

SYSTEEMITYÖ

Systeemityöyhdistys SYTYKE ry:n jäsenlehti N:o 1/2007

*Ajankohtaista
toimialoilta*

Mikä on IN?

on Sytyke ry:n 10-vuotisseminaarin teemana syksyllä 2007



* etsimme sponsoreita *

Onhan yrityksenne mukana luomassa ikimuistoista juhlaseminaaria?

Lisätietoja sponsoripaketeista seminaaritoimikunnalta

Tarja Raussi (tarja.raussi@ticturi.fi)

Ilkka Pirttimaa (ilkka.pirttimaa@stockmann.fi)

Lea Virtanen (lea.virtanen@jobit.fi)

Hyvä tietotekniikan liiton jäsen!

Näin päivität tietosi

Voit päivittää jäsentietosi verkkosivuillamme www.ttlry.fi. Tietojen päivittämiseen tarvitset käyttäjätunnuksen (= jäsennumerosi, merkitty jäsenlehtiin) ja salasanasasi (= postinumerosi). Jos olet muuttanut salasanasasi tai kirjautuminen ei muutoin onnistu, voit lähettää tunnusten tarkistuspyynnön osoitteella jasenasiat@ttlry.fi.

Toivomme sinun erityisesti varmistavan, että sähköpostiosoitteesi jäsentiedoissa on oikea.

Tietotekniikan liitto ry

Lars Sonckin kaari 12
02600 Espoo

www.ttlry.fi
etunimi.sukunimi@
ttlry.fi

jasenasiat@ttlry.fi
p. 020 741 9898
f. 020 741 9889



Henkilökohtaisempaa palvelua - Sinun eduksesi

Tietotekniikan liitto jäsenyhdistyksineen, osaamisyhteisöineen ja kerhoineen haluaa palvella jäseniään henkilökohtaisemmin ja paremmin, tarjota tietoa juuri Sinua kiinnostavista aiheista. Palvelun parantamiseksi olemme uusineet verkko-palvelumme.

Päivität vain tiedot itseäsi kiinnostavista aiheista ja saat tietoa juuri niistä. Voit päivittää valintasi aina halutessasi. Tietoja ei anneta ulkopuolisille tahoille vaan niitä käytetään ainoastaan TTL:n ja sen piirissä toimivien yhteisöjen tarkoituksiin.

Julkaisija

Systeemyöyhdistys Sytyke ry
Puhelinvastaus- ja sihteeripalvelu VT Oy
Susanna Koskinen
Henrikintie 7 A, 00370 Helsinki
p. 09 5607 5363
f. 09 5607 5365
sytyke@hennax.fi

Päätoimittaja

Minna Oksanen
minna.oksanen@gmail.com
puh. 040 577 6640

Toimitussihteeri

Susanna Koskinen
sytyke@hennax.fi

Taitto

Speaking Bark Tmi
Katja Tamminen
sb@cabaroo.com

Toimituskunta 1/2007

Tarja Raussi
Minna Oksanen
Ilkka Pirttimaa
Jori Rätty

Lisätietoja lehdestä

www.sytyke.org/lehti

Tilaukset

Systeemyölehti sisältyy yhdistyksen
Tietotekniikan liiton suositusten
mukaiseen yhdistyksen jäsenmaksuun.
Vuosilaitaus 30 €
Irtonumerot 8 €
Hyvissä ajoin ennen painatusta tehty
vähintään 50 kpl lisälaitaus 2 €/kpl.
Tilaukset yhdistyksen toimistosta.

Kansikuva

Ilkka Pirttimaa

Seuraava numero

2/2007 Open source
Toimituskunta: Ville Oksanen
Ilmestyy: to 26.4.2007

Painopaikka

T-Print
Ahokaari 1-3
05460 Hyvinkää
Puh. (019) 475 8500

Painos: 2500 kpl
ISSN 1237-0525
14 vuosikerta, nro. 1

Ilmoitushinnat

Takakansi A4 1200 €
Sisäkannet A4 1000 €
Sisäsivut 1/1 800 €
Sisäsivut 1/2 600 €
Sisäsivut 1/4 400 €

Arvonlisävero 0%
Vakiopaikan vähintään vuodeksi
varanneille 20% alennus.



Pääkirjoitus: Mikä mahtaa olla IN?

Tuttu fraasi suomalaisesta musiikista, mutta myös mielenkiintoinen lähtökohta lähteä tutkimaan nykytilaa ja minne trendit ovat meitä viemässä. Mikä tämän päivän hype saattaa olla huomisen de facto?

V. 2007 kyseinen fraasi valittiin Sytyke ry:n teemaksi, koska tavoitteenamme on pysyä ajan hermolla ja sitä tämä teema tukee hyvin ellei vielä paremmin...

Teeman puitteissa tämän vuoden lehdissä tulemme tutustumaan eräisiin merkittäviin IN aiheisiin, kuten open source ja globaali integraatio unohtamatta käytettävyyttä ja ketteryyttä. Mutta ennen sitä, tässä kädessäsi olevassa lehdessä

on katsaus, mikä on ajankohtaista eri toimialoilla.

Lehti aloitetaan tutkimusten kautta kerätyllä tiedolla. Tietoa syvennetään eri toimialojen kiinnostaviin aiheisiin, jotka koskettavat meitä kaikkia, kuten terveydenhuolto, pankkien välinen maksuliikenne ja RFID. RFID kuulostaa vain lyhenteeltä lyhenteiden joukossa, mutta sen käyttösovellukset ulottuvat varaston valvonnasta biopassiin.

Hyviä lukuhetkiä!

Sisällys

- | | |
|---|--|
| <p>3 Pääkirjoitus;
Mikä mahtaa olla IN?
<i>Minna Oksanen</i></p> | <p>18 Kaupan arvoketjun
sähköinen tulevaisuus
<i>Petri Anttila</i></p> |
| <p>4 Mittaamiseen nostetta
<i>Risto Nevalainen</i></p> | <p>21 Epäilyttääkö etäluku
<i>Matti Järvinen</i></p> |
| <p>7 Mihin olette menossa
digitaalinen alkuasukas ja
maahanmuuttaja?
<i>Tapani Partainen</i></p> | <p>23 RFID muuttaa
varastosta kotiin
<i>Markus Tahvanainen
Kai Tarkka</i></p> |
| <p>9 Tietojärjestelmät
palvelemaan työtä
<i>Anja Mursu
Pauliina Ikävalko</i></p> | <p>26 Yhtenäinen
eurooppalainen
maksuliikenne
<i>Anne Nisén</i></p> |
| <p>12 Hallitusesittelyt</p> | <p>28 Lehtiarvostelu
<i>Markku Niemi</i></p> |
| <p>14 Terveydenhuollon
tietojärjestelmäkehitys
<i>Maritta Korhonen
Anna-Kaisa Iivari</i></p> | <p>30 Kuutamolla</p> |



Tkl Risto Nevalainen on prosessijohtamisen asiantuntija, FISMA ry:n prosessijohtamisjaoston vanhempi neuvonantaja ja STTF Oy:n hallituksen puheenjohtaja.

Mittaamiseen nostetta

Mittaaminen on nousemassa hypeksi vuonna 2007. Olemme siirtymässä ennakoivaan ja liiketoiminnan tarpeista johdettavaan mittaukseen. Myös palvelut tulevat mittauksen piiriin.

Ohjelmistotuotanto (software engineering) on läpikäynyt monia isoja murroksia viimeisten vuosikymmenien aikana. Uusimpana "pakettina" on ketterä kehittäminen, sekä yksittäisinä käytäntöinä että kokonaisena lähestymistapana. Ketterien menetelmien kunnollinen käyttöönotto vaatii täydennykseksi mittaustoimintaa.

Mittauksen nouseminen jopa hypeksi vuonna 2007 perustuu toki muihinkin syihin. Ehkä tärkein on johtavien IT-yritysten pyrkiminen kohti ylempiä kyvykkyyks- ja kypsyytstasoja ohjelmistotuotannon prosesseissaan. Alhainen kypsyytstaso ja menneisyyteen perustuva mittauksen ei enää riitä erottumaan kilpailijoista. Kyvykkyyks- ja kypsyyksmallien tasot 4 ja 5 sisältävät vaatimuksen, että ohjelmistotuotannon johtaminen perustuu ennakoivaan ja liiketoiminnan tarpeista johdettuihin mittareihin.

Erityisenä uutena aiheena systeemytyöhön olen tarjoamassa tuotelaadun mittauksia. Sitä on tehty toki ennenkin perustuen ennenkaikkea testauksen havaintoihin ja vikamääriin. Mutta nyt on tulossa ennustavia laatumittareita, tärkeimpänä niistä järjestelmien luotettavuus. Se kun pitäisi tietää mieluummin ennalta kuin vasta tuotannossa...

Ohjelmistotuotannon kyvykkyyksmallien (CMMI, SPICE) täydennykseksi on tullut ylläpidon ja tietohallinnon palvelujen viitemalli ITIL ja sen pohjalta tehty ISO20000 vaatimusmalli. Siinäkin on mittauksen keskeistä, perustuen sovituihin palvelutasoihin.

1. Mittareiden erilaisia käyttötarkoituksia – panostusta ennakoiviin mittareihin

Vuonna 2006 toteutettiin FISMA:n, Tampereen teknillisen yliopiston ja Joensuun yliopiston yhteistyönä kehitysprojekti ohjelmistotuotannon mittauksesta (Software Measurement, SoMe-projekti). Sen tavoitteena oli kerätä hyödyllisiksi osoittautuneita mittareita ohjelmistoprojektien hallintaan ja ohjelmistojen teknisen laadun toteamiseen. Lähteenä oli joko yrityksissä saatu käyttökokemus tai kirjallisuudesta löydettyjä suosituksia hyviksi mittareiksi. Myös joitakin mittausstandardeja käytettiin lähtötietona, etenkin ISO25000 sarja (Software Product Quality).

