

9.12.2015

Projektin loppuraportti, nro 1

RASPBERRY PI – IOT PROJEKTI

JUHO SYRJÄNEN

JAN NYGRÉN

JOAKIM TICK

HEIDI LAAKSONEN

9.12.2015

1. Projektin kuvaus

Projekti toteuttaa toiminnallisen IoT (Internet of Things) demosensorin, joka lähettää eteenpäin tiedon huoneen käytöstä. Tämän tiedon käsittely jatkuu mahdollisessa jatko-projektissa.

Projektin tavoitteena on kehittää toiminnallinen IoT demosensori, joka pystyy tunnistamaan, onko tilassa ihmisiä ja lähettää tämän tiedon eteenpäin.

Projektin tuloksina syntyy Raspberry Pi-mikrotietokonepohjainen sensori, Python-pohjainen ohjelmisto joka käsittelee sensoria/sensoreita, dokumentaatio ohjelmiston toiminnasta, dokumentaatio sensorin rakenteesta, dokumentaatio sensorin käyttämän käyttöjärjestelmän konfiguraatiosta, sekä ohje sensorin käyttämiseen.

Projektin toteuttaminen opettaa IoT-käsitteiden perusteet, sensoriteknologian käyttämistä, "Physical computing" perusteet sekä Python- ja Bash-ohjelmointikielien käyttöä.

2. Projektin tulokset

Projektin tuloksena saatiin aikaiseksi toiminnallinen Raspberry-Pi pohjainen IoT-demosensori, joka pystyy seuraamaan halutun tilan käyttöä lähes reaaliajassa ja tallentamaan tiedon SQL-tietokantaan. Projektissa syntyi myös Python-pohjainen ohjelmisto, joka käsittelee sensoria ja kertoo CoAP-protokollaa käyttäen sensorin tilan.

Tuloksina saatiin myös aikaiseksi dokumentaatio käytetystä ohjelmistosta, laitteistosta, sekä ohjeistus sensorin käyttämisestä.

Jatkokehitykseen projektista jää tilasta kerättävää tietoa käsittelevä sovellus/sovellukset, sekä rajapinnan toteuttaminen tiedon hakemiseen tietokannasta. Jatkokehityksenä voitaisiin myös parantaa menetelmää PIR-sensorin lukemiseen, erityisesti CoAP-toteutuksen kannalta.

3. Projektin onnistuminen

Projekti onnistui täyttämään projektisuunnitelmassa määritellyt tavoitteet täydellisesti. Projektin aikana lähdettiin myös kehittämään toimintoja, joita ei ollut muistettu huomioida projektisuunnitelmassa, kuten CoAP-protokollan käyttö ja verkkolaitteiston käyttöönotto.

9.12.2015

Projektisuunnitelmassa mainitut projektin onnistumisen edellytykset täyttyivät, vaikka suunnitelmassa mainitut edellytykset olivatkin hieman puutteelliset.

4. Projektiryhmän suoriutuminen

Nimi	Tehtävät ja vastuut projektissa	Projektityötunnit
Jan Nygrén	Projektipäällikkö, Linux-asetukset, Arkkitehtuuri	140h
Heidi Laaksonen	Python-koodit, SQL-osaaminen	140h
Joakim Tick	Tietokanta, Tietokantapalvelimen asetukset	140h
Juho Syrjänen	Python-koodit, Linux-asetukset, Shell-skriptaus, Tietokannan suunnittelu, Git	140h

Projektin aikainen kommunikaatio toimi melko hyvin ja isoimmilta väärinkäsityksiltä vältyttiin. Valittu etäkommunikatioratkaisu (Facebook) toimi hyvin projektiin liittyvien töiden koordinointiin. Lähituntien aikana tapahtuvassa kommunikaatiossa ilmeni pieniä ongelmia valitusta työtilasta johtuen, joka vaikutti hieman projektin edistymiseen.

Lisäkoulutustarpeina projektin aika huomattiin CoAP-protokollan toiminta, Raspberyy Pi-laitteiston käyttö, GPIO-pinnien käyttö, sekä SQL-funktioiden toiminta.

Projektin kannalta merkityksellisistä resursseista erityisesti koulun tarjoama langaton verkko tuotti ongelmia, ja tämän takia käytännön testaaminen jäi liian vähäiseksi. Langattoman verkon saatavuus ja tärkeys olisi pitänyt ottaa huomioon alustavaa projektisuunnitelmaa tehdessä. Toisena tärkeänä resurssina oli koulun ympäristöstä tarvittavat lisätiedot (Verkko/Palomuuuri/VDI-ympäristö), joiden puutteen takia projektin toteutuminen myöhästyi ja osa toiminnoista jouduttiin rakentamaan uudelleen.

Projektin aikana tehty päätös CoAP-toteutuksesta aiheutui virheelliseksi, joka hidasti projektin toteutumista. Uusi CoAP-toteutus löytyi kuitenkin melko nopeasti ja projektia pystyttiin jatkamaan.

5. Kokemukset

Suunnitellut tekniset ratkaisut voivat muuttua hyvinkin moneen kertaan projektin aikana, jolloin pitää pystyä reagoimaan muutoksiin nopeasti. Projektin aikana voidaan myös tarvita sellaista osaamista, jota ei tullut projektin suunnittelun aikana mieleenkään.

Projektin aikana opittiin enimmäkseen niitä asioita, joita olikin tavoitteena. Ylimääräistä osaamista projektin tekemisestä kertyi mm. SQL-tietokantojen käytöstä, Linuxin matalan tason asetusten muuttamisesta, sekä itse Raspberry Pi-laitteiston toiminnasta.