

Sytyke

**HORISONTISSA TYÖELÄMÄN
UUDISRAIVAAJIA s. 4**

TEKNINEN VELKA
- tunnusta, tunnista ja rajoita s. 9

**JIT-SUKUPOLVI KUOKKIMASSA
DIGITAALISTA SUOTA s. 14**

MYYNIN ROBOTISAATIO
- kokemuksia protojen toteuttami-
sesta DIVA-projektissa s. 19

TULEVAISUUDEN TEKIJÄT



**Sytykkeen kevätseminaari ja
kevätkokous pidetään 16.3.2017**



Tieto- ja
viestintätekniikan
ammattilaiset ry

UUTISIA

TIVIA:n hallitus uudistui

Hallitukseen valittiin uusina jäseninä Sari Vehtari, joka toimii Fortumissa kehittämisen lisäksi liiketoiminta-alueita, -malleja sekä asiakaskokemusta. Hänellä on vahva ICT:n ja liiketoiminnan ymmärryksen tausta. Katrina Harjuhahto-Madetoja on vammaispalveluita tuottavan Etevan toimitusjohtaja. Hän on työskennellyt julkisella, yksityisellä ja järjestösektorilla erilaisissa johtamis- ja kehittämistehtävissä. Hallituksen puheenjohtajaksi valittiin uudelleen Juha-Pekka Leskinen.

Lisätiedot: www.tivia.fi/lehdistotiedote/tivian-hallitus-uudistui-vuoden-2017-alussa

Tule mukaan toimikuntaan -ilmoittaudu mukaan ja tuo muutos tullessasi!

Jäsentemme muodostamat uudet toimikunnat ovat aloittaneet toimintansa. Tavoitteena on saada paras mahdollinen osaaminen mukaan kehittämään TIVIA-yhteisöme toimintaa. Haluamme kehittää erityisesti tapahtumiin, jäsenpalveluun sekä viestintään liittyviä toimintoja. Toimikunnat ovat:

- Jäsenpalvelutoimikunta
- Tapahtumatoimikunta
- Tietoyhteiskuntatoimikunta
- Viestintätoimikunta

Kysy lisää ja ilmoittaudu osoitteessa tivia@tivia.fi. Lisätietoa toimikuntien kokoontumisista: www.tivia.fi/uutinen/uudet-toimikunnat-aloittivat-toimintansa

Tapahtumat ja seminaarit

TIVIA MPP (Myyntin Pyöreä Pöytä) on aloittanut toimintansa. Keväälle on sovittu kolme aamuseminaria, jotka ovat jäsenille veloituksettomia, ei-jäsenille on hintalappu. Ensimmäinen tapahtuma on 16.3. ja sen aiheena on ”Parhaat tavat hankkia liidejä”. Seuraavat aamuseminarit ovat 25.4. ja 8.6. Helsingissä. Lue lisää ja ilmoittaudu: www.tivia.fi/tapahtuma/parhaat-tavat-hankkia-liideja

IT PRO 2017 tapahtumassa TIVIA on taas vahvasti mukana. Tänäkin vuonna meillä on esiintymässä verkostomme ammattilaisia sekä itse tapahtuman lavalla että yhdistyspäivässä, joka on vain jäsenille. Messut ovat Messukeskuksessa 29. -30.3., joista jälkimmäinen päivä on yhdistyspäivä. Jatkumoksi on sovittu PJ- ja liittokokouspäivät. Sytykkeellä on myös näkyvyys sovittu olevan sekä että, ei joko-tai.

Osaamisen kehittäminen

Meillä on upea verkosto mentoreita. Uusia hakemuksia tulee myös uusiin alkaviin ryhmiin. Aktoriksi on löytynyt mukavasti hakijoita, joten tämä prosessi toimii hyvin.

Opinnäytetyökilpailuista sekä muista vuosittaisista palkitsemisista on nostettu uutinen TIVIAN sivuille ja sitä on jaettu somessa. Mielellämme otamme aktiivisempaakin roolia viestissämme yksilöiden, oppilaitosten ja yritysten mahdollisuudesta löytää entistä enemmän yhteisiä tavoitteita ja kehittää toimintaa. Voitte mieluusti antaa vinkkiä aiheista, kirjoittaa blogeja ja tuottaa muuta aiheeseen liittyvää sisältöä osoitteeseen: nina.from@tivia.fi.

Yhteistyöterveisin,

Nina From
TIVIA

Julkaisija

Systeemityöyhdistys Sytyke ry
Tieto- ja Viestintätekniikan
ammattilaiset TIVIA ry
Lars Sonckin kaari 12
02600 Espoo
Vaihde: 020 741 9898

Päätoimittaja

Matias Miettinen
paatoimittaja[at]sytyke.org

Toimituskunta 1/2017

Eija Mether,
Matias Miettinen,
Janne Ollenberg,
Lea Pitkänen ja
Anne Valsta

Tilaukset 2017

Sytyke-lehti sisältyy Sytyke ry:n jäsenmaksuun
Vuositilaus 36 €
Irttonumerot 10 €

Vuoden 2017 numerot

1. Tulevaisuuden tekijät 9.3.2017
2. Kestävä kehitys 11.5.2017
3. Tiedettä arkeen 5.10.2017
4. Laivaseminaari 30.11.2017

Taitto

Visionomi

Painos

Painos 1700 kpl
Painopaikka: K-S PAINO
ISSN 2323-8275 (painettu)
ISSN 2323-8283 (verkkójulkaisu)
5. vuosikerta

Ilmoitukset ja ilmoitushinnat

paatoimittaja[at]sytyke.org
Takakansi (A4) 600€
Sisäkannet (A4) 500€
Sisäsivut (1 x A4) 400€
Sisäsivut (1/2 x A4) 300€
Sisäsivut (1/4 x A4) 200€

Toimitus ei ota vastuuta kirjoittajien mielipiteistä eikä asiavirheistä.

Pääkirjoitus

Tulevaisuuden teossa

Tämä vuosi, 2017, on meille suomalaisille monessa mielessä hyvin pyöreä vuosi. Media ja erilaiset tapahtumat tuovat eteemme jos jonkinlaista kymmenlukua ja loppusyksystä vuosi huipentuu satavuotisen itsenäisyyden juhlintaan.

Sata vuotta sitten kylvettiin siemen, jota vaalittiin ja jonka haluttiin kasvaa. Ja kasvoi se. Luotiin joidenkin mittarien mukaan maailman kilpailukykyisin, maailman oppinein ja maailman tasa-arvoisin yhteiskunta. Silloin katsottiin tiukasti tulevaisuuteen.

Tulevaisuuteen haluamme nytkin katsoa. Tämä käsissäsi oleva lehti kantaa teemaa Tulevaisuuden tekijät. Nyt siemen kylvetään Suomen vahvan ICT-osaamisen multiin. Tätä osaamista tarvitsemme kun luomme uutta, monipuolista tuotteiden ja palvelujen kirjoa. Yhdistelemällä esim. robotiikkaa, IoT:ta ja Cleantechiä voimme luoda uusia ja taas uusia innovatiivisia toimintakonsepteja niin arkea helpottamaan kuin liiketoimintaa kehittämään.

Sytykkeessäkin eletään juhluvuotta. Meidän juhluvuotemme huipentuu lokakuussa järjestettävään laivaseminaarien 20-vuotisjuhlaan. Sielläkin tuijotamme suoraan tulevaisuuteen. Yksi seminaarin teemoista onkin laatia tiekartta vuoteen 2037.

Antoisia hetkiä lehtemme parissa ja erinomaisen menestyksestä juhluvuotta toivottaen.

Timo Piiparinen
puheenjohtaja
Systeemityöyhdistys SYTYKE ry

Sisältö

3. Pääkirjoitus • Timo Piiparinen
4. Horisontissa työelämän uudisraivaaja • Pia Wenelius
6. Tietojenkäsittelyn opiskelijat tulevaisuuden osaamista oppimassa
• Sariseelia Sore ja Hannele Tiittanen
9. Tekninen velka - tunnusta, tunnista ja rajoita • Jaana Lehojärvi
12. Tulevaisuuden kieliosaajaksi • Maarit Ohinen-Salvén
14. JIT-sukupolvi kuokkimassa digitaalista suota • Tarmo Toikkanen
17. Opiskelijana opintojaksolla vai töissä alihankintayrityksessä • Niina Kinnunen ja Altti Lagstedt
19. Myynnin robositaatio - kokemuksia protojen toteuttamisesta DIVA-projektissa • Lili Aunamo
22. Doing good together - Super-Ada digital creation case study
• Teemu Turunen
26. Kuutamolla • Kolumni



Pia Wenelius

Pia on tietojenkäsittelyn opiskelija Haaga-Heliassa. Hän on työskennellyt aiemmin mm. Stockmannilla myynnissä, asiakaspalvelussa ja IT-osastolla. Vapaa-ajallaan hän harrastaa historian elävöittämistä, perinnepurjelaivatoimintaa ja partiota, viimeisimpänä pesti Roihu 2016 -leirin viestintäpäällikkönä. Kirjoittajan opinnäytetyö liittyy tulevaisuuden johtamiseen.

Horisontissa työelämän uudisraivaajia

ICT-alalle nousee tulokkaiden joukko, jolle vapaus on arvo: Vapaus valita työnsä, vapaus valita työaikansa ja -paikkansa, vapaus vaihtaa työtehtäviä ja työpaikkaa. Jo opiskeluaikana päästään valitsemaan ja painottamaan itselle mielenkiintoisia kokonaisuuksia. Työn merkityksellisyys kasvaa tavoiteltaessa laadukasta elämää. Silloin halu sijoittaa asioihin, jotka ovat itselle tärkeitä niin työ- kuin vapaa-ajallakin, on voimakas, ja työ luodaan omien kiinnostuksen kohteiden ympärille.

Tehdas tai ruukki ja patruuna edustavat käsitystä työstä ja työn johtamisesta, joka on monessa työpaikassa taakse jäänyttä elämää. Tänä alallamme tehdään työtä aikavyöhykkeet ylittäen globaaleissa tiimeissä, etänä ja osa-aikaisena projekteissa. Työntekijällä saattaa olla samanaikaisesti useita työnantajia. Työn ja vapaa-ajan raja on entistä häilyvämpi. Olennaista on rakentaa itselle sopiva työ ja työrytmi. Mielekäs työpaikka ja kiinnostava projekti ovat monelle alalle tule-

valle nuorelle tärkeämpiä kuin kuu-kausipalkka tai virastoaikaan sidottu työ. Työn tekemisen monipuolisuudessa työtuntien seuraamisen merkitys muuttuu ja työn tuloksellisuus merkitsee enemmän. Pätkä- ja osa-aikatöissä työtunneista pidetään edelleen tarkkaa lukua, mutta maksavan asiakkaankin kannalta tulos määrittelee hinnan, eivät tehdyt tunnit.

Alalle tulevan vapaudenkaipua saatetaan kavahtaa työpaikoilla ja ymmärtää se sitoutumisen

välttelynä. Sitoutumisen puutteesta ei kuitenkaan ole kyse, vaan pikemminkin tulokas odottaa tehokasta ajankäyttöä. Tehokkuutta voimme kaikki pitää vahvuutena. Henkilö, joka hakeutuu tehtäviinsä motivoituneena ja halukkaan kehittymään, on yritykselle ja yhteisölle äärimmäisen arvokas. Motivoitunut ihminen korvaa mahdolliset tiedolliset tai taidolliset puutteensa yrittämällä ja samalla hän kehittyy työssään. Henkilö, joka on motivoitunut tai kokee kehitty-

vänsä tehtävissään, on ymmärtänyt jotain tärkeää niin itsestään kuin työstään. Tällainenkin henkilö on työnantajalle arvokas, sillä näiden ihmisten kannattaa antaa mennä, seurata vaistojaan ja oppia uutta - muualla. Jokainen uusi työntekijä on yritykselle haaste ja omalla tavallaan myös riski. Vielä suurempi riski on motivaationsa kadottanut tai paikalleen jämähtänyt työntekijä, joka turhautuu ja tylsistyy. Hän on menettänyt intonsa ja samalla unohtanut tehokkuuden ja tuloksellisuuden.

Ihmisten johtaminen, palkitseminen ja motivointi tulevat yhä muuttumaan. Erilaisia ihmisiä pitää motivoida ja palkita eri tavoin. Joku tavoittelee palkkiota, toinen etenemistä ja kolmas vapaa-aikaa. Esimiestyö tulee olemaan entistä enemmän mahdollisuuksien tarjoamista, suuntaviivojen ja kokonaisuuden suunnittelua ja kirkastamista.. Esimiestyöltä vaaditaan tulevaisuudessa muutakin kuin työn, saati työajan, valvomista. Esimiestyössä korostuvat kyky innostaa ja hitsata yhteen toisistaan etäällä työskentelevien ryhmä tai tiimi korostamalla yhteistyöhenkeä ja yhteistyön merkitystä huomioiden samaan aikaan jokainen työntekijä yksilönä.

Tarinan voima

Nykyjohtajalla on vastuu työn merkityksen sanottamisesta, tarinasta, jonka jokainen yrityksen työntekijä voi omalta osaltaan omaksua. Jokaisella tiimin jäsenellä on oma tehtävänsä ja roolinsa projektissa, jokaisen osa on yhtä merkityksellinen, vaikka eri tavoin. Jos esimies, projektin johtaja tai tiimin vetäjä, on rekrytoidessaan ottanut huomioon tarvittavat osaamiset ja roolit sekä pestannut oikeat ihmiset oikeille pelipaikoille, tiimistä kasvaa parhaimmillaan enemmän kuin osiensa summa. Jos tiimiläiset ovat omaksuneet tarinan, kokevat

oman osansa tarinassa tärkeäksi ja asian yhteiseksi, vastuun kantaminen ja odotettujen tulosten aikaan saaminen käy kuin itsestään.

Työ ja sen johtaminen muuttuvat - ihminen edellä

Työelämän rakenteet ovat muuttuneet jo paljon ja vielä suurempia muutoksia on edessä. ICT-alan työt eivät tarvitse toimistoja tullakseen tehdyiksi. Tiimi- ja projektipalaverit voidaan pitää miltei missä vaan. Toimistohotellit ja vuokrattavat kokouspaikat ovat tulleet jäädäkseen. Tiimien vapaus valita työvälineensä ja työaikansa. Tiimin itsenäinen järjestäytymisen ja projektin luonteen mukaan valittavat roolit rytmittävät jo nyt työelämää uudella tavalla. Johtajan tehtävänä on kartoittaa karikat ja luotsata ammattitaitoinen tiiminsä ristiallokon läpi kohti päämäärää, samalla tähytäen horisonttiin tulevaisuuden trendejä tarkastellen.

Kaikki edellä mainitut seikat luovat entistä enemmän muutostarvetta johtajille ja johtamiselle. Johtaja on mahdollistaja. Hän antaa raamit ja vapauden tehdä työtä päämäärän eteen mielekkäällä tavalla raamien sisällä. Johtajan pitää olla riittävän varma itsestään ja uskaltaa luottaa johdettaviinsa sekä laittaa itsensä likoon. Luottamus luo luottamusta ja sitouttaa. Johtaja, joka tuntee alaisensa, on läsnä. Kiinnostus lisää luottamusta.

