

## IBM Watson IoT – T2 – Platform – NodeRED flow

### Käyttöönotto-ohje 2

#### 1. Johdanto

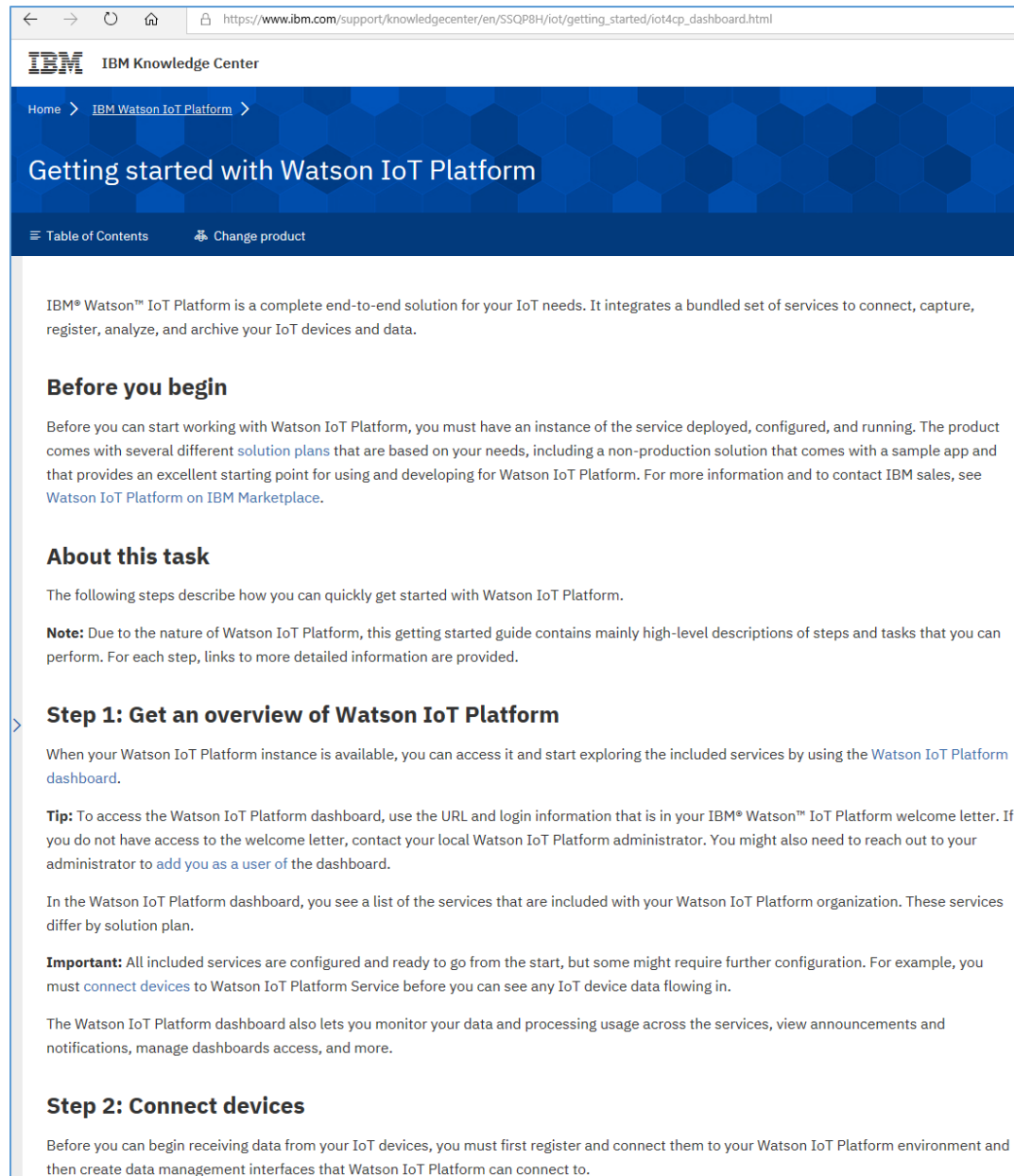
Käyttöönotto-ohje 1 loit itsellesi käyttäjätunnuksen IBM Bluemix ympäristöön, perustit laitteen ja kirjoitit laitedataa joko MQTT-sovelluksella tai mikro-ohjainlaitteella

Jos et jo tehnyt näitä asioita tämän ohjesarjan ohjeiden mukaisesti, voit katsoa ohjeen myös IBM:n julkaisemasta uusimmasta ohjeesta. Etsi ohje IBM Knowledge Center:ssa menemällä osioon IBM Watson IoT Platform.

[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/kc\\_welcome.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/kc_welcome.html)

Valitse tässä "Getting Started". Päädyt todennäköisesti sivustolle

[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/getting\\_started/iot4cp\\_dashboar.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/getting_started/iot4cp_dashboar.html)



← → ↻ 🏠 [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/getting\\_started/iot4cp\\_dashboard.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/getting_started/iot4cp_dashboard.html)

**IBM** IBM Knowledge Center

Home > IBM Watson IoT Platform >

## Getting started with Watson IoT Platform

☰ Table of Contents 🔄 Change product

IBM® Watson™ IoT Platform is a complete end-to-end solution for your IoT needs. It integrates a bundled set of services to connect, capture, register, analyze, and archive your IoT devices and data.

### Before you begin

Before you can start working with Watson IoT Platform, you must have an instance of the service deployed, configured, and running. The product comes with several different [solution plans](#) that are based on your needs, including a non-production solution that comes with a sample app and that provides an excellent starting point for using and developing for Watson IoT Platform. For more information and to contact IBM sales, see [Watson IoT Platform on IBM Marketplace](#).

### About this task

The following steps describe how you can quickly get started with Watson IoT Platform.

**Note:** Due to the nature of Watson IoT Platform, this getting started guide contains mainly high-level descriptions of steps and tasks that you can perform. For each step, links to more detailed information are provided.

### Step 1: Get an overview of Watson IoT Platform

When your Watson IoT Platform instance is available, you can access it and start exploring the included services by using the [Watson IoT Platform dashboard](#).

**Tip:** To access the Watson IoT Platform dashboard, use the URL and login information that is in your IBM® Watson™ IoT Platform welcome letter. If you do not have access to the welcome letter, contact your local Watson IoT Platform administrator. You might also need to reach out to your administrator to [add you as a user](#) of the dashboard.

In the Watson IoT Platform dashboard, you see a list of the services that are included with your Watson IoT Platform organization. These services differ by solution plan.

**Important:** All included services are configured and ready to go from the start, but some might require further configuration. For example, you must [connect devices](#) to Watson IoT Platform Service before you can see any IoT device data flowing in.

The Watson IoT Platform dashboard also lets you monitor your data and processing usage across the services, view announcements and notifications, manage dashboards access, and more.

### Step 2: Connect devices

Before you can begin receiving data from your IoT devices, you must first register and connect them to your Watson IoT Platform environment and then create data management interfaces that Watson IoT Platform can connect to.

Kuva 1. IBM Knowledge Center. Getting Started with Watson IoT Platform. /

[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/getting\\_started/iot4cp\\_dashboard.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/getting_started/iot4cp_dashboard.html) 19.5. 2019

Ohjetta ja ohjeen linkkejä seuraten sinun on luotava Watson IoT -ympäristö ja siihen vähintään yksi laite.

Nyt olet valmis aloittamaan tämän käyttöönottoehtoavan 2.

Käyttöönottoehtoavssä 2 käsittelemme laitedataa Watson IoT-alustalla.

