



Loppuraportti

IoT-sensoridatan tallennus- ja hallintajärjestelmän konseptointi ja kehitys



ELENIA

1 Projektin yhteenveto

1.1 Yleiskuvaus

IoT-teknologian nopea kehittyminen mahdollistaa täysin uudenlaisten tietojen keräämisen sähköverkkokomponenteista kustannustehokkaasti digitalisaation avulla. Toimiva IoT-alusta on välttämätön osa toimivaa sensorijärjestelmää, ja mahdollistaa sensoroinnin laajentamisen. IoT-alustaan sisältyy datavarastot, analytiikka ja laitehallinta ja sen on kyettävä vastaanottamaan erilaisilta sensoreilta kerättävää dataa.

1.2 Projektin tavoitteet

Tämän projektin aikana muodostetaan konsepti IoT-alustasta, joka pystyy vastaanottamaan ja tallentamaan sensoridataa jatkokäsittelyä ja analysointia varten. IoT-alustan konsepti pohjautuu pilvipalveluiden mahdollistamaan uudenlaiseen mikropalvelu-sovellusarkkitehtuuriin, mikä takaa kustannustehokkaan skaalautuvuuden ja alhaiset alkuinvestoinnit IT-kehityksen osalta. Lisäksi projektin aikana toteutetaan proof-of-concept -tyylisesti integraatio IoT-palveluntarjoajan ja Elenian rakenteilla olevan IoT-alustan välille sensoridatan välittämiseksi.

2 Projektin toteutus ja tuotokset

Tässä projektissa päätavoitteena oli muodostaa IoT-alustan konsepti ja toteuttaa IoT-palveluntarjoajan palvelun ja Amazonin pilvipalvelu Amazon Web Services (AWS) -ympäristön välinen sensoridatan integraatio. Päätös hyödyntää AWS-ympäristöä IoT-alustan toteutukselle perustui siihen, että pilvipalveluissa on todella hyvä skaalautuvuus, jolloin pieniäkin pilottijärjestelmätoteutuksia voidaan tehdä kustannustehokkaasti ilman mittavia alkupääomainvestointeja laitteistoon.

IoT-alustan rakenne mikropalveluina toteutettuna mahdollistaa järjestelmäkehityksen jakamisen useaan pienempään ja helpommin hallittavaan kokonaisuuteen. IoT-alustan kehitys voidaan jakaa esimerkiksi neljään vaiheeseen: sensoritiedon vastaanotto, käsittely, analysointi ja sovellukset. Tämän projektin aikana toteutettiin ensimmäinen versio sensoridatan vastaanottamisesta ja proof-of-concept datan jatkokäsittelystä ja analysoinnista.

Elenialla käytössä olevat pelkästään pattereilla toimivat IoT-sensorit pakkaavat antureiltaan keräämänsä datan, jotta viestien koko voidaan minimoida pienentäen sensorin virrankulutusta. IoT-sensorit kommunikoivat IoT-palveluntarjoajan omien palveluiden kanssa. Palveluntarjoaja voi välittää tämän pakatun datan edelleen asiakkailleen. Tämän projektin aikana kehitetyssä ratkaisussa purkaus tapahtuu AWS-ympäristössä hyödyntäen AWS Lambda -palvelua. Sensoridata tallennetaan AWS:n S3-palveluun. Valitut palvelut ovat Amazonin hallinnassa, jolloin palveluita käyttävän ei tarvitse huolehtia palvelinylläpidosta ollenkaan ja järjestelmä on hyvin skaalautuva. Tällöin pienikokoisen järjestelmän ylläpito on hyvin edullista.

Kehityskumppanin toteuttama sensoridatan vastaanotto ja viestien sisältämän datan purkaminen saatiin toteutettua annetussa aikataulussa. Elenian ja IoT-palveluntarjoajan välisen tietoliikenneyhteyden toteutus jäi annetusta aikataulusta, mutta toteutus lopulta myöhästyi vain muutamalla viikolla. Tämän lisäksi toteutettiin omana työnä sensoridatan koostaminen data-analytiikkaraportteja varten ja ensimmäisen hyödynnettävissä oleva raportti päämuuntajien öljyaltaiden pinnankorkeuden seurantaan.



ELENIA

2.1 Tuotosten hyödyntäminen ja mahdolliset jatkotutkimustarpeet

Projektin tuotos on ensimmäinen vaihe kohti IoT-sensoroinnin yleistymistä sähköverkossa. IoT-alustakehitys on hyvin tärkeä osa-alue, jotta sensoreilla kerättävää dataa pystytään hallitusti tallentamaan ja analysoimaan. IoT-sensoroinnin laajentuessa alustaa tulee kehittää analysoinnin ja sovelluskehityksen lisäksi muun muassa IoT-laitehallinnan osalta.