Projektin tarpeisiin luotiin viisikohtainen jäsenely mittareiden erilaisista käyttötarkoituksista (Taulukko 1). Havaintomme oli, että samaa mittaria voi melkein aina käyttää useisiin käyttötarkoituksiin. Mittarien käyttämisen määrän selittäjänä onkin siis enemmän yrityksen kyvykkyytstaso eli kyky hyödyntää mittareita kuin mittarin "nerokkuus" sinänsä.

Mittareiden käyttötarkoituksia miettiessämme havaitsimme myös, että ne asettuvat samantapaisesti

Taulukko 1. Mittareiden käyttötarkoitukset SoMe-projektin luokittelun mukaan

Käyttötarkoitus	Määritelmä, idea	Yksinkertaistettu esimerkki
Selittäminen (Explanatory)	Ilmiön nykytilan tai historian havaitseminen ilman erityistä käyttötarkoitusta	Projektin nykyinen kustannus kirjanpidon perusteella, esim. 120 k€
Valvonta (Monitoring)	Ilmiön nykytilan toteaminen, jotta voidaan arvioida tarve toimenpiteisiin	Projektin nykyinen kustannus verrattuna suunnitelmaan, esim. 10 % kustannusylitys.
Ohjaaminen (Controlling)	Toimenpiteen aktivointi tai ohjauspäätöksen tekeminen mittarin arvon perusteella	Projektin työmääräpoikkeama, esim. 10 % ylitys nykyhetkellä kun saisi olla vain 5 % ilman toimenpiteitä.
Ennakointi (Predictive)	Ilmiön tulevan arvon ennustaminen, jotta voidaan suunnitella tarkemmin ja ennakoita tarvittavia toimenpiteitä	Projektin jäljellä oleva todellinen työmäärä vaatimusmassaan ja nykyiseen valmiusasteeseen perustuen. Esimerkiksi 20 % ennakoitu ylitys projektin lopussa alkuperäiseen estimaattiin verraten.
Kelpoistaminen (Validating)	Tilan tai tuloksen hyväksyminen mittarin arvoon perustuen	Projektin päättäminen yhdessä sovituihin onnistumiskriteereihin ja mittareihin perustuen. Esim. koettu asiakashyöty suhteessa toteutuneisiin kustannuksiin.

selle järjestysasteikolle kuin SPICE- ja CMMI-mallien tasotkin. Selittävät ja valvonnan mittarit ovat usein riittäviä jo tasojen 1 ja 2 saavuttamiseksi. Ohjaavia ja ennakoivia mittareita aletaan tarvita tasoilla 2 ja 3. Mittareita hyväksymisperusteina käytetään melkein vain tasoilla 4 ja 5.

Havaitsimme myös, että ohjelmistoprosessilla oli jonkin verran vaikutusta käytössä olleisiin mittareihin. Perinteisessä vesiputousmaisessa systeemityössä mittarit oli johdettu usein työtunneista ja kustannuksista eli ne perustuivat enimmäkseen projektinhallinnan tarpeisiin. Iteratiivisessa kehittämisessä ja esim. RUP-mallin mukaisessa systeemityössä mittarit perustuivat usein vaatimuksiin ja muutospyyntöihin. Ketterässä kehittämisessä oli mukana muita enemmän arkkitehtuuriin ja tekniisiin tuloksiin perustuvia mittareita.

Kaiken kaikkiaan, mittarointi painottui vielä selittäviin ja valvoviin mittareihin eli peruutuspeiliin tuijottamiseen. On siis vielä pitkä matka ennustavien ja validoivien mittarien laajamittaiseen käyttöön, eli toisin ilmaistuna kyvykkyyksien tasojen 4 ja 5 saavuttamiseen. Osasyynä tähän voi olla se, että systeemityö on Suomessa pääosin melko pienimuotoista eli mittareille ei koettu tarvetta eikä asiakaskaan ole niitä siis vaatinut.

Ennusteeni on että ohjelmistoyrityksissä tullaan panostamaan lähiaikoina paljon ennustavien ja kelpoistavien mittarien määrittelyyn ja käyttöön. Ajovoimana on pyrkimys kyvykkyyden tasoon 4 saavuttamiseen ja sen osoittamiseen SPICE- ja CMMI-arviointien avulla. Tällainen paine on jo olemassa etenkin niissä yrityksissä jotka tekevät alihankintaa ja ulkoistuspalvelua suurille asiakkaille (tietoliikenne, metsäteollisuus, rahoitussektori, julkishallinto, terveydenhoito).

Lähivuosina viriää mittaroinnin tarve myös siitä syystä että viranomaiset ryhtyvät vaatimaan spesifisiä todisteita järjestelmien luotettavuudesta. Tällaista tarvetta on jo nyt ns. infrastruktuuralioilla (esim. voimalat, liikenne, telesektori) ja suurta luotettavuutta vaativissa palveluissa (terveyden-

hoito, rahoitus, osa julkishallintoa). Hidasteena on ollut että viranomaiset eivät ole yksinkertaisesti vielä heränneet asiaan.

2. Kohti tuotelaadun mittaamista – vihdoinkin!

On helppo nähdä, että tuotelaadusta on tulossa uusi mittaamisen aihepiiri lähivuosina. Tämä johtuu etenkin siitä, että ohjelmistoja ja järjestelmiä alkaa olla joka paikassa hoitamassa yhteiskunnalle kriittisiä toimintoja. Myös kuluttajina me käytämme entistä enemmän IT-pohjaisia laitteita, esimerkiksi kaikki uudet automallit ovat enemminkin tietokoneita kuin kulkuvälineitä (70 % uuden automallin kehityskustannuksista on ohjelmistotyötä).

Tuotelaatu tuo ensimmäiseksi mieleen ohjelmistovirheet ja niiden mittaroinnin. Tämä alkaa olla arkipäivää ohjelmistotalalla, eli virheitä kirjataan ja niistä koostetaan mittareita ja luokitteluita. Jonkin verran on nähty myös trenditarkasteluja ja virheistä opiksi ottamista. Tätä kautta systeemityötä on saatu tehostettua ja moneen kertaan tekemisen määrää vähennettyä.

Tarkoitan tuotelaadulla kuitenkin ensisijaisesti muuta kuin vikatilastoja. Mielestäni oikeampaa tuotelaatua on esimerkiksi määritysten toteaminen oikeaksi jo määrittelyvaiheessa. Laatu pitää siis saada rakennettua kohdalleen sitä mukaa kuin systeemityö etenee.

Vaikeutena tuotelaadun mittaroinnissa on ollut kunnollisen standardin puute. Nyt tämä on korjaantumassa kun ohjelmistojen tuotelaadun standardisarja ISO25000 saadaan valmiiksi. Tässä standardissa tehdään kaksi pääasiallista jäsentelyä tuotelaadun mittareille. Ensiksi se voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin mittareihin. Sisäiset mittarit voidaan laskea suoraan systeemityön tuloksista, esimerkiksi määritysvaiheen katselmointihavaintojen määrä tai teknisen suunnitelman monimutkaisuus. Ulkoiset mittarit voidaan havaita vain käyttämällä ohjelmistoa, siis esimerkiksi testaushavainnot. Tätä jäsentelyä täydentää



Ratkaiseva valinta informaatio- ja tietoteknisiin haasteisiin

Mermit Business Applications Oy
Lies-Savonlin katu 11, 01600 ESPOO
Puh. 09-5488 40 100 • Fax 09-5488 40 145
info@mermit.fi • www.mermit.fi

MERMIT
ESPÖÖ - TAMPERE - TURKU

käyttäjän kokemaa tai tuotannossa havaittu laatu (quality in use).

Toinen pääjäsentely on mielenkiintoisempi. Se perustuu tuotelaadun kuuteen aihepiiriin (Taulukko 2).

Taulukon 2 aihepiireistä etenkin luotettavuuden mittaamisesta on tulossa hypeä. Toiminnallisuutta ja käytettävyyttä on osattu arvioida jo pitkään. Luotettavuus on tärkeää etenkin kriittisissä 24/7 palveluissa, esimerkiksi potilasvalvontalaitteet, kulkuvälineet ja voimalaitokset. Laitteiden turvallisuutta on osattu vaatia jo useiden vuosikymmenten ajan, mutta ohjelmistojahan ne nykyisin ovat enimmältä osiltaan. Ohjelmistojen luotettavuus on hankalampi arvioida, kun siihen ei voi soveltaa fysiikan laeista johdettavia todennäköisyyksiä (esim. mean time between failures). Ohjelmistossa on etenkin piileviä vikoja, ja ne voivat johtaa vaarallisiin tilanteisiin.

3. Palvelutkin tulevat mittaroinnin piiriin – ISO20000 läpimurto!

Yritysten tietotekniikasta on tulossa tuotepohjaista. Järjestelmiä kootaan eritasoisista alustoista, tuoteperheistä ja moduleista. Paikallinen sovitustyö on enimmäkseen integrointia, rajapintoja ja käyttöönottoa. Tekninen lisätyö ostetaan useimmiten IT-toimittajilta. Yrityksen tietohallinto erikoistuu käyttäjien tukemiseen ja palveluihin liiketoiminnoille. Toki osa tietohallinnon palveluista voidaan ostaakin toimittajilta.

Järjestelmien ainutkertaiseen kehittämiseen on ollut käytössä kohtuullisen syvällisiä menetelmiä ja malleja. Perinteisin systeemityön tapa on ollut ns. vesiputousmalli, eli järjestelmät kehitetään useampivaiheisen peräkkäismallin avulla. On kehitetty sekä sen variaatioita että vaihtoehtoja, viimeisimpänä ns. ketteriä menetelmiä. Samaan aikaan ainakin isot yritykset ovat siirtymässä versioivaan kehittämiseen, esim. RUP-tyyppisesti.