Työ ei määrittele ihmistä, ihminen määrittelee työnsä

Innovointi, palvelumuotoilu, uuden luominen ja vanhan uudistaminen ovat kaikki vahvasti luovuuslajeja.



Kuvassa on s/v Valborg, jolla Wenelius harrastaa purjehdusta.

Luovuus taas tarvitsee luottamuksellisen ilmapiirin kukkiakseen. Työntekijät sitoutuvat samalla tavalla kuin heihin sitoudutaan. Nykypäivänä uusilla ICT-alalle tulevilla työntekijöillä on paljon sellaista osaamista, jota he ovat keränneet muuallakin kuin opiskellessaan eri oppilaitoksissa. Osaamisen myötä heillä on uudenlainen tapa suhtautua työhön. He pyrkivät valitsemaan kiinnostavimmat työnantajat ja projektit. Moni tekemällä oppinut tiedostaa jo osaamisensa ja uskaltaa luottaa siihen, että oppii tekemällä jatkossakin. Järjestelmät, laitteet ja yhteiskunta muuttuvat koko ajan nopeassa tahdissa, eikä kukaan omaksu tai opi kaikkia muutoksia.

Digiaikaan syntyneet eivät ota paineita siitä, etteivät he hallitse kaikkea. Vuolaasta informaatiovirrasta on jo varhain opittu poimimaan itselle tärkeät asiat. Rennosti ja pakottamatta, intuition ohjaamina, he purjehtivat työstä toiseen.

**Sariseelia Sore, FM**

toimii tietojenkäsittelyn lehtorina ja vastuuopettajana Lahden ammattikorkeakoulun liiketalouden ja matkailun alalla. Hyvinvointiteknologian mahdollisuudet opintojakson opettaja.
sariseelia.sore[at]lamk.fi

**Hannele Tiittanen, TtL, KM**

toimii yliopettajana Lahden ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalalla. Hyvinvointiteknologian mahdollisuudet opintojakson opettaja.
hannele.tiittanen[at]lamk.fi

välisestikin merkittävässä asemassa. (Järvinen ym. 2012,

Tietojenkäsittelyn opiskelijat tulevaisuuden osaamista oppimassa

Tietojenkäsittelyn koulutus ammattikorkeakoulussa tähtää alan tulevaisuuden osaamistarpeiden saavuttamiseen. Tietojenkäsittely on alana jatkuvassa ja nopeassa muutoksessa mikä asettaa erityisiä haasteita tulevaisuuden osaamisen ennakkointiin ja siihen mitä ja miten ammattikorkeakoulussa opitaan. Tässä artikkelissa kuvataan tietojenkäsittelyn opiskelijoiden tulevaisuuden osaamisen kehittymistä analysoimalla yhtä konkreettista oppimistehtävää Hyvinvointiteknologian mahdollisuudet -opintojaksolla.

Tietojenkäsittelyalan osaaminen tulevaisuudessa

Tietotekniikkaa hyödynnetään yhä enenevässä määrin kaikkialla, sillä sen avulla voidaan tehostaa eri toimintoja sekä parantaa palveluita. Toimialan muutoksessa painottuvat erityisesti jatkuvan läsnäolon paradigma, missä esineiden internet (IoT) luo alustan älykkään ym-

päristön rakentamiselle (Pejanović-Djurišić ym. 2017). Tietojenkäsittelyn ydinosaamista ovat ohjelmistosaaminen ja palvelutuotanto, mutta alalla tulevat painottumaan Opetushallitukselle tehdyn tietojenkäsittelyalan osaamistarveselvityksen mukaan entistä enemmän sekä liiketoiminnallinen osaaminen että asiakasosaaminen (Järvinen ym. 2012).

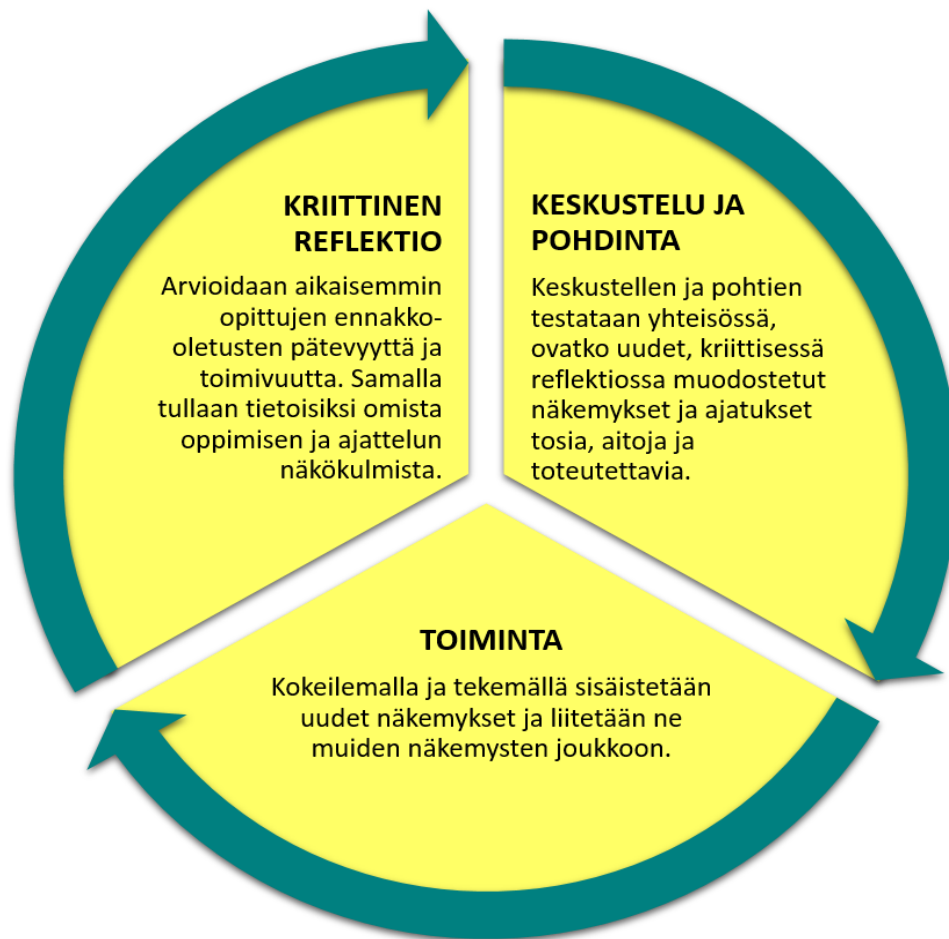
Koulutukselle osaamistarveselvityksessä heitettiin haasteeksi kehittää opiskelijoiden kykyä löytää ja määritellä ongelmia sen sijaan että asioita lähestytään ratkaisusta käsin. Esille nostettiin myös sen huomiointi, että tulevaisuudessa entistä suurempi joukko suomalaisista palvelujen käyttäjistä on ikääntyneitä väestöä ja heidän tarpeet tulisi huomioida paremmin digitaalisten palvelujen suunnittelussa ja tarjonnassa. Ikääntyneille suunnattujen digitaalisten palvelujen kehittämisessä Suomi voisi olla kansain-

44-45.)

Uutta luovaa osaamista

Ammattikorkeakoulujen tehtävänä on uudistaa työelämää, jolloin opetusta viedään mahdollisimman paljon aitoihin työelämätilanteisiin, joissa mahdollistuu kehittäminen ja kokeilevuus. Kuviossa 1 on kuvattu uudistavan oppimisen elementtejä, joiden mukaan oppimistapahtumaa voi jäsenellä.

Hyvinvointiteknologian mahdollisuudet -opintojakson osaamistavoitteina on, että opiskelija osaa suunnitella ja kuvata digitaalisen palvelun ikääntyneelle asiakasryhmälle hyvinvoinnin tukemiseksi, arvioida digitaalisen palvelun käyttäjäkokeemusta sekä ohjata ja tukea asiakasta digitaalisen palvelun käytössä. Opintojakson toteutus sisältää oppimistehtävän, jossa suunnitellaan uusi mobiilipalvelu ikääntyneille. Opiskelijoiden toiminta jäsenyy uudistavan oppimisen mukai-



Uudistavan oppimisen elementit (Lahden ammattikorkeakoulu 2015)

sesti keskustelun, toiminnan ja kriittisen reflektion avulla.

Opiskelijat työskentelevät opintojakson tehtävän suorittamiseksi pienissä ryhmissä, joissa oleellista on keskustelu ja pohdinta, tämän tuloksena ryhmän jäsenet synnyttävät uuteen palveluun liittyviä ideoita. Toiminnan aikana opintojaksolle mahdollistetaan erilaiset kokeilut, demot ja protot. Tavoitteena on kehittää opiskelijoiden luovuuskykyä, ongelmien löytämistä ja niiden ratkaisuja. Tehtävässä opiskelijat mallintavat ideansa ikääntyneitä asiakkaita palveleviksi mobiilipalvelutuotteiksi. Tuotteiden suunnittelussa hyödynnetään tablettitietokoneen ohjauskäyntejä ikääntyneiden asiakkaiden luokse, jolloin opiskelijat saavat kerättyä suoraan asiakailta toiveita ja käyttäjäkokemuksia. Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa ikääntyneet otetaan näin mukaan palvelun suunnitteluun alusta lähtien, jolloin heidän tar-

peensa, taitonsa ja rajoituksensa nousevat suunnittelun keskiöön. (Valtiovarainministeriö 2008, 12-13.). Toiminnan aikana opiskelijat oppivat myös asiakaspalvelu- ja ohjausosaamista. Kriittinen reflektio toteutuu, kun opiskelijat kirjoittavat pienryhmänä portfolioa. Opiskelijat käyvät teorian ja käytännön välistä reflektiota ja tuovat omat näkemyksensä perustellusti esille palvelun suunnitteluprosessissa. Portfolion kirjoittaminen tukee myös kunkin opiskelijan henkilökohtaista ammatti-identiteetin kehittymistä. (Lahden ammattikorkeakoulu 2015.)

Palveluideat

Opiskelijoiden opintojaksolla suunnittelemaat mobiilipalveluideat kumpuavat ikäihmisten arjen tarpeista ja niissä huomioidaan kohderyhmän toimintakyky. Palveluideoiden lähtökohdissa nousi selvästi esille ikäihmisten toimintakykyyn liittyvät

rajoitukset sekä heidän toimintaympäristönsä kaventuminen. Fyysiset ja kognitiiviset toimintakyvyn rajoitukset näkyivät mm. ikäihmisten tablettitietokoneen käytön haasteina. Tämän havainnon pohjalta opiskelijat ideoivat palveluita, jotka helpottavat ikääntyneitä tablettitietokoneen käytössä, mutta myös muun arjen elektroniikan käytössä. Palveluideoissa esiteltiin tablettitietokoneeseen asennettavia sovelluksia, joissa oli ominaisuuksia sovelluksen älykkäistä algoritmeista fyysisen henkilökohtaisen palvelun tilaamiseen.

Havainto ikäihmisten toimintaympäristön kaventumisesta tuotti aktivointiin ja yhteisöllisyyteen liittyviä palveluideoita. Ideoiden joukossa oli vertaisverkostoja keskinäiseen kommunikointiin, tukihenkilöpalvelua sekä eritavoin toteutettuja aktiviteetteja, kuten etäfysioterapiaa. Kaikissa palveluissa lähtökohdana oli mobiilisovelluksen helppo-

käyttöisyys parhaan mahdollisen käyttäjäkokemuksen saavuttamiseksi.

Digitaalisten ratkaisujen lisäksi opiskelijat pohtivat palveluideansa toteuttamismahdollisuuksia. Ehdotuksissa oli ajateltu integrointia olemassa oleviin palveluihin, kuten kaupungin tuottamiin ikäihmisille suunnattuihin palveluihin, synergiaa korkeakouluopiskelijoiden ja ikäihmisten välillä sekä pohdittu palvelua itsenäisenä yrityksenä.

Palveluideoista tulevaisuuden työtehtäviin

Ammattikorkeakoulun tavoitteena on tarjota haastavia ja mielenkiintoisia oppimiskokemuksia, joiden

avulla saadaan tulevaisuuden työelämävalmiuksia. Hyvinvointitekniikan mahdollisuudet opintojaksen tehtävä on esimerkki uudistavasta oppimisesta, jossa haastetaan opiskelijoiden ideointi-, suunnittelu- ja ongelmanratkaisukykyä ja jossa toimintaan osallistetaan digitaalisen palvelun käyttäjät. Palvelun suunnittelussa on oleellista ryhmän jäsenten välinen yhteistyö ja sitoutuneisuus, jotka nekin ovat tulevaisuuden työelämän kannalta keskeisiä taitoja. Opintojaksolla on tuotettu runsaasti potentiaalisia palveluideoita ja mallinnettu niitä, ja samalla on kannustettu opiskelijoita viemään ideoita eteenpäin. Ideat ovat poikkeuksetta olleet po-

tentiaalisia myös jalostamiselle ja kaupallistamiselle. Opiskelijoiden on mahdollista jatkaa kehittelyä eteenpäin opinnäytetyönä tai esimerkiksi viemällä idea yrityshautmoon, jossa saa edelleen konkreettista tukea idean tuotteistamiseen. Yrittäjämäistä otetta painotetaan oppimisprosessissa, mikä edistää työllistymis- ja menestymismahdollisuuksia opintojen jälkeen. Opintojaksolla työstettävä portfolio ei ole vain opintojaksen tehtävä, vaan myös näyttö oman osaamisen tuotteistamisesta, jota voi hyödyntää esimerkiksi työnhakutilanteessa.

Lähteet

- Järvinen J., Vataja I., Tuominen T. 2012. Tietojenkäsittelyalan osaamistarveselvitys. Selvitystyön loppuraportti Opetushallitukselle. Foredata Oy, 5/2012. Saatavissa: http://www.oph.fi/download/142486_Tietojenkäsittelyalan_osaamistarveselvitys.pdf
- Lahden ammattikorkeakoulu. 2015. Lahden ammattikorkeakoulun pedagoginen ohjelma 2016–2018. Dokumentti. Saatavissa: <http://www.lamk.fi/lamk-oy/strategiat/Documents/lamk-peda-ohjelma.pdf>
- Pejanović-Djurišić, M., Gavrilovska, L. & Fratu, O. 2017. Special Issue: ICT Trends for Future Smart World. Wireless Personal Communications, 92(1), 1-3.
- Valtiovarainministeriö. 2008. Käyttäjälähtöisyys verkkopalveluiden suunnittelussa. Julkaisut Hallinnon kehittäminen 5/2008. Helsinki. Saatavissa: <http://vm.fi/dms-portlet/document/0/393312>





Jaana Lehojärvi

Jaana on Jyväskylän yliopiston tietojärjestelmätieteen opiskelija, jolla on pitkä ura ohjelmistokehityksessä. Kiinnostunut mm. teknisestä velasta, josta kirjoittanut kandidaatin tutkielman ja työstää pro gradua.

Jaanan kandidaatintutkielma valittiin Sytyke ry:n Vaikuttavimmaksi opinnäytetyöksi 2015-2016.

