

IBM Watson IoT – T2 – Platform – NodeRED flow

Käyttöönotto tehtävä 2

1. Johdanto

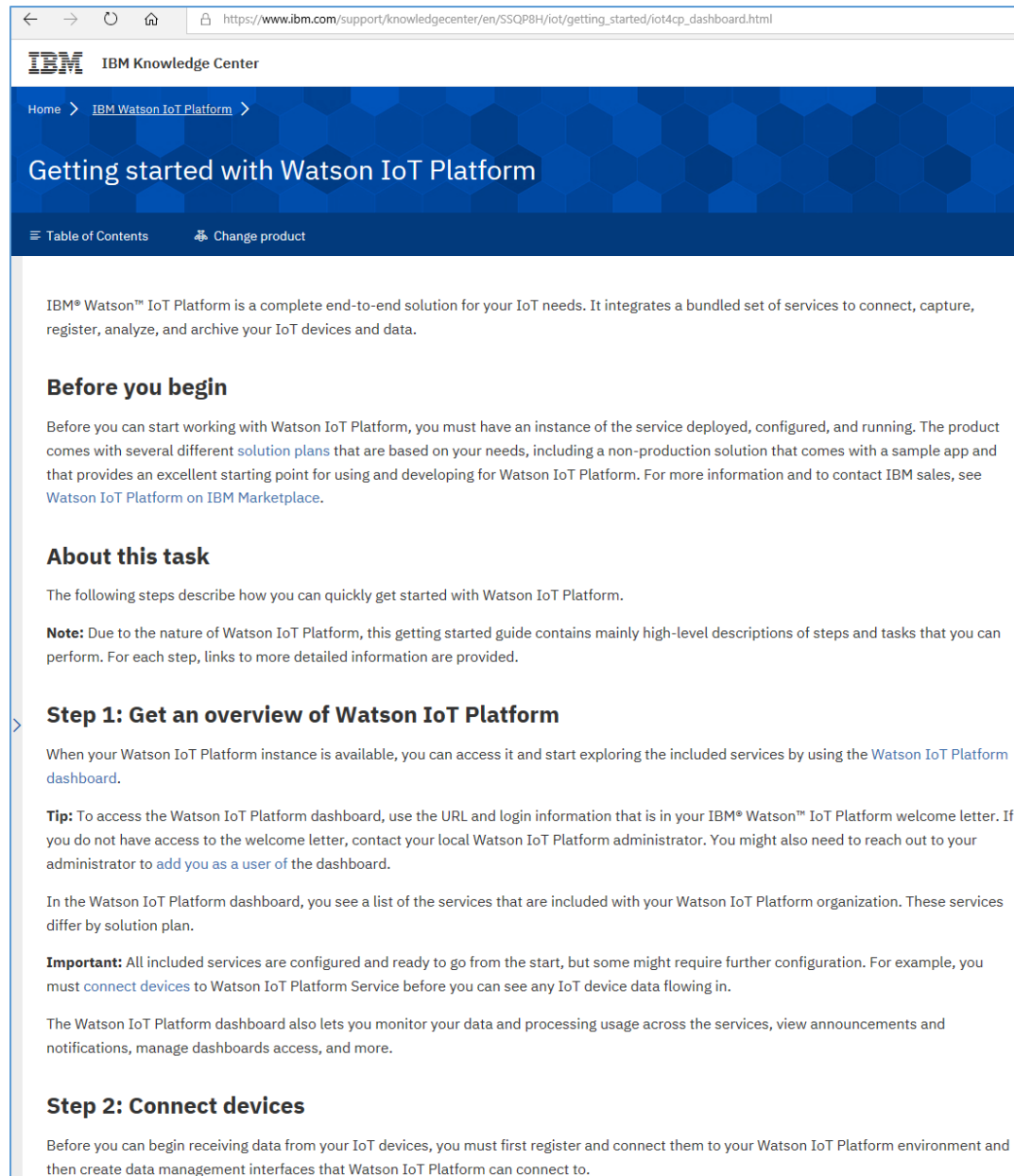
Käyttöönotto tehtävässä 1 loit itsellesi käyttäjätunnuksen IBM Bluemix ympäristöön, perustit laitteen ja kirjoitit laitedataa joko MQTT-sovelluksella tai mikro-ohjainlaitteella

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

Valitse tässä "Getting Started". Päädyt todennäköisesti sivustolle

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSQP8H/iot/getting_started/iot4cp_dashbboard.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 19.5. 2019 ja 1.10. 2020

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

Nyt olet valmis aloittamaan tämän käyttöönottoehtoivan 2.

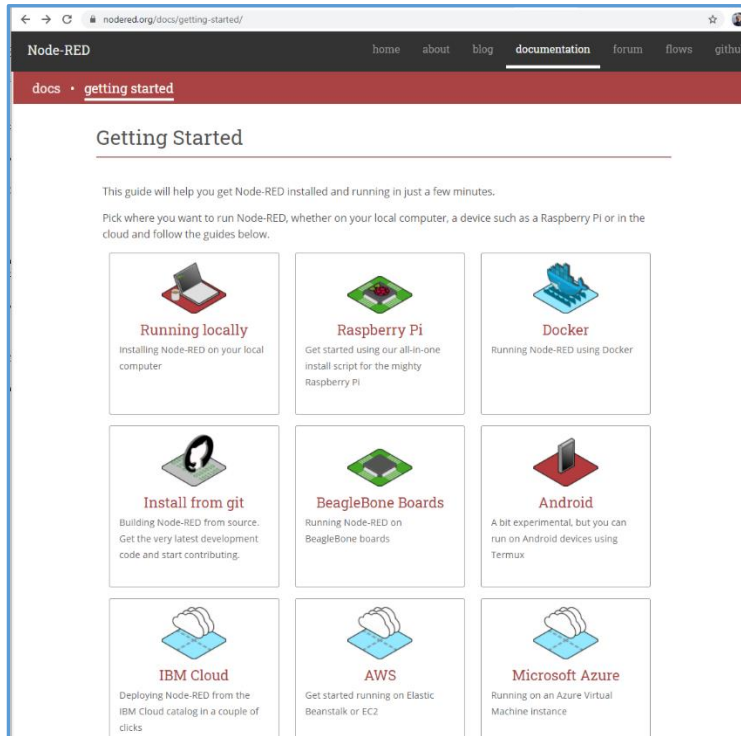
Käyttöönottoehtoivässä 2 käsittelemme laitedataa Watson IoT-alustalla.

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.

Voit katsoa eri vaihtoehtoja Node-RED:llä kehittämiseen sivulta



Kuva 2.1. Node-RED / <https://nodered.org/docs/getting-started/> 1.10. 2020

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/>

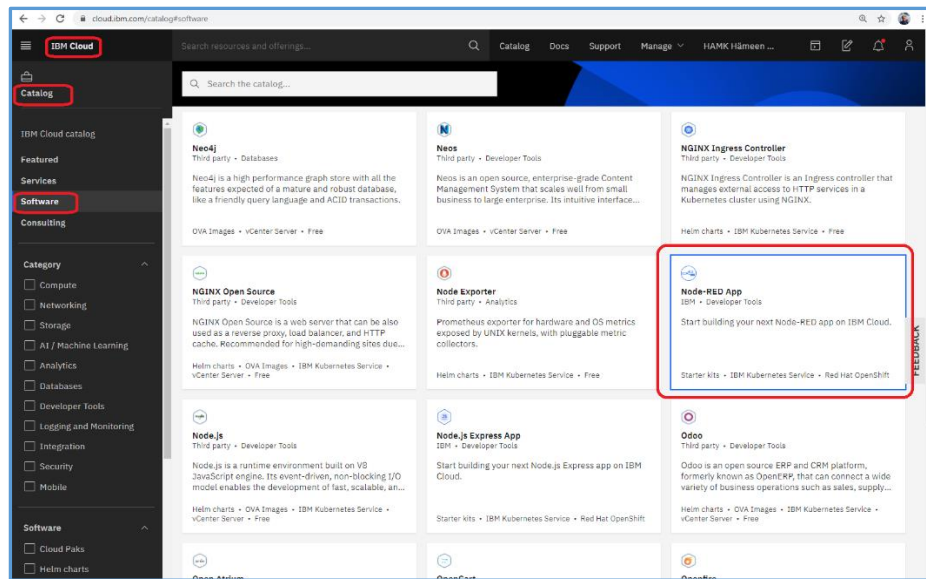
on linkki suurena painikkeena ” Create toolchain ”. Klikkaa painiketta, kirjaudu IBM ID -tunnuksillasi ja nouda ohjetta.