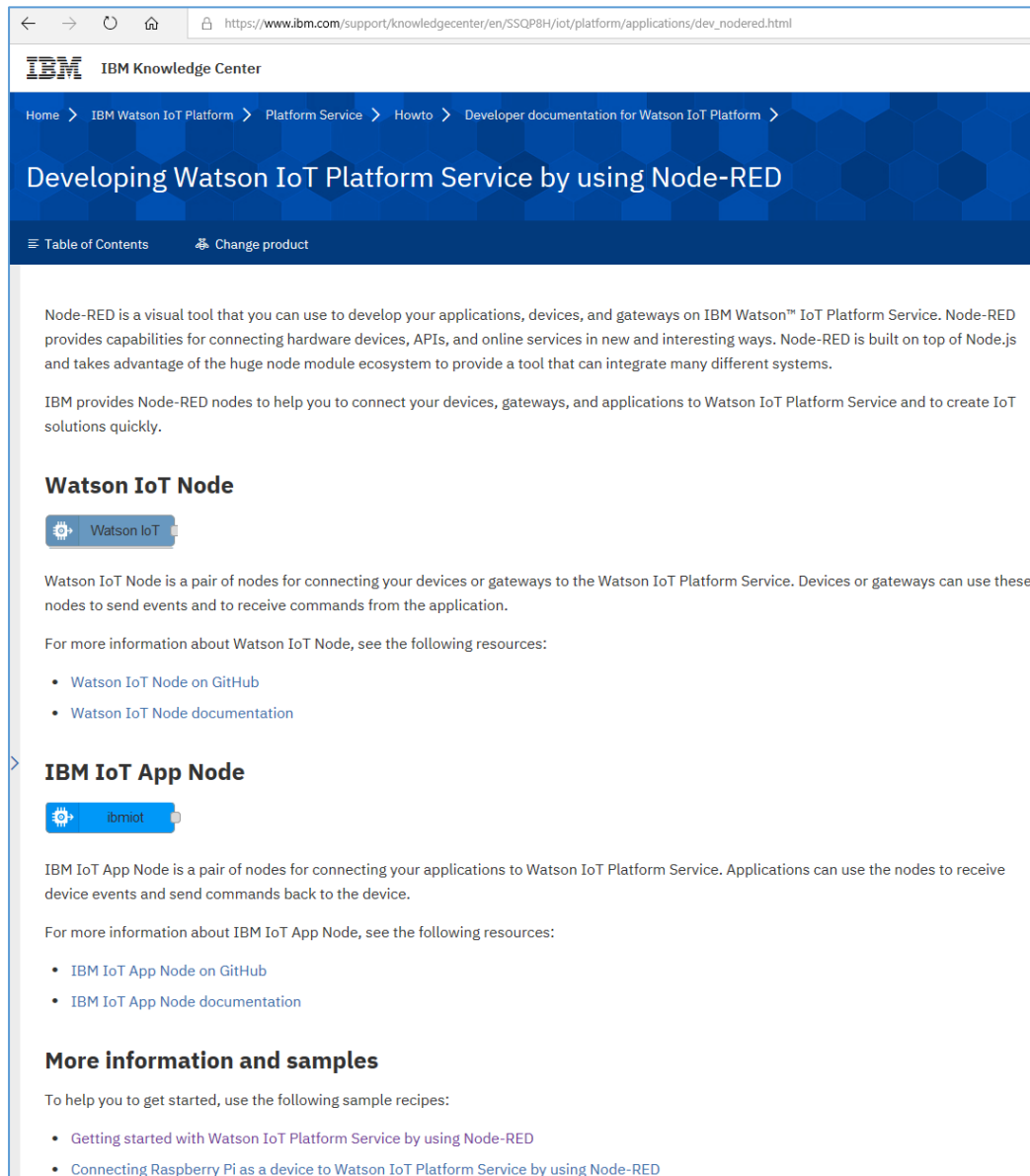
Huomaa, että IBM ylläpitää ja kehittää jatkuvasti palveluitaan. Tässä ohjeessa esitellyt toiminnot saattavat jo sinun tätä lukiessa esiintyä hiukan erinäköisinä hiukan eri verkko-osoitteissa. Kuitenkin ohjeessa esitetyt käyttöönoton vaiheet ovat ne, jotka joka tapauksessa on tehtävä.

## 2. Mittausarvojen tuonti käsiteltäväksi. Laite simuloituna NodeRED –ympäristössä.

Node-RED on helppokäyttöinen visuaalinen työkalu, jolla luodaan sovelluksia, liitäntöjä sovellusten välillä ja liitäntöjä ulkopuolisiin palveluihin.

Aloitussivuna voit käyttää IBM Knowledge Centerin:n sivua ”Developing Watson IoT Platform Service by using Node-RED”.

[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/platform/applications/dev\\_nodered.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/platform/applications/dev_nodered.html)



← → ↻ 🏠 [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/platform/applications/dev\\_nodered.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/platform/applications/dev_nodered.html)

**IBM** IBM Knowledge Center

Home > IBM Watson IoT Platform > Platform Service > Howto > Developer documentation for Watson IoT Platform >


## Developing Watson IoT Platform Service by using Node-RED

☰ Table of Contents 🛠️ Change product

Node-RED is a visual tool that you can use to develop your applications, devices, and gateways on IBM Watson™ IoT Platform Service. Node-RED provides capabilities for connecting hardware devices, APIs, and online services in new and interesting ways. Node-RED is built on top of Node.js and takes advantage of the huge node module ecosystem to provide a tool that can integrate many different systems.

IBM provides Node-RED nodes to help you to connect your devices, gateways, and applications to Watson IoT Platform Service and to create IoT solutions quickly.

### Watson IoT Node


 Watson IoT

Watson IoT Node is a pair of nodes for connecting your devices or gateways to the Watson IoT Platform Service. Devices or gateways can use these nodes to send events and to receive commands from the application.

For more information about Watson IoT Node, see the following resources:

- [Watson IoT Node on GitHub](#)
- [Watson IoT Node documentation](#)

### IBM IoT App Node

 ibmiot

IBM IoT App Node is a pair of nodes for connecting your applications to Watson IoT Platform Service. Applications can use the nodes to receive device events and send commands back to the device.

For more information about IBM IoT App Node, see the following resources:

- [IBM IoT App Node on GitHub](#)
- [IBM IoT App Node documentation](#)

### More information and samples

To help you to get started, use the following sample recipes:

- [Getting started with Watson IoT Platform Service by using Node-RED](#)
- [Connecting Raspberry Pi as a device to Watson IoT Platform Service by using Node-RED](#)

Kuva 2.1 IBM Knowledge Center. Developing Watson IoT Platform Service by using Node-RED / [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/platform/applications/dev\\_nodered.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/platform/applications/dev_nodered.html) 19.5.2019

Seuraavassa vaiheessa luomme sinun Watson IoT -ympäristöösi valmiin paketin, joka sisältää Node-RED -asennuksen, Node-RED:n tarvitseman CloudantNoSQL -tietokannan ja valmiin esimerkin.

Linkki asennuspakettiin on löydettävissä sekä IBM Developer -dokumentaatiosta että IBM Cloud Catalog:sta.

IBM Developer palvelun sivulla

<https://developer.ibm.com/recipes/tutorials/getting-started-with-watson-iot-platform-using-node-red/>