TEKNINEN VELKA - tunnusta, tunnista ja rajoita

Ohjelmistokehityksen nopeutuminen, kilpailun sekä vaatimusten koventuminen ovat herättäneet yritys-elämän kiinnostuksen teknistä velkaa kohtaan. Teknisen velan värittämää sof-taa ei kehitetä nopeasti, ei vaikka oltaisiin kuinka ketteriä. Teknisen velan määrää tai sen hintaa nykyisissä ohjelmistoissa ei tiedä kukaan. Gartner ennusti globaalin IT-velan nousevan triljoonaan dollariin vuoden 2015 aikana. Määrä on yli kymmenkertainen verrattuna esimerkiksi globaaliin tietoturvaan käytettyyn rahaan. Teknisen velan vaikutukset ulottuvat ohjelmistotuotantoyrityksistä ja ohjelmistojen käyttäjistä koko ympäröivään maailmaan.

Tekninen velka

- mitä se on?

Teknisen velan esitteli Ward Cunninghamin vuonna 1992, jolloin sen määrittäminen oli hätäisesti tehty koodi. Nykyisin teknisen velan määrittelmä kattaa lähes kaiken ohjelmistotuotantoon kuuluvan. Yleistäen voidaan sanoa, että tekninen velka on jokin ohjelmistossa oleva tai siihen liittyvä asia, joka haittaa sujuvaa ohjelmiston jatkokehitystä tai sen ylläpitoa. Yhtenä esimerkkinä teknisestä velasta on puutteellisesti ja oikein tehdyn koodin erotus. Tuo erotus on eräänlainen velka, joka on maksettava takaisin eli puutteellisesti tehty koodi on jossain vaiheessa korjattava. Velalle alkaa myös kasvaa korkoa. Tämä on se lisätyö, jonka puutteellisesti tehdyn koodin ylläpito vaatii. Mitä myöhemmin koodin korjaaminen tehdään, sitä kalliimpaa ja hankalam-paa se on. Tekninen velka ei ole

mikään uusi asia, vaikka termi ei itsessään kovin vanha olekaan. Hankalaa koodia, huonoja arkki-tehtuuriratkaisuja tai tekemättömiä testejä on ollut aina. Nyt sille on termi ja määrittely. Teknisen velan määrittelmien tarkoituksena on aikaansaada yhteinen ymmärrys ja kieli, jota erilaisen taustan omaavat henkilöt voivat käyttää tehdessään päätöksiä teknisen velan suhteen.

Tekninen velka

- miten se syntyy?

Tekninen velka voidaan jakaa kah-teen perustyyppiin (Kuva 1); tahat-tomaan tekniseen velkaan (tyyppi I) ja nykytilannetta optimoivaan tekniseen velkaan (tyyppi II). Tyypin I tekninen velka on tahaton. Syitä tähän ovat esimerkiksi puuttuvat koodausstandardit. Tyypin II tekni-nen velka optimoi nykytilannetta, ja on joko lyhyen tai pitkän tähtäi-men velkaa. Tyypillistä tälle velalle

on, että sillä halutaan ratkaista no-peasti nykytilanteen ongelmat (esim. aikataulu, budjetti), jättä-mällä tekemättä jotain tai valitse-malla helpoin tai osittainen ratkai-su. Näin tekemättömät tai osittaiset ratkaisut jäävät odottamaan korja-usta. Pitkän tähtäimen tekninen velka syntyy ennakoivasti, strategi-sista syistä. Näitä ovat muun muas-sa vähentynyt asiakastyytyväisyys ja monimutkainen koodi. Lyhyen tähtäimen tekninen velka syntyy usein taktisin perustein, ja siinä käy-tetyt oikotiet, esim. puuttuvat testit, osittaiset toiminnallisuudet tai kevy-empi tietokanta, ovat jokainen erikseen tunnistettavissa. Taktiseen velkaan johtavia syitä voivat olla esimerkiksi time-to-market syyt. Ly-hyen tähtäimen, paljon pieniä oi-koteitä sisältävä tekninen velka syntyy ajanpuutteen ja liiketoimin-tapäätösten seurauksena ja on luonteeltaan inkrementaalista

(esim. "copy-paste koodi").

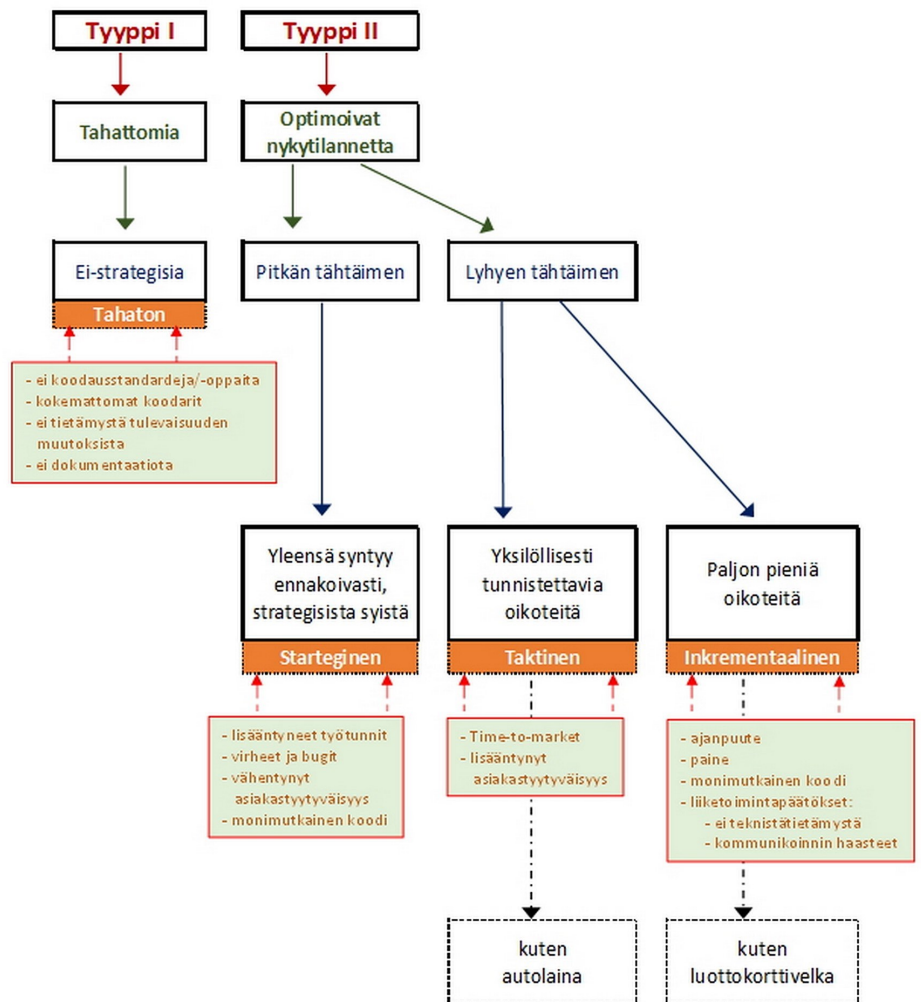
Teknistä velkaa syntyy lukuisista eri syistä ja usein monen eri syyn yhteisvaikutuksesta. Teknistä velkaa syntyy kaikilla organisaatiotasolla, eikä se rajoitu vain koodiin tai arkkitehtuuriin. Voidaan sanoa, että teknistä velkaa ovat kaikki ne järjestelmään liittyvät asiat, jotka heikentävät, huonontavat tai estävät järjestelmän kehittämistä ja ylläpitoa.

Tekninen velka

- kustannukset

Kuten "velka" sanasta voi päätellä, teknistä velkaa voi verrata rahoitusvelkaan. Mutkien suoristaminen ja oikoteiden käyttö on kuin ottaisi velkaa; lainataan aikaa, jotta saavutetaan tavoitteet. Velka pitää kuitenkin maksaa, eli korjata suoritettut mutkat ja poistaa oikotiet. Velkaan liittyy myös korko; velalle alkaa kasvaa korkoa, ja mitä kauemmin velkaa pidetään, sitä suurempi on korkosuus. Korko on sitä ylimääräistä työtä, aikaa, tai rahaa, mitkä vaaditaan, että ohjelmistoa voidaan ylläpitää ja kehittää (Kuva 2, seur. sivu). Tämä työ hankaloituu sitä enemmän mitä kauemmin korjausta odotetaan. Ajan myötä niin korolla kuin velallaakin on tapana kasvaa, jolloin myös ylläpitokustannukset nousevat.

Vaikka teknistä velkaa ei tarvitse maksaa takaisin millään tietyllä aikataululla, yleensä se pitää kuitenkin maksaa. Teknisen velan maksaminen voidaan jakaa kolmeen vaihtoehtoon: koodin uudelleen kirjoitus, teknisen velan muuntaminen pienemmäksi ja korkon maksun jatkaminen. Teknistä velkaa ei tarvitse maksaa takaisin, kun kyseessä on velka, joka poistuu tuotteen elinkaaren lopussa. Tässä tapauksessa tuotteen elinkaari on lyhyt tai velan kustannukset ja korko ovat sellaisella tasolla, jotka voidaan hyväksyä. Teknisen velan vaikutukset kustannuspuolella ovat kasva-



Kuva 1: Yhdistelmä teknisen velan kahdesta perustyyppistä sekä velan syistä ja seurauksista eri määrittelemien mukaan.

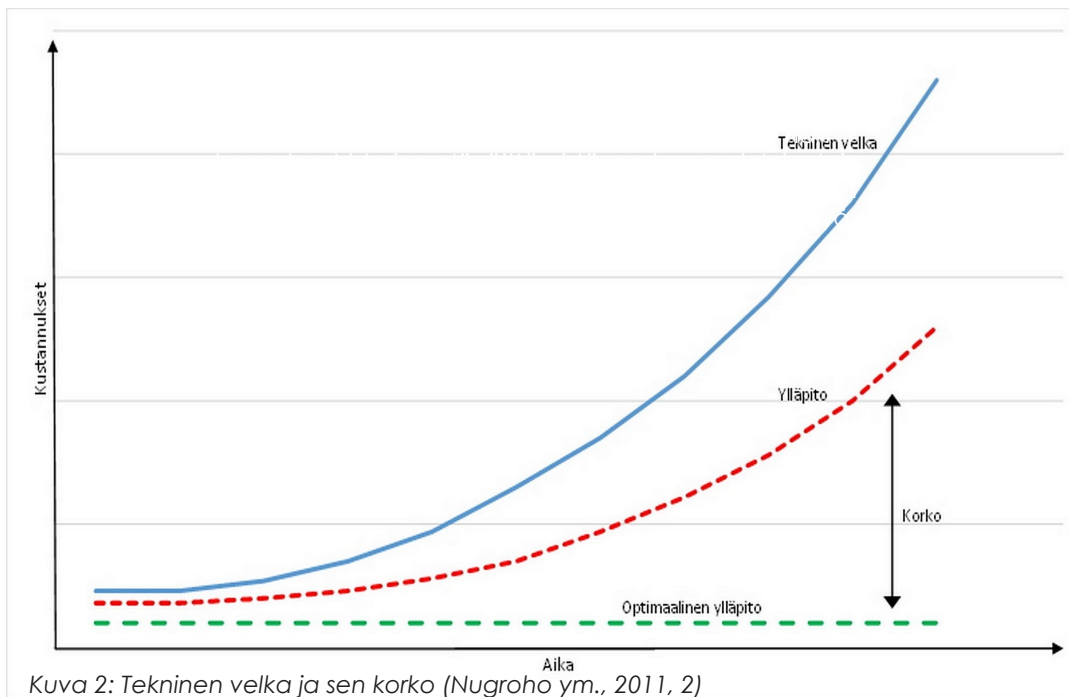
neet runsaasti, eivätkä ne näytä laskevan. Tärkeää on ymmärtää se, että teknisen velan huomioimatta jättämisellä on hyvinkin radikaaleja vaikutuksia, tappiollisten projektien lisäksi se voi johtaa jopa konkurssiin.

Tekninen velka

- ongelma vai mahdollisuus

Tekninen velka nähdään usein vain ongelmana, mutta se voi olla myös mahdollisuus, kilpailuetu. Joskus voi olla tarpeen olla ensimmäisenä markkinoilla ja/tai hankkia lisätietoa ja kokemuksia toteutettavasta tuotteesta. Tällöin teknisen velan täytyy olla harkittu ja hyvin suunniteltu. Velan kustannukset sekä se, kuinka velka tullaan maksamaan takaisin, pitää olla hyvin tiedossa. Teknistä velkaa voidaan käyttää myös strategisena, taktisena tai

arvonluonnin välineenä organisaation lyhyen ja pitkän tähtäimen suunnittelussa. Vain asianmukaisesti hallinnoidulla velalla voidaan saavuttaa tuloksia, sillä hallinnoimaton velka voi johtaa mittaviin tappioihin. Ongelmallisinta on tekninen velka, joka on piilossa, rakenteellista tai teknologiaan liittyvää. Toinen iso ongelma tekniseen velkaan liittyen on kommunikointi. Niiden, jotka eivät työskentele teknisen velan parissa on vaikea ymmärtää "näkymättömiä" ongelmia. Teknisen velan määritelmä on hyvä apuväline tähän keskusteluun, koska sen käsitteistö on lähellä talouspuolen käsitteistöä. Näin myös ei-teknisten ihmisten on helpompi ymmärtää velan merkitys ja se, miksi korko ja velan kasvu täytyy seurata ja maksaa.



Kuva 2: Tekninen velka ja sen korko (Nugroho ym., 2011, 2)

saavuttaa taloudellista hyötyä tai ratkaisevaa etua markkinoille tulojassa. Hyvä teknisen velan hallinnointi vaatii erityisesti jatkuvaa kommunikointia ja täsmällistä dokumentointia. Onnistuneeseen kommunikointiin vaikuttavat niin organisaation viestintärakenteet, teknisen velan näkyvyys ja vaikutukset kuin sidosryhmien tietotarpeiden ymmärtäminenkin. Teknisen velan hallinnointi ei ole kertaluonteinen ponnistus, vaan osa jokapäiväistä tekemistä. Yhteinen politiikka, ohjeistukset, työvälineet ja

Tekninen velan hallinnointi - turvaa tuleva kehitys ja kilpailukyky

Ohjelmistojen ja tuotteiden erilaiset elinkaaret vaikuttavat siihen, millainen merkitys teknisellä velalla ja sen hallinnoinnilla on. Jotta teknisen velan hallinnointi on mahdollista, on tärkeää tietää miten, milloin ja miksi teknistä velkaa syntyy. Teknisen velan hallinnointi vaatii myös tunnustamista, tunnistamista ja rajoittamista. Tunnusta: teknisestä velasta vapaata ohjelmistoa ei ole. Tunnista: missä ja millaista teknistä velkaa ohjelmistossa on. Rajoita: estä tahattoman tai suunnittele-

mattoman teknisen velan syntyminen. Hallinnoinnin tehtävänä on hoitaa, seurata ja kommunikoida teknisen velan hinnan muodostumista, priorisointia, takaisinmaksua ja koron kasvua. Hallinnointi antaa ajantasaista tietoa teknisen velan vaikutuksista niin ylläpidettävyyteen kuin ohjelmiston koko elinkaareenkin. Teknisen velan hallinnointiin vaikuttaa myös organisaation liiketoiminnalliset tavoitteet ja kilpailutilanne, jotka näyttäytyvät tärkeässä roolissa priorisoitaessa teknisiä velkoja. Hyvin hallinnoidulla teknisellä velalla voidaan myös

hallinnoinnin integrointi normaaliin ohjelmistokehitystyöhön auttavat liikkeelle. Erilaisia työkaluja ja välineitä löytyy niin teknisen velan tunnistamiseen kuin hallinnointiinkin. Se mitä välineitä tai työkaluja käytetään, ei ole ratkaisevaa. Olennaista on, että tekninen velka esitetään täsmällisesti, sen kustannukset ja hyödyt kommunikoidaan kaikille sidosryhmille ja hallinnoidaan tekniset velat ja niiden seuraukset. Teknistä velkaa hallinnoimalla varmistetaan yrityksen mahdollisuus menestykseen myös tulevaisuudessa.

