

21.9.2018
Timo Turunen

Avoin digikampus - Open DigiCampus

Taustaa

Yhteiskunnassa vallitseva taloudellisten, ekologisten ja sosiaalisten muutosten heijastuminen kaikkeen toimintaamme näkyy myös tilankäytössä. Vanhoja rakennuksia saneerataan uuteen käyttöön ja uudisrakennuksissa tilojen muuntojoustavuus ja monikäyttöisyys lisääntyvät. Tilojen tehostuvalla käytöllä haetaan paitsi ekotehokkuutta ja energiansäästöä, myös suoraa taloudellista hyötyä. Pienentämällä tilamääriä ja lisäämällä tilojen monikäyttöisyyttä voidaan saavuttaa merkittäviä etuja. Rakennusten tilamassojen tiivistäminen tilatehokkuuden nimissä nostaa samalla tilanhallinnan vaatimustasoa. Tilojen väheneminen ei anna käyttäjälle mahdollisuutta varata tiloja varmuuden vuoksi ja jättää tilaa varattuna tyhjiilleen, jos sitä ei sitten tarvitsekaan. Tilankäyttöön liittyvä muutos on toimintakulttuurillinen kysymys. Varaustilanteen ketterä hallinta, eli tilojen varaaminen ja vapauttaminen reaaliajassa tai jopa varatun tilan automaattinen vapauttaminen, mikäli sitä ei oteta käyttöön tiettyyn aikaan mennessä ovat ensimmäisiä askeleita tilatehokkuuteen ja työkaluja toimintakulttuurin muuttamiseen haluttuun suuntaan.

Tilojen varausten ja käytön monitorointi mahdollistaa korkean tilojen hyödyntämistasen. Digitalisoitunut kiinteistön hallinta ja kiinteistöautomaatio mahdollistaa paljon enemmänkin. Energiatehokkuuden kannalta on epätaloudellista pitää tyhjiillään olevissa tiloissa valo ja ilmastointia päällä. Kiinteistöautomaation kytkeminen tilanhallintajärjestelmiin mahdollistaa energiankäytön tehostamisen esimerkiksi alentamalla tyhjiillään olevissa tiloissa lämpötilaa, kytkemällä ilmastoinnin pois ja sammuttamalla valot tiloista silloin, kun niitä ei ole varattu. Kuitenkin, mikäli energianhallinta perustuu pelkkään tilanhallinnan vapaa-varattu -tietoon tai edellyttää käyttäjän aktiivisuutta, on ketjun heikoin lenkki käyttäjä, joka ei välttämättä toimi odotetulla tavalla ja esimerkiksi vapauttaa tilaa sieltä poistuttuaan (toimintakulttuurin muutos on hidasta). Tilojen käytön havaitsemisen automatisointi on mahdollista anturoinnilla, joka aidosti tunnistaa, onko tilassa käyttäjiä läsnä vai ei. Hyvin toteutetulla anturoinnilla saadaan toimiva säätö lämpötilalle, ilmanvaihdolle, valoille jne. Tässä on kuitenkin omat haasteensa. Kaikille lienee tuttu tilanne, jossa huoneesta sammuvat valot, vaikka istumme tietokoneen ääressä työskentelemässä. Pelkkä yksi liikkeen tunnistava anturi ei useimmiten riitä läsnäolon tunnistamiseen, vaan antureita tarvitaan useampia ja mielellään erilaisia. Liiketunnistuksen lisäksi voidaan tutkia esimerkiksi energian kulutusta tai käytetään poistoilman koostumusta mittaavia järjestelmiä, joilla tunnistetaan hiilidioksiditasoja, tai vaikkapa vierasaineita, kuten hajuveden tuoksua. Tilan ominaisuuksia voidaan säätää anturoinnin antaman yhteistiedon mukaisesti. Hyvällä anturoinnilla ja sitä tukevalla ohjelmoinnilla saadaan tilojen käyttöastetta ja energiatehokkuutta nostettua käyttökokemuksen siitä

**KIRA-digi****HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE**

21.9.2018

Timo Turunen

kärsimättä. Hyvää käyttökokemusta voidaan pitää jopa ehdottomana edellytyksenä, eikä tehokkuuden parantaminen missään tapauksessa saa vaarantaa tilojen sujuvaa ja miellyttävää käyttöä.