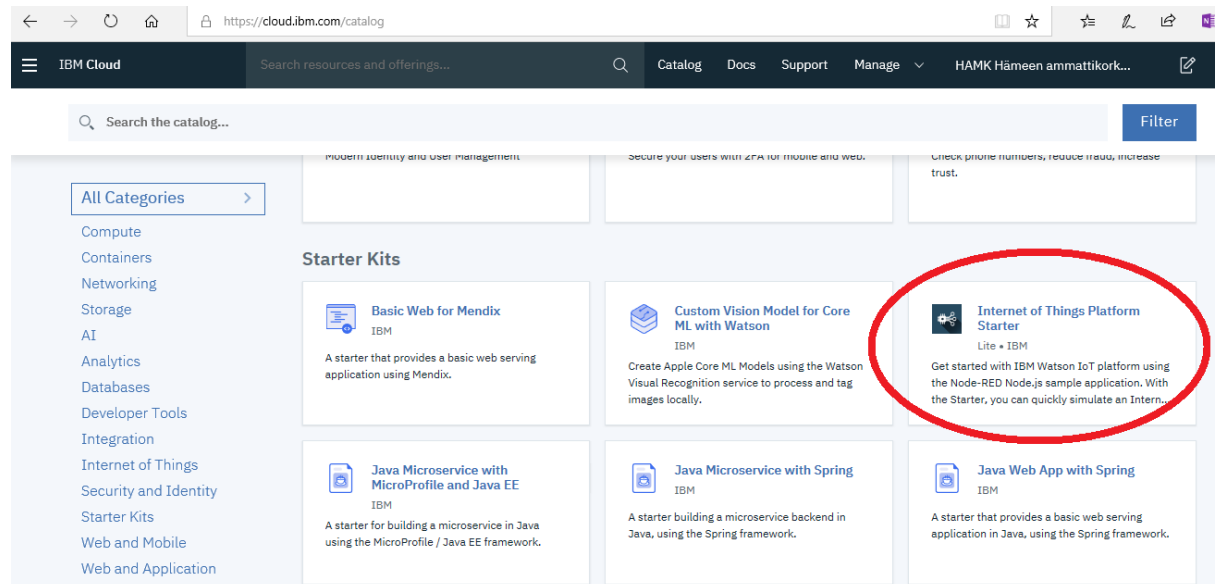
on linkki suurena painikkeena ” Create toolchain ”. Klikkaa painiketta, kirjaudu IBM ID - tunnuksillasi ja noudata ohjetta.

TAI

IBM Cloud Catalog -sovellusluettelossa

<https://cloud.ibm.com/catalog>

Etsi sovellus ”Internet of Things Platform Starter” . Huom! Ei sovellus ”Internet of Things Platform” !!!!!



Kuva 2.2 IBM Cloud Catalog. Internet of Things Platform Starter. / <https://cloud.ibm.com/catalog>

19.5.2019

The screenshot shows the IBM Cloud console interface for creating a Cloud Foundry application. The page is titled 'Create a Cloud Foundry App' and is for the 'Internet of Things Platform Starter' (Lite • IBM). The main form contains the following fields and options:

- App name:** NodeREDDevSim3tk
- Host name:** NodeREDDevSim3tk
- Domain:** eu-gb.mybluemix.net
- Choose a region/location to deploy in:** United Kingdom
- Choose an organization:** HAMK ICT IoT
- Choose a space:** dev
- Selected Plan:**
  - SDK for Node.js™:** Default
  - Cloudant:** Lite
  - Internet of Things Platform:** Lite

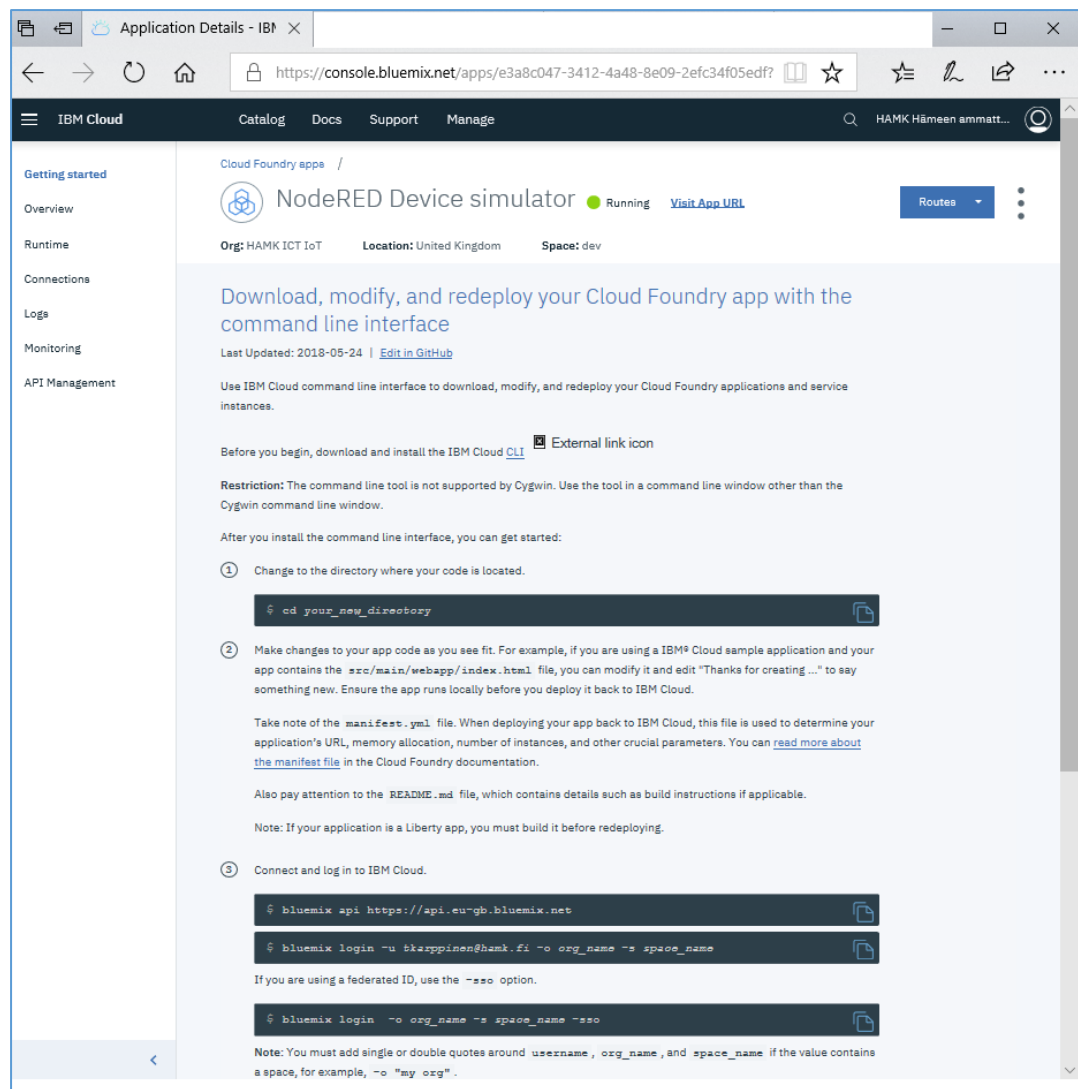
At the bottom, there are three icons representing the selected services: SDK for Node.js™, Cloudant, and Internet of Things Platform. The 'Create' button is visible at the bottom right.

Kuva 2.3 NodeRED sample application ”Internet of Things Platform Starter” .

Täytä sivulle soveluksellesi nimi. Nimi on hyvä olla yhtenäinen sana ilman välilyöntejä ja erikoismerkkejä. Käytä nimeä, jonka tunnistat myöhemminkin kuuluvan juuri tähän harjoitukseen.

Sivulla on valmiiksi valittuna ”SDK for Node.js”. Klikkaa Create.

Kun ”Starting” muuttuu tilaan ”Running”, on asennus valmis. Tämä kestää useita minuutteja.

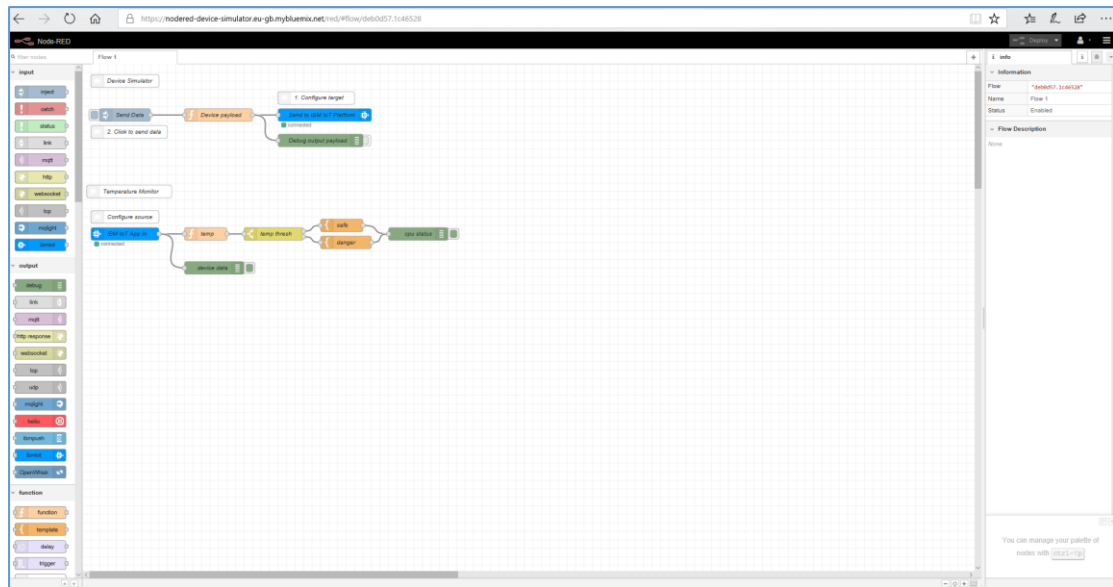


Kuva 2.4 Oma NodeRED-ympäritö on juuri syntynyt.