Tehokkaimman kehittämismallin löytäminen on vielä hakusessa. Viime syksynä järjestetyssä FISMAN seminaarissa professori Khaled El Emam näytti omia tutkimustuloksiaan. Sen mukaan puh-

taaksiviljelty agile (tyyppillisesti neljän viikon iteraatio, SCRUM tyyppinen projektihallinta yms.) ei ole suinkaan paras tapa ohjelmistokehitykseen. Se soveltuu tapauskohtaisesti ja pienimuotoisesti käytettäväksi mutta ei jatkuvaksi työtavaksi. Eri-tyisenä heikkoutena on Khaledin mukaan, että projektin tekninen henkilöstö palaa loppuun jatkuvien määräaikaisten paineissa. Hänen mukaansa tasapainoisin ja kokonaisedullisin malli on iteratiivinen kehitys, noin kolmen kuukauden jaksoina. Jäädään odottamaan, saadaanko Suomesta tätä vahvistavaa tai kumoavaa tutkimustietoa!

Tietohallinnon palvelujen mallit ja menetelmät ovat olleet takapajula systeemityön malleihin verrattuna. Pelastajaksi on löytynyt ITIL-malli ja sitäkin parempana lähestymistapana ISO20000 standardisarja. Tästä näyttää tulevan vuoden 2007 kuumin hitti IT-alalla. Tietohallintoa on tuhansissa yrityksissä, joten ISO20000 perusmarkkina on suuri. Kun systematiikan tarpeeseen on löytynyt edes jotakin nollasta poikkeavaa, siihen tartutaan innokkaasti. Yritysten johto saa näistä malleista myös tukea vaatimuksilleen systematisoida tietohallinnon ostopalveluja. Ylläpitotyökin saadaan mahtumaan kohtuullisen hyvin ITIL-sateenvarjon alle, vaikka siihen on omakin ns. Application Services Library eli ASL-mallinsa.

ITIL-toteutusten ja ISO20000 vaatimusten mukaisesti on alettu määrittelemään myös palvelutason mittareita (ns. SLA-mittarit). Tyyppilisin mittari on tuotantohäiriön vakavuuteen perustuva reagointi- ja korjausaika, esim. tuotantokatkon korjaaminen neljän tunnin sisällä vikailmoituksesta. Täydennyksenä on esimerkiksi eriasteisten help desk – palvelujen mittareita.

ISO20000 on tulossa myös sertifiointimalliksi tietohallinnoille ja erityisesti tuotantopalvelujen toimittajille. Jo nyt on menossa useita sertifiointiin tähtääviä projekteja ja arvatenkin niiden määrä sen kuin kasvaa syksyä kohti. Nähtävissä on myös, että tietohallinnon kyvykkyyden mittaamiseen on tulossa oma mallinsa, samaan tapaan kuin SPICE ja CMMI mittaavat systeemityön tasoa.

Taulukko 2. Ohjelmiston sisäisen ja ulkoisen tuotelaadun aihepiirit

Aihepiiri	Määritelmä, idea	Esimerkkejä mittareiden aihepiireistä ja yksittäisistä laatutekijöistä
Toiminnallisuus (functionality)	Ohjelmiston toiminnallisuutta ja käyttäjän (oletettuja) vaatimuksia ennustava laatu	Yhteentoimivuus, soveltuvuus, tietoturva
Luotettavuus (reliability)	Järjestelmän luotettavuutta ennustava laatu	Kypsyys, vikasietoisuus, toipumiskyky
Käytettävyys (usability)	Ohjelmiston käyttämistä edistävä (kehittämisen ja käytön aikainen) laatu	Ymmärrettävyys, opittavuus
Tehokkuus (efficiency)	Ohjelmiston resurssitarpeita ja laskenta-aikoja ennustava laatu	Aikatehokkuus, resurssien käyttötehokkuus
Ylläpidettävyys (maintainability)	Ohjelmiston muuttamisen ja korjaamisen helppoutta ennustava laatu	Testattavuus, vakaus
Siirrettävyys (portability)	Ohjelmiston siirrettävyyttä eri ympäristöihin ennustava laatu	Asennettavuus, muunneltavuus



Mihin olette menossa digitaalinen alkuasukas ja maahanmuuttaja?

Kirjoitus katselee maailmaa tulevaisuuden silmin. Mihin maailma ja yksilöt ovat menossa? Asiakkaat ovat esittäneet kysymyksen, että olisi kiva osata ennustaa tulevaisuutta. Kyllä olisi, mutta tärkeämpää on tunnistaa niistä oman liiketoiminnan kannalta merkityksellisimmät ja miettiä niiden vaikutuksia omaan liiketoimintaan, jos kyseinen trendi yleistyy. Kerron myös miten nämä tulevaisuuden ennusteet testataan. Ennusteet käyvät läpi hyvin tarkan seulan ja aivan kuten evoluutiossa, vain vahvat jäävät eloon.

Stalking House

Tutkimukset ja analyysit testataan seuraavalla menetelmällä. Ennen aikaan puhvelinmetsästäjät hiipivät lauman keskelle puhvelinnahka päällään. Heidän naamioasunsa tuli olla niin hyvä, että puhvelit luulivat sitä aidoksi. Jos metsästäjä pääsi lähelle ja pystyi ampumaan puhvelin paikalleen, ettei se haavoittuneena lähtenyt juoksemaan, jäivät muut puhvelit jatkamaan ruokailuaan. Metsästäjä pystyi näin ampumaan useamman yksilön, vaikka koko lauman. Tätä valepuhvelia kutsutaan nimellä "Stalking House".

Analyytikko ottaa oman tutkimuksen (puhvelinahan) ja menee sen kanssa muiden analyytikoiden joukkoon. He pyrkivät ampumaan tutkimuksen alas ja pyytävät perustelut tutkimukselle. Tutkimuksen tulee vakuuttaa analyytikot ja sitä pitää myös pystyä puolustamaan hyvin. Ainoastaan tämän "Stalking House"-prosessin läpäissyt tutkimustulos julkaistaan.

Seuraavaksi hyppäämme digitaaliseen maailmaan puhvelinnahka niskassa. Meillä on kaksi hahmoa tarkkailun alla. Kukaan tässä esitetyistä hahmoista ei ole todellinen henkilö, mutta huomaatte varmasti itsestänne ja ympäristöstä tuttuja piirteitä. Tämä ei ole sattumaa.

Digitaalinen alkuasukas versus maahanmuuttaja

Analyytikko suositteli tarkkailemaan lapsia, jos haluaa nähdä tulevaisuuden. Heistä käytetään nimitystä "Digital Natives". Tämä termi on Ian Jukesin ja Anita Dosajin keksintöä ja he ovat kirjoittaneet heistä helmikuussa 2003 The Infosavvy Groupissa. Digitaalisille alkuasukkaille tietotekniikka on jokapäiväistä ja he ovat eläneet matkapuhelimien, internetin ja tietokoneiden maailmassa syntymästä lähtien.

Mitä tapahtuu kun he ovat aikuisia? He käyttävät medioita uudella tavalla, hyödyntävät tekniikkaa eri tavalla ja myös heidän tavaroidensa merkit ovat erilaisia verrattuna digitaalisiin maahanmuuttajiin. Toinen ihmisryhmä on digitaaliset maahanmuuttajat, heille tietotekniikka on tullut tutuksi esim. opiskelujen aikana, heidän lapsuudessaan ei ollut tietokonepelejä, nettiä eikä mobiililaitteita. Kurkistetaan molempien hahmojen päivään.

Alkuasukkaan "aamu"

Alkuasukas herää iltapäivällä, koska on viettänyt amerikkalaisten ystävien kanssa klubi-iltaa. Hän ei ole päässyt lentämään New Yorkin keikalle, mutta pystyi seuraamaan liveä keikan omalta koneelta. Hänellä on muutama musiikkiyhteisö, missä hän keskustelelee bändeistä ja niiden musiikista. Klubi-illassa esitettiin bändin uusin video, jonka fanit ovat kuvanneet ympäri maailman. Hän laski, että hänellä on bändistä erilaista dataa lähes teratavun verran. Hänen galleriaystävänsä pyysivät häntä vielä keikan jälkeen kahville. Onneksi kahvihetken jälkeen hänet pystyttiin paikantamaan ja hän sai kyydin ystävältään joka oli hyvin lähellä kahvilaa.

Joskus on kiva purkaa illan reitti koneelle, että näkee millainen urheilusuoritus on ollut kyseessä. Käytännöllinen myös silloin, kun ei muista missä paikoissa on käynyt.

*Kirjoittaja Tapani Partainen työskentelee Market-Visio Oy:ssä myynnin tehtävissä. Hän työskentelee tietotekniikkaa tutkivien analyytikkojen kanssa, näkee millaisia ratkaisuja toimittajat asiakkaille rakentavat ja miten niitä hyödynnetään päivittäisessä työssä.
Tiedonlähteet: www.marketvisio.fi www.gartner.com*

Alkuasukas katsoo työpöydältään uutissyötteen ja huomaa, että hänen lähettämänsä videoclipsi on herättänyt pääkaupunkiseudulla keskustelua. Se olikin aika erikoinen valoilmiö ja onneksi hänellä oli uusi digitaalinen videokamera mukana. Jouluna hän panosti näihin sisällöntuottamisvälineisiin sekä kuvan että musiikin muodossa. Hänellä on omia ja kavereiden tuotoksia useammassa yhteisössä. Ennen lähtöä pitää vielä kirjoittaa muutama sana blogiin ja päivittää kuvat galleriaan.

Maahanmuuttajan aamu

Maahanmuuttaja herää perinteiseen herätyskelloon. Hän ei oikein luota matkapuhelimeen, koska se on joskus herättänyt hänen soimalla tai joskus taas ei ole herättänyt ollenkaan. Hän on ollut amerikkalaisten ystävien kanssa puhelinneuvottelussa ja hänellä on iso kasa papereista, mitkä pitäisi käydä läpi ennen iltapäivän kokousta.