Jotta tilojen käyttö on sujuvaa ja käyttökokemus miellyttävä, on tilat oltava helposti saavutettavissa. Tilanhallinnan kanssa saumattomasti toimiva opastusjärjestelmä on avainasemassa koko rakennuksen käytettävyydelle. Pahin tilanne minkä tahansa rakennuksen käytölle on se, kun käyttäjä eksyy rakennukseen. Tämä on lähes poikkeuksetta merkki opastuksen epäonnistumisesta. Opastus on erityisen haastavaa vanhoissa rakennuksissa, joiden käyttötarkoitusta muutetaan. Näissä tilanteissa rakennuksen layout muuttuu merkittävästi ja ratkaisusta voi tulla vaikeasti hahmotettavia. Kiinteän, viranomaisvaatimukset täyttävän, opastuksen rinnalle on tänä päivänä usein tarkoituksenmukaista tuoda useimmiten sähköinen opastus. Alkeellisimmillaan tämä tarkoittaa suhteellisen helposti päivitettäviä pohjakuvia ja niihin perustuvia reittikuvauksia. Seuraava aste on kolmiulotteiset kartat, jotka sinällään ovat useimmiten vaikeasti hahmotettavia ja enemmän hämmentäviä, kuin opastavia. Digitalisaation tehostaminen ja erilaisten paikkatieto- ja läsnä-äly teknologioiden soveltaminen auttaa myös toimivan opastuksen luomisessa. Esimerkiksi käyttäjän tunnistava anturointi vaikkapa NFC-kortin tai muun etäluettavan tunnisteen avulla mahdollistaa käyttäjän kanssa interaktiossa olevan opastuksen. Kun järjestelmälle kerrotaan mihin käyttäjä on menossa, voidaan kullekin käyttäjälle tuottaa yksilöllinen opastus, joka kertoo missä käyttäjä juuri nyt on, mihin hän on menossa, mikä on paras reitti sinne ja mihin suuntaan hänen on tästä pisteestä lähdettävä. Opastava ohjaus voidaan toteuttaa mobiililaitteissa tai vaikkapa kiinteistön digital-signage ja tilanhallintajärjestelmiä hyödyntäen. Mahdollisuudet ovat lähes rajattomat ja sama opastus voidaan laajentaa koskemaan laajempaa aluetta, jopa rakennukseen saapumista joko julkisilla tai omilla kulkuvälineillä kulkeville parhaan reitin vapaalle pysäköintipaikalle opastaen.

Kiinteistön ja tilojen hallinnan kautta voidaan kerätä myös tietoa, joka on hyödynnettävissä eri tarkoituksissa. Ilmastoinnin, lämmityksen, valaistuksen, konesalien ja muiden laitteiden energiankulutusta voidaan mitata ja tallentaa sekä tilojen käyttöä ja sen vaikutusta energiankulutukseen voidaan analysoida. Eri järjestelmien kytkeminen IoT- verkkoon antaa mahdollisuuden big datan keräämiseen ja toimintojen optimoimiseen kerätyn datan avulla.

Hankkeen liittyminen kokonaisuuteen

Hanke kytkeytyy Lahden ammattikorkeakoulun kampuskehitykseen, jossa korkeakoulu keskittää toimintansa Niemen alueelle vuoteen 2018 mennessä. Uusi NiemiCampus toimii kahdessa osoitteessa, Niemenkatu 73:ssa ja Mikkulankatu 19:sta. Mikkulankatu 19:n kampus rakentuu Iskun huonekalutehtaan vanhoihin

**KIRA-digi****HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE**

21.9.2018
Timo Turunen

tiloihin yhdistäen samalla kaikki LAMKin koulutusalat saman katon alle ja muodostaen uudenlaisen toiminnallisen ekosysteemin alueelle ja samoihin tiloihin sijoittuvien yritystoimijoiden ja muiden korkeakoulujen sekä kehittämisorganisaatioiden yhteistyössä.