TAI

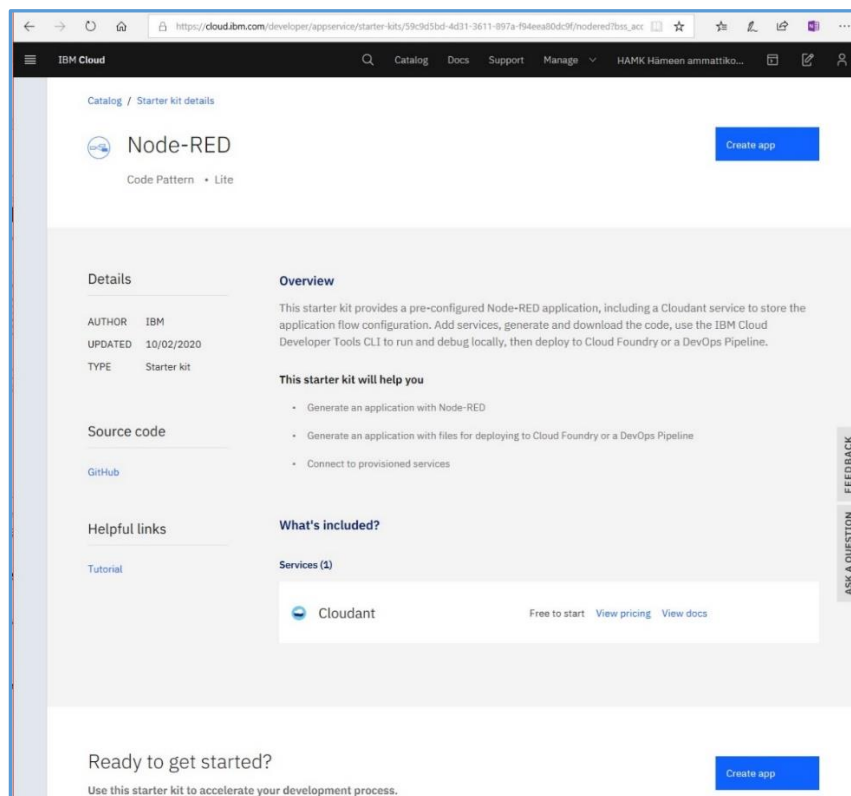
IBM Cloud Catalog -sovellusluettelossa

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

Etsi ohjelma ”Node-RED App” .



Kuva 2.2 IBM Cloud Catalog. Node-RED App. / <https://cloud.ibm.com/catalog> 1.10.2020



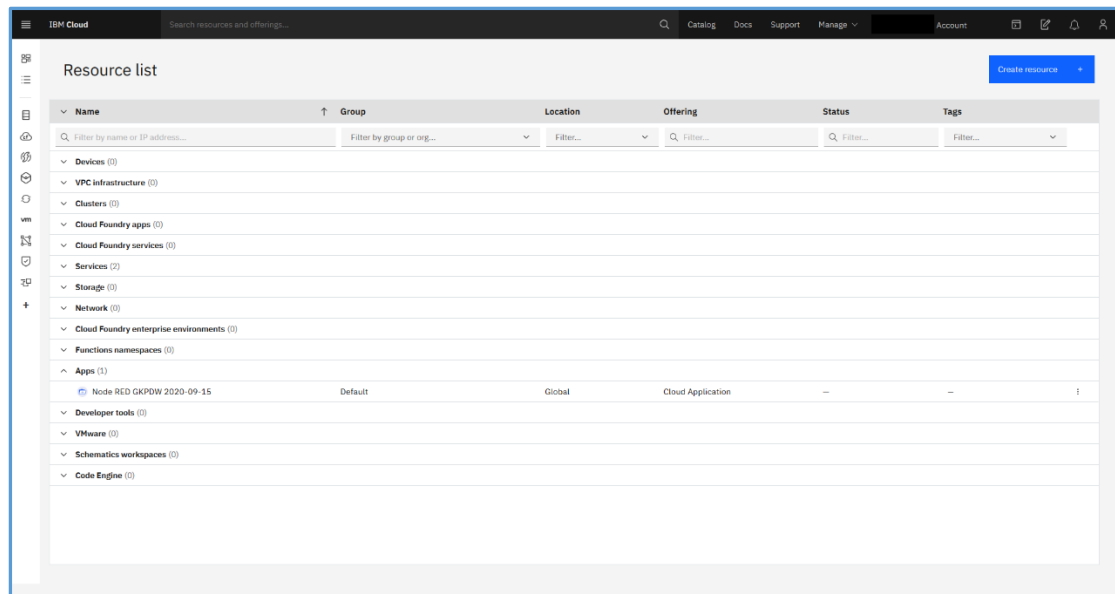
Kuva 2.3 NodeRED. / 21.2. 2020

Klikkaa Create App.

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

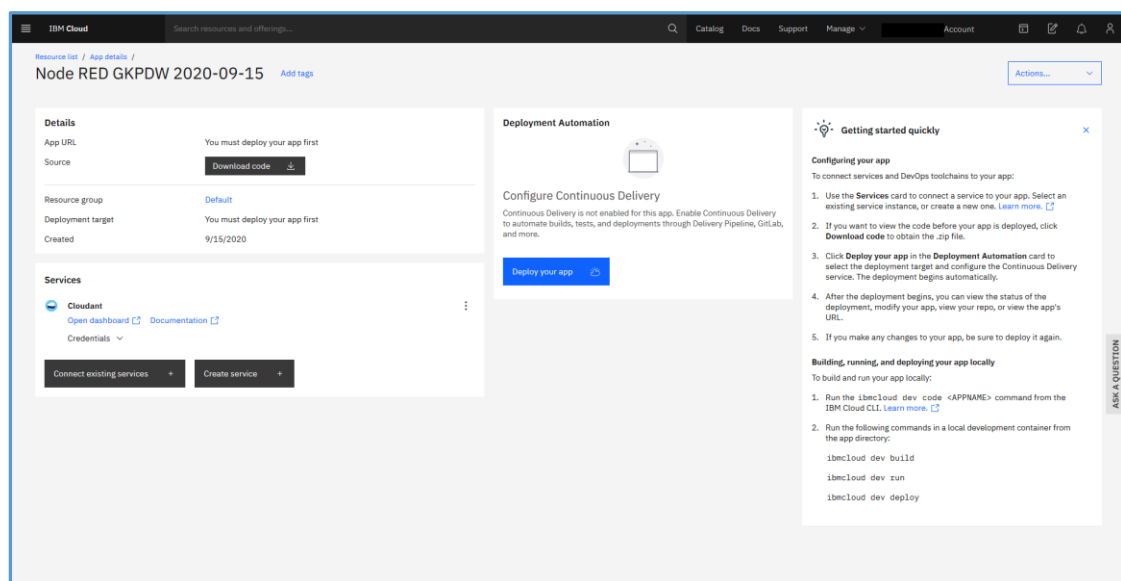
Valitse sama alue, region, mitä olet käyttänyt aiemmissakin harjoituksissa.

Uusi sovellus, app, ilmestyy resurssilistaan, IBM Cloud Resource list.



Kuva 2.4 Opiskelijan näkymä Node-RED -sovelluksen luonnista. / opiskelija M.Y. 1.10. 2020

Avaa Node RED



Kuva 2.5 Deploy

Luo resurssi klikkaamalla Deploy your app.

