

Hackathon-kilpailu uusien toimintamallien ja pilottihankkeiden kehittämiseksi

1 Yleistä

Fingrid järjesti ensimmäisen hackathon-kilpailunsa. Yhteistyökumppanina tilaisuuden järjestämisessä toimi Industryhack Oy.

Hanke oli T&K-hanke, jolla pyrittiin löytämään uusia, ketteriä ja nopeita tapoja työskennellä ja löytää ratkaisuja sekä uusia yhteistyökumppaneita mahdollisiin pilottihankkeisiin.

Hackathonin aihepiireiksi määriteltiin kaksi eri teemaa:

- uudet ketterät tavat siirtää informaatiota sähköjärjestelmästä Fingridille (esim. uusilta pienimuotoisilta reservilähteiltä tai aurinkopaneeleilta yms.), ketterää, toimivaa, turvallista ja kohtuuhintaista tapaa ja rajapintaa haettiin
- toinen aihepiiri keskittyi enemmän analyysiin ja ennustamiseen, soveltamiskohteena esim. ennuste viikon päässä käytettävissä olevasta tuotantokapasiteetista tai varavoiman määrän ja käytettävyyden optimointi eri ajankohtina.

2 Toteutus

Hackathon toteutettiin yhdessä kumppanin, Industryhack Oy:n kanssa. Kilpailuun haettiin julkisella haasteella tiimejä osallistumaan. Hakemuksia saatiin yhteensä 16 kappaletta, joista varsinaiseen hackathon-tapahtumaan valittiin osallistumaan 7 tiimiä. Jokaiselle tiimille nimettiin mentori Fingridistä ja 2-päiväinen hackathon-tilaisuus järjestettiin 14-15.11.2017. Tilaisuuden tuloksena valittiin 4 lupaavinta kehityshanketta yhteiseen pilotointiin Fingridin kanssa alkuvuoden 2018 aikana.

3 Tulokset

Tässä kohdassa esitellään lyhyesti pilottivaiheeseen edenneet tiimit ja pilottiprojektien tavoitteet/tulokset. Raportin lopussa esitellään jokainen pilottihanke tarkemmin. Tärkeä havainto on, että varsinaisten tulosten lisäksi saimme tärkeää kokemusta uudesta, ketterästä ja innovatiivisesta toimintamallista tehdä töitä. Hackathon soveltui erinomaisesti käsillä olleeseen tilanteeseen, jossa ei tiedetty tarkasti, miten ongelma olisi parasta ratkaista eli perinteistä hankintamallia ei voitu soveltaa. Piti siis ensin saada käsitystä ratkaisumallista, joka olisi soveltuva ja toimiva.

Hanke toteutettiin syksyn 2017 – kesän 2018 välillä.

3.1 CollectiveCrunch

Taustayhteisö: Vuonna 2017 aloittanut Suomessa ja Saksassa toimiva seitsemän hengen start up -yritys CollectiveCrunch, joka on erikoistunut data-analyysiin ja koneoppimiseen.

Hackathon-ratkaisu: Datan keräämisen ja ennustejärjestelmien kokonaiskehittäminen, jossa hyödynnetään ja analysoidaan Fingridin tuottamia kymmeniä miljoonia datapisteitä. Tuottaa jo suunnitteluvaiheessa monilta osin selkeän parannuksen nykyisiin ennustemalleihin. Useita liiketoimintahyötyjä Fingridille ja sen sidosryhmille.

3.2 Hub Hackers

Taustayhteisö: Vuonna 1982 perustettu ja 500 asiantuntijaa Suomessa, Ruotsissa ja Puolassa työllistävä pörssinoteerattu ohjelmistotalo Solteq, jolla on pitkäaikainen kokemus energia-alalta.