Lähteet:

- Cunningham, W. (1992). The WyCash portfolio management system. Teoksessa Addendum to the Proceedings on Object-Oriented Programming Systems, Languages, and Applications (Addendum), Vancouver, British Columbia, Canada (29-30). New York, NY, USA: ACM
- Lehojärvi, J. (2016). Tekninen velka hallinnoinnin näkökulmasta: tunnusta, tunnistaa ja rajoita. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201603111821>
- McConnell, Steve (2007, 1. marraskuuta). Technical Debt. 10x Software Development. http://www.construx.com/10x_Software_Development/Technical_Debt/.
- Nugroho, A., Visser, J. & Kuipers, T. (2011). An empirical model of technical debt and interest. Teoksessa Proceedings of the 2Nd Workshop on Managing Technical Debt, Waikiki, Honolulu, HI, USA (1-8). New York, NY, USA: ACM.
- Stamford, Conn. (2010). Gartner Estimates Global 'IT Debt' to Be \$500 Billion This Year, with Potential to Grow to \$1 Trillion by 2015. Gartner. <http://www.gartner.com/newsroom/id/1439513>.
- Tom, E., Aurum, A. & Vidgen, R. (2013). An exploration of technical debt. Journal of Systems and Software, 86(6), 1498-1516.
- Yli Yli-Huomo, J., Maglyas, A. & Smolander, K. (2014). The sources and approaches to management of technical debt: A case study of two product lines in a middle-size finnish software company. Teoksessa A. Jedlitschka, P. Kuvaja, M. Kuhrmann, T. Männistö, J. Münch & M. Raatikainen (toim.), Lecture Notes in Computer Science (s. 93-107) Springer International Publishing.



Maarit Ohinen-Salvén

Maarit työskentelee ruotsin kielen lehtorina Haaga-Helia ammattikorkeakoulun Digitalouden koulutusyksikössä ja on kiinnostunut kieltenopetuksen pedagogisesta kehittämisestä.
maarit.ohinen-salven[at]haaga-helia.fi

Tulevaisuuden kieliosaajaksi

Työelämän kielitaitovaatimukset ovat ristiriidassa korkeakouluopintonsa aloittavien opiskelijoiden kielitaidon lähtötason kanssa. Heterogeenisten ryhmien vuoksi one size fits all -ajattelulla on kieltenopetuksessa vaikea tavoittaa riittävää kielitaitoa työelämän tarpeisiin.

Kielitaidon merkitystä työelämässä ei voi kiistää. Kieltä käytetään työpaikan arjessa hyvin monipuolisesti sekä kasvokkain että teknologian avulla tapahtuvassa globaalissa viestinnässä. Usein äidinkieli ja vieraat kielet vuorottelevat luontevasti puhekumppanista riippuen tilanteen vaatimalla tavalla.

Korkeakoulujen kieltenopetuksen todellisuus kertoo kuitenkin karua kieltä opintonsa aloittavien nuorten kielitaidon yleisestä lähtötason heikkenemisestä sekä kielitaidon polarisoitumisesta. Heikentynyt kielitaidon lähtötaso ja osaamiseltaan heterogeeniset ryhmät ovat nousseet korkeakoulujen kieltenopetuksessa jopa ongelmaksi.

Tämä todellisuus herätti kiinnostukseni siihen, miten kieltenopetusta voisi kehittää, jotta yhä useammat opiskelijat oppisivat vieraita kieliä paremmin ja ennen kaikkea kokisivat oppimisen mielekkään. Samaan aikaan korkeakoulumaailmassa on tehty paljon työtä sen eteen, että opinnot sujuisivat oppijoiden näkökulmasta joustavammin ja yksilölliset tarpeet paremmin huomioiden. Yhtenä ratkaisuna on yleisesti pidetty tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämistä perinteisen lähiopetuksen rinnalla tai sen tilalla. Tämä sopii hyvin myös kielenoppimisen tehostamiseen ja monipuolistamiseen. Muutoksen toteuttaminen ei ole kuitenkaan

täysin ongelmaton, sillä tutkimuksissa on todettu, että oppijoiden kyvyssä hyödyntää tieto- ja viestintätekniikkaa opinnoissaan esiintyy huomattaviakin yksilöllisiä eroja.

Kielioppimisen peruspilarit

Oma näkemykseni kielenoppimisesta pohjautuu van Lierin oppimiskäsitykseen. Keskeisenä periaatteena on oppijan oma aktiivisuus, motivaatio ja halu oppia. Kielenoppiminen on prosessi, jossa kielelle altistuminen ja opittavan aineksen työstäminen myös oppituntien ulkopuolella on ratkaisevassa roolissa. Oppimisen yksi keskeinen edellytys on myös se, että opettaja

One size fits all -mallien aika oppimisessa on ohi

kantaa vastuun oppimisen ohjauksesta ja eri oppijoiden huomioimisesta sekä kykenee herättämään oppimismotivaation parhaalla mahdollisella tavalla. Tämä edellyttää sitä, että opettajalla on vapautta toteuttaa opetussuunnitelmaa käytännössä omien pedagogisten näkemystensä mukaisesti.

Muutoksen haasteet

Kun halutaan muuttaa vallitsevia toimintatapoja ja kehittää jotain

uutta, kohdataan usein haasteita. Nuoremmat sukupolvet ovat tottuneet nopeaan toimintaan, 24/7 -valmiustilassa oloon sekä monen asian tekemiseen samanaikaisesti, mikä asettaa haasteita opetukselle: oppijoiden reaali maailma pitäisi saada luontevaksi osaksi koulu- ja opiskelumaailmaa. Tähän tieto- ja viestintätekniikka tarjoaa hyvät välineet.

Uusien ajattelutapojen ja pedagogisten mallien omaksuminen sekä uudenlaisten välineiden ja työskentelytapojen käyttöönotto vaativat opettajalta rohkeutta, heittäytymistä ja epävarmuuden sietokykyä. Opettajien täydennyskoulutus sekä riittävä aikaresurssi muutosten toteuttamiseksi ovatkin ratkaisevan tärkeässä roolissa, jotta muutoksia saadaan aikaan.

Oma vastuunsa muutoksen mahdolliseksi tekemisessä on myös oppilaitoksilla. Tiukat oppiaineraajat sekä kankeat lukujärjestys- ja luokkatilaratkaisut eivät aina tee uusien toimintatapojen käyttöönottoa helpoksi.

Oppijan näkökulmasta on tärkeää päästä irti perinteisestä "täydellisen kielitaidon" tavoittelusta, ja hyväksyä myös vajavainen kielitaito. Tärkeintä ei ole täysin virheetön suoritus, vaan se, että tulee ymmärretyksi ja ymmärtää muita riittävällä tasolla, jotta kommunikointi sujuu.

Ratkaisuna oppimistyylien huomiointi?

Mikä olisi sitten hyvä tapa tehdä kielenoppimisesta mielekästä ja hyödyllistä edellä mainitut peruspiilarit ja haasteet huomioiden? Omassa työssäni näkemieni haasteiden perusteella päädyin tekemään soveltavan kielentutkimuksen alaan kuuluvan filosofian lisen-siaatin tutkimuksen aiheesta Tieto- ja viestintätekniikka eri oppijatyyp-pien tukena vieraan kielen opin-noissa.

Lukuisista oppimistyylijaotteluista tutkimukseni viitekehikseksi valikoitui Ken Willingin jaottelu, joka ottaa huomioon auktoriteetin tarpeen ja sosiaalisuuden oppimistyylin määrittäjänä. Willingillä on aiheeseen monipuolinen lähestymistapa, ja mallin teoriatausta on kattava. Willingin oppimistyylijaottelun taustalla vaikuttaa Kolbin näkemys kokemuksellisesta oppimisesta, jonka mukaan oppiminen on elinikäinen prosessi, jossa uuden oppiminen perustuu aiemmille kokemuksille. Kolbin mallissa henkilökohtainen kehittyminen, koulutus ja työelämä ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa, mikä sopii hyvin yhteen elinikäisen oppimisen sekä ammatikorkeakoulujen pedagogisen ajattelumallin kanssa.

Willing jaottelee oppijatyypit seuraavasti:

- **Analyttinen:** vahvuutena kyky huolelliseen analysointiin & kiinnostus rakenteisiin, mielellään itsenäistä työskentelyä, pärjää perinteisissä älykkyystesteissä, mieluummin tekemisissä asioi-

den kuin ihmisten kanssa, etsii lainalaisuuksia ja logiikkaa, haastaa muiden ajatuksia ja kehittää mielellään omia, pelkää epäonnistumista.

- **Kommunikatiivinen:** halua kommunikatiiviseen ja sosiaaliseen lähestymistapaan oppimisessa, jossain määrin itseohjautuva, sopeutuu nopeasti uusiin tilanteisiin, tulee hyvin toimeen ihmisten kanssa, tarvitsee henkilökohtaista palautetta, oppii keskustellen.
- **Auktoriteettihakuinen:** riippuvainen auktoriteetista, tarvitsee opettajan ohjausta ja apua, huomio rakenteissa, teorian loogisuus käytännön soveltuvuutta tärkeämpää, pitää luokkahuoneopetuksesta, haluaa selkeät ohjeet, ei pidä keskusteluharjoituksista.

Keräsin tutkimusmateriaalin opettamallani toisen kotimaisen kielen opintojaksolla Haaga-Helia ammattikorkeakoulun Tietojenkäsittelyn koulutusohjelmassa. Kolmen opintopisteen laajuisella opintojaksolla perinteinen kasvokkainopetus ja verkkomateriaaleja hyödyntävä oppiminen linkittyivät toisiaan tukevaksi kokonaisuudeksi, jossa eri työskentelymuodot ja materiaalit vuorottelivat.

Opiskelijat jaettiin opintojakson alussa tehdyn Willingin mallin pohjalta muokatun oppimistyylistestin perusteella yllä mainittuihin neljään oppijatyypiryhmään. Oppimistyylistestin jälkeen opiskelijat tekivät tiettyjä tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntäviä oppimistehtäviä

ja täyttivät tehtävien jälkeen kyselylomakkeet. Näin selvitettiin oppijoiden käsityksiä kielenoppimisesta, tavoitteita kielenopiskelun suhteen sekä kokemuksia tieto- ja viestintätekniikan käytöstä kielipinnoissa tehtyihin tehtäviin perustuen. Tämä antoi tietoa oppimistyylin vaikutuksesta kykyyn hyödyntää tieto- ja viestintätekniikkaa vieraan kielen oppimisessa.

Saatujen tutkimustulosten perusteella kielenopetusta on perusteltua kehittää useamman oppijan tarpeita vastaavaksi tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntämällä, jolloin opiskelua voidaan eriyttää paremmin oppijoiden yksilöllisten tarpeiden ja oppimistyylien mukaan. Suoritettavien tehtävien osalta on hyvä antaa valinnanvaraa, jotta oppija voi valita annetuista vaihtoehdoista itselleen motivoivimmat ja antoisimmilta tuntuvat tehtävät. One size fits all -mallien aika oppimisessa on siis ohi.

Nimenomaan kielenopetukseen ja oppimiseen sopivia eri oppimistyyliä huomioivia tehtävätyyppejä ovat esimerkiksi verkkopohjaiset kielioppi- ja sanastoharjoitukset, tiedonhaku- ja kirjoittamistehtävät, oppimisalustalla käydyt keskusteluharjoitukset, sähköpostikirjeenvaihtotehtävä sekä yhteisten sanalistojen tai tekstien työstäminen wiki-toiminnolla. Kielenoppimisen monipuolistamiseen hyvin sopivia sovelluksia ovat esimerkiksi Kahoot, Quizlet, Vocaroo, Seesaw ja Duolingo.

Lähteet:

- Kolb, D.A. 1984. *Experiential Learning. Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Ohinen-Salvén, M. 2013. Tieto- ja viestintätekniikka eri oppijatyypien tukena vieraan kielen opinnoissa. Lisen-siaatintutkimus. Soveltavan kielentutkimuksen keskus. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- van Lier, L. 1996. *Interaction in the Language Curriculum. Awareness, autonomy and authenticity*. London: Longman.
- Willing, K. 1987. *Learning Styles in Adult Migrant Education*. Adelaide: Adult Migrant Education Programme.



Tarmo Toikkanen

Tarmo on oppimisen ja teknologian design-tutkija, tietokirjailija ja opettajankouluttaja. Hän toimii LifeLearn Platformin tutkimusjohtajana rakentamassa globaalia, mobiilia oppimisyhteisöpalvelua ja on aktiivisesti mukana lukuisissa organisaatioissa, kuten Sytyke, IT-kouluttajat, Tivia, Creative Commons, Open Knowledge ja Suomen eOppimiskeskus. <http://lifelearn.fi>, [tarmo\[at\]lifelearn.fi](mailto:tarmo[at]lifelearn.fi)



JIT –sukupolvi kuokkimassa digitaalista suota

Alussa oli suo, kuokka ja Jussi. Nyt on postfaktuaalinen valeuutisten suo täynnä toisiinsa kietoutuneita tietojärjestelmiä, kännykkä ja... on kai siellä edelleen Jussi, mutta ei yksin, vaan kaikkine kavereineen, kollegoineen, sukulaisineen ja verkostoineen sitä suota ihmettelemässä. Tässä artikkelissa avataan teknologisen yhteiskunnan aiheuttamia muutoksia työelämässä ja elinikäisessä oppimisessä.

Ladellaan nyt alkuun ne tutut to-
tuudet: vain muutos on pysyvä,
yhdessä työnantajan urat ovat histo-
riaa, kukaan ei koskaan ole täysin
oppinut ja valmis. Mutta miltä tule-
vaisuus käytännössä sitten näyttää
ja miten siihen voivat eri tahot val-
mistautua?