Hanke liittyy myös koulutuksen ja siihen liittyvän pedagogiikan sekä toiminnanohjauksen kehittämiseen vastaamaan uudenlaisia jatkuvasti kehittyviä tarpeita. Lahden ammattikorkeakoulun pedagogisen kehittämisen ohjelma sekä opetuksen toiminnanohjausta kokonaisuudessaan kehittävä Peppi-ekosysteemi antavat mahdollisuuksia vastata osaltaan asiakaslähtöiseen, tehokkaaseen ja ekologisesti kestävään toimintakulttuuriin uuden digitalisaation tukeutuvan kampuksen toiminnassa.

Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on ollut saada aikaan pilottijärjestelmä Lahden ammattikorkeakoulun NiemiCampuksen kestävä kehityksen lähtökohdista toimivaan kiinteistön ja tilanhallinnan, älykkään opastuksen sekä rakennuksen digitaalisten mittaustietojen standardin avoimen datarajapinnan kehittämiseen. Pilottijärjestelmän kehittämisessä tavoitteena on ollut myös tulosten valtakunnallinen ja kansainvälinen hyödynnettävyys.

Osatavoitteita päätavoitteen saavuttamiseksi on ollut kolme. Ensimmäinen osatavoite on ollut testata pilottijärjestelmässä kiinteistön tilanhallintaa käyttäen valtakunnallisen Peppi-konsortion ekosysteemiä. Toisena osatavoitteena on ollut pilotoida järjestelmässä älykästä opastusjärjestelmää. Kolmantena osatavoitteena on ollut kehittää avoimen rajapinnan palveluita käyttäen hyväksi Peppi-ekosysteemin rajapintoja sekä kehittää tähän yhteensopivia standardoituja rajapintoja mm. kiinteistön ja tietoteknisten järjestelmien energiankulutustietojen monitoroimiseksi.

Hankkeen toteutus

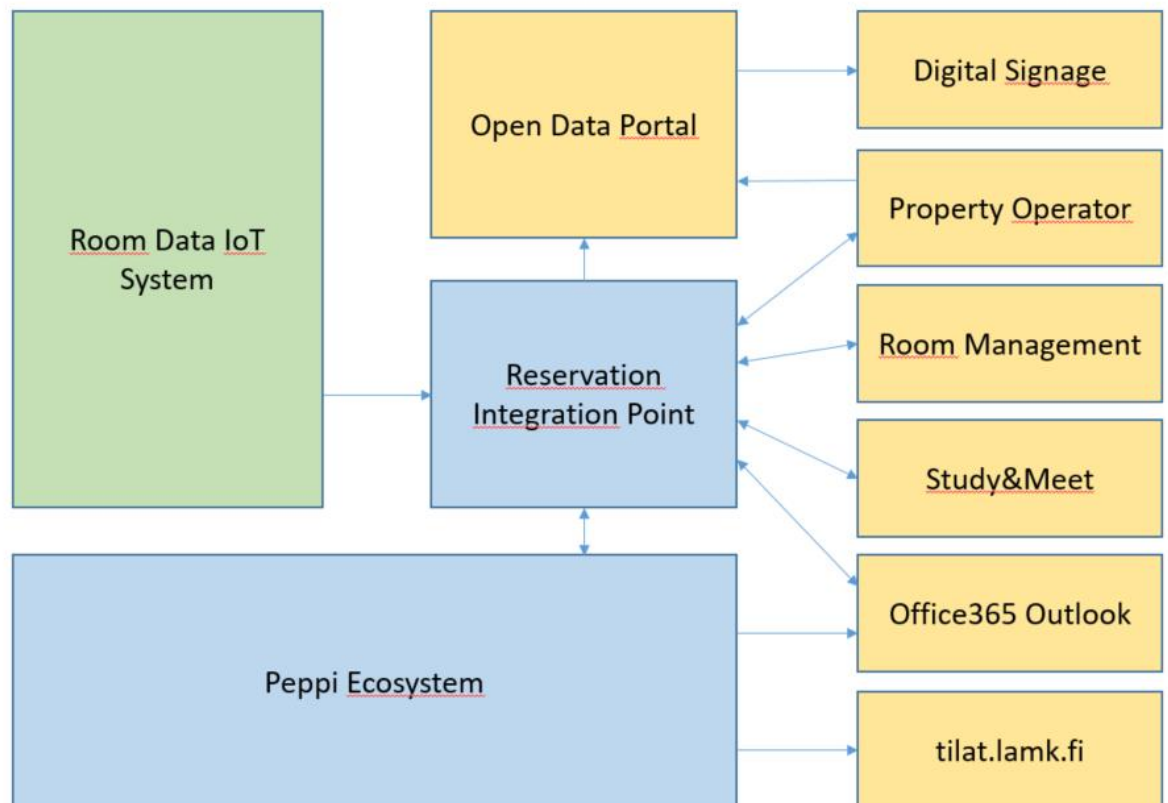
Hanke toteutettiin 17.3.2017 – 30.6.2018 välisenä aikana. Hanke jakautui kolmeen vaiheeseen, joista ensimmäisessä vaiheessa keväällä 2017 tehtiin teknologiaselvitys ja tarkempi suunnittelu hankkeen toimenpiteistä. Toisessa vaiheessa syksyllä 2017 tehtiin pilotoinnissa käytettyjen teknologioiden valinnat sekä eräiden pilotoitavien teknologioiden testausta ja kehittämistä. Kolmannessa vaiheessa keväällä 2018 rakennettiin ja testattiin lopulliset pilotoitavat kohteet sekä toteutettiin avoimen datan rajapintaportaali tässä vaiheessa tarjolla olevien tietojen avaamiseksi julkiseen käyttöön.