Onneksi voi syventyä ensin lehden pariin ja nähdä mitä pääkaupunkiseudulla on tapahtunut. Myös aamiainen valmistetaan ilman ohjelmoitavia laitteita. Taustamusiikiksi hän laittaa soimaan lempiorkesterin, joka on tulossa Suomeen kesällä. Onneksi kaveri kävi jonottamassa liput, ettei nautinto jäisi näkemättä. Hänellä on koko bändin tuotanto eri levyillä ja viimeisin hankinta on konserttitaltiointi.

Ennen lähtöä hän vielä avaa tietokoneen ja huomaa iltapäivälehden sivuilla uutisen valoilmistä, jonka hän näki myös illalla. Hän ei jaksa osallistua keskusteluun vaan viimeistelee esityksen koneellaan, lisäten siihen muutaman tekstiviittauksen.

Matkat tapaamiseen

Alkuasukas ei ollut suunnitellut vielä, miten menee tapaamiseen, mutta huomaa aikatauluportaalista, että junat tai linja-autot eivät käy hänen suunnitelmaansa. Koska kukaan ei vastaa hänen kyytipyyntöönsä, hän varaa vuokra-auton. Hän muistaa, että pelikaveri asuu kokouspaikan lähellä, joten alkuasukas laittaa kysymyksen, haluaako hän kyydin keskusta-illalla. Autossa tulee olla viimeisimmät paikannus- ja äänentoistolaitteet, jotta matka hoituisi mukavasti. Hän löysi vuokrausfirman portaalista, missä arvioitiin erilaisia yrityksiä. Keskustelupalstalla oli myös kehuttu autojen varustelua. Videopalvelussa pyöri myös hassu mainos yrityksestä.

Maahanmuuttaja käynnistää uuden autonsa, jonka hän hankki viime viikolla. Sen hankintaan liittyen hän jutteli monen kollegansa kautta, luki lehdistä vertailuja ja kiersi eri yritysten autonäytelyt läpi. Häneen teki vaikutuksen vikatilasto, jossa auto oli menestynyt hyvin. Lisäksi televisiossa kuvattiin auton koeajo, ja juontaja ei löytänyt muuta vikaa kuin, että auto on hyvin perinteinen ja siinä ei ole kaikkia uusia varusteita.

Esitysten aika

Vihdoin koitti esityksen aika. Maahanmuuttaja sekä alkuasukas kohtasivat ensi kerran.

Alkuasukas oli saanut homman lähettämällä ansioluettelon, jossa oli yhdistetty ääntä, kuvaa ja tekstiä. Johtaja meinasi heittää sen roskikseen, mutta säästi sen, koska tyttären suosikkiohjelma on video-ohjelma, missä katsotaan hauskoja videoita. Ansioluettelo oli erittäin hyvin toteutettu. Alkuasukkaan esitys noudatti samaa linjaa, siinä oli erittäin paljon erilaisia ääniä ja kuvaa, enemmän kuin tekstiä.

Maahanmuuttajan esityksessä oli paljon tekstiä, jonka hän oli koostanut asiantuntijoiden tutkimuksista. He työskentelevät hyvin itsenäisesti ja tarkan prosessin mukaan. Esitys oli hyvin lineaarinen eikä hyppinyt asiasta toiseen kuten alkuasukkaan esitys. Alkuasukkaan esityksessä voidaan puhua sarjasta esityksiä, jotka miksattiin yhteen tai ajettiin moniajona.

Alkuasukkaan esityksessä oli hyödynnetty kansainvälisiä yhteisöjä ja lopputulos oli viimeiseen asti arvoitus. Hän pyrki saaman palautetta projektille julkaisemalla tulokset webissä. Hän oli käyttänyt julkaisemiseen softan pätkää, joka on vapaasti jaettavissa.

Alkuasukas toivoi, että hänen palkkionsa maksetaan heti esityksen jälkeen, eikä hän halunnut, että kukaan valvoo tai mittaa hänen työtään. Hänestä on tärkeää, että työ on hauskaa.

Kuinkas sitten kävikään?

Johtaja totesi että kun työt yhdistetään, lopputulos olisi sellainen, joka vetoaisi sekä nuoriin että vanhempiin kuluttajiin. Hän päätti tehdä alkuusukkaasta ja maahanmuuttajasta tiimin. On erittäin kiinnostavaa nähdä, miten he toimivat yhdessä ja miten he esittelevät työnsä tuloksia.

Johtopäätökset ja suositukset

Uudet mediat luovat uusia business-mahdollisuuksia. Yritykset testaavat jo nyt netissä tuotteitaan ja palveluitaan. Yritykset ovat ottaneet käyttöönsä avoimia web-pohjaisia palveluita. Se miten tietoa linkitetään ja hallitaan on kasvava ongelma. Kannattaa kuitenkin pitää silmät ja korvat auki uusille toimintatavoille. Suosittelen lukijoita keskustelemaan trendeistä kollegoiden ja analyytikoiden kanssa, lisäksi yhteisöllisen tiedon merkitystä ei kannata unohtaa. Tänä vuonnakin voi oppia paljon uutta.

Tietojärjestelmät palvelemaan työtä – Apuna toimintälähtöinen kehittämismalli

Tietojärjestelmiä kehitetään liikaa teknologian lähtökohdista, eikä työtoiminnan lähtökohdista, niin kuin pitäisi olla. Toimintälähtöinen kehittämismalli tietojärjestelmien ja työtoiminnan yhtäaikaiselle kehittämiselle tuo apua esim. terveydenhuoltoa paremmin palvelevien järjestelmien rakentamisessa. Kehittämismalli osallistaa työntekijät ja antaa päätöksentekijöille konkreettisen menetelmän nähdä organisaation toiminnan kehittämiskohdat kokonaisuudessaan.

Tietojärjestelmä on sosio-tekniinen järjestelmä, jonka määrittellään kattavan siihen sisältyvän tiedon, teknologian, työtoiminnan, kommunikaation, organisaation ja ihmiset. Näin ollen tietojärjestelmän perimmäinen tarkoitus on palvella sitä työtä, ja sitä työtoimintaa, mihin se on tarkoitettu käytettäväksi palvelun tuottamiseksi. Jotta tietotekniikan hyödyntäminen tietojärjestelmässä ja työtoiminnassa olisi mahdollisimman tehokasta, tuottavaa ja käytännöllistä, tulisi tietojärjestelmän kehittämisen olla tavoitteellisesti yhteydessä työtoiminnan kehittämiseen.

Työtoiminta on kokonaisuus, joka määrittellään sen toimijoiden, tehtävien, välineiden, prosessin, kohteen ja kontekstin avulla. Työtoiminta on kollektiivista ja tavoitteellista toimintaa, jonka eri tehtävät saavat merkityksen yhteisen motiivin kautta.

Käyttäjäkeskeisissä lähestymistavoissa kehoitetaan: tunne käyttäjä ja tunne tehtävä. Systeemis suunnittelijan tulee pystyä arvioimaan, minkälainen tietotekniinen ratkaisu kuhunkin tehtävään on paras. Mutta kun haetaan työtoimintaa parhaiten palvelevaa ratkaisua, tämä ei riitä. Ennen tietoteknisten ratkaisujen tekemistä, on työtoimintaa ja siihen liittyvää tietojärjestelmää katsottava kokonaisuutena, omassa kontekstissaan. Siihen ei systeemis suunnittelija yksin pysty, vaan kehittämistyön tavoitteet ja lähtökohdat on oltava järjestelmää käyttävän työyhteisön asettamia.

Tietojärjestelmän ja työtoiminnan kehittämisen lähtökohdista on yhteinen tavoite ja ymmärrys tulevasta järjestelmästä, ja tämän ymmärryksen luomiseen tarvitaan niin tietotekniikan kuin työtoiminnan asiantuntijoita. Työntekijä on asiantuntija omassa työssään. Hän loppujen lopuksi määrittelee, missä työtoiminnan kohdassa muutoksia tarvitaan, ja minkälainen tietotekniinen ratkaisu olisi soveltuva mihinkin muutoskohtaan. Päätöksentekijöiden tulee nähdä ratkaisujen vaikutukset organisaatiossa, toimintojen verkostossa. Systeemis suunnittelijat tarjoavat vaihtoehtoja ja asiantuntemustaan tietojärjestelmätasolla.

Kuopion yliopiston ja Savonia-ammattikorkeakoulun ZipIT -projektin (2004-2007) tavoitteena on luoda kehittämismalli, jota voidaan soveltaa, kun terveydenhuollon organisaatiossa päätetään kehittää tietojärjestelmää. Kehittämismallissa pyritään hyödyntämään jo olemassa olevia parhaita menetelmiä ja käytäntöjä, soveltaen muun muassa vaatimusmäärittelyn ja systeemis suunnittelun menetelmiä, käytettävyyden ja käyttäjälähtöisen käyttöliittymäsunnittelun menetelmiä, ja työn kehittämisen menetelmiä. Verrattuna näihin lähestymistapoihin, kehittämismallin perustavana ideologiana on toimintälähtöisyys ja osallistava toimintatapa, joita tässä paperissa tullaan valaisemaan. Kehittämismallissa sovelletaan toiminnan teoriaa, jolla on pitkät juuret ihmisen toiminnallisuuden tutkimuksessa.

Perusajatuksena toimintälähtöisyys

Koska tietojärjestelmän tulee tukea työtoimintaa, jonka tarkoituksena on tuottaa jotain tuotetta tai palvelua organisaation omille asiakkaille, tulisi järjestelmän kehittämistyön lähteä tästä. Olemme soveltaneet Kuopion yliopistossa toiminnan teoriaa useassa tutkimushankkeessa jo vuosia, lähtien Engeströmin Kehittävästä työn tutkimuksesta, ja kehittäen sitä paremmin tietojärjestelmien tutkimus- ja kehitystyöhön sopivaksi. Yhtenä tutkimustyön tuloksena on syntynyt toiminnan analysointiin ja kuvaamiseen kehitetty malli ActAD (Activity Analysis and Development).