Ihmisten ja teknologian symbioosi

Me ihmiset olemme jo pitkään elä-
neet symbioosissa tietotekniikan
kanssa. Aivan kuten sadan vuoden
takaisessa Suomessa oli tärkeää
oppia viljelemään maata ja me-

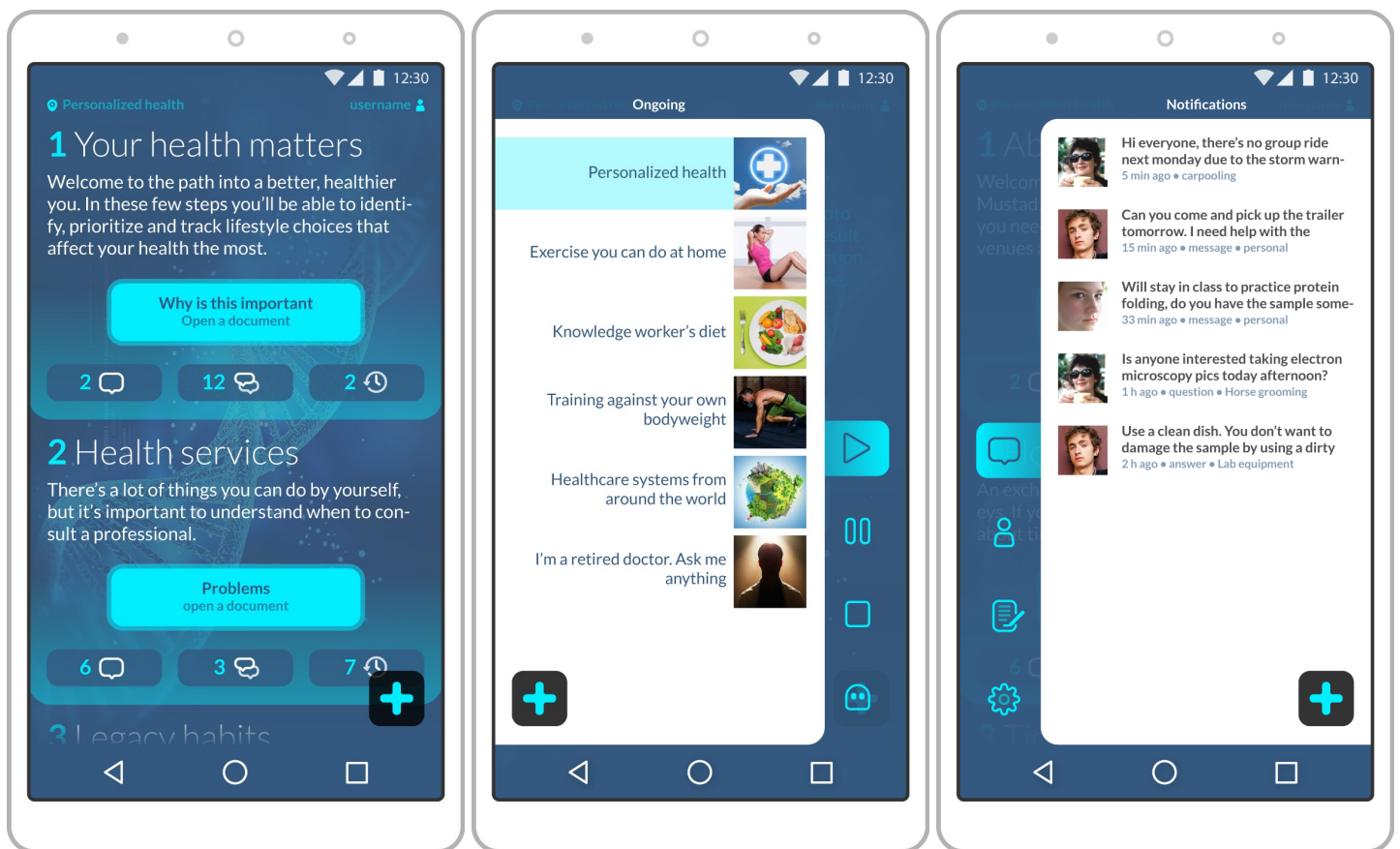
nestymään ympäristössään, on ny-
kyisin haaste sama, joskin ympäris-
tö erilainen. Yhä harvemmat tieto-
työn haasteet ovat yhden henkilön
ratkaistavissa. Niihin tarvitaan usei-
den ihmisten ja tietojärjestelmien

Jokaisen on kyettävä sopeutumaan alati kehittyvään teknologiseen yhteiskuntaan

tiimejä.

Jokaisen lapsen, nuoren, aikuisen ja vanhuksen pitäisi kyetä toimimaan älykkäästi nykyisessä teknologisessa yhteiskunnassa. Jokaisen on kyettävä joko jatkuvasti sopeutumaan kehittyvään teknologiseen yhteiskuntaamme, tai kyettävä muokkaamaan sitä itselleen sopivaksi. Käytännössä tuottava yhteiskunnan jäsen tekee molempia.

Peruskoulusta alkaen tulisi lasten oppia toimimaan teknologian kanssa. Pelkkä kissavideoiden kat-



selu ei vielä tee kenestäkään tuotavaa yhteiskunnan jäsentä. Konepellit on saatava auki, maagiset siveltävät kännykät konkreettisesti ymmärretyiksi, ohjelmistojen toimintaperiaatteet tutuiksi ohjelmoimalla ja palveluiden ansaintalogiikat ja piiloagendat selviksi kriittisellä analyyksillä.

Suomen peruskoulun syksyllä 2016 voimaan astunut opetussuunnitelma toi mukanaan ohjelmoinnin opiskelun työvälineenä, osana kaikkea opetusta ensimmäiseltä luokalta alkaen. Käytännössä muualla maailmassa ohjelmointi on oma oppiaineensa (ICT), mutta Suomessa ohjelmointi kytkeytyy kaikkeen oppimiseen, mielestäni erinomaisella tavalla. Omalta osaltani olin mukana Sytykkeen sisäryhdistys IT-kouluttajat ry:n johtamassa talkoossa, jossa lanseerattiin Koodiaapinen -verkkokurssi opettajille. Koodiaapinen on opettanut opettajille käytännön ohjelmointia ikäsopivilla välineillä sekä pedagogiikkaa automatisointiajattelun ympärillä. Koodiaapinen on vuodesta 2015 alkaen kerännyt yli 5000 osal-

listujaa ja yli 1000 hyväksyttyä suoritusta. Olin myös mukana Uusi Oppimaisema -projektissa tuomassa design-menetelmiä ja -ajattelua koulun toimintakulttuuriin ja opetuskäytäntöjen kehittämiseen ja siinäkin taidettiin yli 1000 opettajaa perehdyttää design-ammattilaisten työtapoihin.

Jokainen tarvitsisi oman mentorin, mutta ratkaisu ei skaalaudu.

Portfolio-työntekijöiden aikakausi

Välillä kuulee puhuttavan sisäisestä yrittäjyydestä ja peruskoulussakin painotetaan nyt yrittäjyystaitoja. Itse puhuisin mieluummin ammatinharjoittamisesta, koska yrittäjyys helposti yhdistetään riskiyrittämiseen ja kasvuyrittämiseen. Useimmilla tavoite kuitenkin tulee olemaan oman toimeentulon saaminen järkevällä työpanoksella, ei unicornin perustaminen. Englanniksi on alkanut kuulua termiä

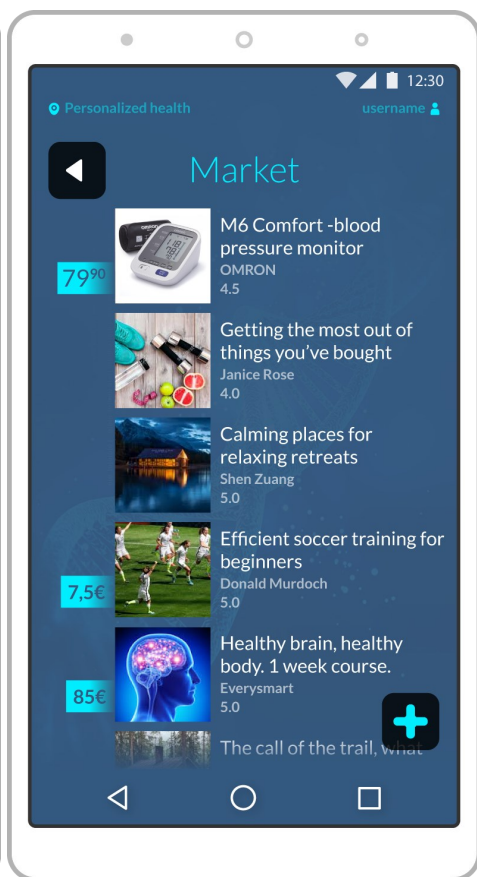
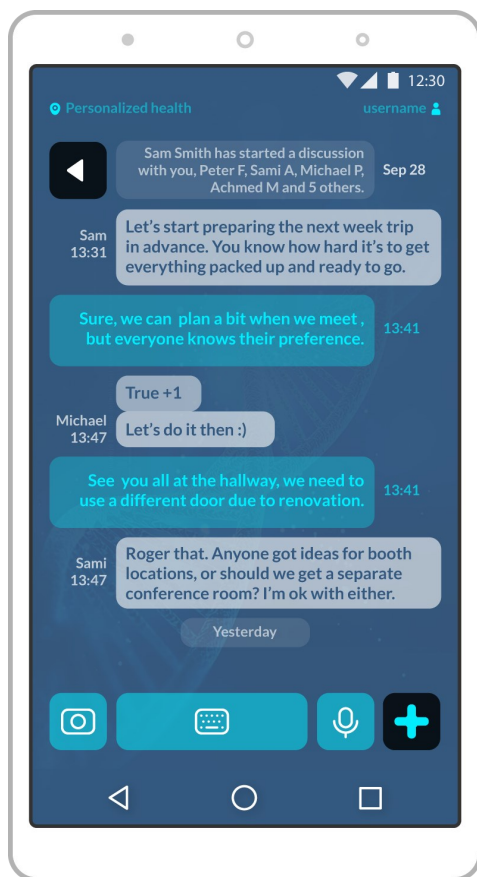
“portfolio worker”.

Professori Kai Hakkarainen on jo kauan sitten sanonut, että kannattaa opiskella kaksi alaa hyvin, ja hakea se oma osaamisensa niiden kohtaamispisteestä. Massasta on yhä vaikeampi erottua vain olemalla yhden alan priimus, koska Intiassa on takuulla tuhansia sinua parempia kandidaatteja.

Laajentaen Hakkaraisen ajatusta, jokaisella työtä tekevällä henkilöllä on omat taitonsa, erikoistumisensa, kiinnostuksen kohteensa ja persoonallisuuspiirteensä. Erottuminen muista onnistuu tuomalla kaikki nämä yhteen, jolloin jokaisella voi todella olla ainutlaatuinen osaamisprofiili sitä tarvitsevien hyödyksi, sopivaa korvausta vastaan.

Oppimista tapahtuu aina ja kaikkialla

Jatkuva muutokseen sopeutuminen edellyttää elinikäistä oppimiskykyä. Tämä on haaste, sillä konservatiivisuus lisääntyy iän myötä ja yhä useamman on vaikea muuttaa pinttyneitä tapojaan ja asenteitaan. Haaste on valtava, mutta



se on silti otettava vastaan. Miten voimme edistää oppimista kehdosta hautaan, kunkin yksilön yksilöllisyyden huomioimalla?

Kuten kaikissa oppimisen haasteissa, helppo vastaus on paluu Sokraattiseen filosofiseen keskusteluun. Oma valistunut mentorijokaiselle elämän ajaksi ratkaisisi oppimisen ongelmat, mutta valitettavasti näitä mentoreita ei jokaiselle riitä.

Monesti koulun resurssit tai opettajien työtavat tai tiedot rajoittavat uteliaisuutta ja oppimishalua. Yksilön näkökulmasta koulu tai yliopisto on vain yksi paikka, jossa he oppivat taitoja ja tietoja. Harrastukset, ystäväpiirit ja erilaiset elämän haasteet ovat monille merkityksellisempiä oppimisen areenoita.

Koska valtaosa oppimisesta tapahtuu itse asiassa oppituntien ulkopuolella (myös koululaisilla), on koulujen tiedostettava tämä ja otettava oma roolinsa kaikkialla tapahtuvan oppimisen ohjaajina ja oppaina. Ne ovat vain yksi oppimista edistävä toimija yksilön elämässä ja niiden on tuotava omat

vahvuutensa (pedagoginen ymmärrys, oppimispolun pitkäjänteinen tukeminen, kauaskantoisten tavoitteiden asettaminen) oppijan elämään.

Teknologia mahdollistaa oppimisen yhteisöt

Lähes kaikki mielekäs oppiminen tapahtuu vuorovaikutuksessa muiden ihmisten kanssa. Kun vanhat maantieteelliset esteet tietyn aiheen oppijoiden yhteisön muodostumiselle häviävät, kaikki voivat todella seurata kiinnostuksen kohteitaan ja oppia yhdessä samanmielisten kanssa mitä tahansa. Teknologia on tässä avainasemassa.

Mutta pelkkä viestikanava ei riitä. Facebook on hyvä esimerkki teknologiasta, joka tuo eri aiheista kiinnostuneet ihmiset yhteen. Joskus tämä ihmisjoukko todella muodostaa oppimisen yhteisön, jossa yksilöt auttavat toisiaan ja yhdessä lisäävät ymmärrystään aiheesta. Mutta pääsääntöisesti Facebookin ryhmät degeneroituvat linkkispämmiksi, mainostamiseksi ja jutusteluksi, jossa jokainen aihe nopeasti va-

joaa ryhmän tietoisuudesta pois.

Kun jokin teknologia tuo ihmisiä yhteen, sen tulisi edistää keskinäistä avunantoa, empatiaa, ongelmanratkaisua ja rakentavaa sosiaalista vuorovaikutusta, joka tuo esiin ryhmän joukkoälyn (crowd intelligence). Ryhmästä voi siten kehkeytyä oppimisyhteisö, joka tukee jäsentensä kehittymistä ja alan etene-

mistä. Tällaisen oppimisyhteisöjä yhteen tuovan ja kasvattavan alustan tulee olla mobiili, koska valtaosa maailman ihmisistä ei enää läppäreitä käytä. Sen on toimittava yksilölähtöisesti, jotta kukin oppija voi tuoda siihen kaikki itselleen relevantit yhteisöt, toimivat ne sitten koulussa, yliopistossa, työpaikalla, harrastuksessa tai missä vain, julkisesti tai pienen piirin kesken. Sen on mahdollistettava missä ja milloin tahansa tapahtuva uuden oppiminen, joko tilanteen niin vaatiessa (JIT learning, just-in-time learning) tai ennakoivasti, sopivan pienissä paloissa (micro/nano learning).

Sen on tuotava oppimisen tueksi oppisisällöt, mentorointi, vertaistuki, välineet ja tilaisuudet, olivat ne sitten kaupallisia, julkisen sektorin tarjoamia tai yhteisön tuottamia. Eri teknologioiden ja palveluiden on voitava kytkeytyä tähän samaan alustaan. Ja sen on toimittava kaikkialla maailmassa. Eikä se voi myydä käyttäjiensä tietoja, vaan sen on MyData-hengessä luvattava käyttäjille heidän omien kontribuutioidensa ja datansa omistajuus ja hallinta, jotta alustaa voidaan hyödyntää kaikilla elämänsaloilla.

Minä lähdin viime vuonna Aalto-yliopistosta rakentamaan tällaista alustaa.

*Joukossa tyhmyys
tiivistyy - tai joukko-
äly muodostuu*



Opiskelijana opintojaksolla vai töissä alihankintayrityksessä?

Miltä tuntuisi hypätä sisään oikeaan ohjelmistoyritykseen, päästä oppimaan alan parhaat tekniikat ja työkäytännöt aidossa kehitysympäristössä, osallistua alihankkijana merkittävän ohjelmistotuotteen kehittämiseen ja samalla suorittaa opintojaksoa yhdessä opiskelukavereiden kanssa, opettajien turvallisessa ohjauksessa ja neuvonnassa? Kaikki tämä ja paljon enemmänkin on ollut mahdollista Haaga-Helian ja Eduix Oy:n yhteistyökokeilussa, jossa tutkitaan uudenlaisten opiskelutapojen ja oppimismenetelmien tuomista ammattikorkeakouluun.