21.9.2018
Timo Turunen

Teknologiaselvitys ja suunnitellut toimenpiteet

Aluksi hankkeen toteutus rajattiin käsittämään digikampuksen kokonaisarkkitehtuurin kuvaukseen, opastusjärjestelmään ja erityisesti huonekohtaisten opastusnäyttöjen toteuttamiseen sekä avoimen datan rajapinnan tarjoamiseen.

Kokonaisarkkitehtuurin kuvauksessa päädyttiin toteuttamaan järjestelmä Peppi-ekosysteemin ympärille tavoitteena saada aikaan mahdollisimman selkeä rakenne, jossa eri osajärjestelmät liittyvät ekosysteemiin yhden integraatiopisteen kautta. Tässä vaiheessa huomattiin kuitenkin, että aluksi kokonaistavoitteesta joudutaan tinkimään ja osa alijärjestelmistä joudutaan kytkemään omilla erillisratkaisuille, koska ekosysteemissä on jo valmiina suorat integraatiot joihinkin järjestelmiin. Idealisemman loppuratkaisun toteuttaminen jätettiin myöhemmän jatkokehityksen varaan.



Kuva 1: Arkkitehtuurin yleiskuvaus

Teknologiaselvityksessä päädyttiin selvittämään tarkemmin joidenkin osien teknologisia toteutusvaihtoehtoja. Näitä selvitettiin huonekohtaisen tiedon



KIRA-digi

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

21.9.2018
Timo Turunen

keräämisen osalta, kuinka kyetään liittymään kiinteistön ohjausjärjestelmään tietojen saamiseksi ja kuinka tietoja voidaan kerätä itsenäisillä tiedonkeruuyksiköillä. Tavoitteeksi asetettiin näiden kahden vaihtoehdon testaaminen.

Integraatiopisteen toteuttamisessa tavoitteeksi asetettiin kaupallisen integraatiokeskittimen käyttäminen, mutta tämän toteuttaminen hankkeen aikana katsottiin epävarmaksi, joten päädyttiin toteuttamaan oma integraatiopiste jo olemassa olevan integraatiotekniikan varaan ja toteuttamaan osa yhteyksistä jo olemassa olevilla kahden välisillä yhteyksillä.

Huonekohtaisen datan keräämisessä havaittiin kiinteistön ohjausjärjestelmän olevan vielä sen verran kesken eräinen, että pilotointia päätettiin toteuttaa omilla teknologioilla huoneen olosuhdetietojen ja läsnäolotiedon keräämiseksi.