Klikkaa nyt hiiren oikealla "Visit App URL" tai "Routes".

Klikkaamalla avaat NodeRED –editorin. Editoriin sinun on annettava käyttäjätunnus ja salasana.

Jatka, kuten alkuperäinen ohje neuvo. Päädyt valmiiksi luotuun NodeRED –editor –sivuun.

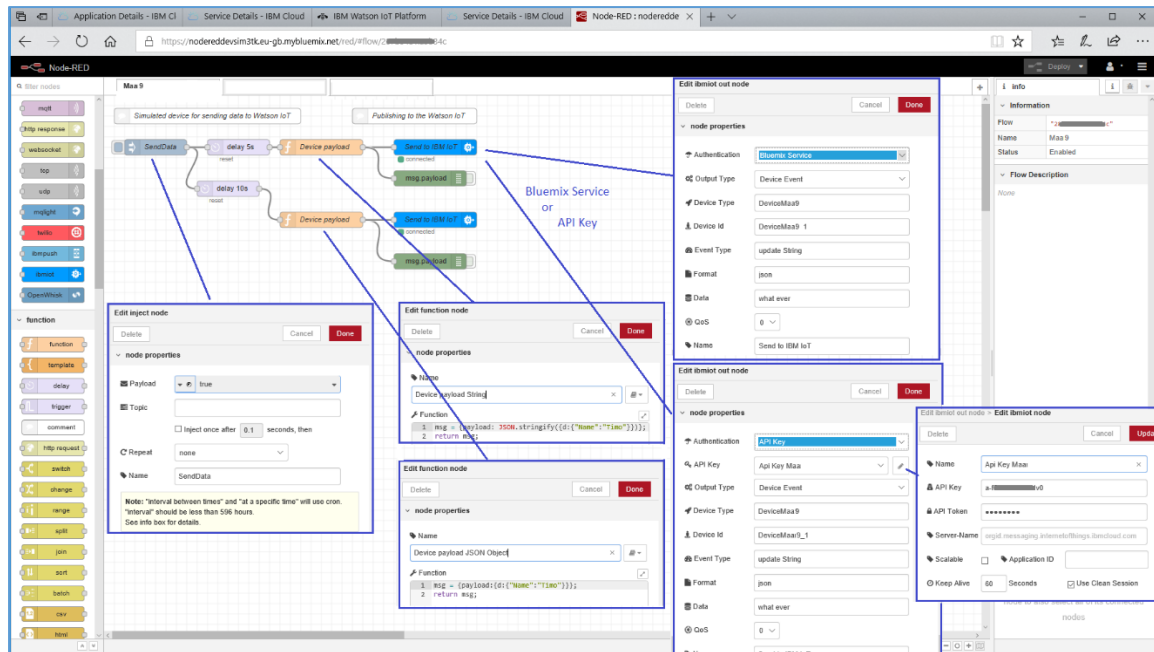


Kuva 2.5 NodeRED flow editor.

Jos teet muutoksia tähän niin sanottuun flow editoriin, on sinun klikattava oikeasta yläkulmasta "Deploy" saadaksesi muutokset toimivaan versioon.

Sanomat saat näkyviin klikkaamalla oikeassa yläkulmassa "koppakuoriaisen kuvaa" eli "debug".

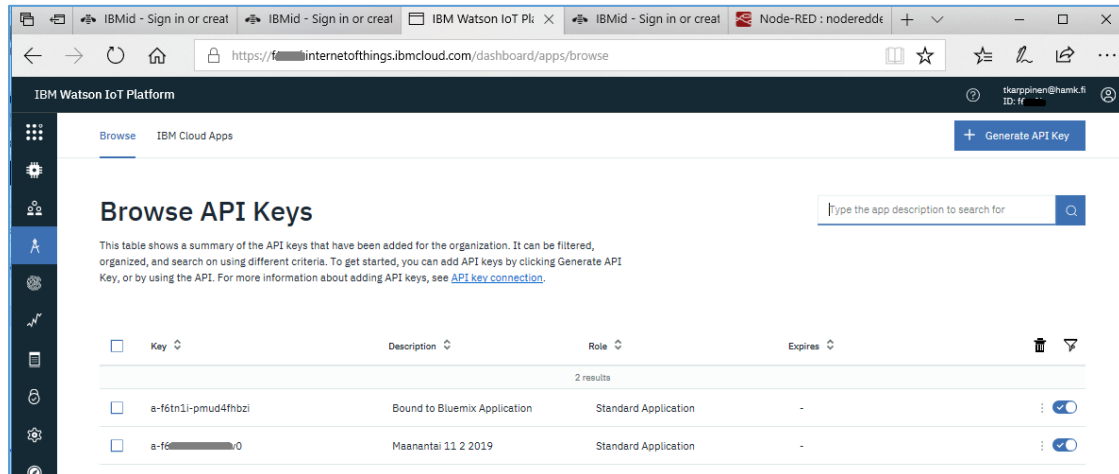
Jos et luonut NodeRED-ympäristöä "Internet of Things Platforms Starter" esimerkin kautta, voi sinulla olla NodeRED:ssä vain tyhjä flow-sivu. Jos näin kävi, rakenna itsellesi laitetta simuloiva sivu seuraavasti. Voit myös täydentää "Internet of Things Platforms Starter" esimerkin flow:n tämän kaltaiseksi.



Kuva 2.6 Flow ja kunkin node:n sisältö.

Flow:ssa tarkoituksellisesti lähetetään Watson IoT:n mqtt brokerille sanoman payload sekä muodossa string että muodossa object.

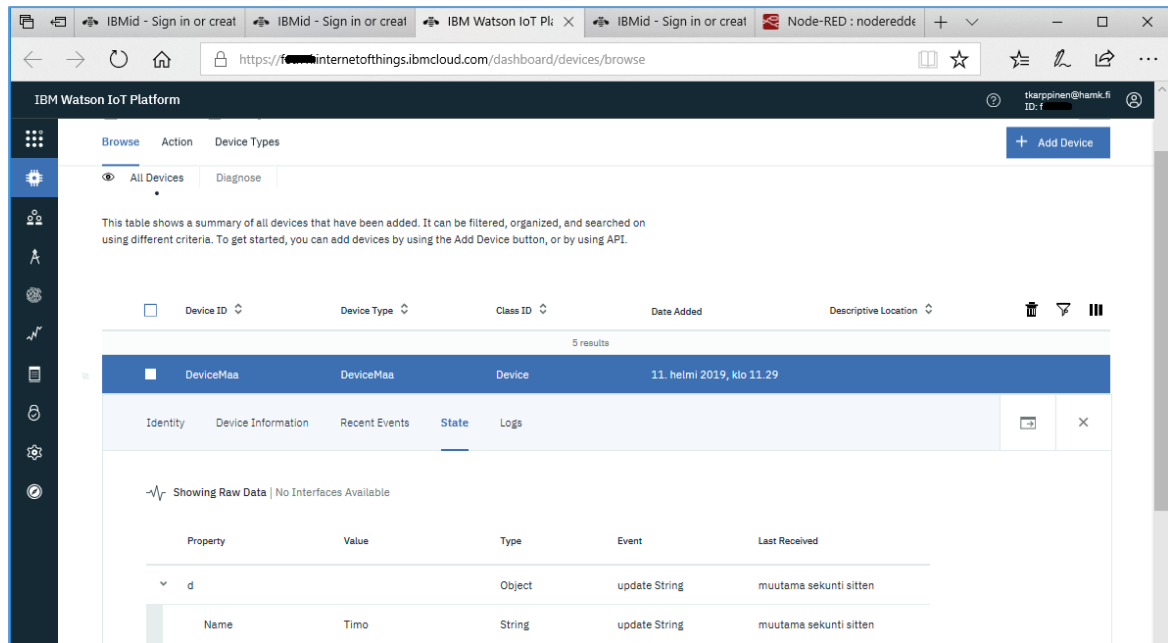
Flow:n nodessa Send to IBM IoT määritellyt laitetypit Device Type, laitteet, Device Id, API Key ja Api Token on määriteltävä juuri siinä Watson IoT-tilassa, johon tällä flow:lla ollaan yhteydessä.