Kirjoittajat työskentelevät Kuopion yliopiston ja Savonia-ammattikorkeakoulun yhteisessä ZipIT-hankkeessa. Anne Mursu toimii tutkimusjohtajana tietojenkäsittelytieteen laitoksella (<http://www.cs.uku.fi/>) ja Pauliina Ikävalko tutkijana Terveystieteiden tutkimus- ja kehitysyksikössä (<http://www.uku.fi/tike/his/>). Lisätietoja ZipIT-hankkeesta on osoitteessa <http://www.centek.fi/zipit>.

”Ennen tietoteknisten ratkaisujen tekemistä, on työtoimintaa ja siihen liittyvää tietojärjestelmää katsottava kokonaisuutena, omassa kontekstissaan”

ActAD-malli jakaa toiminnan eri tasoihin:

- yksilötaso,
- ryhmätaso ja
- organisaatiotaso.

Mallin mukaan mm. terveydenhuollon työtoimintaa ja työtoiminnan tuottamaa palvelua voidaan tarkastella eri yksityiskohdin, samoin työssä käytettäviä tietoja ja tietovälineitä. Eri tarkastelutasot antavat eri näkökulman työtoimintaan, ja tuovat esiin erilaisia kehittämistarpeita ja päätöksenteon tasoja. Organisaation eri tasot (esim. terveydenhuollon johto, tietohallinto, hoitotyöntekijät, toimistotyöntekijät) voivat määritellä työtoimintaa eri tasoilta, joko kokonaisuuksina tai yksityiskohteisesti.

Kun nämä eri tarkastelutasot sovitetaan yhteen, saadaan kokonaisvaltainen näkemys työstä, sen kehittämistarpeista, ja kehitystyön vaikutuksista koko toimintaan. Tämä edesauttaa kehitystyöhön sitoutumista eri tasoilla, muutostarpeiden määrittelyä eri tasoilla, ja koulutuksen ja tukitoimintojen määrittelyä eri tasoilla.

Keskeisin tarkastelutaso on ryhmätaso eli toiminnan taso, joka on kehittämistyön pääasiallinen kohde. Me puhumme työtoiminnasta, joka voi olla esimerkiksi tehohoito vastasyntyneiden osastolla. Tällainen työtoiminta koostuu eri elementeistä; on eri rooleissa työskenteleviä ihmisiä (työntekijöitä, lääkäreitä, sairaanhoitajia), jotka käyttävät erilaisia työvälineitä ja menetelmiä (hoitotyön välineet, tietovälineet, työmenetelmät), yhdessä tai erikseen, tehdessään eri työtehtäviä. Toiminnalla on yhteinen kohde (esim. sairaus lapsi), jonka hyväksi kaikki työtehtävät tehdään, ja yhteisenä tavoitteena on vaikuttaa työn kohteeseen tarkoituksenmukaisella tavalla (lapsi paranee). Toiminta koostuu työprosessista, jonka mukaan työtehtäviä tehdään tavoitteen mukaisesti.

Jotta tällainen kollektiivinen toiminta onnistuisi, täytyy sitä koordinoita tietyillä välineillä ja menetelmillä, ja työntekijöiden täytyy kommunikoida tietyin tavoin, tietoa täytyy vaihtaa ja välittää. Tarvitaan siis koordinoinnin ja kommunikoinnin välineitä. Kun jokin elementti tässä toiminnan kokonaisuudessa muuttuu, tulee toiminnan 'järjestäytyä' uudelleen; toiminta tulee sopeuttamaan uuteen tilanteeseen. Näitä muutoksia aiheuttavat esimerkiksi uuden ohjelmiston käyttöönotto työtoiminnan sisällä.

Yksityiskohtaisemmalla tasolla, yksilötasolla, voidaan yhden työntekijän työtä katsoa tarkemmin, esimerkiksi miten hoitaja työtehtävässään käyttää ohjelmistoa ja muita tietolähteitä tiedon hakemiseen ja tiedon välittämiseen jatko-toimenpiteitä varten. Mitä tietoa hän tarvitsee, mistä sitä saa, miten sitä käyttää, miten välittää tietoa eteenpäin. Tällä tasolla voidaan edetä jo yksityiskohtaiseen käyttöliittymän suunnitteluun.

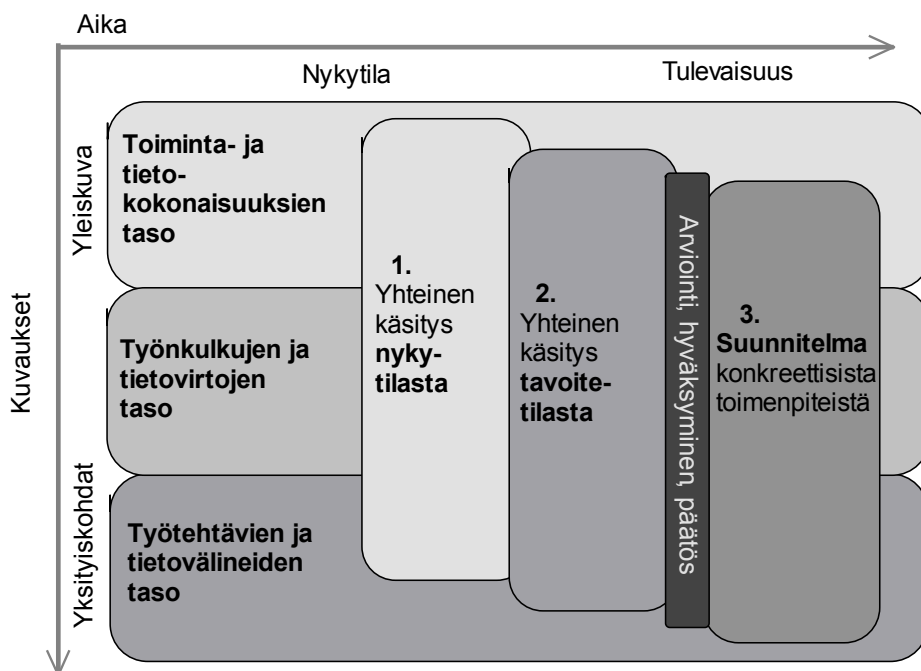
Organisaatiotasolla työtoimintaa katsotaan suhteessa muihin oman organisaation tai jopa toisen organisaation toimintoihin. Yleensä palvelun tuottamiseen liittyy toimintojen verkko tai ns. palveluketju. Toiminnan olemassa olon peruste ja tarve löytyy juuri siitä verkostosta, johon toiminta kuuluu. Verkostossa liikkuu tietoa, usein organisaatorajat ylittäen. Tämän verkoston tunnistaminen ja kuvaaminen on tärkeää, jotta tiedettäisiin, miten työtoimintaan kohdistuvat muutokset vaikuttavat muihin toimintoihin verkostossa. Jonkun ohjelmiston käyttöönotto voi vaikuttaa yllättävän laajasti muun muassa tiedonkulussa. Päätöksenteossa toimintaverkoston tunteminen on perusedellytys kestävien ratkaisujen tekemisessä.

Toimintalähtöinen kehittämismalli

Kuopion yliopiston ja Savonia-ammattikorkeakoulun tutkimushankkeessa rakennettu kehittämismalli pohjautuu toimintalähtöiselle ajatukselle työtoiminnan analysoimisesta ja kehittämisestä eri tasoilla. Sen lisäksi kehittämismalli perustuu tehtäväkokonaisuuksiin, vaiheisiin, jotka kehittämistyön tulisi sisältää: nykytilan kuvaus, tavoitetilan kuvaus, ja suunnitelmat kehittämistoimenpiteistä. Katso kuva 1.

Kun organisaatiossa on päätetty tietojärjestelmän kehittämisestä, on mielessä jo tietty tavoite toiminnan kehityssuunnasta. Yleensä tämä tavoite on abstraktilla tasolla, ja kehitystoimenpiteet vaativat tarkempia kuvauksia. Jotta tavoitetila voidaan määritellä riittävän yksityiskohtaisesti, tulee tietää nykytila. Nykytilan kuvauksessa analysoidaan toiminnan eri tasoja, jotta nähdään, missä nykyisen

Kuva 1.



toiminnan kehittämiskohteet ovat, ja miten tulevat muutokset vaikuttavat eri toiminnan tasoilla. Toiminnan kuvauksen eri tasot ja kehittämismallin vaiheet muodostavat eräänlaisen pelilaudan, jossa hankkeen tavoitteiden perusteella liikutaan ja määritellään asioita tarpeen mukaan.

Keskeinen toiminnan taso, eli ryhmätaso, on yleensä se lähtökohta, josta järjestelmän kehittäminen lähtee; työtoiminnassa on ongelma. Toimintalähtöinen kehittämismalli tarjoaa työkalun työtoiminnan kuvaamiseksi ja analysoimiseksi siten, että syntyy toimintaan liittyvien työnteekijöiden yhteinen ymmärrys nykytilasta, ja sen perusteella kehityskohteista, tavoitetilasta ja tarvittavista toimenpiteistä. Keskeisiä analysoinnin ja määrittelyn kohteita ovat tietotarpeet, tiedon kulku ja tiedon välineet työtoiminnassa. Osallistavilla ja käyttäjäkeskeisillä menetelmillä työnteekijät ja systeemisuunnittelijat saavat parhaiten selville, mitkä tekniset ratkaisut soveltuvat parhaiten kuhunkin kehityskohteeseen.

Tietojärjestelmän kehittämisen edetessä on tarpeen mennä yksityiskohtaisemmalle tarkastelutasolle, katsoa työnteekijän, yksilön tehtäviä ja tietovälineiden käyttöä, tietoyksikkötasolla. Perinteisesti systeemityössä liikutaan tällä tasolla, mutta kehittämismalli korostaa tässäkin osallistavaa toimintatapaa ja käyttäjälähtöisiä menetelmiä.