Saat uuden näkymän.

Resource list / App details / Node RED GKPDW 2020-09-15

Select the deployment target | Configure the DevOps toolchain

IBM Cloud

Deployment Automation

Select your deployment target and configure your DevOps toolchain. After you click **Create**, the toolchain is created, and the deployment process is started automatically.

Deployment target

Kubernetes Service
Deploy, scale, and manage your containerized application workloads to highly available clusters.

Red Hat OpenShift
Deploy your apps on highly available clusters that come installed with Red Hat OpenShift on IBM Cloud.

Cloud Foundry
Deploy and run your applications without managing servers or clusters. A Lite plan is available for quick and easy deployment.

IBM Cloud API key

Number of instances: 1

Memory allocation per instance: 64 MB

Region: London

Organization: m...

Space: dev

Host: node-red-gkpdw-2020-09-15

Domain: eu-gb.mybluemix.net

Cancel Next

Step 1. Select the deployment target
Select your deployment target, and then provide the configuration information.

IBM Cloud Foundry
Cloud Foundry is the premier industry standard Platform-as-a-Service (PaaS) that ensures fast, easy, and reliable deployment of cloud-native apps. Cloud Foundry ensures that the build and deploy aspects of coding remain carefully coordinated with any attached services – resulting in quick, consistent and reliable testing of applications. Cloud Foundry has a Lite plan that allows quick deployments for testing purposes.

Before you begin
• If your account doesn't have a Cloud Foundry org, you must create one. [Create org.](#)

Steps
1. Select the number of instances, memory allocation, region, org, and space.
2. Select the domain and provide a host name.

Kuva 2.6 Cloud Foundry! / opiskelija M.Y. 1.10. 2020

Valitse Cloud Foundry!

Muodosta uusi sovellusavain valitsemalla New. Kopioi saamasi avain tekstitiedostoon. Tallenna se !!

Kentät täyttyvät oletusarvoilla kuten kuvassa. Valitse sama alue kuin aiemmin.

Klikka Next. Odota..... pitkään..... näet ” in progress” tai vastaavan viestin.

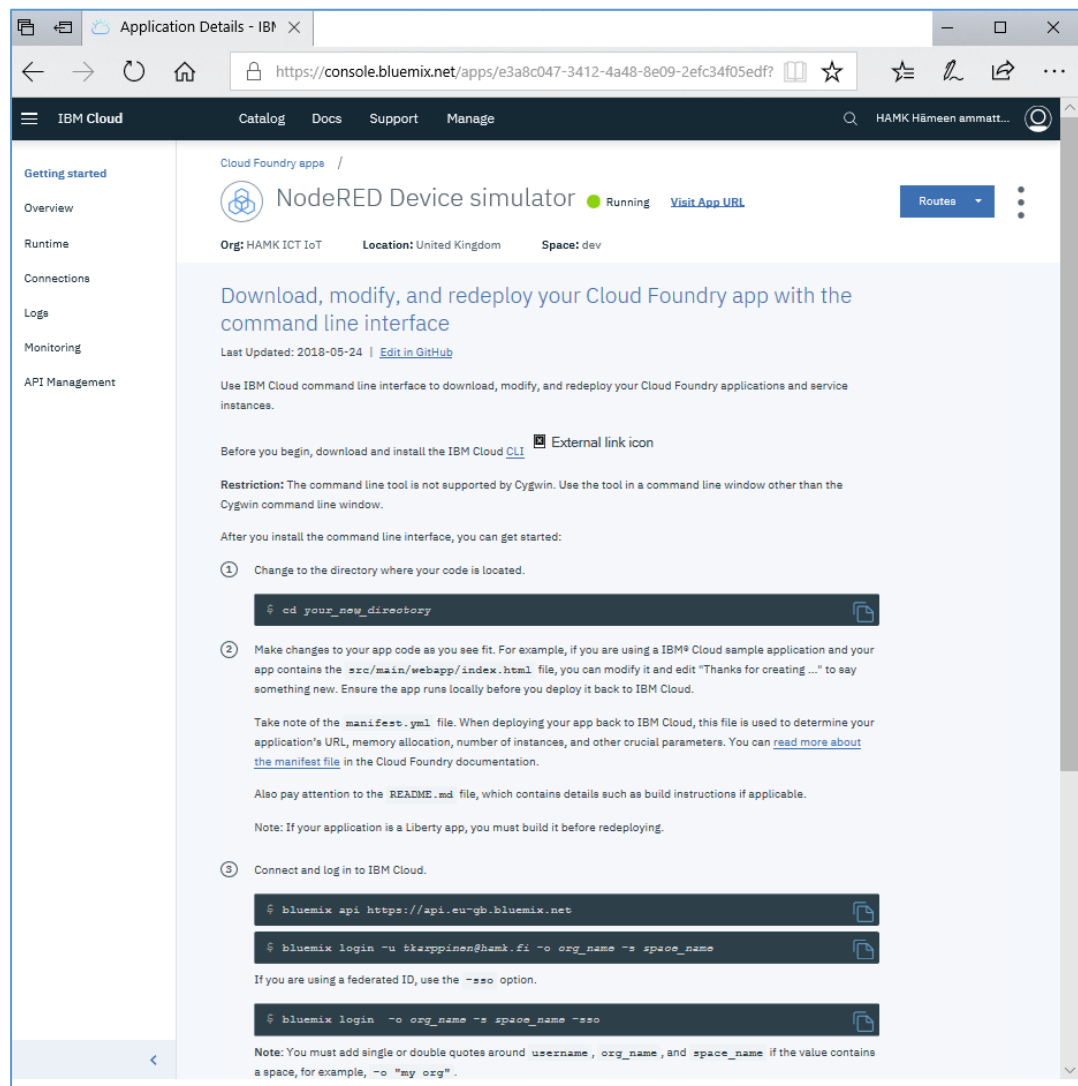
Lopulta se ilmestyy resurssilistaasi.

Name	Group	Location	Offering	Status	Tags
Filter by name or IP address... Filter by group or org... Filter... Filter... Filter...					
Devices (0)					
VPC infrastructure (0)					
Clusters (0)					
Cloud Foundry apps (1)					
Node RED GKPDW 2020-09-15	m...	London	SDK for Node.js™	Started	—
Cloud Foundry services (1)					
node-red-gkpdw-2020-cloudant-1600168826815-881...	m...	London	Cloudant	Provisioned	—
Services (3)					
Continuous Delivery	Default	London	Continuous Delivery	Active	—
Internet of Things Platform-SI	Default	London	Internet of Things Platform	Active	—
node-red-gkpdw-2020-cloudant-1600168826815	Default	Frankfurt	Cloudant	Active	—
Storage (0)					
Network (0)					
Cloud Foundry enterprise environments (0)					
Functions namespaces (0)					
Apps (1)					
Node RED GKPDW 2020-09-15	Default	Global	Cloud Application	—	—
Developer tools (1)					
VMware (0)					

Kuva 2.7 Node-RED -sovellus ja sen tarvitsemat resurssit IBM Cloud Resource list -luettelossa. / opiskelija M.Y. 1.10. 2020

Nyt voit valita Cloud Foundry apps, Node RED ja käynnistää, start, sen, jos se ei jo ole käynnissä.

Kun "Starting" muuttuu tilaan "Running", on asennus valmis. Tämä voi kestää useita minuutteja!