Kuva 2.7 API Key

API Key –avaimelle voi luodessa valita tyypin Standard Application. Muista tallentaa saamasi Token. Sitä ei jälkeempäin saa näkyviin Browse API keys –sivulta.

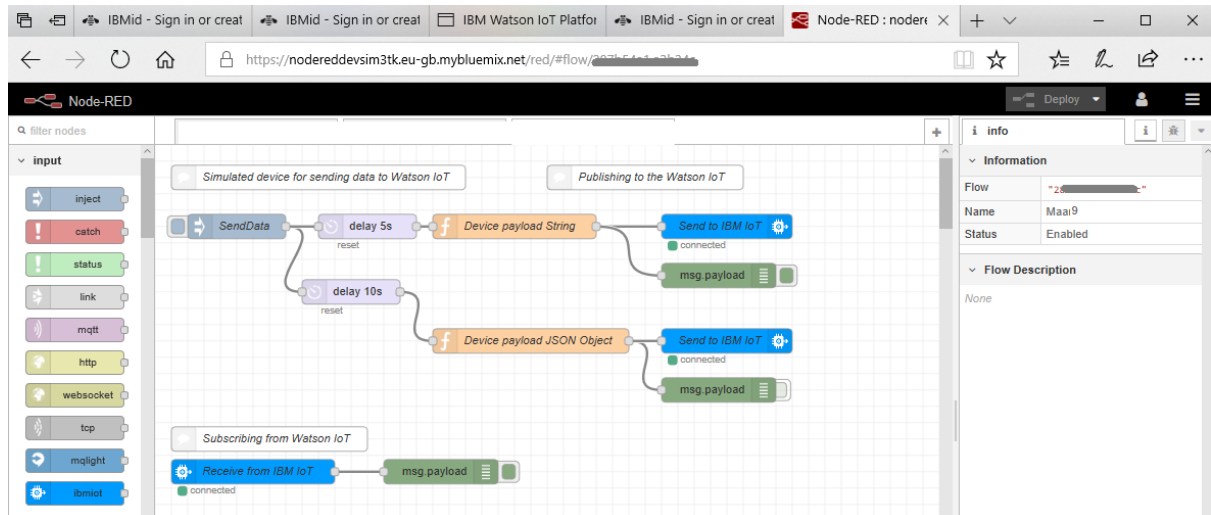




Kuva 2.8 Lähettämäsi sanoman sisältö välilehdellä State.

NodeRED flow:ssa lähettämäsi sanoma ja sanoman sisältö näkyvät Watson IoT:ssä. Laitteen luontiin ohjeet kerrotaan myöhemmin tässä dokumentissa.

Samaan flow –editoriin voidaan vielä luoda mqtt –sanomiin subscriberina kirjautuva toiminto.



Kuva 2.9 IBM IoT Subscriber.

input –ryhmästä poimitussa ibmiot –nodessa annetaan samat määrittelyt kuin edellä output –ryhmästä poimitussa ibmiot –nodessa.

## Tehtävä ”Käyttöönotto 1”

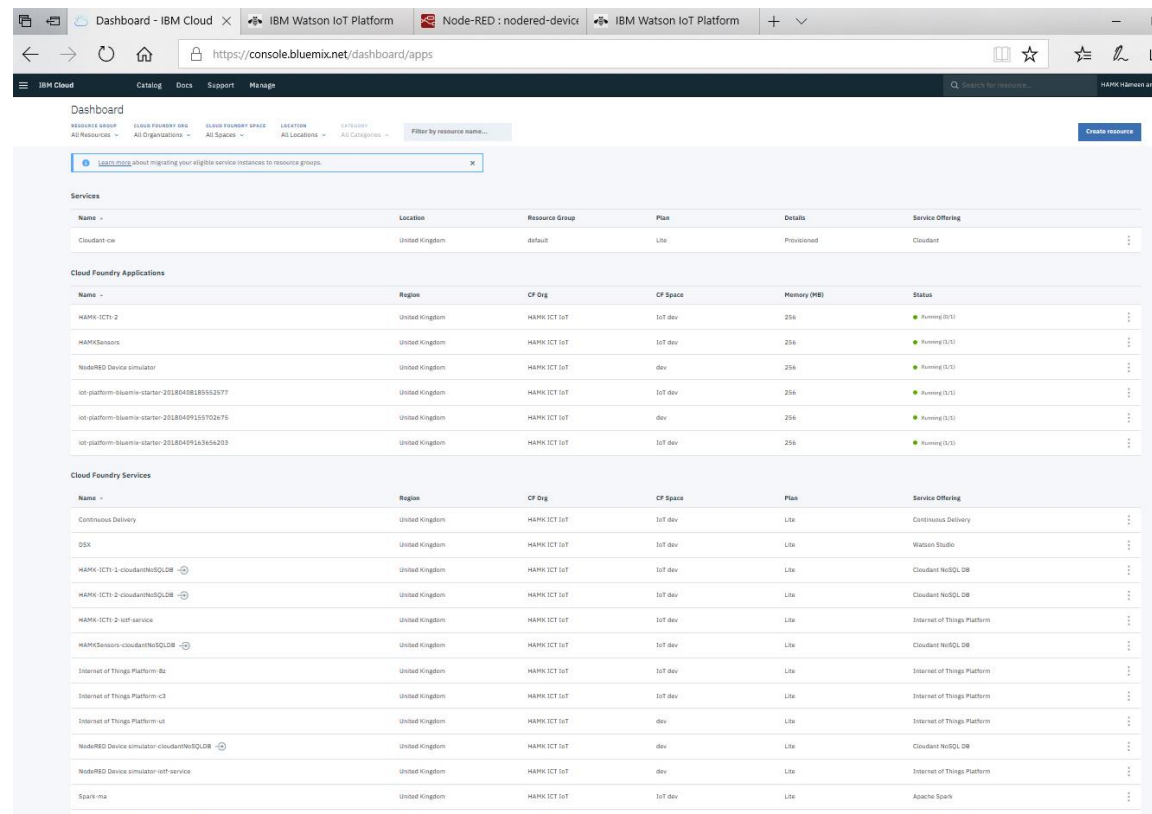
Testaa toimintaa. Kumpi sanoma – JSON object-muotoinen vai JSON string –muotoinen sanoma – kirjautuu oikein Watson IoT:ssä?

Lopuksi tallenna itsellesi NodeRED –flow:n osoite. Esim:

<https://nodered-device-simulator.eu-gb.mybluemix.net/red/#flow/deb0d57.1c46528>

Tähän osoitteeseen pääset myöhemmin tietenkin vain omalla käyttäjätunnuksella ja salasanalla.

Olet nyt luonut uuden palvelun IBM Bluemix –alustalle. Pääset näkemään sen valitsemalla ehkä vielä selaimessa auki olevalla välilehdellä vasemmasta yläkulmasta ”kolme viivaa” ja edelleen valikosta ”Dashboard”.