Digitaalinen opastusjärjestelmä huonekohtaisia ovinäyttöjä lukuun ottamatta päätettiin jättää pilotoinnin ulkopuolelle kaupalliseen toteutukseen. Hankeen puitteissa päädyttiin kuitenkin tarjoamaan kaupallisen järjestelmän toteuttajalle tarvittavat tiedonhakurajapinnat.

Ovinäyttöjen toteutuksessa selvitettiin kaupallisten kokonaisjärjestelmien käyttöä sekä mahdollisten tarjolla olevien näyttökomponenttien hyödyntämistä itse tehdyn sovelluksen avulla. Näistä pilotointiin päädyttiin ottamaan mukaan ovinäyttökomponenttien valinta ja niiden ohjaus opiskelijaprojektina tehtävän sovelluksen avulla.

Kehitettävänä järjestelminä hankkeeseen ja sen puitteissa pilotointiin otettiin kytkytyminen kiinteistöoperaattorin tilavarausjärjestelmään sekä huonekohtaisten ovinäyttöjen toteuttaminen. Kiinteistöoperaattorin tilavarausjärjestelmään kytkytymisen nähtiin mahdollistavan myös Office 365 integraation toteuttamisen, jolloin normaaleihin kokousvarauksiin saadaan mukaan myös keskitetyn Peppi-pohjaisen tilavarausjärjestelmän hyödyntäminen..

Avoimen datan portaalien toteutuksessa vertailtiin ekosysteemin oman teknologian käyttöä tai kaupallisen portaaliteknologian käyttöön ottoa. Molemmilla tavoilla todettiin toteutuksen olevan mahdollista, joten hankkeen toteutusaikana päätettiin pilotoida niitä molempia, jonka pohjalta tulotisiin tekemään ratkaisu toteutusteknologiasta.

Pilotointitekniologioiden valinta ja testaus

Projektissa testattiin huonekohtaisen olosuhdetiedon lähettämistä IoT-pilvipalveluun sekä sen hyväksi käyttöä. Tämän tuloksena päädyttiin, että tämän tiedon kerääminen jätetään pois lopullisesta pilottijärjestelmästä ja digikampuksen lopullisessa toteutuksessa tukeudutaan kiinteistön ohjausjärjestelmän tarjoamaan tietoon.



KIRA-digi

**HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE**

21.9.2018
Timo Turunen

Toiseksi testattiin myös läsnäoloantureiden toteuttamista verkkoyhteydellä varustettujen läsnäoloantureiden avulla. Tästä tuloksena saatiin, että lopullisessa järjestelmässä kannattaa tukeutua myös tässä kiinteistön ohjausjärjestelmään, mutta joissain tilanteissa voidaan käyttää testattua erillisteknologiaa täydentämään tietoja. Testattu teknologia saatiin kehitettyä käyttökelpoiseksi, joten sen käyttämistä voitiin pitää realistisena, mikäli sitä tultaisiin tarvitsemaan.

Järjestelmän pilotointi

Hankkeessa rakennettiin pilottijärjestelmä, jossa toteutettiin opastusjärjestelmän ovinäytöt ja niiden ohjaus, kiinteistöoperaattorin tilahallinnan integraatio sekä avoimen datan portaali.

Ovinäyttöjärjestelmässä valittiin ovinäytöiksi itsenäiset mobiilikäyttöjärjestelmällä varustetut kosketusnäytölliset 10 ” näyttötaulut, jotka kytkettiin kiinteällä ethernetkaapeloinnilla suljettuun verkkoon. Tehonsyöttö laitteille toteutettiin PoE-tekniikalla, jolloin laitteille tarvittiin vain yksi kaapeli. Ovinäyttöjen ohjaamiseksi toteutettiin selainpohjainen graafinen käyttöliittymä, joka tukeutui palvelinsovellukseen. Palvelinsovellus hoiti näyttöjen kokonaishallinnan ja integraation Peppi-järjestelmään.