Unohda kaikki mitä luulit tietäväsi ohjelmistokehitysoppielusta ammattikorkeakoulussa. Tässä opiskelutavassa ollaan kaukana kirja- viisauden opiskelusta tenttejä varten, eikä myöskään tehdä fiktiivisiä harjoitustehtäviä. Jo pitkään on kouluoppien pohjalta simuloitu ohjelmistokehitystä aidoille asiakkaille, mutta nyt sekään ei enää riitä. Nyt opiskellaan tekemällä töitä aidossa ohjelmistokehitysyrityksessä, tehdään töitä kyseisen yrityksen työkaluilla ja työtapoilla. Sisäistetään menetelmät, työtavat, tekniikat ja arkitehtuuriset ratkaisumallit ja toimitaan kaikin puolin ammattimaisesti. Opiskelijatiiminä ollaan oikeasti vastuussa aidolle ohjelmistotalolle, osana ohjelmistotalon omaa kehitysprosessia.

Haaga-Helian Softala -konseptillä on pitkä historia ja se on koettu onnistuneeksi tavaksi yhdistää opetus ja yritysyhteistyö. Lähtökohtainen kysymys olikin: voiko hyvää parantaa? Pitääkö hokema "If it's not broken, don't fix it" paikkansa? Kannattaako toimiva käytäntö muodostaa rutiiniksi, vai katsoa koko ajan eteenpäin? Vastaus on

ja on aina ollut: kehittäminen kannattaa. Softala on menestyksekkäs konsepti, jossa opiskelijat ovat jo pitkään toteuttaneet ohjelmistoprojekteja ulkopuolisille asiakkaille. Käytännössä tämä on tarkoittanut protojen tai MVP:den (Minimum Viable Product) toteuttamista, yleensä pk-sektorille, ei kuitenkaan it-alan yrityksille. Softala-konsepti on toiminut hyvin ja opiskelijat ovat saaneet paljon hyödyllistä kokemusta vastuullisesta sovelluskehittämisestä ja erityisesti asiakkaan kanssa toimimisesta ja vuorovaikutuksen tärkeydestä. Vaikka kaikista tehdyistä sovelluksista ei ole tullut suurta menestystä, olemme olleet hyvin tyytyväisiä konseptin kautta opituista taidoista, joita olisi ollut mahdotonta oppia ilman oikeaa ulkoista asiakasta. Muutos ei ole itseisarvo, mutta aina voi parantaa, itsetyytyväisyyteen ei kannata vajota.

Toteutetussa uudessa yhteistyömallissa on kyseessä uudenlainen alihankintamalliin perustuva ohjelmistokehityksen opintokokonaisuus. Se toteutettiin Haaga-Heliassa Softalaprosjekti II -opintojakson puitteis-

sa syksyllä 2016. Vaikka asiakasyhteistyö toimi hienosti, pohdimme, miten saisimme konseptiin lisää aidon ohjelmistokehitysyrityksen tuntua, miten saisimme mukaan luontevasti aidot työmenetelmät, tekniikat ja käytännöt, miten työn järjestäminen ei jäisi pelkästään opiskelijoiden ja opettajien varaan. Pohdimme, että ratkaisun pitäisi jotenkin muistuttaa työharjoittelua, eli opiskelijan olisi pakko omaksua olemassa olevan ohjelmistokehitysorganisaation työtavat ja menetelmät, sosiaalistua ohjelmistoyrityksen työkuultuuriin, mutta toisaalta tämä pitäisi olla selkeästi jotain muuta kuin työharjoittelun osa 2. Halusimme, että ratkaisussa toteutuisi tiiminä oppiminen ja opiskelijat pääsisivät kehittymään myös ryhmätyötaitoissa, tekemisen suunnittelussa ja vastuun jakamisessa. Halusimme, että ratkaisu olisi mahdollista toteuttaa kouluympäristössä, opettajien tuella ja ohjauksessa. Lisäksi halusimme, että ratkaisu voitaisiin toteuttaa opintojakson raameissa - ei niinkään oppilaitoksen, vaan opiskelijoiden opintojen edistymisen vuoksi: opintojakso ja lukujärjestykseen kiinnitetyt tunnit tarjoavat opiskelijalle tehokkaan opintojen suunnittelun ja toteuttamisen sekä suuren opiskelijamäärän aikataulujen yhteensovittamisen. Kaiken lisäksi halusimme, että Softalan jo hyviksi havaituista käytännöistä ei tingitä.

Toiveita ja tavoitteita oli siis useita, mutta tavoite ja haasteet tuntuivat innostavilta. Koettiin, että on mahdollista tehdä jotain aivan uutta - tehdä jotain, joka hyödyttäisi

opiskelijoita, oppilaitosta ja yrityksiä sekä pitkällä tähtäimellä koko yhteiskuntaa. Jo hyvin varhaisessa vaiheessa oli selvää, että asiasta kiinnostunut ja innostunut ohjelmistotalo tulisi olemaan avainasia. Kun sattumalta asia nousi esiin keskusteluissa Eduix Oy:n kanssa, ja he näkivät ratkaisussa paljon potentiaalia ja innostuivat välittömästi. Melko nopeasti laadittiin konsepti, jossa opiskelijat toimivat alihankkijan asemassa Eduixille tuottaen sovellusta Eduixin loppuasiakkaalle. Kehitysympäristö ja käytännöt tulivat Eduixiltä ja Eduix toimi sovelluksen vastuullisena toimittajana asiakkaalleen, kuten normaalissakin toimitusprojektissa, jossa käytetään alihankintaa. Konsepti herätti suurta intoa ylintä johtoa myöten sekä Haaga-Heliassa että Eduixissä ja niinpä konseptia päätettiin kokeilla syksyllä 2016.

Käytännössä piti ratkaista ase-

telma, jossa opiskelijat toimivat Helsingissä sijaitsevan oppilaitoksen työskentelytiloissa toteuttamassa ratkaisua, joka sijaitsi Tampereella Eduixin tuotantoympäristössä. Ratkaisuna oli hyödyntää nykyään jo hyvin laajasti ohjelmistoyrityksissä käytössä olevia etätyökaluja. Koulun koneille asennettiin NoMachine -virtuaalityöpöytäklentit, joiden avulla opiskelijat olivat etänä yhteydessä Eduixin palvelimiin ja tekivät töitä Eduixin kehitystyökaluilla. Ratkaisu toimi hienosti ja lähes viiveettömästi, ja kehitys oli yhtä sujuvaa kuin lokaaliympäristössäkkin, vaikka reilu 30 opiskelijaa toimi kehitysympäristössä samanaikaisesti.

Opintojakson alussa Eduixin edustajat kävivät opiskelijoiden kanssa läpi kehitystyökaluja, työtapoja ja toteutettavan ratkaisun arkkitehtuuria. Myös kehittämisen aikana Eduixin tuki oli jatkuvasti saatavilla sähköpostin, puhelimen,

Skypen ja myöhemmässä vaiheessa Slackin avulla. Säännöllisin väliajoin Eduixin edustajat kävivät myös katsomassa tuloksia ja antoivat ohjeita ja palautetta. Kehittämistyö tapahtui mukailien scrumia, joka oli opiskelijoille tuttu aiemmilta opintojaksoilta, joten menetelmän osalta päästiin nopeasti liikkeelle.

Lukukausi on lyhyt aika uuteen projektiin perehtymiseen ja ratkaisun toteuttamiseen, ja syksy meni nopeasti. Kun alun 'hyppy syvään päähän' oli selätetty, pääsivät opiskelijat hyvin juonesta kiinni, ja loppua kohden kehitystyön tehokkuus ja valmiin koodin tuottaminen kiihtyi ja alkoi selvemmin muistuttaa ammattimaista toimintaa. Tätä auttoi toteutettavan ratkaisun näkemyksen tarkentuminen. Syyslukukauden päättyessä voitiin todeta, että oli sääli lopettaa työskentely juuri, kun kaikki meni oikein sujuvasti. Projektia olisi hyvin voinut jatkaa vielä pari kuukautta samalla porukalla, mikäli se olisi opintojakson puitteissa ollut mahdollista.

Kaiken kaikkiaan kaikki osapuolet olivat tyytyväisiä ratkaisuun. Opintojaksolla päästiin aitoon työelämäyhteistyöhön. Opiskelijat kokivat uudenlaisen, erittäin totuudenmukaisen lähestymisen ohjelmistokehitykseen. Opiskelijoiden nimeämiä mahdollisuuksia alihankintakonseptissa olivat CV:ssä näkyvä työelämäreferenssi, mahdollinen työharjoittelupaikka ja arvokas kokemus aidosta työskentelyympäristöstä. Opiskelijat myös näkivät alihankintatoiminnan hyvin merkityksellisenä työelämäkäytäntöjen oppimisessa ja sen antavan paremmat lähtökohdat oikeaan työhön. Yhteistyöyritys koki alihankintatoiminnan erittäin hyvänä toteutusmuotona yritysmaailman ja koulumaailman yhteistyössä. Yritys sai myös näkyvyyttä opiskelijoiden suuntaan sekä mahdollisen uuden rekrytointikanavan.





Myynnin robotisaatio – kokemuksia protojen toteuttamisesta DIVA-projektissa

DIVA-tutkimusprojektissa selvitettiin, onko B2B-myyntityötä mahdollista automatisoida ja jos on, miltä osin. Selvitys tehtiin haastattelemalla viiden suuren yrityksen myynnin ja digitaalisten palvelujen kehittämisen johtajia ja asiantuntijoita sekä kehittämällä haastatteluista nousseiden ideoiden pohjalta kolme prototyyppiä, joiden avulla myynnin robotisaatiota testattiin käytännössä. Tulokseksi saatiin, että B2B-myyntissä voidaan automatisoida yksinkertaisen transaktiomyynnin lisäksi myös osia vaativammasta arvomyynnistä. Tämä voidaan tehdä antamalla ohjelmistorobotin suorittaa osa myyntityöhön liittyvistä tehtävistä.

Tekes-rahoitteisessa DIVA-tutkimusprojektissa selvitettiin, onko B2B-myyntityötä tai sen osia mahdollista automatisoida. DIVA-projekti on Haaga-Helia ammattikorkeakoulun koordinoima neljän tutkimusosapuolen ja viiden yrityksen muodostaman konsortion yhteinen tutkimushanke, joka tutkii B2B-myyntiä digitaalisessa maailmassa. Hankkeen kesto on 1.1.2015-31.12.2017. B2B-myynti puolestaan tarkoittaa yritysten välistä myyntiä. Tutkimuksen keskiössä on erityisesti se, kuinka digitalisaatio on muuttanut asiakkaan ostopolkua ja mitä vaikutuksia sillä on myyntityöhön. Yritysostajan arvioidaan tehneen 60% ostopäätöksestään ennen kuin hän kohtaa myyjän ensimmäisen kerran. Tässä artikkelissa kerrotaan DIVA-projektin piirissä tehdystä myyntityön robotisaatioon liittyvistä selvityksistä. Muita projektin tutkimusaiheita ovat mm. yritysostaji-

en ostoprosessin kartoitus ja mallintaminen sekä ostoprosessin aikana käytetyt digitaaliset työvälineet.

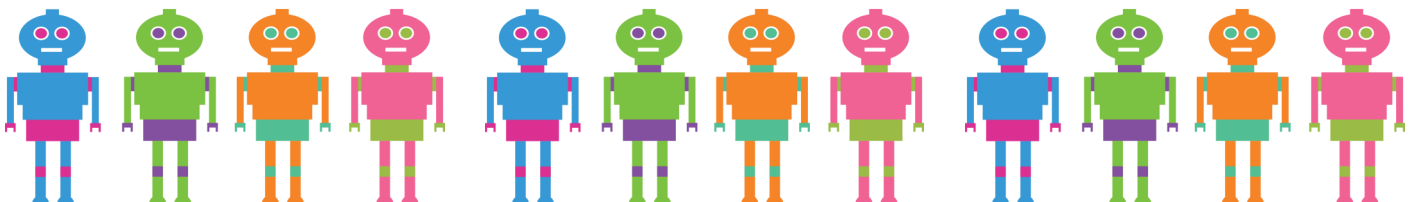
Robotisaation tarpeet B2B-myyntissä

Myynnin robotisaatioon liittyvä selvitys aloitettiin kartoittamalla mitä haasteita B2B-myyntissä ylipäätän- sä on sekä mitä digitaalisia palveluja myyntiorganisaatioilla on jo käytössään. Tämä tehtiin haastattelemalla DIVA-konsortion yritysjäsenten myynnin ja markkinoinnin johtoa ja asiantuntijoita sekä yritysten digitaalisia palveluita kehittäviä henkilöitä.

Alun perin tutkijoiden oletuksena oli, että nk. transaktiomyyntiä olisi tarvetta automatisoida, mutta että arvomyynti jätettäisiin pois automatisoinnin piiristä sen monimutkaisuuden takia. Transaktiomyynillä tarkoitetaan tässä sellaista myyntiä, jossa erillisten ostotapahtumien

määrät ovat suuria, mutta euroissa mitattuna yksittäinen ostos on melko pieni. Myös katteet ovat transaktiomyynissä tyypillisesti pieniä. Transaktiomyynissä ostaja yleensä tietää hyvin jo etukäteen, mitä hän tarvitsee ja ostaminen on rutiininomaista. Tällaisessa tapauksessa ostoksen voi hyvin tehdä mm. verkkokaupassa tai ohjelmistorobotin avulla. Transaktiomyynissä ei tyypillisesti tarvita myyjää tekemään tarvekartoitusta, antamaan lisätietoja tuotteesta tai kumoamaan ostajan epäilyksiä tuotteen suhteen.

Arvomyynti sitä vastoin mielletään kompleksiseksi vuorovaikutukseksi ostajan ja myyjän välillä. Arvomyynti on konsultoinnin kaltaista. Siinä myyjä kartoittaa asiakkaan tarpeita ja pohtii yhdessä asiakkaan kanssa, miten asiakas voisi tuottaa enemmän arvoa omassa liiketoiminnassaan. Tämän pohjal-



Systeemityöyhdistys Sytyke ry palkitsee vuosittain vaikuttavimman tietojärjestelmätyöaiheisen opinnäytetyön. Palkinnon tarkoituksena sen lisäksi että kannustaa opiskelijoita tekemään laadukkaita opinnäytetöitä, on edistää suomalaista tietojärjestelmätyön osaamista sekä tehdä Sytyke ry:n toimintaa tunnetuksi oppilaitoksissa ja alan opiskelijoiden keskuudessa.

Palkittavan opinnäytetyön aihepiiri voi liittyä esimerkiksi ohjelmistoliiketoimintaan, kokonaisarkkitehtuuriin, mallinnukseen, tietojärjestelmäprojektien hallintaan tai testaukseen. Opinnäytetyö voi liittyä teknologiaan tai sen hyödyntämiseen.

Vaikuttavimman opinnäytetyön valintaan voi osallistua opinnäytetyö, joka on

- valmistunut joko yliopistosta (pro gradu / kandityö) tai ammattikorkeakoulusta
- hyväksytty 1.7.2016 - 30.6.2017 välisenä aikana vähintään arvosanalla hyvä.