Motivaatio uuden teknologian käyttöönotolle lähtee tarpeesta parantaa palvelua, joten koko palveluketjun tunnistaminen on ensisijaista kehittämistyön onnistumiselle. Myös yksittäiselle työnteekijälle on hyvä nähdä oman toimintansa konteksti, missä palveluketjun osassa hän työskentelee. Tarve uuden teknologian käytölle on siinä, että teknologia tukee työtoimintaa sekä työnteekijän että asiakkaan kannalta; asiakas saa parempaa palvelua, koska toiminta on tehokasta ja tarpeen mukaista. Motivaatio tai aloite kehitystyölle voi olla peräisin myös laajemmista tasoista, esimerkiksi valtakunnallisista kehitysohjelmista, tai jopa kansainvälisten standardien soveltamisesta. Nämä laajemmat tasot on tällöin myös syytä tunnistaa, kuvata esimerkiksi Suomen terveydenhuollon palvelurakennetta.

Oleellista toiminnan tehokkuudelle on tarvittavien tukitoimintojen olemassa olo. Tukitoiminnot sisältävät teknistä tukea, järjestelmätukea, käytön tukea, koulutusta jne. Tukitoimintojen toimivuus vaatii organisaatiolta ja sen johdolta kypsyyttä ja valmiutta ottaa uusi teknologia käyttöön. Palvelun parantaminen, työn kehittäminen teknologian avulla, tukitoimintojen taso - nämä ovat organisaation johdon vastuualueita ja siksi johdon tulisi olla järjestelmän kehitystyössä mukana palvelutoiminnan verkoston tunnistamisessa ja kehityskohtien määrittelyssä.

Toimintalähtöinen kehittämismalli on työväline ja mallintamisen apuväline työtoiminnan ja tietojärjestelmien kehittämisessä. Sen lisäksi se pyrkii olemaan työvälineenä siinä päätöksenteon välimaastossa, jossa yhteistä ymmärrystä haetaan ja varsinaisista kehittämiskohteista päätetään. Johto käyttää samaa kehikkoa niiden kehittämiskohtien määrittelyssä, joista varsinaiset kehittäjät jatkavat yksityiskohtaisempiin määrittelyihin. Näin kehittämistyö leikkaa koko organisaatorakenteen, ja tekee työstä niin sanotusti läpinäkyvää. Ratkaisuja voidaan peilata eri tasoilla, ja päätöksenteon perusteet ovat näkyvissä ja löydettävissä.

Kokemuksia kehittämismallin soveltamisesta

Tässä esitelty toimintalähtöinen tietojärjestelmien kehittämismalli perustuu - aikaisemman tutkimuksen lisäksi - ZipIT-hankkeen aikana tehtyihin pilotteihin, joissa kokeiltiin, tutkittiin ja kehitettiin erilaisia toiminnan teorian, tietojärjestelmätieteen, ohjelmistotuotannon ja käyttöliittymäsuunnittelun menetelmiä yhteistyössä hankkeeseen osallistuvien organisaatioiden kanssa. Mukana oli kaikkiaan yhdeksän pilottikohdetta, joissa tehtävä työ saattoi liittyä esimerkiksi työtoiminnan tiedon tarpeiden kartoittamiseen, uuden ohjelmiston suunnitteluun, valmiin ohjelmiston valitsemiseen tai käyttöönottoon liittyvään työtoiminnan kehittämiseen. Lähtökohtana ovat olleet olemassa olevat menetelmät ja niiden muokkaaminen, kehittäminen ja täydentäminen. Kehittämismallin työstämisen lisäksi nämä pilottihankkeet ovat olleet osa eri organisaatioiden omaa kehittämistyötä, joihin on näin saatu mukaan tutkimushankkeen edustajien asiantuntemusta.

ZipIT-hankkeen pilottikohteissa tehtävä tutkimus on ollut pääasiassa luonteeltaan toimintatutkimusta, jossa käytännön kehityshankkeesta hankittavia kokemuksia käsitteellistämällä ja analysoimalla on pyritty kehittämään toimintalähtöistä menetelmää terveydenhuollon tietojärjestelmien suunnittelua varten.

Toimintatutkimus (action research, action science) voidaan määritellä monella eri tavalla, mutta yhtenä sen piirteenä pidetään yleisesti pyrkimystä kehittää tutkittavaa toimintaa - ei pelkästään analysoida sitä ulkopuolelta. Toimintatutkimus on määritelty metodiksi, jossa tutkija tilapäisesti liittyy kohdeyhteisöön ja teoreettisen tietonsa avulla auttaa yhteisöä ratkaisemaan sen ajankohtaisia ongelmia. Toimintatutkimuksella on yli puolen vuosisadan mittainen historia erityisesti työn analysoinnissa ja ammatillisessa ja organisatorisessa kehittämisessä. Sen keskeinen osa on kehittämisprosessi, jonka yhteydessä pyritään kehittämään toiminnan lisäksi myös siihen liittyvää teoriaa. Tuotekehitykseen toimintatutkimus soveltuu erityisesti silloin, kun pyritään luomaan tuotteesta uusi versio, joka täyttää käyttäjien tarpeet entistä paremmin.

"Keskeisiä analysoinnin ja määrittelyn kohteita ovat tietotarpeet, tiedon kulku ja tiedon välineet työtoiminnassa."

Pilottikohteet olivat varsin vaihtelevia sekä sisällöiltään että tavoitteiltaan. Eri pilottikohteisiin osallistuttiin eri tavoin ja erilaisella intensiteetillä, mutta yhteisenä jotopäätöksenä voidaan kuitenkin pitää sitä, että edellä esitelty kolmivaiheinen ja kolmitasoinen kehittämismalli auttoi jäsentämään käsillä olevaan työtoiminnan kokonaisuuteen liittyviä osatekijöitä kaikissa pilottikohteissa, vaikka missään pilottikohteessa ei selvitetty tai suunniteltu kaikkiin kehittämismallin ruutuihin liittyviä seikkoja. Pilottikokemukset ja koko kehittämismalli esitellään tarkemmin ZipIT-hankkeen tuloksena kevät-kesän 2007 aikana julkaistavassa oppaassa "Terveystietojärjestelmien ja tietoteknisesti tuetun työtoiminnan kehittäminen - toimintalähtöinen tietojärjestelmien kehittämissmalli."

Yhteenveto

Toimintalähtöinen kehittämismalli pyrkii kuromaan umpeen sitä kuilua, mikä on tietojärjestelmien kehittäjien ja ohjelmistojen käyttäjien välillä. Tavoitteena ei ole pelkästään ottaa työnte-

kijää mukaan kehittämisprosessiin, vaan kääntää prosessi toimintalähtöiseksi siten, että työntekijät voisivat itse määritellä työnsä kehittämiskohteet ja tavoitteet. Yhteinen ymmärrys tulevasta tietojärjestelmästä yhdessä systeemityöntekijöiden kanssa on mahdollista vain oman toiminnan ymmärtämisen kautta. Kehittämismalli tarjoaa apuvälineitä yhteisen ymmärryksen löytämiseksi, ja hyödyntää siinä osallistavia ja käyttäjäkeskeisiä menetelmiä.

Tämä artikkeli on kirjoitettu osana ZipIT-hanketta, jossa tutkitaan ja kehitetään toimintalähtöisiä menetelmiä terveydenhuollon työprosessien ja tietojärjestelmien rinnakkaista kehittämistä varten. Hankkeeseen osallistuu neljä tutkimusyksikköä: Shifttec-tutkimusyksikkö, HIS-tutkimusyksikkö ja Tietojenkäsittelytieteen laitos Kuopion yliopistosta ja Savonia Business -yksikkö Savonia-ammattikorkeakoulusta. Hankkeen rahoittavat Tekesin FinnWell-ohjelma, Työsuojelurahasto ja joukko terveydenhuoltoalan yrityksiä ja organisaatioita.

Hallitusesittelyjä 2007

Mitro Kivinen (puheenjohtaja)

mitro.kivinen@qentinel.com



- > Lapsuuden unelma-ammattini *Veturinkuljettaja.*
- > Hiirimattoni *C:tä koodaava Felix-kissa.*
- > Erityistaitoni *Seminaariesitysten pitäminen ilman ammattislangia.*
- > En osaa *Olla hiljaa.*
- > Kerään *Hyviä rokkilevyjä.*
- > Parhaat puoleni *Laitan mielelläni ruokaa, olen reipas ja rehellinen.*

- > Puhelimen soittoaäni *Syntetisaattoriosuus Del Shannonin kappaleesta Runaway.*
- > Suosikki kodinkoneeni *Pyykkikone.*
- > Nettisaitti, jota eniten seuraan *<http://www.itviikko.fi/>*
- > Suklaa vai laku *Salmiakki.*
- > Sinappi vai ketsuppi *Hodari kuivana, siis ilman mitään.*
- > Levy tai kirja, josta en luovu *Pink Floyd: Wish you were here.*

UUSI!

Seppo Takanen

seppo.takanen@codebakers.fi



- > Lapsuuden unelma-ammattini *Insinööri.*
- > Hiirimattoni *Tintti ja Milou.*
- > Erityistaitoni *Ongelmien ratkaisu.*
- > En osaa *Soittaa mitään instrumenttia.*
- > Kerään *Kirjoja.*
- > Parhaat puoleni *Jaksan kuunnella ja kannustaa.*

- > Puhelimen soittoaäni *Nokia Sashay.*
- > Suosikki kodinkoneeni *Espresso-keitin.*
- > Nettisaitti, jota eniten seuraan *www.digitoday.fi*
- > Suklaa vai laku *Lakupukka-laku.*
- > Sinappi vai ketsuppi *Händlmaier's Weißwurst-Senf.*
- > Levy tai kirja, josta en luovu *Stanislav Lem: Futurologinen kongressi.*

UUSI!