Pilotoinnissa ovinäytöillä näytettiin tilakohtaisia varaustietoja. Tietojen näytössä oli kaksi tilaa: varaustiedon pelkistetty näkymä sekä kalenteripohjainen laajempi näkymä. Näytöissä oli lisäksi QR-koodi, jonka avulla mobiilipäätelaitteet voivat hakea vielä monipuolisempia tilatietoja. Tilojen varaustilan näyttämiseksi näytöissä oli lisäksi tehosteedit, joiden avulla varaustieto voitiin havaita näyttöjen normaalia katselukulmaa laajemmalla.

Pilotointiin suunniteltiin myös tilojen varausten vapauttamista ja rajattua tekemistä, mutta pilotointiin näitä ominaisuuksia ei toteutettu, joskin niiden teknistä toimivuutta kuitenkin testattiin.

Ovijärjestelmän kehityksen pohjalta nähtiin realistisena myös toteuttaa lopullinen järjestelmä.

Kiinteistöoperaattorin tilavarausjärjestelmän integrointi Peppi ekosysteemiin saatiin hankkeen puitteissa teknisesti toteutumaan, mutta lopullinen toiminnallinen testaus jäi jatkokehitykseen, kuitenkin siten, että se on mahdollista ottaa käyttöön syksyn 2018 aikana.

Avoimen datan portaalin toteutuksessa kokeiltiin Peppi-ekosysteemin portaalia sekä kaupallista pilvipalveluun perustuvaa portaalia, joista pilvipalvelupohjainen portaali valittiin lopulliseksi järjestelmäksi sen monipuolisemman hyödynnettävyyden ansiosta. Portaali saatiin toteutettua siten, että se voitiin ottaa myös käyttöön.



KIRA-digi

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

21.9.2018
Timo Turunen

Tulokset

Hankeen tuloksena saatiin aikaan Lahden ammattikorkeakoulun NiemiCampuksen tilahallintajärjestelmien arkkitehtuurisuunnitelma, jonka pohjalta voidaan kehittää selkeärakenteista digikampusta. Suunnitelma sisältää loogiset lohkot eri toiminnoille.

Opastusjärjestelmä saatiin määritettyä siten, että valtaosa opastusjärjestelmästä on voitu hankkia kaupalliselta toimijalta ja ovinäytöt on voitu toteuttaa hankkeessa pilotoidun järjestelmän pohjalta. Tässä toteutuksessa on ollut suunnitelman mukaisesti opiskelijatyöllä ratkaiseva rooli. Ovinäyttöjen toteutus onnistui erinomaisesti.

Digikampuksen kokonaisarkkitehtuurisuunnitelman mukaisesti pilotoitiin kiinteistöoperaattorin järjestelmän integraatiota, jonka pohjalta on rakennettu myös lopullinen integraatio, joka tulee käyttöön syksyn 2018 aikana.

Tavoitteiden kannalta yksi merkittävimmistä tuloksista on avoimen datan portaalin avaaminen siten, että tätä portaalia voidaan laajentaa avattavien tietojen lisääntyessä. Alkuvaiheessa portaalin kautta saa Peppi ekosysteemin tietoja mm. tila- ja varaustietoja. Hankkeen aikana saatiin myös konsepti, kuinka myös kiinteistön energia-, lämpötila-, läsnäolo- ym tietoja voidaan välittää portaalin kautta, kun integraatio kiinteistöautomaatiojärjestelmään saadaan valmiiksi.

Tulosten levittämiseksi hankkeen aikana on tehty kaksi julkaisua sekä kansallinen seminaariesitelmä. Hankkeen jälkeen on tulossa lisää julkaisuja sekä ainakin yksi kansainvälinen seminaariesitelmä syksyn 2018 aikana. Tulosten julkaisemisessa ei päästy täysin hankkeen aikana alkuperäisiin tavoitteisiin, koska hankkeen tuloksia ei saatu riittävän valmiiksi, jotta niitä olisi saatu julkaisuaikataulujen puitteissa toteutettua. Tulosten levittämistä jatketaan kuitenkin hankkeen päätyttyä.