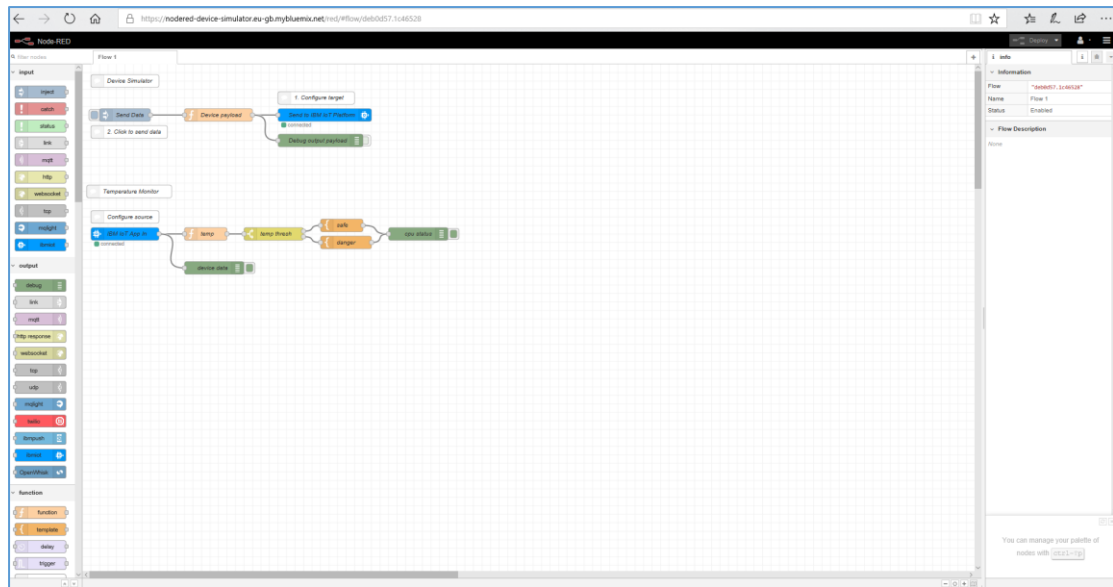


Kuva 2.8 Oma NodeRED-ympäritö on juuri syntynyt. / 2019

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

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

Saatat päätyä valmiiksi luotuun NodeRED –editor –sivuun.



Kuva 2.9 NodeRED flow editor. / 2019

Tai sivu voi olla tyhjä ja siinä on vain kaksi nodea. (1.10.2020)

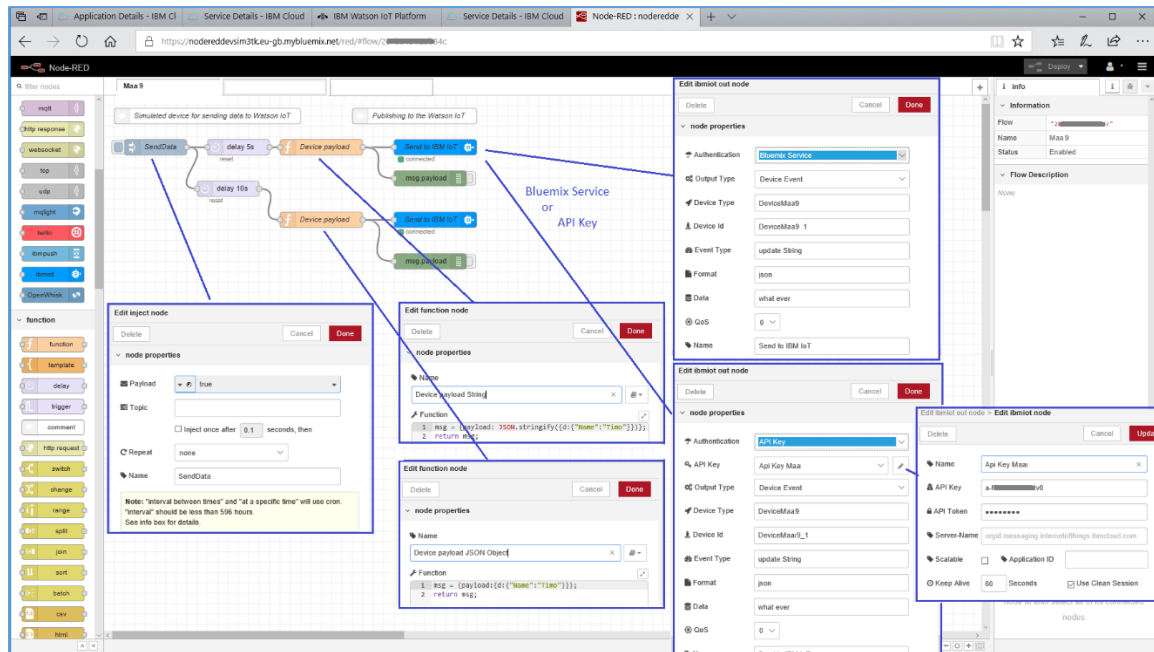
Jos teet muutoksia tähän niin sanottuun flow editoriin, on sinun klikattava oikeasta yläkulmasta "Deploy" saadaksesi muutokset toimivaan versioon.

Node-tyyppin tunnistat väristä ja symbolista. Nimittekstit on usein kirjoitettu uudelleen.

Debug-noden 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 alla kuvassa nähtävän kaltainen flow-sivu. Tuo sivulle samat nodet. Täydennä nodet kirjoittamalla niihin vastaavat sisällöt.

Voit myös täydentää "Internet of Things Platforms Starter" esimerkin flow:n tämän kaltaiseksi. Nodeissa on oltava juuri vastaava sisältö kuin kuvassa.



Kuva 2.10 Flow ja kunkin node:n sisältö.

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

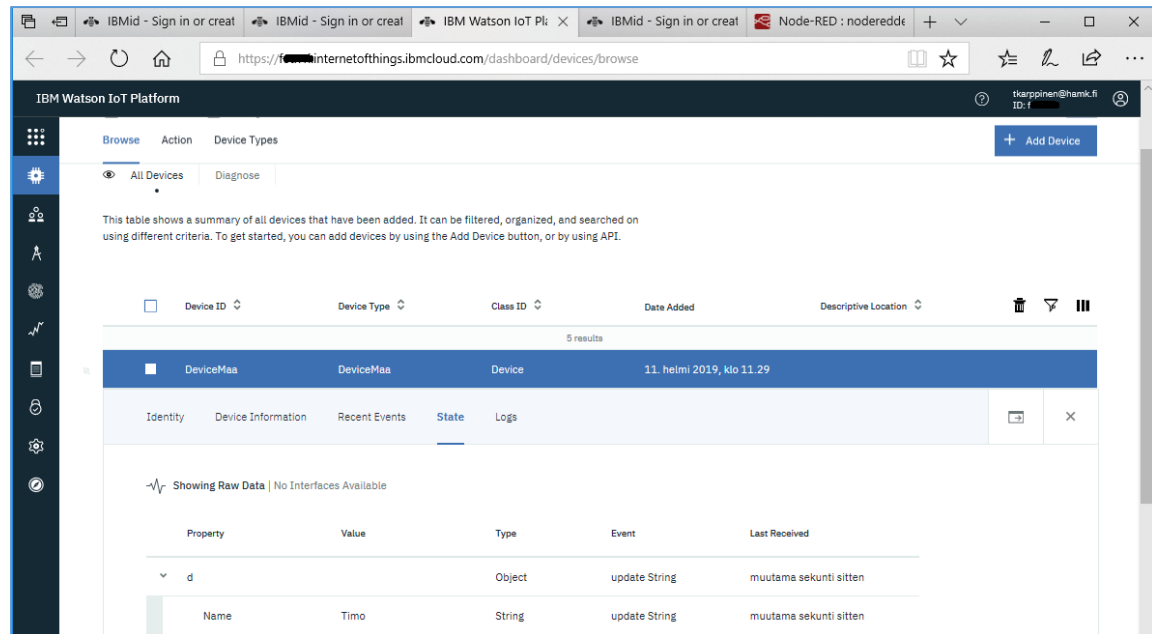
Flow:n nodessa Send to IBM IoT on sinulla Authentication-vaihtoehtoina Quick Start ja API Key. Minun käyttäjäoikeuksilla oli valittavissa myös kuvan mukainen Bluemix Service.

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.