Hackathon-ratkaisu: Rajapinta ja työkalu, jolla useilta osapuolilta kerättyä reaaliaikaista mittaustietoa kerätään ja esitetään visuaalisesti. Ohjelmistoratkaisun toiminnallisuus ja käyttöliittymän visuaalinen ilme jo hackathonissa hyvin pitkällä. Fingridin nykyistä liiketoimintaa parantavissa ratkaisussa on ajateltu pitkälle sidosryhmien eli palvelutoimittajien saamia hyötyjä. Ennakoi hyvin erilaiset kysyntäjoukosta jatkossa tulevat yhteistyökumppanit.

3.3 Koodikeisarit

Taustayhteisöt: Suomalainen 260 energia-asiantuntija Adven, joka toimi vuoteen nimellä Fortum Energiaratkaisut, vuonna 1942 perustettu 2000 asiantuntijaa Pohjoismaissa työllistävä konsulttiryitys Rejlers sekä norjalainen 6600 työntekijän ohjelmistoyritys Visma Software.

Hackathon-ratkaisu: Sovellus, joka keskittyy tarkasti tekniseen sähköverkon tiedonsiirtoon eli miten, minkälaisen rajapinnan kautta ja millä välineillä dataa siirretään eri toimijoiden järjestelmistä Fingridin järjestelmiin. Ratkaisu on hyvin teknisesti perusteltu täsmäisku Fingridin konkreettiseen ongelmaan.

3.4 OmegaPI

Taustayhteisöt: Teollisuudelle tutkimuspalveluita tuottava teknologian tutkimuskeskus VTT sekä sähkönsiirtoyhtiö Caruna, joka oli vuoteen 2014 saakka Fortumin Suomen sähkönsiirtoyksikkö.

Hackathon-ratkaisu: Tarkasti teknisesti valmisteltu ja hyvin pitkälle jalostettu ennustetyökalu, jolla ennustetaan tuotantokapasiteettia seuraavalle viikolle. Toimiva työkalu, joka on lyhyen jatkokehityksen jälkeen valmis pilotoitavaksi.

4 CollectiveCrunch

CollectiveCrunchin kanssa päätettiin lähteä tekemään ennusteita sähkönkulutuksesta, tuulivoiman tuotannosta sekä lämpövoiman tuotannosta. Ennustemallissa käytettiin koneoppimiseen perustuvaa mallia. Annoimme CollectiveCrunchille käyttöön muutaman vuoden ajalta kerättyä dataa, jonka avulla he rakensivat ennustemallia. Sääennusteet ja historiallisen säädatan he ottivat omista lähteistään. Järjestelmä toimii talon ulkopuolella Microsoft Azure alustalla, johon rakennettiin reaaliaikainen tiedonvaihto Fingridin suuntaan.

CollectiveCrunchin tekemää ennustetta vertailtiin nykyisen ennustejärjestelmän (Aiolos) tekemiin ennusteisiin. Alkuvaiheessa huomattiin, että lyhyen aikavälin ennusteet (1h - 6h) olivat huomattavasti tarkempia, kuin nykyisen ennustejärjestelmän tekemät. Pidemmän

aikavälin ennusteissa (6h-24h+) ei mainittavaa eroa havaittu. Tämä kuitenkin riitti perusteeksi viedä projekti loppuun ja ottaa CollectiveCrunchin ennuste vaihtoehtoiseksi ennustemalliksi.

Pilotin aikana nähtiin, että ennusteita voi tehdä myös vaihtoehtoisilla tavoilla ja ennusteen tilaaminen talon ulkopuolelta voi olla järkevä vaihtoehto. Työmäärä ja käytetyt työtunnit kuitenkin yllättivät. CollectiveCrunch teki työtä itsenäisesti, mutta kysymyksiä ja tiedonvaihto asioiden järjestäminen vaati paljon aikaa Fingridillä. Myös sopimusten tekeminen ja viimeistely olivat aikaa vievää. Pidimme pilotin aikana viikoittaisia statuspalavereita, joissa avoimia kysymyksiä ja tehtäviä käytiin läpi. Jatkossa tällaisissa piloteissa työtä nopeuttaisi, jos ICT olisi alusta asti isommalla roolilla mukana.