Vaikuttavimman opinnäytetyön palkintona on 500 €:n stipendi sekä vuoden jäsenyys Sytyke ry:ssä sisältäen TIVIA:n jäsenyyden. Lähetä vapaamuotoinen hakemus 15.7.2017 mennessä osoitteeseen opinnaytteet@sytyke.org. Hakemuksessa tulee olla:

- opiskelijan nimi, yhteystiedot ja oppilaitos sekä opinnäytetööhön liittyvän tutkinnon nimi
- opinnäytetyön otsikko, aihe, tiivistelmä ja linkki opinnäytetööhön.

Lisätietoja palkinnosta ja vaikuttavuuden arviointikriteereistä sekä hakuohjeet löydät osoitteesta www.sytyke.org/tapahtumat/opinnaytetyokilpailu. Vaikuttavimman opinnäytetyö -palkinnon voittaja julkaistaan syksyllä 2017 sekä verkkosivuillamme www.sytyke.org että Sytyke -lehdessä.

ta myyjä kertoo tuotteista, jotka toisivat asiakkaalle lisäarvoa. Arvomyynti vaatii tyypillisesti sekä asiakkaan liiketoiminnan että oman tarjoaman syvällistä tuntemusta.

Haastattelujen perusteella saimme selville, että transaktiomyyntin automatisointi on hyvin hallinnassa erilaisten verkkokauppasovellusten ja automatisoitujen tai puoliautomaattisten chat-toimintojen kautta. Edellä mainituissa hyödynnettään jonkin verran ohjelmistorobotiikkaa esim. automatisoimalla keskustelujen usein toistuvia osia kuten tiettyjä small talk -fraaseja tai usein kysyttyjä kysymyksiä vastauksineen. Myös verkkokaupan suosittelujärjestelmät, älykkäät haut, vertaisarviot tuotteista ja B2B-asiakkaiden muo-

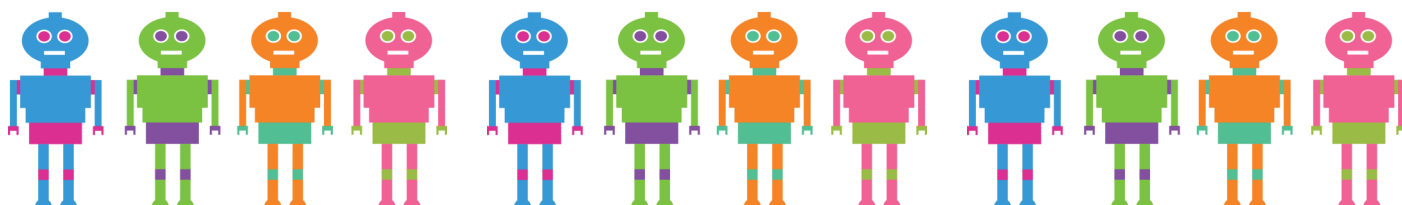
dostamat yhteisöt sosiaalisessa mediassa ovat esimerkkejä myynnin ja ostamisen digitalisoitumisesta. Tämän lisäksi asiakasymmärryksen kasvattaminen, uusien tarpeiden ennakointi ja uusien potentiaalisten asiakkaiden tunnistaminen WWW-sivujen liikenteen perusteella olivat hyvin hallinnassa erilaisten markkinointiautomaatio-ohjelmistojen, automaattisten tarvekartoitus- ja palveluvalitsintyövälineiden sekä tehokkaan sisällön jakelun ansiosta.

Haastattelujen perusteella havaittiin, että yrityksillä oli tarvetta automatisoida erityisesti pien- ja mikroyrityksille suunnattua myyntiä - myös vaativaa arvomyyntiä. Erityisesti sekä asiakkaan tarvekartoituksen että liiketoiminnan ymmärtämi-

sestä lähtevän arvomyyntin automatisoimisen mahdollisuuksia tahdottiin selvitettäväksi DIVA-projektissa. Toinen haastattelujen pohjalta esille tullut tutkimusalue olivat tarkoin kohdennetun tiedon tarjoaminen potentiaaliselle asiakkaalle sekä vielä nykyistään syvällisemmän asiakasymmärryksen tuottaminen asiakkaasta kerätyn datan avulla. Nämä kaksi viimeksi mainittua päämäärää liittyvät toisiinsa siten, että kohdennettu tieto tarjotaan asiakkaalle nimenomaan hänestä kerätyn tiedon perusteella. Keskiössä tässä kysymyksenasettelussa olivat nimenomaan uudet potentiaaliset asiakkaat, joiden tietoja ei löydy asiakkuudenhallintajärjestelmästä eli CRM:stä.

Myyntirobotti asiakkaan tarpeiden kartoittajana ja kohdennetun sisällön jakelijana

Pienyrityksille suunnatun myynnin osittaista automatisointia tutkittiin kehittämällä kolme erilaista prototyyppiä. Ensimmäinen prototyyppi oli ohjelmistorobotti, joka keskustelee asiakkaan kanssa ja pyrkii selvittämään tämän tarpeita. Prototyypissä keskityttiin myymään vain yhtä täsmällistä, mutta markkinoilla täysin uutta IoT-teknologiaan perustuvaa tuotetta. Kyseessä oleva tuote oli tutkimuskysymyksen kannalta hyvä valinta, sillä asiakkaat eivät osanneet suoraan ostaa sitä, vaan heitä piti opastaa ymmärtämään kuinka heidän liiketoimintansa hyötyisi kyseessä olevasta tuotteesta. Datalähteenä tämä ohjelmistorobotin prototyyppi käytti uutta tuotetta varten luotuja käyttötapauksia. Prototyypin dialogit perustuivat näihin käyttötapauksiin. Se



kysyi kysymyksiä ja asiakas vastasi valitsemalla rajatusta joukosta vastauksia. Myyntirobotin prototyyppi siis erosi perinteisestä 'usein-kysytty-kysymykset' -chatbotista siten, että kysyjän ja vastaajan roolit olivat päinvastaiset ja siten, että data-lähteenä ei käytetty isoa joukkoa asiakaspalvelusta saatuja kysymys-vastaus -pareja ja tuotetietokatalogia, vaan uuden tuotteen käyttötapauksia.

Prototyyppiä testattiin IT-alan ammattilaisista koostuvalla 21 henkilön ryhmällä. Henkilöt saivat ensin vastata kyselyyn ja käyttää myyntirobotin prototyyppiä, jonka jälkeen heistä kuutta haastateltiin tarkemmin. Tästä selvityksestä kävi ilmi, että myyntiroboti nähtiin aivan yhtä hyvänä vaihtoehtona kuin oikeakin myyjä jos vain palvelutaso säilyi. Lisäksi myyntirobotilla oli erittäin positiivinen vaikutus yrityksen imagoon. Myyntirobotin ansiosta yritystä pidettiin aikaansa seuraavana organisaationa.

Toinen prototyyppi oli palveluvalitsin, jonka avulla asiakas voi selvittää tietyn tuotekategorian sisällä, mikä tuotteista sopii hänelle parhaiten. Suosittelemme pohjalta mikroyrittäjä saa sekä tietoja hänelle soveltuvasta tuotteesta että voi lähettää erittäin tarkasti määritellyn tarjouspyynnön kyseisestä tuotteesta. Tätäkin prototyyppiä tutkittiin mikroyrittäjien keskuudessa tehdyllä kyselyllä. Vastauksista kävi ilmi, että mikroyritysten ostajat arvostavat sitä, että ohjelmisto voi palvella heitä 24/7. Asiakkaan kannalta ei ollut merkitystä sillä, oliko toisessa päässä ihminen vai ohjelmisto jos palvelun laatu pysyi hyvänä.

Sytyke ry:n ja Tietoturva ry:n

KEVÄTSEMINAARI 16.3.2017 klo 17.00

O'Malleys Lounge. Sokos Hotel Torni, Yrjönkatu 26, Helsinki

Puhujina vasta väittelleet

- Kari Saarelainen, IT-häiriönhallinta
- Eetu Niemi, Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt

Sytykkeen kevätkokous seminaarin jälkeen.

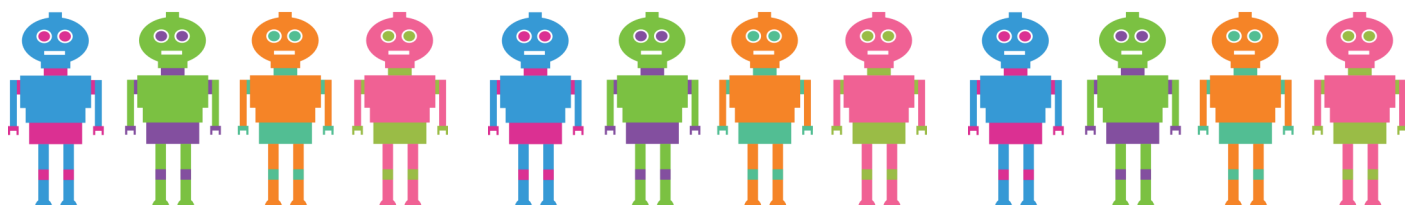
Seuraa ilmoittelua www.sytyke.org



Kolmas prototyyppi tehtiin sen selvittämiseksi, kuinka uudesta potentiaalisesta asiakkaasta saataisiin mahdollisimman hyvä ymmärrys hänestä kerätyn datan avulla. Tätä asiakasymmärrystä hyödynnettiin kahteen eri tarkoitukseen: jotta asiakkaalle voitiin kohdentaa valita oikea sisältö ja jotta myynnin käytössä olevaa dataa voitaisiin rikastaa yhdistämällä siihen uusi, prototyyppin keräämä data. Myynnillä oli tässä tapauksessa käytössään normaalit [www-sivujen](http://www.sivujen) analytiikkadatat sekä markkinointi-automaatio-ohjelmiston tiedot. Tämä kolmaskin prototyyppi muodostui teknisesti samankaltaiseksi kuin edellä mainitut myyntirobotin prototyyppi ja palveluvalitsin.

Johtopäätökset

Lopputuloksena viiden eri organisaation myynti- ja digipalvelukehityksen organisaatioiden haastatteluista sekä kolmen eri prototyyppin tekemisestä oli, että myös muuta kuin transaktiomyyntiä on tarvetta automatisoida. Lisäksi saimme selville, että yritysstajat näyttävät olevan valmiita ottamaan vastaan myynnin robotisaation silloin, kun se tarjoaa heille saman tasoisen palvelun kuin ihminenkin. Joissain tapauksissa myynnin robotisaatiota pidettiin jopa positiivisena asiana yrityksen imagon kannalta.





Teemu Turunen

Teemu is Futurece's Corporate Hippie. He leads the open source powered world impact program by talking with people, taking their ideas forward, facilitating initiatives, negotiating budgets, arranging events, and writing a lot. He has 20 years of industry experience and earlier held the position of Services Director at Futurece.

Doing good together – Super-Ada digital creation case study

The digital agency Futurece and Haaga-Helia University of Applied Sciences have recently experimented doing digital creation projects together for non-profits as pro bono. This article describes the rationale, the process, and the results.

The challenge with student software project courses

Software project courses for students can be a very beneficial form of cooperation between universities and companies, but they often face challenges finding meaningful projects; ones that create value both to the students, and the mentoring company. The project should build something real, something that the customer really needs. The students should

efficiently learn both technology and methodology. The students should also gain a public work reference that helps them find employment.

We at Futurece have faced these challenges before. It has been quite difficult for us to come up with good and relevant digital creation projects that we could implement together with the students. In the past we have mainly concentrated on making it a de-

cent learning experience for the students, and not cared too much about the actual digital outcome.

Our solution

Recently we have found an elegant solution for this dilemma. Haaga-Helia University of Applied Sciences and Futurece have been experimenting with implementing charity projects together. We have a strong social impact program at Futurece, and we already support many non-profits with our expertise. Haaga-Helia also sponsors similar organisations in various ways.

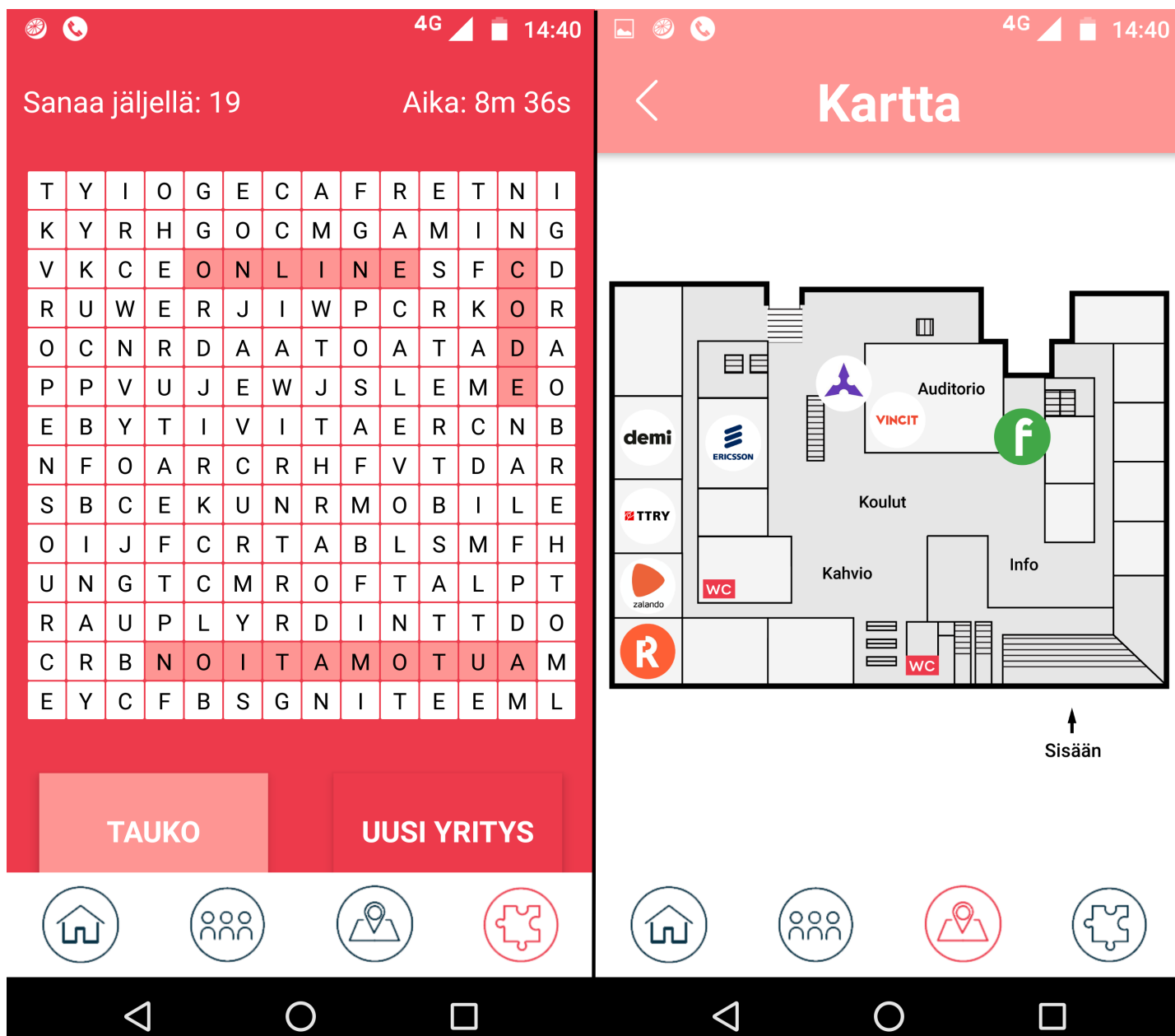
By finding a non-profit with a worthy cause and an actual need to be the end customer for the software project course, we find the meaningfulness for the project. We also get an active customer with a keen interest in getting the most out of the project.