Lea Virtanen

lea.virtanen@jobit.fi

> Lapsuuden unelma-ammattini
Ennen kouluun menoa hammaslääkäri, kun olin saanut kiiltokuvan...

> Hiirimattoni
Liikelahjaksi saatu hiirimatto, jossa on laskin – näppärä.

> Erityistaitoni
Kaiken todella tarpeettoman, kuten tulitikku-rasioiden keräily.

> En osaa
Luopua vanhasta roinasta – opettelen sitä taitoa.

> Kerään
Kaiken tarpeettoman lisäksi kerään muistoja.

> Parhaat puoleni
Yrittäjähenkinen, elinikäinen uusien asioiden opiskelija.

> Puhelimen soittoaäni
Hiljainen.

> Suosikki kodinkoneeni
Viime joululahjaksi hankkimani espressokeitin.

> Nettisaitti, jota eniten seuraan
Google.

> Suklaa vai laku
Suklaa.

> Sinappi vai ketsuppi
Sinappi.

> Levy tai kirja, josta en luovu
Enää en rakastu kirjoihin tai levyihin – käyttökamaa.



Kari Uusi-Äijö

kari.uusi-aijo@pohjola.fi

> Lapsuuden unelma-ammattini
En muista moista. Silloin oli tärkeämpääkin tekemistä.

> Hiirimattoni
En käytä.

> Erityistaitoni
Taidan olla enemmän generalisti, osaan monia asioita, joitain hyvin, mutta mitään erityisen hyvin.

> En osaa
Ennustaa, edes lottorivejä. Tämä ei tarkoita sitä, ettäkö se olisi ainut asia, jota en osaa.

> Kerään
Mitä sattuu. Liian paljon tuppaa jäämään tavaraa talteen. Ihan ilman keräämistarkoitustakaan.

> Parhaat puoleni
Sitkeä positiivisuus, hyvä kokki, sopeutuvainen.

> Puhelimen soittoaäni
Vakio Pearl.

> Suosikki kodinkoneeni
Ehdottomasti hetivalmis sähkökiuas. Kakkosena riisinkeitin.

> Nettisaitti, jota eniten seuraan
Vaihtelee, joskus vaikka <http://testbed.fmi.fi/>

> Suklaa vai laku
Suklaa, Fazerin sininen.

> Sinappi vai ketsuppi
Sinappi. Tulinen eikä teollinen.

> Levy tai kirja, josta en luovu
Kaikesta voi luopua.



Tarja Raussi

tarja.raussi@gmail.com

> Lapsuuden unelma-ammattini
Opettaja.

> Hiirimattoni
Pallojuusto, josta on haukattu.

> Erityistaitoni
Laulaa korkealta ja matalalta.

> En osaa
Pitää kalenteria tyhjänä :-)

> Kerään
Star Trek -pokkareita.

> Parhaat puoleni
Olen positiivinen, ystävällisen oloinen ja lupauksensa pitävä.

> Puhelimen soittoaäni
Vakiosoittoaäni Bloom.

> Suosikki kodinkoneeni
Kahvinkeitin.

> Nettisaitti, jota eniten seuraan
www.reittiopas.fi

> Suklaa vai laku
Salmiakki.

> Sinappi vai ketsuppi
Ketsuppi, mutta vain ranskalaisten kanssa.

> Levy tai kirja, josta en luovu
Pirkko Perttulan toim.: Älä menetä epätoivoasi.



Lähde: Kysymykset on mukaeltu Pohjolan Systeempalvelun käyttämistä kysymyksistä.



Annakaisa Iivari toimii projektipäällikkönä sosiaali- ja terveysministeriössä.
annakaisa.iivari@stm.fi



Maritta Korhonen toimii hankepäällikkönä Pohjois-Savon sairaanhoitopiirissä.
maritta.korhonen@kuh.fi

Terveydenhuollon tietojärjestelmäkehitys

— suuntana yhtenäinen kansallinen arkkitehtuuri

Artikkelissa tarkastellaan terveydenhuollon tietojärjestelmien kehitystä ja nykytilanteen taustalla olevia toteutuksia. Kansalliseksi tavoitteeksi on asetettu valtakunnallisen loogisesti yhtenäisen terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuurin kehittäminen.

Tavoitearkkitehtuuri rakentuu kansallisten määrittelyjen perusteella toteutettujen paikallisten, alueellisten ja valtakunnallisten tietojärjestelmäpalveluiden yhteentoimivuudelle. Arkkitehtuurin avulla pyritään ratkaisemaan sähköisten potilasasiakirjojen arkistointi, potilastietojen valtakunnallinen tietoturvallinen saatavuus sekä sähköisen reseptin valtakunnallinen käyttöönotto. Kansallisen terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuurin mukaisten kansallisten palveluiden keskeinen toimeenpanija on Kansaneläkelaitos.

Taustaa

Sosiaali- ja terveysministeriön vuonna 1996 julkaiseman sosiaali- ja terveydenhuollon tietoteknologian hyödyntämisstrategian perustalohtokotana oli saumattomien palveluketjujen kehittäminen, jonka katsottiin edellyttävän laajaa uuden teknologian hyödyntämistä, uudenlaisten tietojärjestelmäarkkitehtuurien luomista sekä tietojärjestelmien yhteensopivuuden parantamista. Strategiaan perustuvan **alueellisen arkkitehtuuriratkaisun** tavoitteena oli mahdollistaa usean eri toimittajan asiakastietojärjestelmien alueellinen integrointi, joka perustuisi järjestelmien välillä välitettäviin sanomiin ja ns. viitehakemistoon. Alueellisen toimeenpanon tueksi säädettiin määräaikainen saumattoman palveluketjun kokeilulaki ajalle 1.1.2001 – 31.12.2003. Kokeilulakia jatkamisen myötä sen piiriin hakeutuivat lähes kaikki kunnat ja sairaanhoitopiirit.

Valtioneuvoston 11.4.2002 antaman periaatepäätöksen mukaan yhteentoimiva **sähköinen potilasasiakirjajärjestelmä** tuli aikaansaada vuoden 2007 loppuun mennessä. Osana kansallista terveyshanketta käynnistettiin valtakunnallinen sähköisten potilaskertomusjärjestelmien kehittämishanke vuosille 2003–2007. Lisäksi

julkaistiin tammikuussa 2004 valtakunnallisen sähköisen potilaskertomuksen toimeenpanostrategia ja vuonna 2005 keskeiset vaatimukset, joita kaikkien sähköisten potilaskertomusjärjestelmien tulisi noudattaa.

Alueellisen ja järjestelmäkohtaisen kehittämistyön edetessä todettiin, että perustietojärjestelmien standardoinnin ja niiden integrointia tukevien alueellisten järjestelmien ohella tarvitaan kansallisen tason keskitettyjä palveluita, jotka määriteltiin terveydenhuollon valtakunnallisessa arkkitehtuurissa 2006. Myös tietoyhteiskuntaohjelman kehittämislinjauksissa **terveydenhuollon keskitetty sähköinen arkisto** nousi keskeiseksi keihäänkärkihankkeeksi.

Hallitus esitti 25.1.2007 vahvistettavaksi lain sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä, joka yhdessä sähköistä lääkemääräystä koskevan lain kanssa muodostaa asiallisesti yhden kokonaisuuden. 1.4.2007 voimaan tuleva lainsäädäntö velvoittaa terveydenhuollon organisaatiot liittymään siirtymäajan kuluessa valtakunnalliseen tietojärjestelmäarkkitehtuuriin.

Valtakunnallisen tietojärjestelmäarkkitehtuurin keskeiset palvelut:

- sähköisten potilaskertomusten arkistointi- ja jakelupalvelu,
- valtakunnallinen reseptitietokanta,
- terveydenhuollon ammattihenkilöiden sähköinen varmennepalvelu sekä
- luokitusten, koodien ja termien ylläpito-palvelu.

Yksityiskohtainen valtakunnallisten terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden määrittelytyö valmistuu helmikuussa 2007 ja palvelut toimeenpannaan vuosien 2007 – 2010 välisenä aikana.

Terveydenhuollon kehittämishankkeiden rinnalla on käynnistynyt kansallinen sosiaalihuollon tietoteknologian kehittämishanke. Sosiaalihuollon ratkaisut tulevat soveltuvin osin noudattamaan terveydenhuollon ratkaisuja.

Terveydenhuollon tietojärjestelmiin liittyvät vahvuudet

Suomen terveydenhuollon tietotekninen perusinfrastruktura on kattava. Sähköiset potilas-kertomukset ovat lähes kattavasti käytössä terveyskeskuksissa ja erikoissairaanhoidossa viimeiset kertomusjärjestelmien käyttöönotot ovat käynnistyneet. Laajimmin käytössä julkisella sektorilla ovat Effica-tuoteperhe, Pegasos-tuoteperhe ja MD/Miranda-Oberon. ja yksityissektorilla Doc-torex. Lisäksi käytössä on lukuisia muita ohjelmistoja.

Potilastietojen sähköinen välitys terveydenhuollon organisaatioiden välillä laajenee jatkuvasti ja osassa sairaanhoitopiirejä jo lähes kaikki lähetteet ja hoitopalautteet välittyvät sähköisesti. Radiologisten kuvien alueellinen välittäminen on muodostunut käytännöksi ja käytössä on myös erilaisia alueellisia ratkaisuja potilastietojen katseluun yli rekisterinpitäjärajojen. Internet-yhteys ja erilaisia päätöksenteki- ja konsultaatiopalveluita on kattavasti saatavilla esimerkiksi Duodecimin terveysportin kautta.

Kansallisten Käypä hoito -suositusten käyttö on kansainvälisestäkin tarkastellen erittäin laajaa ja viime vuosina tapahtuneen koulutuspanostuksen ansiosta terveydenhuollon henkilökunnan tietotekninen osaaminen on hyvällä tasolla. Terveydenhuollossa on myös laajasti omaksuttu yhteiset tietojen käsittelyyn liittyvät menettelytavat. Tietoteknologian hyödyntämisestä on pitkä kokemus ja kansalaisten luottamus tietojärjestelmiin ja niiden tietosuojaan on suuri.