Kuva 2.10. Console Dashboard.

Tunnistat palvelun edellä antamasi palvelun nimen perusteella.

## Tehtävä ”Käyttöönotto 2”

Jos loit NodeRED-ympäristön esimerkin ”Internet of Things Platforms Starter” mukaisesti, sait valmiina eräänlaisen ”huonetermostaatin”. Jos et aloittanut tuosta esimerkistä, voit luoda samankaltaisen toiminnon function nodessa lisäämällä javascript –koodin:

```
// Microcontrollers with sensors:
var area = ["Greenhouse1","Greenhouse2","Greenhouse3"];
// Array of pseudo random temperatures
var temp1 = [15,17,17.5,20,21.5,23,24,22.2,19,17];
```

```
// Array of pseudo random relative humidities
var humidity1 = [50,55,61,68,65,60,53,49,45,47];

// Counter to select from array.
var counter2 = context.get('counter2')||0;
counter2 = counter2+1;
if(counter2 > 2) counter2 = 0;
context.set('counter2',counter2);

// Counter to select from array.
var counter1 = context.get('counter1')||0;
counter1 = counter1+1;
if(counter1 > 9) counter1 = 0;
context.set('counter1',counter1);

// Create MQTT message in JSON
msg = {
  payload: JSON.stringify(
    {
      d:{
        "Area":area[counter2],
        "Temp" : temp1[counter1],
        "Humidity" : humidity1[counter1],
      }
    }
  )
};
return msg;
```

Muuta nyt kokeeksi esimerkiksi seuraavia asioita.

- Vaihda Send Data lähettämään uusi mittausarvo aina kahden minuutin välein.
- Tee joitakin muutoksia javascript -kielellä kirjoitettuun Device payload - funktioon. Funktio luo mittausarvoja valitsemalla satunnaisen arvon annetusta taulukosta.

Lisää sanoman vastaanottoon funktio:

```
return
{payload:{"msgArea":msg.payload.d.Area,"msgTemp":msg.payload.d.Temp,"msgHum":msg.
payload.d.Humidity}};
```

ja tämän perään toinen funktio:

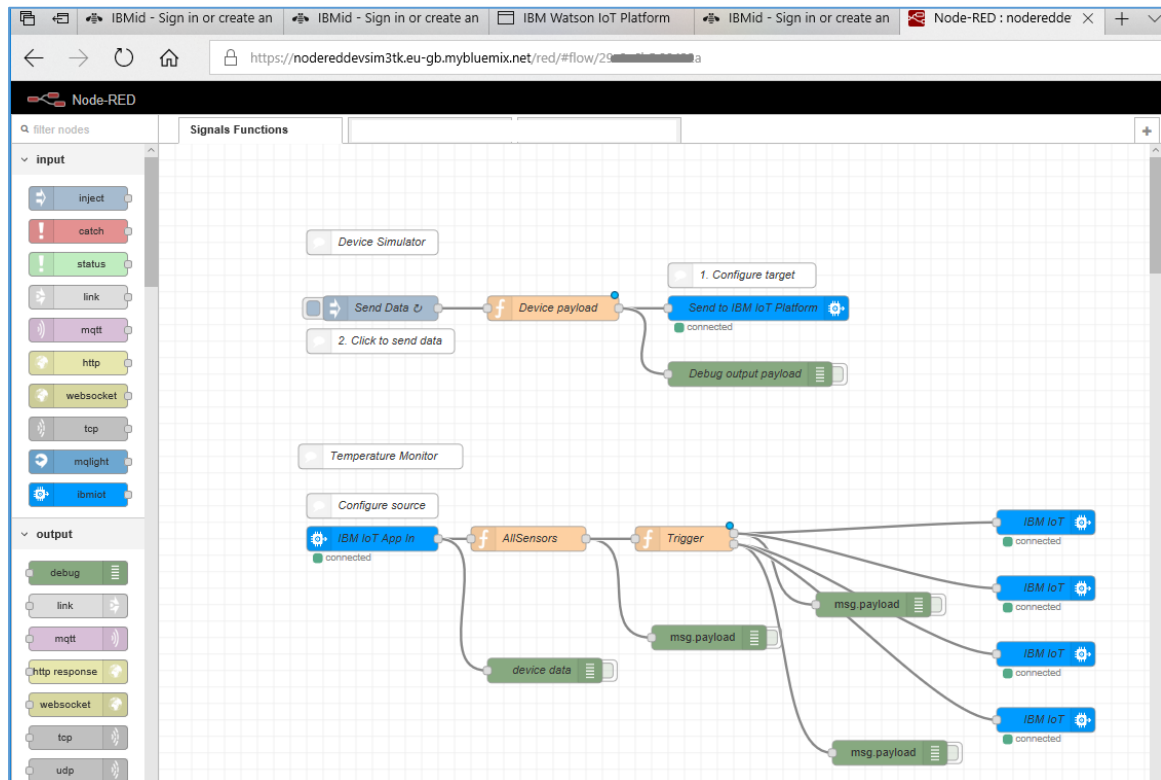
```
var farea = msg.payload.msgArea;
var ftemp = msg.payload.msgTemp;
var fhum = msg.payload.msgHum;
var trigger = [false,false];
var msgOut = ["",""];

if (farea == "Greenhouse1"&&ftemp > 20)
{
  trigger[0] = true;
}
msgOut[0] = {payload:{"trcommand":trigger[0]}};

if (farea == "Greenhouse2"&&ftemp > 21)
{
  trigger[1] = true;
}
msgOut[1] = {payload:{"trcommand":trigger[1]}};
```

```
return msgOut;
```

Flow voi nyt näyttää seuraavanlaiselta.



Kuva 2.11 Modifioitu flow.

### 3. Laite luotuna Watson IoT -alustaan

Voimme luoda simulointia vastaavan laitteen Watson IoT-alustaan. Siirry jälleen Bluemix Console Dashboard -näkyymään.

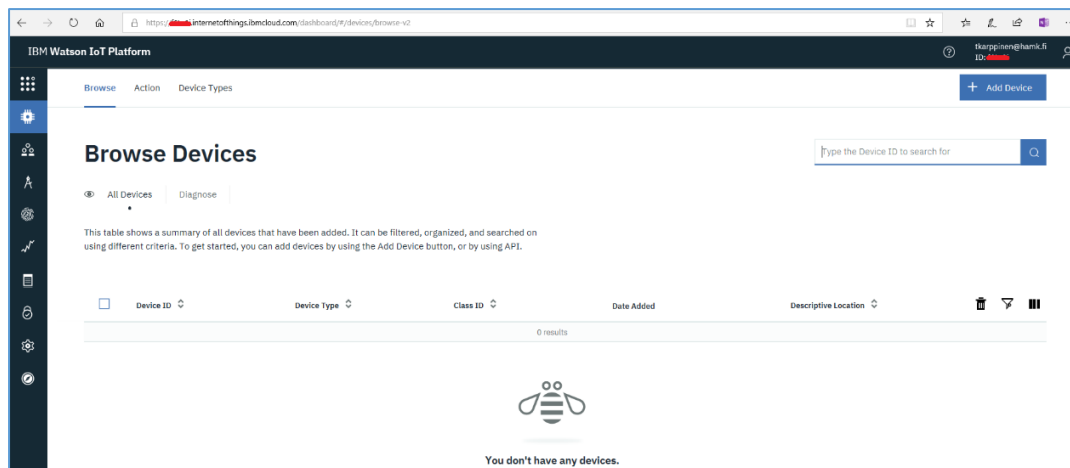
Katso väliotsikkoa Cloud Foundry Services. Näet siellä juuri antamallasi sovellusnimellä syntyneet

- Cloudbant NoSQL DB
- Internet of Things Platform

Tietokanta sisältää NodeRED flow:n. Internet of Things Platform on vielä tyhjä IoT-alusta. Tai, jos loit tämän aiempien harjoitusten jälkeen samaan sovellusalueeseen, voi IoT-alustassa jo olla aiempien harjoitusten laitteita.