Key	Description	Role	Expires
<input type="checkbox"/> a-f6tn11-pmud4fhbzi	Bound to Bluemix Application	Standard Application	-
<input type="checkbox"/> a-f6tn11-pmud4fhbzi	Maanantai 11 2 2019	Standard Application	-

Kuva 2.11 API Key

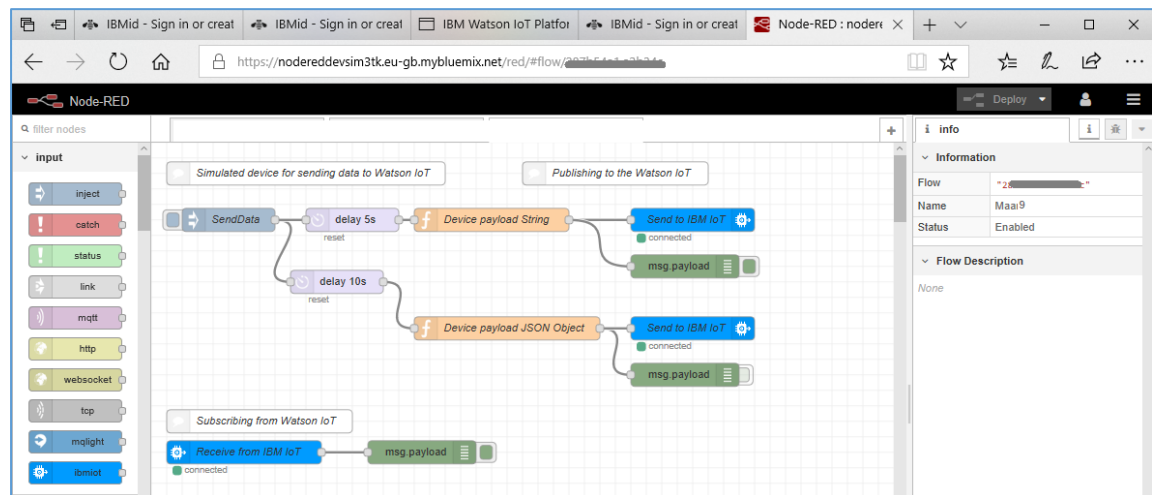
API Key –avaimelle voi luodessa valita tyyppin Standard Application. Muista tallentaa saamasi Token. Sitä ei jälkeempään saa näkyviin Browse API keys –sivulta.



Kuva 2.12 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 2.13 IBM IoT Subscriber.

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

HUOM 1 vuodelta 2020 !

Todennäköisesti et saanut NodeRED:iin node-valikkoon vasemmalle IBM IoT nodeja - kuvassa kirkkaan sinisiä nodeja! Korjaamme tilanteen tämän IBM:n julkaiseman ohjeen avulla. Näin toimien säästämme sovelluksille varattua muistiresurssia.

Add extra nodes to your Node-RED palette

Node-RED provides the palette manager feature that allows you to install additional nodes directly from the browser-based editor. This is convenient for trying nodes out, but it can cause issues due to the limited memory of the default Node-RED starter application.

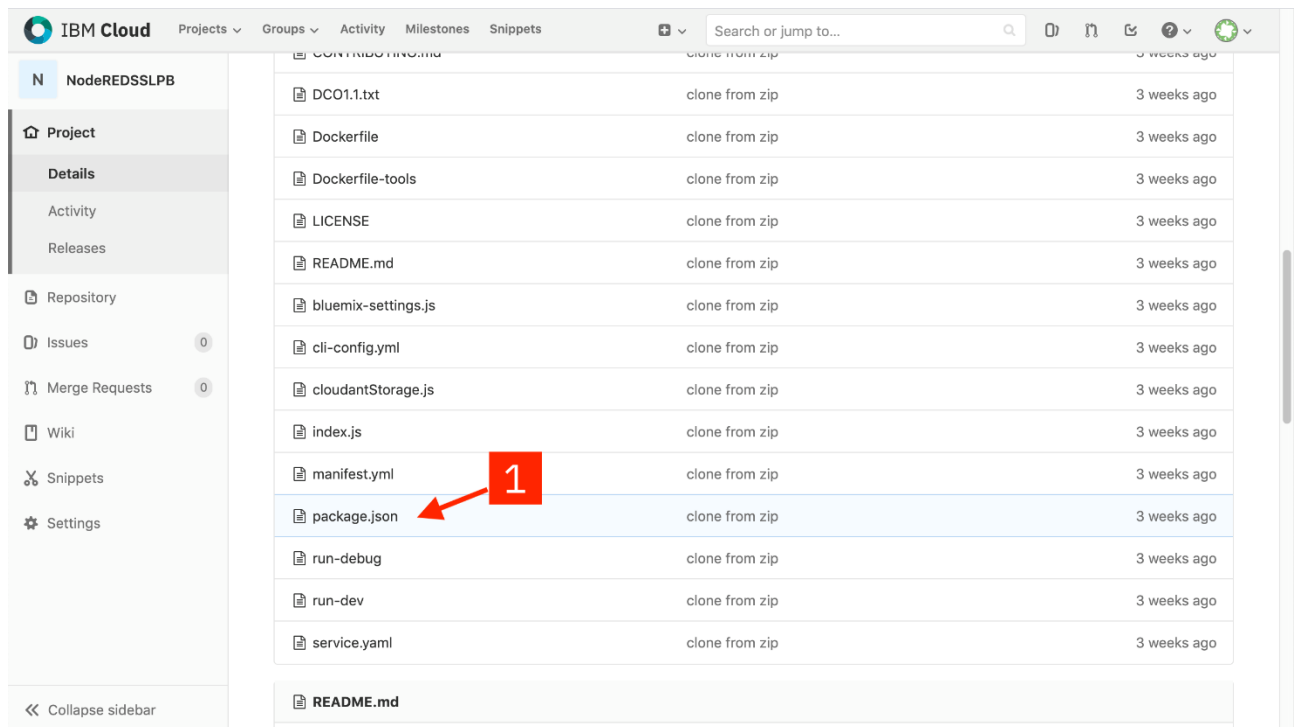
The recommended approach is to edit your application's package.json file to include the additional node modules and then redeploy the application.

This step shows how to do that in order to add the [node-red-dashboard](#) module and [node-red-contrib-scx-ibmiotapp](#).

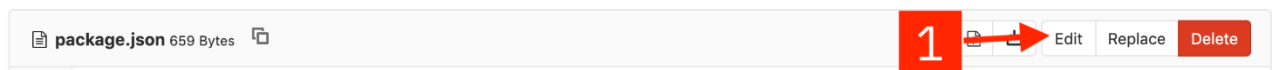
1. On your application's details page, click the url in the **Continuous Delivery** box. This will take you to a git repository where you can edit the application source code from your browser.

The screenshot shows the 'Continuous Delivery' section of the IBM Cloud console. At the top, there is a 'Continuous Delivery' header with a 'Remove from toolchain' link. Below this, a URL is displayed: [https://\[redacted\]/NodeREDSSLPB](https://[redacted]/NodeREDSSLPB). A red arrow points to this URL, and a red square with the number '1' is next to it. Below the URL, the 'Toolchain' section is visible, showing details for 'NodeREDSSLPB' in the 'Dallas' location, with a 'default' resource group and 'Tool integrations' (Git, Docker, Jenkins). Below the toolchain, the 'Delivery Pipelines' section shows a pipeline named 'NodeREDSSLPB' with a status of 'In progress' and a 'Last input' of 'Last commit by IBM Cloud (19 seconds ago)'.

2. Scroll down the list of files and click on `package.json`. This file lists the module dependencies of your application.



3. Click the `edit` button



4. Add the following entry to the top of the dependencies section (1):

```
"node-red-dashboard": "2.x",  
"node-red-contrib-scx-ibmiotapp": "0.x",
```

Note: Do not forget the comma (,) at the end of the line to separate it from the next entry.