Tuotantoon järjestelmä päätyi pilotin aikana tehdyillä määrityksillä. Jatkokehitystä mietitään kokemusten perusteella. Mahdollisesti tuuliennusteessa siirrymme tuulipuistokohtaiseen ennustamiseen ja esimerkiksi siirtojen ennustamiseen. Myös järjestelmän siirtäminen Fingridin omille palvelimille on ollut keskusteluissa.

Koneoppiminen myös tarjoaa mahdollisuuksia, jos kerätystä datasta halutaan etsiä ennalta tuntemattomia muuttujia kulutuksen tai tuotannon muutoksista. Seurantaan on sovittu kvartaaleittain tapaaminen Fingridin ja CollectiveCrunchin välillä, jossa keskustellaan kokemuksista ja kehitystarpeista.

5

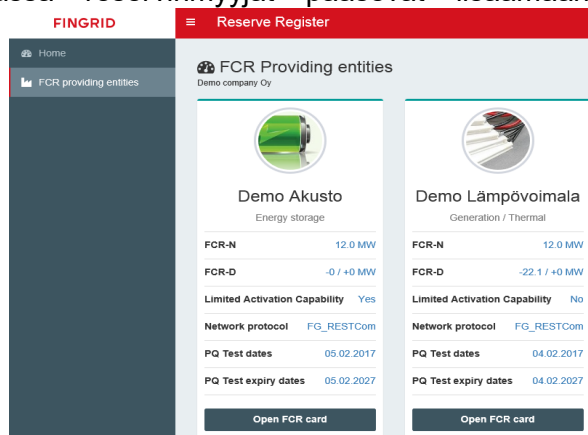
Hub Hackers

Hackathonin aikana kehitetyn ratkaisun ei katsottu sellaisenaan suoraan soveltuvan Fingridin käyttöön, joten pilotin alussa ideaa päätettiin hieman muokata. Pilotissa päädyttiin toteuttamaan järjestelmä reservikohteiden sopimus- ja teknisten tietojen hallintaan.

Kehitetyssä web-pohjaisessa järjestelmässä reservinmyyjät pääsevät lisäämään, päivittämään ja katsomaan reservikohteidensa sopimus- ja teknisiä tietoja. Samassa järjestelmässä Fingrid puolestaan pystyy hyväksymään reservimyyjien tietojen päivityspyyntöjä, muuttamaan reservikohteiden tietoja ja tarkastelemaan tietoja erinäisten näkymien kautta.

Käsiteltävät tietomäärät ja päivitystapahtumien lukumäärä ovat kasvaneet huomattavasti viime vuosina reservikohteiden lukumäärän lisääntyessä ja kasvun odotetaan jatkuvan. Kehitetyn järjestelmän katsotaan helpottavan tietojen päivitystyötä, edistävän tiedon ajantasaisuutta ja tehostavan tietojen päivitysprosessia. Tämän vuoksi pilotissa kehitetty järjestelmä päätettiin ottaa tuotantokäyttöön. Kirjoitushetkellä järjestelmän käyttöönottoprojekti on loppusuoralla (tilanne tammikuu 2019).

Järjestelmä toteutettiin ketterän kehityksen menetelmiä hyödyntäen ja dialogi toimittajan ja asiakkaan välillä pidettiin tiiviinä. Tämä osoittautui toimivaksi toimintamalliksi ja mahdollisti



kehitetyn ratkaisun nopean käyttöönoton. Järjestelmä toimitettiin Fingridin pilvipalveluun, minkä katsottiin myös sujuvoittaneen käyttöönottoa verrattuna siihen, että järjestelmä olisi toimitettu asiakkaan omaan konesaliin perinteiseen tapaan.