Klikkaa IoT-alustan nimeä. Seuraavalla sivulla valitse launch.

Saat tyhjän näkymän. Tai voit myös saada aiempien harjoitusten laitteet näkyviin.



Kuva 3.1 Laitenäkymä. Kuvassa punaisella peitettynä "Organization ID".

Kirjoita tai kopioi copy pastella itsellesi tekstitiedostoon muistiin näkymästä organization ID. Kuvassa ID on peitetty punaisella.

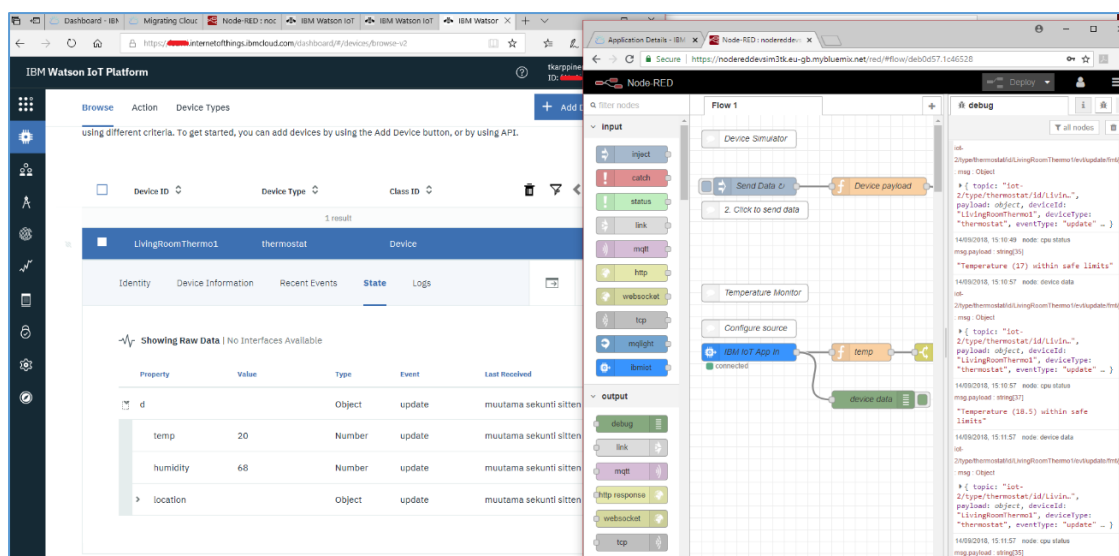
Luo nyt laite klikkaamalla Add Device. Kirjoita Device Type- ja Device ID -kenttiin täsmälleen samat nimetkuin äsken avatussa valmiina esimerkkinä saadussa NodeRED flow:ssa.

Device Type xxxxxxxxxxxxxxxx

Device ID xxxxxxxxxxxxxxxx\_1

Jatka Next. Device Information -sivuun ei tarvitse täyttää mitään. Jatka Next. Anna sovelluksen luoda automaattisesti kirjautumisen Authentication Token eli salasana. Jatka Next ja edelleen Done. Kopioi itsellesi tekstitiedostoon laitteen tiedot ja token.

Palaa laitenäkymään. Klikkaa oma laitteesi riviä.



kuva 3.2 Simuloidut arvot siirtyvät IoT-alustaan laitteellesi.

## Tehtävä ”Harjoitus 1”

Muuta NodeRED -flow niin, että:

Sovelluksena on liikennelaskenta. Anturilaite on älykäs kuvankäsittelyyn perustuva laite. Laite osaa erottaa autot, pyöräilijät ja jalankulkijat. 15 minuutin välein tuotetaan tieto, montako autoa, montako pyöräilijää, montako jalakulkijaa kulki laskentapisteen ohi.

15 minuutin välein siis lähtee sanoma, jossa on tarvittavat tiedot: Paikka, aika, lasketut tiedot. Sanoma on JSON rakenteinen kuten esimerkissäkin.

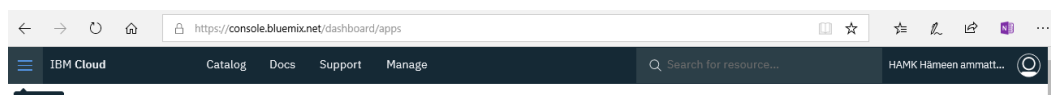
Palautus: Kuvakaappaus näkymästä, jossa muutat NodeRED flow:n funktiota.

Kuvakaappaus, jossa muuttujat ja arvot näkyvät Watson IoT Platformissa.

### 4. Miten löydän myöhemmin tämän Watson NodeRED -flown ?

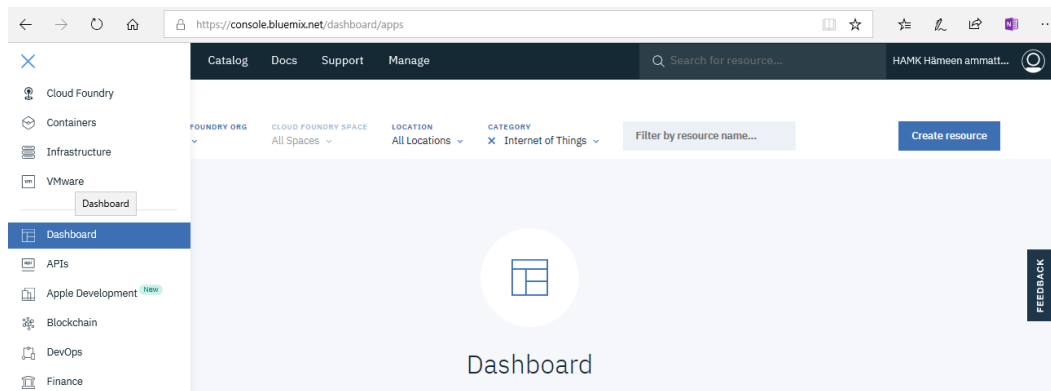
Voidaksesi kehittää edelleen NodeRED-sovellustasi on sovellus tietenkin avattava uudelleen editoitavaksi.

Kirjaudu tunnuksillasi IBM Cloud:iin. Tämä oli aiemmin nimeltään IBM Bluemix. Kirjautumiseen on monia reittejä. Voit esim. hakea selaimella haulla: **IBM Bluemix Console** tai siirtyä osoitteeseen <https://console.bluemix.net/registration> .



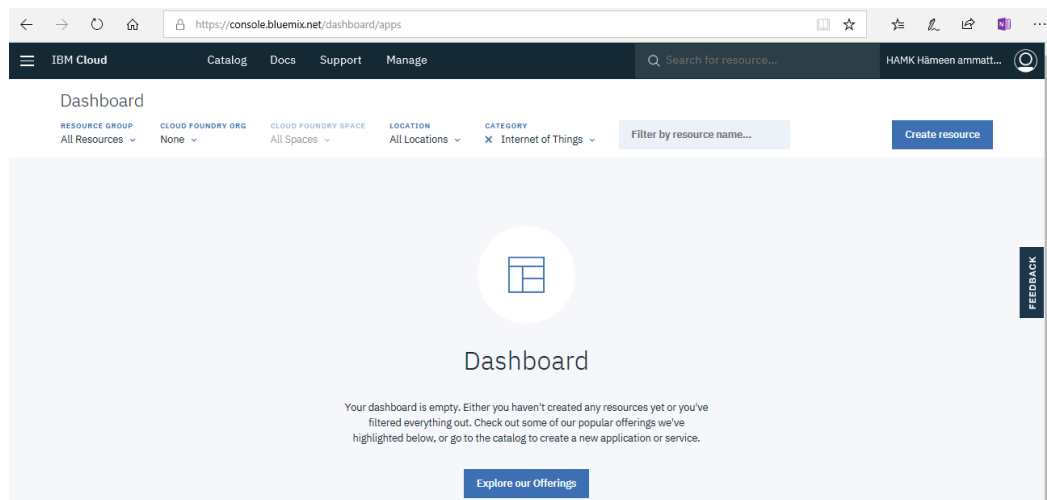
Kuva 4.1 IBM Cloud Menu

Klikkaa vasemmassa yläkulmassa **kolmena viivana** näkyvää valikkoa.