Tähän mennessä tulosten levittäminen on jo aiheuttanut mielenkiintoa ja useita yhteydenottoja ja keskusteluita tältä pohjalta on käyty eri toimijoiden kanssa.

Avoimen datan portaali on julkaistu avoindata.fi palvelussa (<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/lamk-avoin-data>) sekä lamk.fi sivustolla (<https://www.lamk.fi/fi/avoindata>).

KIRA-digi –hankkeen sivustolla on julkaistu blogikirjoitus (<http://www.kiradigi.fi/ajankohtaista/avoin-digicampus-osana-lamkin-uutta-kampusta.html>).

Lahden ammattikorkeakoulun julkaisusarjassa on julkaistu artikkeli (<http://www.lamkpub.fi/2017/12/20/open-digi-campus-technical-challenges/>).

21.9.2018
Timo Turunen

Peppi-konsortion kehittäjäpäivillä pidettiin esitys (https://lamkfi-my.sharepoint.com/:p/g/person/timo_turunen_lamk_fi/EUh3bmrui9Os756yA6VPa1BpjLB5BbrYU1ghpuC5PdCsQ?e=SxINXZ).

Hankkeen sivut ovat lamk.fi sivustolla (<https://www.lamk.fi/fi/hanke/avoim-digikampus-open-digicampus>).

Hankkeen tuloksena pidetään konferenssiesitelmä syyskuussa 2018 (<https://www.lamk.fi/sites/default/files/2018-09/Parallel%20Sessions%20versio%2015.0.pdf>).

Haasteet ja jatkotoimet

Projektin toiminta oli suhteellisen suoraviivaista. Kuitenkin sen toteutuksessa oli joitain enemmän tai vähemmän merkittäviä haasteita. Yksi haasteista oli saada projektille suunnitellut opiskelijaresurssit ohjattua hallitusti projektin kannalta tehokkaaseen käyttöön. Tässä päästiin kuitenkin suhteellisen hyvään tulokseen, kun tavoitteet näissä osissa rajattiin kyllin tarkasti, keskityttiin ohjauksessa olennaisten asioiden tekemiseen sekä saatiin rekrytoitua motivoituneet opiskelijat tekemään kehitystyötä.

Toinen merkittävä haaste oli digikampus-projektin synkronointi uuden kampuksen kokonaisvaltaiseen kehittämiseen. Uuden kampuksen rakentamisaikatauluissa oli haasteita, joten kaikki järjestelmät eivät projektin aikana vielä olleet sellaisessa vaiheessa, että niitä olisi voinut hyödyntää pilotoinnissa, joten niiden osalta jäätiin jatkototeutuksen varaan.

Projekti on antanut kuitenkin hyvän pohjan digikampuksen kokonaisvaltaiseen kehittämiseen. Lyhyellä tähtäyksellä projektin pohjalta tullaan laajentamaan avoimen datan julkaisemista erityisesti kiinteistötietojen suhteen. Näitä tietoja tullaan julkaisemaan koneellisesti luettavan datan lisäksi myös visuaalisesti luettavassa muodossa. Julkaistua portaalia tullaan käyttämään myös laajemmin järjestelmien välisenä integraatiopisteenä.

Opastusjärjestelmän ja ovinäyttöjen osalta tullaan lisäämään toiminnallisuutta interaktiivisempaan suuntaan. LAMK:n mobiiliapplikaation (LAMK App) ominaisuuksia kehitetään myös palvelemaan enemmän digikampuksen toiminnallisuutta ja vuorovaikutusta.

Pidemmällä tähtäyksellä projekti antaa pohjan digikampuksen avoimen järjestelmäarkkitehtuurin kehittämiseen siten, että nykyiset ja uudet järjestelmät ovat entistä hallitummin liitettävissä toisiinsa ja tiedon siirtyminen järjestelmien välillä on hallittavaa.



21.9.2018
Timo Turunen

Tulosten levittämistä tullaan jatkamaan eri kanavia käyttäen. Projektin tavoitteeksi asetettua julkaisuohjelmaa tullaan jatkamaan myös projektin päätyttyä.