6 Koodikeisarit

Pilotissa Koodikeisarit toteuttivat hackathonin aikana ideoimansa reaaliaikaisen tiedonsiirron rajapinnan. Toteutettu rajapinta mahdollistaa reaaliaikatietojen (esim. mittaustietojen) toimittamisen Fingridille helposti, kustannustehokkaasti ja tietoturvalisesti. Rajapinta saatiin muutoin toteutettua ja testattua pilotin aikana, mutta tiedonsiirtoa rajapinnan ja Fingridin tietokantajärjestelmien välillä ei saatu viimeistelyä pilotin puitteissa. Kyseisen integraation toteuttaminen osoittautua arvioitua haastavammaksi, minkä vuoksi toteutusta ei saatu valmiiksi pilotin aikana.

Pilotti osoitti, että moderneja ja standardoituja teknologioita hyödyntäen on mahdollista toteuttaa reaaliaikaisen tiedonsiirron rajapinta, joka on ennen kaikkea tiedon toimittajien näkökulmasta kustannustehokas, helposti käyttöönotettavissa ja tietoturvalis. Pilotissa opittiin myös, että turvallisen tiedonsiirtokanavan luominen liiketoimintakriittisiin tietokantajärjestelmiin on haastavaa ja edellyttää perusteellista ennakkosuunnittelua.

Kirjoitushetkellä (tammikuu 2019) Fingrid parhaillaan arvioi, mikä onärkevin tapa edetä reaaliaikaisen tiedonsiirron rajapinnan käyttöönotossa.

7 OmegaPI

Pilotissa pyrittiin toteuttamaan mahdollisimman tarkat tuotantokykyennusteet vesi-, lämpö-, lauhde-, teollisuus- ja ydinvoiman osalta viikoksi eteenpäin. Ennustedatan toteuttamiselle tärkeä kannustin oli se, että muun muassa näitä tietoja käytetään RSC:llä yhteispohjoisomaisen tehonriittävyysanalyysin tekemiseen (SMTA-prosessi). Pilotin tulosten perusteella hanke päätettiin toteuttaa syksyllä 2018 sillä erotuksella, että vesivoiman osuus jätettiin pois.

Ennustetyökalun nimeksi tuli Capfor ja se pyörii Fingridin palvelimella. Ydinvoiman osalta ennusteiden toteuttaminen oli helpointa, koska riittävien tulosten saamiseksi riittää markkinatiedotteiden automaattinen lukeminen. Lämpövoiman ja teollisuuden vastapaine laitosten osuus työllistivät eniten muun muassa mittaustietojen keräämisen osalta. Mittausten avulla pyrittiin kartoittamaan, milloin mikäkin laitos on ollut verkossa. Se, että monelta laitokselta ei ollut saatavissa historiadataa mittausten osalta, hankaloitti asiaa. Projektin aikana saatiin kuitenkin niidenkin laitosten tilanteet kartoitettu, astetta karkeammin tosin, joiden osalta mittaustiedot puuttuivat

Itse projektin etenemistä hidasti vastausten odottelu erinäisiin kysymyksiin eri paikoista. Projektin toteutusvaiheessa jouduttiin olemaan monesti yhteydessä ICT-yksikköön ja aikataulujen yhteensovittaminen toi välillä omat haasteensa.

Tällä hetkellä ennustetyökalu tuottaa jo tarvittavat XML-tiedostot Fingridin palvelimelle. Fingridin päässä täytyy vielä integrointi LTJ:n kanssa, josta ne lähtevät automaattilähetyksellä RSC:lle. Muutamien esimerkkitiedostojen perusteella tulokset ovat näyttäneetärkeviltä. Tarkemmin niitä pääsee tarkastelemaan, kun ne saadaan mukaan päivittäisiin lähetyksiin. Haasteen tulosten laadun tarkkailuun tekee se, että hetkiä jolloin

koko voimalaitoskapasiteetti on käytössä, tapahtuu vain harvoin, joten mitattavaa vertailu dataakin on vähän. Ennustetyökalun käyttämiä tietoja tullaan päivittämään vähintään pari kertaa vuodessa tai muuten tarpeen vaatiessa.