## Kuva 4.2 Dashboard

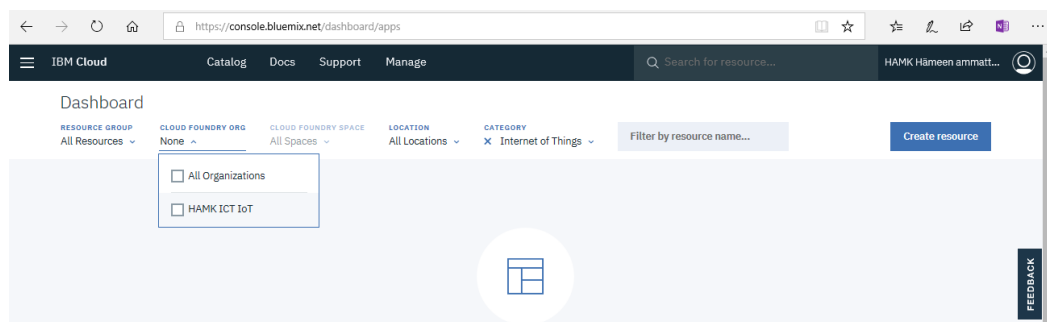
Valitse valikosta **Dashboard**.



## Kuva 4.3 Dashboard empty

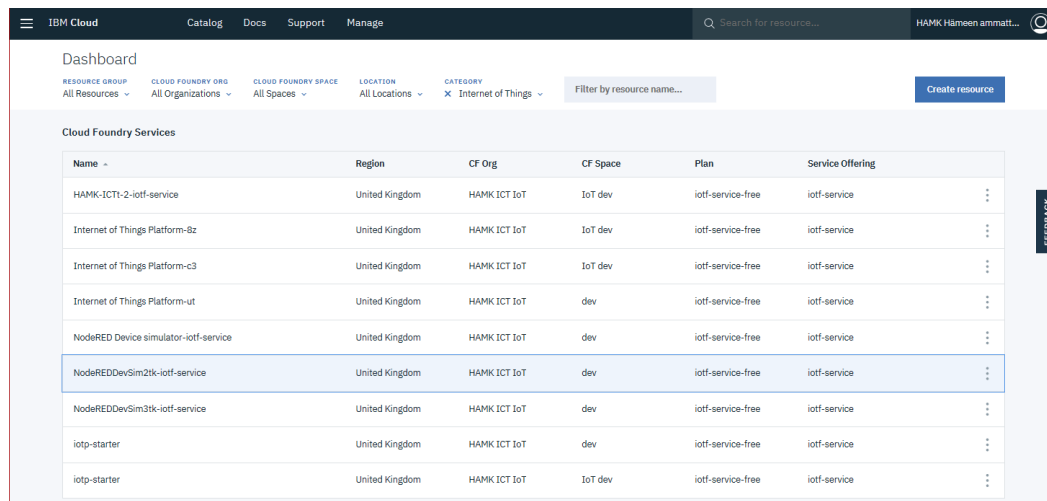
Saat joko luettelon kaikista kehitysalustoistasi tai saatat saada tyhjän sivun **Dashboard Empty**.

Valitse nyt ylävalikosta **CLOUD FOUNDRY ORG** ja edelleen se **organisaationimi**, johon loit kehitysympäristösi.



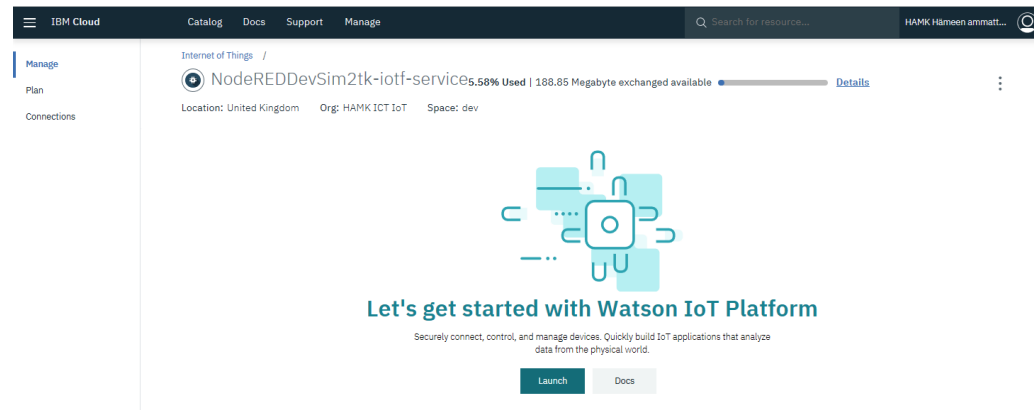
## Kuva 4.4 Organization

Nyt saat näkyviin luettelon "instanceista".



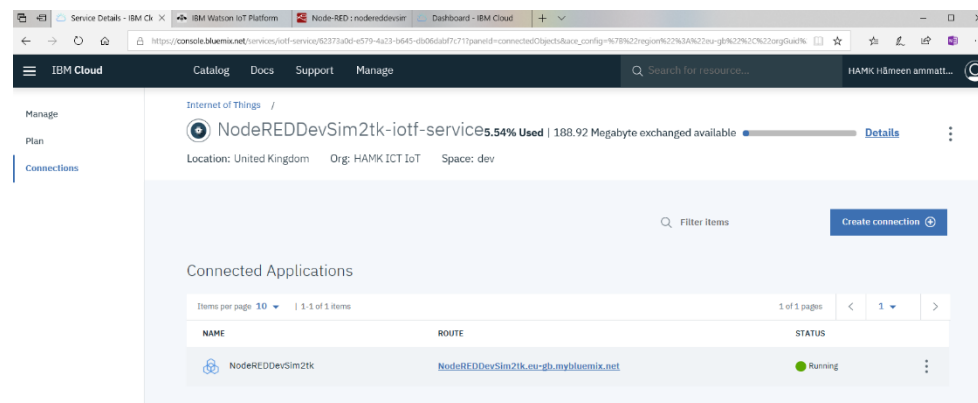
## Kuva 4.5 Service instance

Voit avata instanssin valitsemalla sen luettelosta ja edelleen klikkaamalla **Launch**.



Kuva 4.6 Käynnistetään edellisessä kappaleessa luotu NodeRED -ympäristö.

Välilehdeltä **Connections** löydät nyt oman **NodeRED** flow:n.



Kuva 4.7 NodeRED flow

## 5. lähdeaineisto GitHub:ssa

Hyvä aloitussivu Watson NodeRED -lähdeaineistoon on

<https://github.com/watson-developer-cloud/node-red-labs>

Lähdeaineistossa on erilaisten NodeRED node:n esittelyjä – Basic Examples.



[https://github.com/watson-developer-cloud/node-red-labs/blob/master/basic\\_examples/README.md](https://github.com/watson-developer-cloud/node-red-labs/blob/master/basic_examples/README.md)

Harjoituksia, joissa node:ja yhdistellään ja luodaan sovelluksia – Advanced Labs.

[https://github.com/watson-developer-cloud/node-red-labs/blob/master/advanced\\_examples/README.md](https://github.com/watson-developer-cloud/node-red-labs/blob/master/advanced_examples/README.md)

Valmiita sovelluksia, joita voit käyttää lähtökohtana omalle kehitystyölle – Node-RED Starter Kits.

<https://github.com/watson-developer-cloud/node-red-labs/blob/master/starter-kits/README.md>

Aloitussivun alalaidassa määritellään käyttöehdot näiden esimerkkien käytölle omissa sovelluksissa.

The MIT License (MIT)

Copyright (c) 2015, 2016, 2017, 2018 IBM Corp.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.