Add a **Commit message** (2) and click `commit changes` (3)

Edit file

Write

Preview changes

▼ master

package.json

≡ Soft wrap

text ▼

```
1- {
2-   "name": "node-red-app",
3-   "version": "1.1.1",
4-   "dependencies": {
5-     "node-red-dashboard": "2.x",
6-     "node-red-contrib-scx-ibmiotapp": "0.x",|
7-     "cloudant/cloudant": "4.2.2",
8-     "bcrypt": "3.0.7",
9-     "body-parser": "1.x",
10-    "cfenv": "1.2.2",
11-    "express": "4.x",
12-    "http-shutdown": "1.2.2",
13-    "node-red": "1.x",
14-    "node-red-node-cf-cloudant": "0.x",
15-    "node-red-node-openwhisk": "0.x",
16-    "node-red-node-watson": "0.x",
17-    "node-red-nodes-cf-sqlldb-dashdb": "0.x",
18-    "ibm-cloud-env": "0"
19-  },
20-   "scripts": {
21-     "start": "node --max-old-space-size=160 index.js --settings ./bluemix-settings.js -v"
22-   }
23- }
```

Commit message

Add node-red-dashboard and node-red-contrib-scx-ibmiotapp

Target Branch

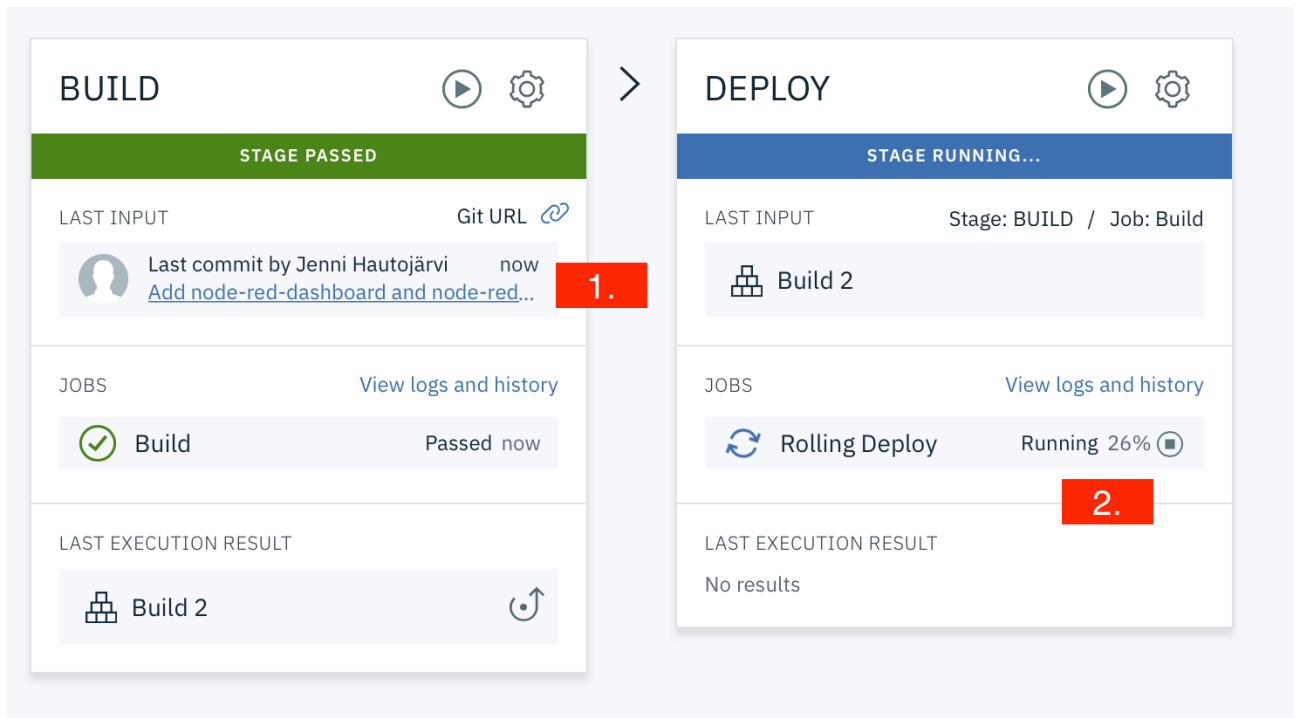
master

Commit changes

3.

Cancel

- At this point, the Continuous Delivery pipeline will automatically run to build and deploy that change into your application. If you view the Delivery Pipeline you can watch its progress. The Build section shows you the last commit made (1) and the Deploy section shows the progress of redeploying the application (2).



6. Once the Deploy stage completes, your application will have restarted and now have the node-red-dashboard nodes preinstalled.

If the nodes are not showing in Node-red. Refresh browser. You might need to login to your application.

HUOM 1 loppu / IBM Cloud 2020

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".

The screenshot shows the IBM Cloud Console Dashboard. The top navigation bar includes tabs for 'Dashboard - IBM Cloud', 'IBM Watson IoT Platform', 'Node-RED : nodered-device', and another 'IBM Watson IoT Platform' tab. The address bar shows 'https://console.bluemix.net/dashboard/apps'. The main content area is titled 'Dashboard' and features a search bar and a 'Filter by resource name...' dropdown. Below this, there are several sections:

- Services:** A table with columns: Name, Location, Resource Group, Plan, Details, and Service Offering. It lists 'Cloudant cw' with location 'United Kingdom' and plan 'Lite'.
- Cloud Foundry Applications:** A table with columns: Name, Region, CF Org, CF Space, Memory (MB), and Status. It lists several applications including 'HARK-ICT1-2', 'HARKSensors', 'NodeRED Device simulator', and 'iot-platform-bluemix-starter'.
- Cloud Foundry Services:** A table with columns: Name, Region, CF Org, CF Space, Plan, and Service Offering. It lists various services like 'Continuous Delivery', 'DB2', 'HARK-ICT1-2-cloudantNoSQLDB', 'HARK-ICT1-2-cloudantNoSQLDB', 'HARK-ICT1-2-iot-service', 'HARKSensors-cloudantNoSQLDB', 'Internet of Things Platform-BU', 'Internet of Things Platform-CT', 'Internet of Things Platform-UT', 'NodeRED Device simulator-cloudantNoSQLDB', 'NodeRED Device simulator-iot-service', and 'Spark-mix'.

Kuva 2.14 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 String** -nodessa olevaan funktioon. Funktio luo mittausarvoja valitsemalla satunnaisen arvon annetusta taulukosta.

Lisää sanoman vastaanottoon **ibmiot**-tyyppiseen flow:ssa kuvissa yllä nimellä **Receive from IBM iot** näkyvään nodeen funktio:

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

ja tämän perään toinen **function** -tyyppinen node ja siihen funktio:

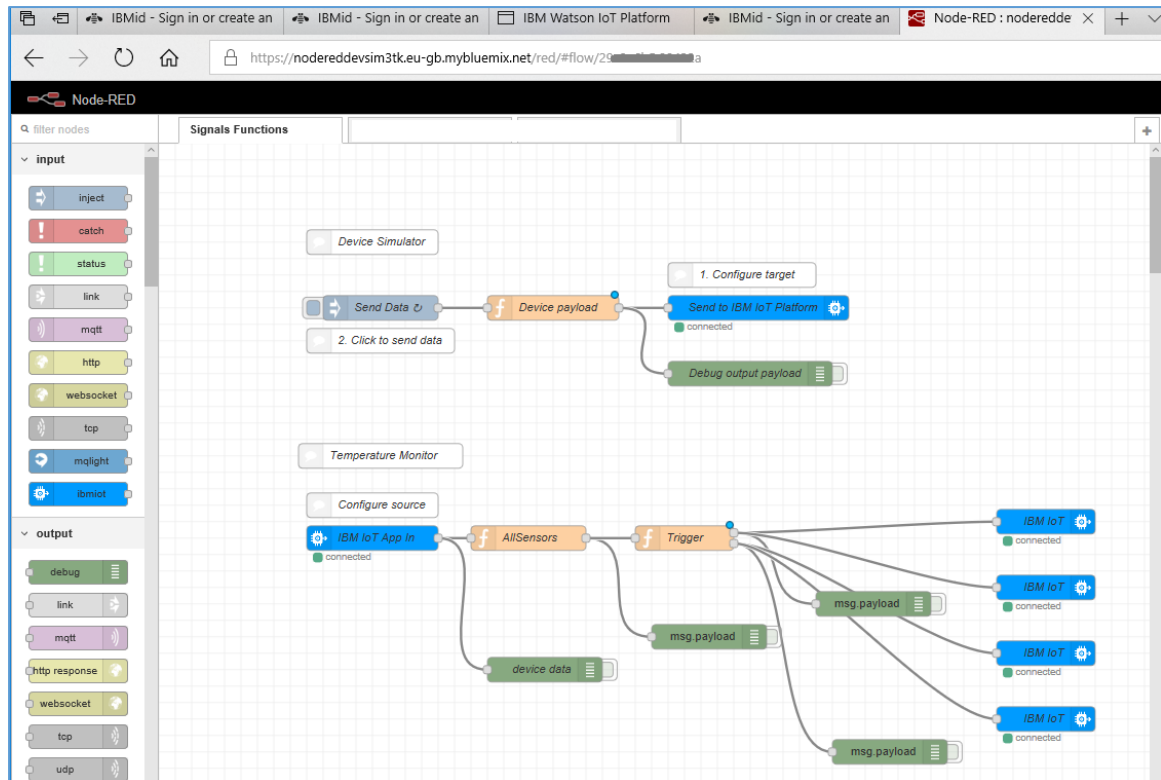
```
var farea = msg.payload.msgArea;
var ftemp = msg.payload.msgTemp;
var fhum = msg.payload.msgHum;
var trigger = [false,false];
var msgOut = ["",""];

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 2.15 Modifioitu flow.

3. Laite luotuna Watson IoT -alustaan

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

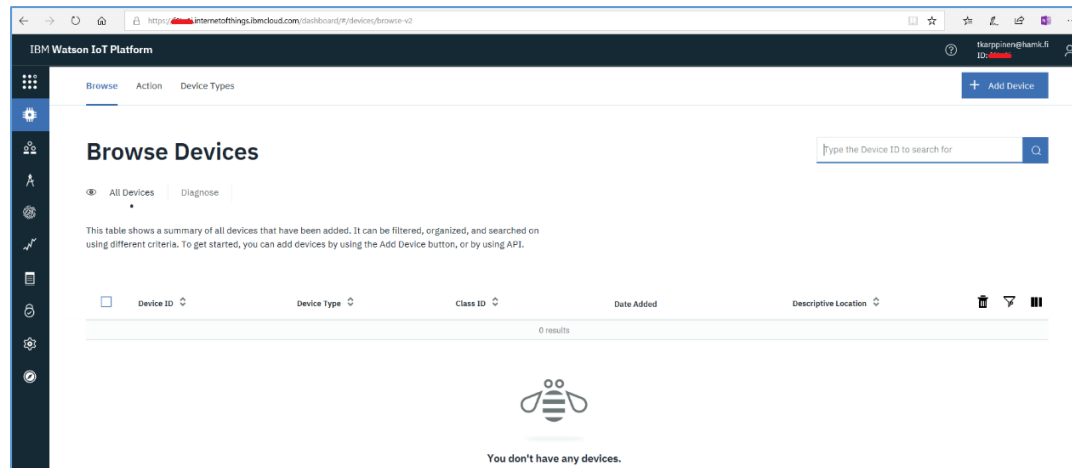
Katso väliotsikkoa Cloud Foundry Services. Näet siellä juuri antamallasi sovellusnimellä syntyneet

- Cloudant 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 laitteista. 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.

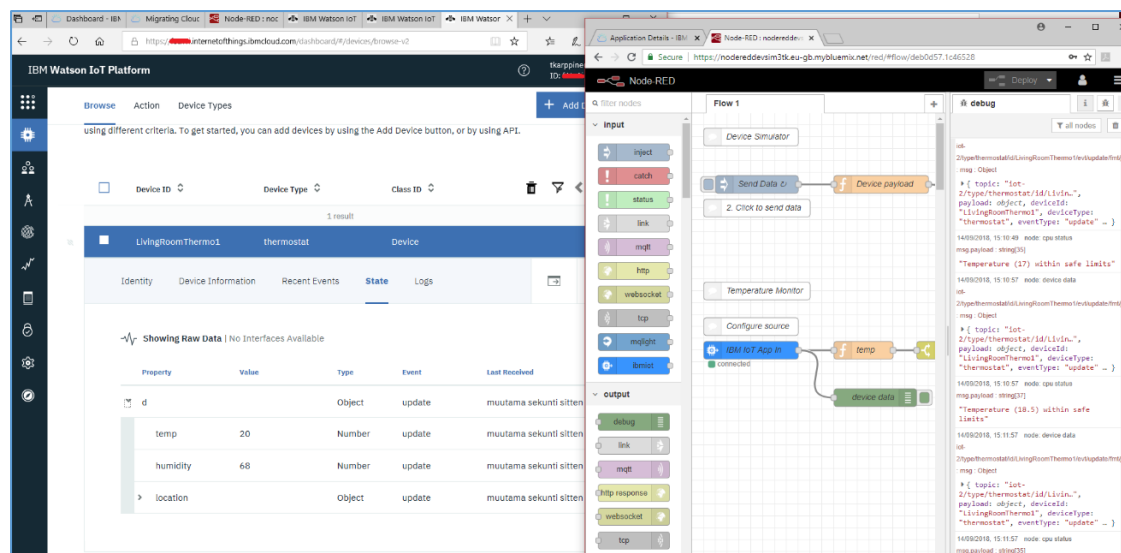
Luo nyt laite klikkaamalla Add Device. Kirjoita Device Type- ja Device ID -kenttiin täsmälleen samat nimetkuin äsken avatussa valmiina esimerkkinä saadussa NodeRED flow:ssa.

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.

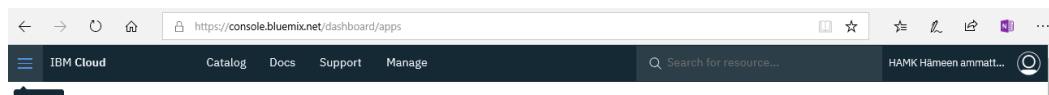
Palautus: Kuvakaappaus näkymästä, jossa muutat NodeRED flow:n funktiota.

Kuvakaappaus, jossa muuttujat ja arvot näkyvät Watson IoT Platformissa.

