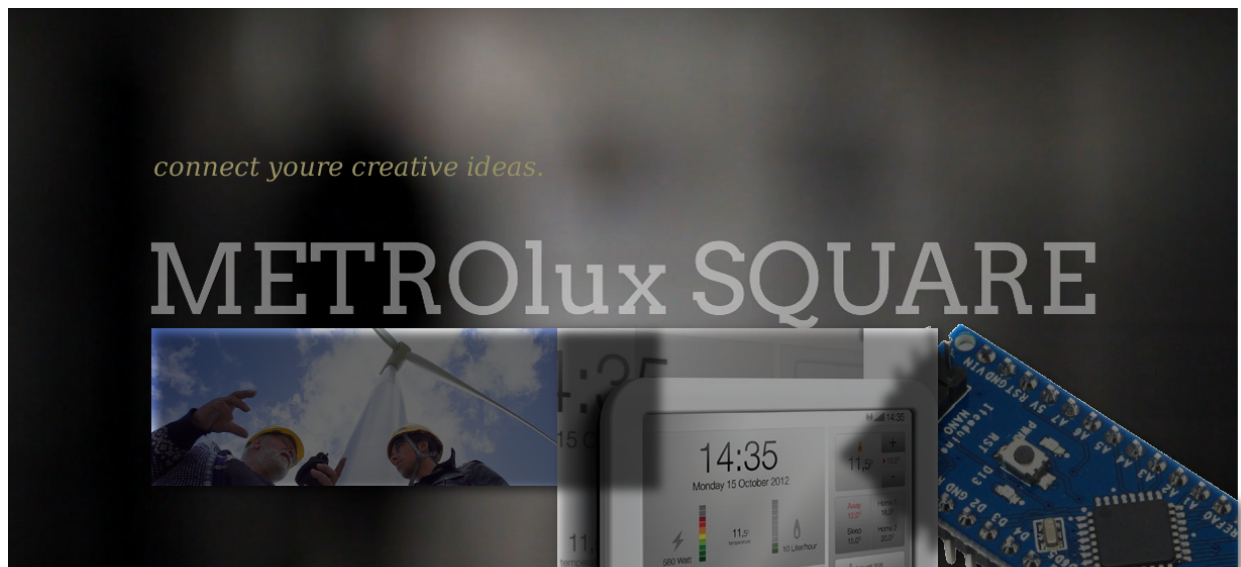


# Open Source Besturingssystemen voor IoT



Het merendeel van nieuwe open source OS-projecten is verplaatst van de mobiele markt naar het **internet van dingen**.

Nieuwe open source besturingssystemen die gericht zijn op IoT zijn nog volop in ontwikkeling, Hier vindt je waar het allemaal begint, namelijk met het besturingssysteem.

Voor het programmeren gaan we een ander overzicht starten.  
Hierin zie je zaken als : Flow-based programming for the Internet of Things  
Met je webbrowser programmeren.

<http://nodered.org/>

Enkele nieuwe IoT-gerichte ingebedde Linux-gebaseerde distributies en ook enkele oudere lichtgewicht distributies zoals OpenWrt , die een vernieuwde opname in het segment hebben laten zien, worden ingezet om de embedded computers te voorzien van een besturingssysteem.

Terwijl de Linux distros vooral gericht zijn op gateways en hubs, is er een equivalente groei geweest in Linux, open source OS'en voor IoT die op microcontroller units (MCU's) kunnen draaien en zijn meestal gericht op IoT-randapparaten.

### **Het data protocol:**

Alles draait om zo efficiënt mogelijk data te verplaatsen.

Net als alle andere communicatie protocollen is ook voor IoT een universeel protocol waarmee iedereen communiceert met 1 standaard belangrijk.

Op dit moment zijn er 2 belangrijke standaarden.  
Zwave en LoRa

### **Zwave**

Zwave is een bekend protocol wat is opgezet door een groot consortium (overeenkomsten door gemaakte afspraken) van veel bedrijven.

Zwave heeft buiten het protocol ook een groot aanbod van sensoren en actuatoren.

### **LoRa**

LoRa staat voor LowRange en LowPower.

En claim over grote bereiken te kunnen werken.

Dit is mogelijk door bandbreedte en weinig "online activiteiten" te creëren.

De sensor en actuator sturen om een bepaalde tijd een signaal met minimale data waardoor er lage spanning/stroom kan worden gevraagd.

### **Hardware...De Microcontroller versus Microprocessor.**

Voor IoT devices worden hoofdzakelijk microcontrollers ingezet

Om enig inzicht te krijgen wat nu de microcontroller doet, is het handig om het te vergelijken met de meer bekende microprocessor.

Om de microcontroller te programmeren zijn compilers nodig die met C++ werken.

Dit kan met software op je systeem en/of online compilers die je met je IoT hardware kunt koppelen.

METROlux is getest met modules die veel gebruikt worden, en biedt een pakket wat de hardware volledig instelt.

### **De Microcontroller.**

microcontrollers bevatten een verwerkingseenheid die dezelfde functie heeft als een microprocessor.

Echter, een microcontroller IC (Integrated Circuit) bevat ook geheugen, timing circuits, power regelgeving en circuits voor input/output aansluitingen en is inclusief dit alles vaak geleverd als een module.

Daardoor heeft een microcontroller de zelfstandige "aard", vereist slechts een enkele externe componenten.

Microcontrollers zijn volledig functioneel.

### **Vergelijking met microprocessors,**

Microcontrollers hebben alle functies aan boord, zijn kleiner en hebben minder aansluitpennen.

### **De Microprocessor.**

Ondanks het mogelijke nadeel van het groot aantal externe componenten, is een microprocessor in staat een grotere snelheid aan te kunnen of een proces af te handelen met een grote hoeveelheid data.

### **Technische verschillen**

Capaciteiten van microcontrollers vergeleken met die van Microprocessors.

### **De Microcontroller specs.**

In het algemeen werken de meeste microcontrollers in het megahertz bereik, dus **1.000.000** processen per cycli per seconde.

Ten aanzien van het data - formaat, horen de meeste microcontrollers onder het **8 -bits tot 32 - bits** bereik.

### **De Microprocessor specs.**

Van de huidige Computer Microprocessors werken de meesten in het gigahertz bereik, wat betekent **1000.000.000** processen per cycli per seconde.

Dat vertaalt zich in miljoenen complexe data bewerkingen per seconde.

Daarbij horen de meeste microcontrollers onder het **32 -bits tot 128 - bits** bereik.

**Conclusie**

Belangrijke verschillen zijn het: Megahertz bereik & Gigahertz bereik.  
De hogere frequentie in "Hertz" is te vertalen naar een hogere draaisnelheid van afhandelen (de kloksnelheid) .

8 -bits tot 32 – bits & 32 -bits tot 128 - bits

De hogere bereiken in "Bits" is te vertalen naar een hoger aantal afhandelingen die mogelijk zijn. (bandbreedte bereik.

A.Greven 2017