The first project

We tried this out with Haaga-Helia's Softalaprojekti III in the second half of 2016. Our customer was Nice Tuesday, a Finnish non-profit network of professional women in IT. They organise the annual Super-Ada event that encourages young women to study technology, by representing the IT industry now and in the future.



The new look and feel for the Super-Ada event, designed by Alena Parshina.



Screenshots from an actual phone. The teams got extra points by completing the quiz.

The theme of the event is a fun competition track consisting of different technology related tasks. The participants compete in teams of four. There are multiple company stations, each with a different task. The companies grade the performance of each team. The winning team will be rewarded with summer jobs and the companies supply other rewards as well.

After the previous 2016 event Nice Tuesday member and Super-Ada founder Suvi Erjanti had come to a conclusion that the event would benefit of having mobile apps for the teams and the companies. The event had grown in

popularity. This being an IT event, it would also give it a more professional feel. Furthermore some international parties have expressed their interest towards the concept. Having supporting apps would make it easier for others to implement the concept, scaling up the Super-Ada impact and hopefully make it an international movement.

When Suvi approached us we decided that Super-Ada apps are a perfect candidate for the Softalaprojekti III course project. Haaga-Helia agreed, and we set out to work. Futurice created the initial design for the apps. Futurice senior designer Annina Antinranta kicked off the design together with Super-

Ada founder Suvi Erjanti. Several sessions later the basic functionality for the app was ready, and Futurice UX designer Alena Parshina created the graphical design.

Softala lecturer and software development teacher Juha Hinkula introduced us to the student group, and we got the project underway. Our student group consisting of Haaga-Helia students Markus Mäkelä, Sari Nuolivirta, Miika Mäkinen, Kai Lehto, Juha Paavola, Petri Kortelainen, Jere Vilkkula, and Tuuli Tiilikainen implemented the apps with support by our open source engineer Rasmus Eskola. In practise Rasmus worked one day per week with the team, while the

team worked two days each week. The team was very committed and we noticed some of the work got done outside the official time windows.

The solution we built together is based on very modern technology called React Native. The students had no prior experience with the technology stack, but with our active mentoring and the examples we provided, after several weeks they were performing very well. Finalising the apps was our responsibility as the course ended two months before the event. We did not need to expend a lot of effort to get that done. All things considered the course was a very positive experience for Futurice, and based on the feedback we received, also for the students. Our customer is very happy, and the apps worked well at the event held on February 11th.

What next?

For this spring we booked two student groups from the Softalapro-

jekti III and are building digital solutions to the non-profit Startup Refugees and the social enterprise SCOOL. Based on our learnings from the autumn we are now also involving both our project methodology expert, Peter Tennekes, and the end customers more in the daily project work. Both projects are on to a good start.

As an additional element we are providing interesting work for the Helsinki Youth Work Digitalents media people by ordering promotional videos for our co-creation projects. The young professionals from Digitalents interview our project teams and customers, script the videos, and shoot video footage of the various project phases. The videos will help us raise awareness of the work done together and the open source solutions we create. It would be great to get some of them in wider use around the world. The Super-Ada video will be released soon.

I strongly believe that companies need to take a more active

role in society. Concentrating solely on growth and shareholder revenues is not a good long-term strategy, if your business relies on a healthy and increasingly wealthy society. Companies can't fix everything, but since the nature and availability of work is changing, and the society has challenges adapting to the pace of that change, we can certainly make a difference.

NGOs and charity organisations are playing an increasingly important role in society. Not only the work they do, but as a channel for people to contribute to the common good and find meaning in their lives. Companies should find new ways to aid and increase the impact non-profits have in the world. Doing it together with academe, while doing our part in improving the education the students receive, makes perfect sense. This is a rare case where everybody truly wins.

The event was a fun experience for both the attendees and the companies alike.



SYTYKE
Laivaseminaari
5.-7.10.2017

2037

tiekartta
tulevaisuuteen

 Sytyke
TiVi!A



Nayvadius DeMun Wilburn

Meitä on moneksi. Ainakin kolmeksi. Yhdet ovat sellaisia, jotka ovat kiinnittyneet menneisyyteen. Tässä ei sinänsä ole mitään pahaa, esimerkiksi nykyisin viisikymppisillä musiikkimaku on pitkälti kultaiselta kasikyt-luvulta ja se on ihan ok. Onneksi harvemmat ovat kuitenkin muotiasioissa sinne jääneet. Toiset ovat sitten sellaisia, jotka suuntautuvat tulevaisuuteen. Harvemmat kuitenkin mihinkään spesifiin tulevaisuuden vuosikymmeneen. Kolmannet yrittävät jotenkin kiinnittyä kulloiseenkin nykyhetkeen, mutta heitä on harvassa.

Tulevaisuuteen suuntautuvat ovat siitä onnellisessa asemassa, että tulevaisuudessa olevia asioita ei voi katua. Tai kyllähän sellaisiakin mielenterveyden häiriöitä varmaan on, mutta noin niin kuin yleensä. Tulevaisuudessa varmasti kadutaan ja paljon, mutta silloin kadutaan menneisyyttä ja sehän on ihan eri asia. Mutta jos nyt, siis tulevaisuuden menneisyydessä eli jokahetkisessä tämänhetkisyydessä jota nykyisyydeksi kutsutaan, tekee viisaita päätöksiä ja sattuu vielä olemaan jonkin verran onnekas, niin sitten tulevaisuudessa olevissa senhetkisyyksissä ei pitäisi olla mitään kaduttavaa, vaan päinvastoin voi nauttia silloisessa menneisyydessä kylvettyjen tekojen hedelmistä.

Sinänsähän tämä on aivan simppeleä. Miksi maailmassa sitten on niin paljon ihmisiä, jotka ovat tehneet vääriä valintoja ja nyt sitten ovat sen johdosta onnettomia? Ja jokaisellahan meistä on varmaan joku asia, joka kaduttaa. Pystyisikö jokainen miettimään, että mikä oli se yksi päätös, joka aiheutti nykyisen katumukseen johtavaan tilanteen? Nyt vähän sitten oikaisen, eli teen tarinankerronnassa tuottavuusloikan, toivottavasti fiksit lukijat pysyvät perässä. Toivon, että ihan tässä läheisessä tulevaisuudessa, kun tekoäly ja big data ja mitä näitä muita suuren tietomääräpuuron hämmäntäjiä onkaan, kehittyvät niin, että saamme ihmisten päistä nanoboteilla vaikka vain ihan bluetooth-yhteydellä kaivettua – anonymisoituna tietenkin – kaikki muistot päätöksistä ja niistä aiheutuneista asioista. Sitten vain vähän dataa analysoiden saadaan aikaiseksi säännöstö, joka nostaa ihmiskunnan onnellisuuden uudelle tasolle. En usko siihen, että kärsimys jalostaa, enkä siihen, että jokaisen sukupolven on tehtävä ne samat virheet kuin edellistenkin. Jo nyt on paljon hyvin konkreettista ohjeistoa, joka periytyy vanhemmilta lapsille, paremmin tai huonommin. Ei kannata syödä metsässä sieniä, työntää sukkapuikkoa säh-

körasiaan eikä juosta sakset kädessä.

Kun tällainen ihmiskunnan laajuinen parinkin sukupolven mittainen ohjekirjasto saadaan luotua, niin teknologia on jo niin pitkällä, että takaisinsyöttö ihmisten päihin ei ole mikään ongelma. Tai siinä vaiheessa käytössä lienee jo jossain Amazonin pilvessä yhteisäly, joka aina välillä huomauttaa, että kuule menemällä alle sentin paksuiselle jälle sinulla noin sadan prosentin mahdollisuus upota veteen ja koska et osaa uida, niin hukut. Sittenhän tämä yhteisäly aina välillä voisi ottaa hologrammi-muodon ja tuoda parin vuosituhannen välein ihmisille tiivistetyt ja päivitettyt ohjeet vähän konkreettisemmassa muodossa. Vaikka tärkeimmät kymmenen. Vaikka kivitaluuissa.

Noin. Tässähän oli jo nuorelle sukupolvelle tavoitetta. Eikun hihat ylös ja hommiin. Nyt siis kannattaa opiskella data-analytiikkaa, tekoälyä, mikroneurokirurgiaa ja päätöksenteon perusteita. Päätöksenteko kaikkiaan on aika hyvä osaa minen, varsinkin jos se yhdistyy hyvään muistiin ja eritoten edes välttävään älylliseen kapasiteettiin. Eli kannattaa harjoittaa myös muistia. Älyllinen kapasiteetti valitettavasti ainakin vielä näin nykyaikana on suurin piirtein se, mitä on geeneillä annettu. Tulevaisuudessa tuokin asia hoituu parilla verkkokaupan klikkauksella. Mutta palaan vielä tuohon muistiin. Jonkun verran vastaani on pitkän elämäni aikana tullut menestyneitä henkilöitä ja kukaan ei ole erottunut huonomuistisuudellaan. Päinvastoin, useimmilla on melkein pelottavan hyvä muisti. Muistia voi harjoittaa. Toisaalta on ymmärrettävä myös se, että muistissa pätee myös motivaatio: ne asiat muistaa, jotka haluaa ja jotka ovat tärkeitä. Tai jotka ovat aiheuttaneet jonkun tunnereaktion. Jokaisella lienee jonkinlaisia muistikuvia maitohampaiden irtoamisesta. Siinä nimittäin on ihmiselämä pienoiskoossa. Tuskallinen päätös, joka väijäämättä lähestyy. Pois se on revittävä, vaikka se sattuu. Oikealla ajoituksella voi hieman helpottaa tilannetta. Mutta sen jälkeen elämä hymyilee, kun taas voi syödä näkkäriä. Pitää siis olla kiinnostunut oikeista asioista, jotka sitten muistaakin helposti.

Niin, olinkin unohtaa! Pitkämuistisimmat lukijat varmaankin ihmettelevät, että jutun rivit alkavat loppua, mutta otsikolle ei ole vielä tullut mitään selitystä. Se onkin yksi googletuksen ihmeistä. Kirjoitat sinne sanan Future, niin kyseinen herra tulee ensimmäisenä hittinä. Sinänsä sopivaa, koska hän näköjään tekee hittejä ihan työkseen.

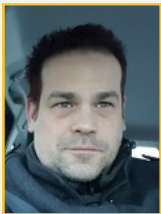
Systeemityöyhdistys Sytyke ry on Tieto- ja viestintätekniikan ammattilaiset TIVIA ry:n suurin valtakunnallinen teemayhdistys, joka jo vuodesta 1979 lähtien on kehittänyt tietojärjestelmälän ammatillista osaamista. Sytyke yhdistää suomalaiset tietojärjestelmätyön ammattilaiset liiketoiminnasta teknisiin asiantuntijoihin. Käsittelemme alan ajankohtaisia teemoja, keskustellemme ja opimme yhdessä – hypetystä tervejärkisesti. Sytykkeen osaamisyhteisöissä samoista teemoista kiinnostuneet verkostoituvat asiantuntijatapahtumissa.

Jäseniksi voivat liittyä kaikki tietojärjestelmälästä kiinnostuneet henkilöt ja organisaatiot. Systeemityöyhdistys Sytykkeen jäseneksi liitytään Tieto- ja viestintätekniikan ammattilaiset TIVIA ry:n verkkosivustolla www.tivia.fi/liity valitsemalla jäsenyhdistykseksi Systeemityöyhdistys Sytyke. Henkilöjäsenmaksu vuonna 2017 ilman lehteä on 64€ vuodessa, nuorelle opiskelijalle 20€ vuodessa. Jos ennestään olet jo TIVIA ry:n jonkin toisen yhdistyksen jäsen, niin Sytykkeen lisäjäsenyys maksaa vain 15€ vuodessa.

Lisätietoja: www.sytyke.org
Hallituksen sähköpostilista: [info\[at\]sytyke.org](mailto:info[at]sytyke.org)

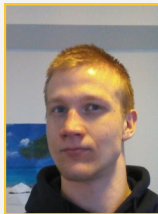
Lisätietoja: www.tivia.fi, www.sytyke.org ja [jasenasiat\[at\]tivia.fi](mailto:jasenasiat[at]tivia.fi)

Hallitus 2017



Timo Piiparinen

puheenjohtaja
Jyväskylän kaupunki
[puheenjohtaja\[at\]sytyke.org](mailto:puheenjohtaja[at]sytyke.org)
[timo.piiparinen\[at\]sytyke.org](mailto:timo.piiparinen[at]sytyke.org)



Matias Miettinen

lehden päätoimittaja
Tampereen AMK
[paatoimittaja\[at\]sytyke.org](mailto:paatoimittaja[at]sytyke.org)
[matias.miettinen\[at\]sytyke.org](mailto:matias.miettinen[at]sytyke.org)



Veli-Matti Heiskanen

varapuheenjohtaja
Tieturi
[veli-matti.heiskanen\[at\]sytyke.org](mailto:veli-matti.heiskanen[at]sytyke.org)



Ville Availa

Ambientia
[ville.availa\[at\]sytyke.org](mailto:ville.availa[at]sytyke.org)



Minna Oksanen

Ineo
[minna.oksanen\[at\]sytyke.org](mailto:minna.oksanen[at]sytyke.org)



Janne Ollenberg

Samlink
[janne.ollenberg\[at\]sytyke.org](mailto:janne.ollenberg[at]sytyke.org)



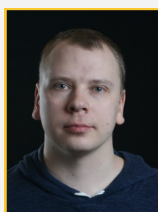
Lea Pitkänen

KREAM Helsinki
[lea.pitkanen\[at\]sytyke.org](mailto:lea.pitkanen[at]sytyke.org)



Eija Mether

varajäsen
TeliaSonera
[eija.mether\[at\]sytyke.org](mailto:eija.mether[at]sytyke.org)



Heikki Naski

varajäsen
Edita Publishing
[heikki.naski\[at\]sytyke.org](mailto:heikki.naski[at]sytyke.org)

Liittokokousedustajat 2017

Mitro Kivinen

[mitro.kivinen\[at\]iki.fi](mailto:mitro.kivinen[at]iki.fi)

Lauri Laitinen

[lauri.laitinen\[at\]nokia.com](mailto:lauri.laitinen[at]nokia.com)

Minna Oksanen

[minna.oksanen\[at\]sytyke.org](mailto:minna.oksanen[at]sytyke.org)



Sytyke ry:n ja Tietoturva ry:n

Kevätseminaari 16.3.2017 klo 17.00

O'Malleys Lounge. Sokos Hotel Torni, Yrjönkatu 26, Helsinki

Puhujina vasta väitelleet

- Kari Saarelainen, IT-häiriönhallinta
- Eetu Niemi, Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt

Sytyke ry:n kevätkokous seminaarin jälkeen.

Seuraa ilmoittelua www.sytyke.org



Seuraava numero ilmestyy 11.5.2017
Teemana kestävä kehitys