4. Miten löydän myöhemmin tämän Watson NodeRED -flown ?

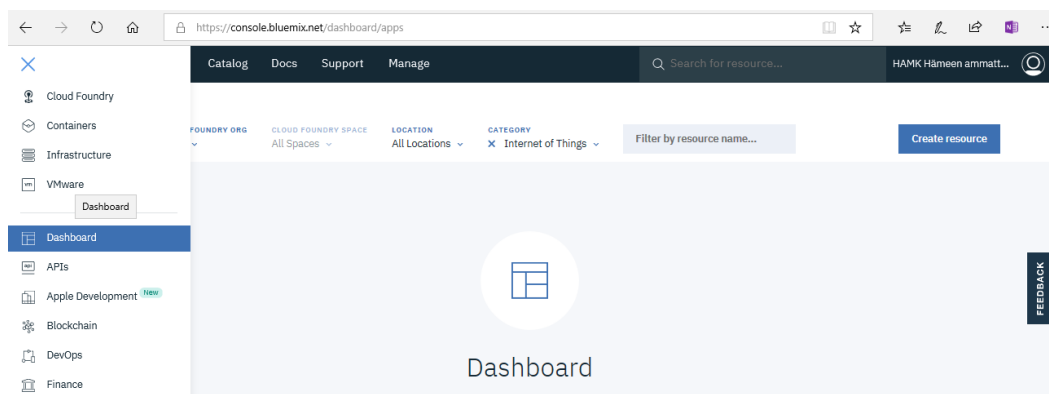
Voidaksesi kehittää edelleen NodeRED-sovellustasi on sovellus tietenkin avattava uudelleen editoitavaksi.

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> .



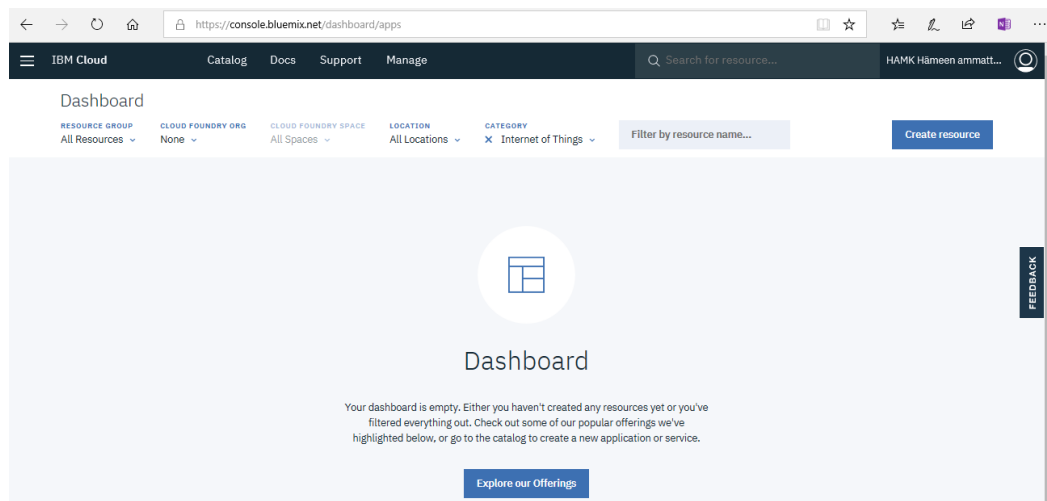
Kuva 4.1 IBM Cloud Menu

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



Kuva 4.2 Dashboard

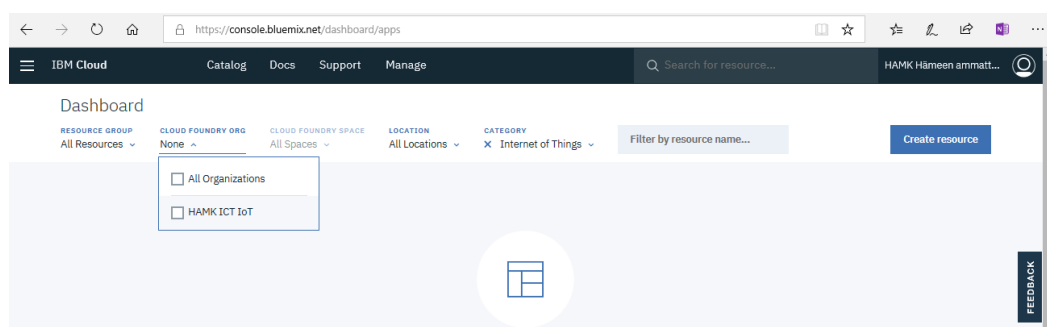
Valitse valikosta **Dashboard**.



Kuva 4.3 Dashboard empty

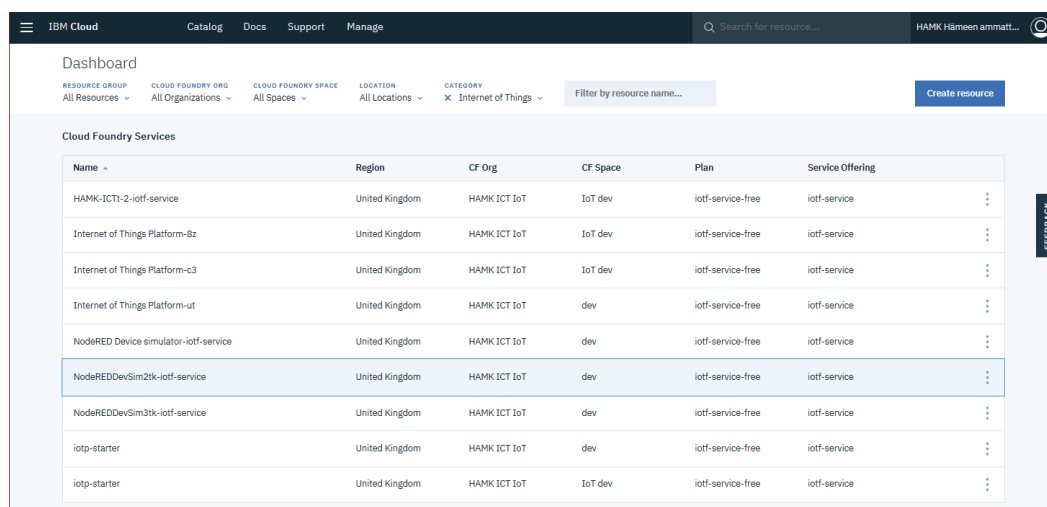
Saat joko luettelon kaikista kehitysalustoistasi tai saatat saada tyhjän sivun **Dashboard Empty**.

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



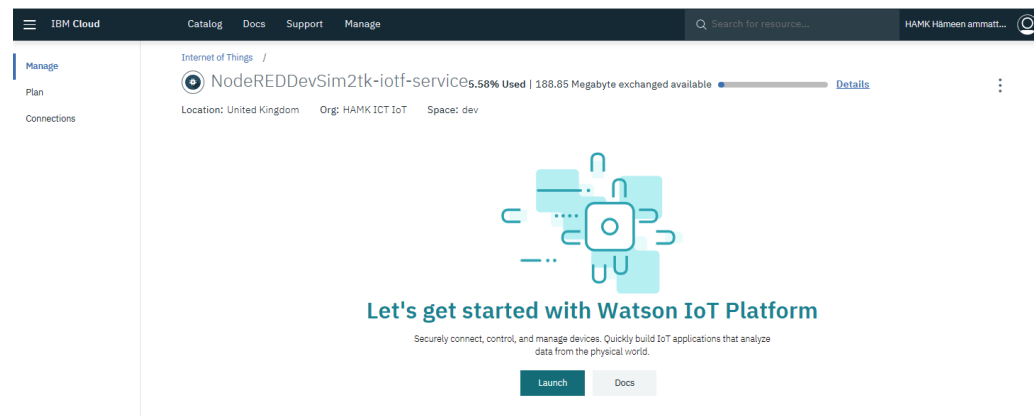
Kuva 4.4 Organization

Nyt saat näkyviin luettelon "instanceista".



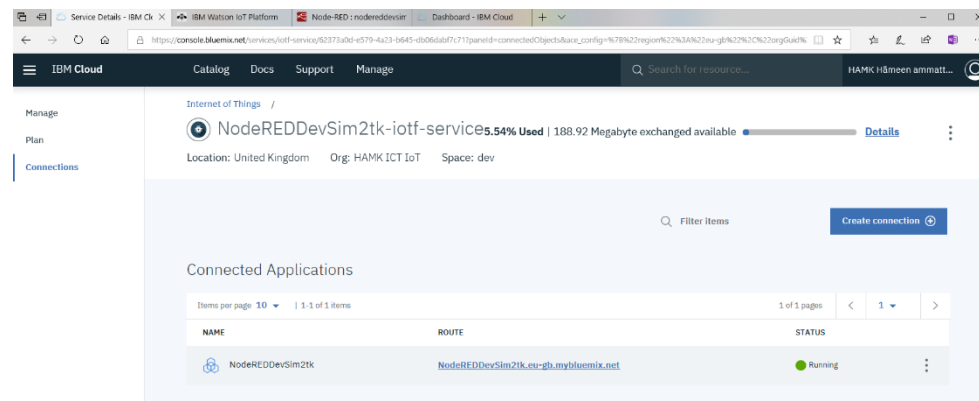
Kuva 4.5 Service instance

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

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

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.