Terveydenhuollon tietojärjestelmiin liittyvät haasteet

Tietotekniikan käyttöönottoon liittyvät ongelmat johtuvat pääasiassa suomalaisen terveystietojärjestelmän rakenteista ja hajanaisesta päätöksentekojärjestelmästä sekä terveydenhuollon palveluntuottajien osittaisesta yhteistyön puutteesta, minkä seurauksena ovat olleet osin päällekkäiset tietotekniikainvestoinnit ja paikallisten ratkaisujen yhteensovittamisen vaikeus.

Toimittajakohtaisten potilastietojärjestelmien integrointi ja tietojen yhteiskäyttö on osoittautunut varsin haasteelliseksi tehtäväksi erityisesti siksi, että potilasasiakirjat eivät tällä hetkellä ole tietojärjestelmissä rakenteisessa muodossa ja lisäksi niiden terminologisessa yhteneväisyydessä on huomattavia puutteita. Kritiikkiä on esitetty myös tietojärjestelmien puutteista työprosessien ja asiakkuuden hallinnassa. Rekisterinpitäjänsäannotukset ja terveydenhuollon tiukat tietosuojamääräykset aiheuttavat potilastiedon luovuttamisen hallinnassa monimutkaisia ja vaikeasti toteutettavia toimintoja. Lisäksi suoraan kansalaiselle suunnattuja sähköisen asioinnin julkisia terveystietopalveluita ei ole laajasti käytössä.

Tietoturva ja tietosuoja

Potilas- ja asiakastietojen arkaluonteisuus asettaa erityisvaatimuksia sosiaali- ja terveydenhuollossa hyödynnettävälle tietoteknologi-alle. Kun kansallisten tietojärjestelmäpalveluiden käyttöönoton myötä tiedon käyttömahdollisuudet laajenevat, tulee samalla huolehtia tietoturvasta ja potilaan yksityisyyden suojasta ja organisaatioiden potilastietojen käsittelyn seurannasta ja valvonnasta.

Tietojen käytön peruslähtökohtana on hoitosuhde tietoa käsittelevän henkilön ja potilaan välillä. Käyttöoikeuksien hallinnalla, varmenneratkaisuilla, suostumukseen perustuva tietojen luovutuksella, lokitietojen valvonnalla ja asiakkaan oikeudella tarkistaa lokitiedot vahvistetaan sekä potilaiden luottamusta terveydenhuollon tietojärjestelmiin ja samalla huolehditaan myös terveydenhuollon ammattilaisen oikeusturvasta.

Tietosuojaa koskevat periaatteet linjataan edellä mainitussa sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköistä käsittelyä koskevassa laissa sekä vuonna 2007 uusittavassa potilasasiakirjaasetuksessa. Lisäksi kansallisessa terveystietohankkeessa on valmisteltu tietoturvaa ja tietosuojaa koskevia suosituksia ja ohjeistusta.

Potilastietojärjestelmiä ja arkistopalveluja käyttävät ammattihenkilöt tulee voida tunnistaa ja todentaa luotettavasti. Jatkossa potilasasiakirjat tulee allekirjoittaa sähköisesti. Uusittavassa potilasasiakirjassa ohjeistetaan, milloin ja minkä asiakirjojen kohdalla edellytetään sähköistä allekirjoitusta. Ammattihenkilön ja sähköisen allekirjoituksen varmentamisesta vastaa jatkossa terveydenhuollon oikeusturvakeskus TEO. Toimintayksiköt vastaavat organisaatiokohtaisista käyttöoikeuksien hallinnasta.

Tietosuojavaltuutetun toimiston yhteydessä toimii terveydenhuollon tietosuojakysymyksiä käsittelevä työryhmä ja sosiaalihuollon tietosuojakysymyksiä varten on perustettu vastaava asiantuntijaryhmä.

Kansallinen terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuuri

Sosiaali- ja terveysministeriö käynnisti keväällä 2006 terveydenhuollon kansallisen tietojärjestelmäarkkitehtuurin määrittelytyön. Määrittelytyön toteutti WM-data Oy:n johtama konsortio, jossa alihankkijoina olivat mukana Medici Data Oy, Commit Oy, Avain Technologies Oy ja CSW Limited. Määrittelytyöhön osallistui myös laaja joukko sosiaali- ja terveysministeriön nimeämiä asiantuntijoita terveydenhuollon organisaatioista sekä Kansaneläkelaitoksen asiantuntijoita.

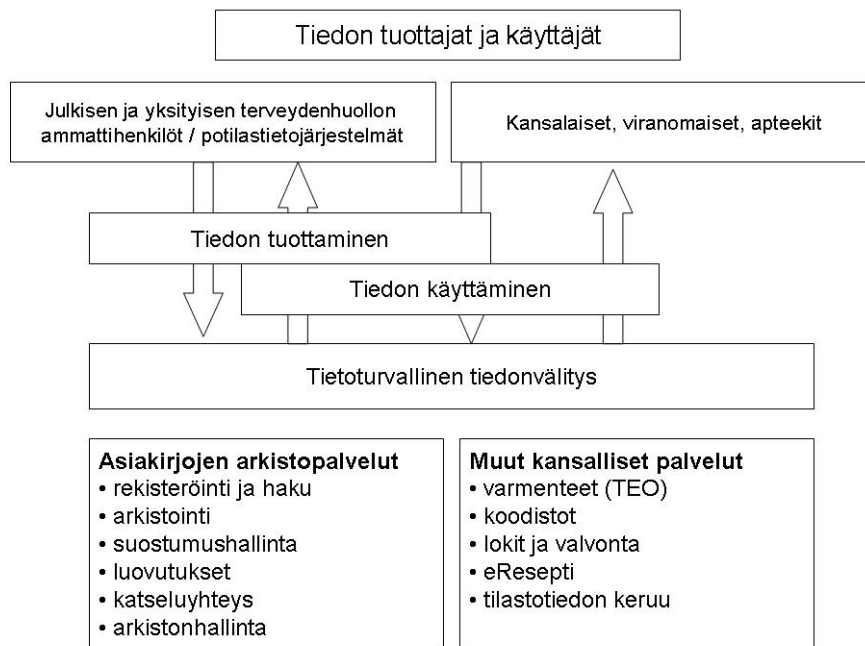
Määrittelydokumentaatio on lähetetty lausuntokierrokselle 3.1.2007 ja se viimeistellään lausuntojen perusteella helmikuun 2007 aikana.

Määrittelytyön taustalla on aikaisempi varsin laaja terveydenhuollon tietojärjestelmiä koskeva määrittely- ja ohjeistusdokumentaatio sekä laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä.

Määrittelyn tavoitteena on ollut koota ja tarkentaa aikaisempien selvitysten pohjalta terveydenhuollon kansallisen arkistopalvelun toiminnallisuuskuvaus ja arkkitehtuuriratkaisu sellaiselle tasolle, että hanke voi edetä suunnittelu- ja toteutusvaiheeseen. Lähtökohtana määrittelytyössä oli, että nykyiset terveydenhuollon potilastietojärjestelmät voidaan tiettyjen muutosten jälkeen liittää osaksi valtakunnallista tietojärjestelmäkokonaisuutta. Kansallinen terveydenhuollon arkkitehtuurimäärittelyn tavoitteena on myös mahdollistaa uusien terveydenhuollon tietojärjestelmien nykyistä parempi yhteensopivuus ja integroitavuus.

Kuvassa 1 on esitetty kansallisten terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden keskeiset elementit, sidosryhmät ja toiminnallisuus.

Kuva 1.



Potilastiedot kansalliseen arkistoon tuotetaan julkisen ja yksityisen sektorin toimintayksiköiden potilastietojärjestelmissä ja toimitetaan arkistoon tietoturvallisesti asiakirjamuodossa. Terveydenhuollon ammattilaiset voivat hakea tietoja arkistosta suostumuskäytännön mukaan toimintayksikön potilastietojärjestelmän kautta. Paikalliset ja alueelliset potilastietoja käsittelevät tietojärjestelmät toimivat siis jatkossakin operatiivisten terveydenhuollon prosessien ja toiminnanohjauksen pääjärjestelminä ja tietovarastoina, joita kansalliset palvelut täydentävät mutta eivät korvaa.

Kuvassa 2 on esitetty kansallisen terveydenhuollon kokonaisarkkitehtuuria jäsennys toiminnallisiin osapalveluihin ja osapalveluiden väliset suhteet. Määritelty arkkitehtuuri koostuu Service Oriented Architecture (SOA) -suunnittelu-mallin mukaisesti palveluista, joita potilastietojärjestelmät käyttävät osana terveydenhuollon toimintaprosesseja. Kansallisia palveluja kutsutaan palvelurajapintojen kautta ja ne käynnistävät sisäisesti eri osapalveluista koostuvia prosesseja.

Määrittelydokumentaatioissa on kuvattu kansalliset palvelut toiminnallisuuden mukaan jaoteltuna. Seuraavassa kuvataan nämä palvelut (arkistopalvelu, hakemisto- ja rekisteröintipalvelu, viestinvälitys, suostumushallinta, tunnistaminen, varmenteet ja sähköinen allekirjoitus, koodistopalvelu sekä loki- ja valvontapalvelu) lyhyesti.

Arkistopalvelulla on kaksi päätehtävää: toimia asiakirjojen arkistointipaikkana ja toimia asiakirjojen jakelijana. Arkistossa säilytetään arkistonmuodostussuunnitelman (AMS) mukaisesti potilastietoja. Arkisto liittää säilytettäviin tietoihin metatiedot, joilla hallitaan arkistoidun aineiston elinkaarta arkistossa.

Arkistoon tallennetun aineiston hakutiedot hallitaan **hakemisto- ja rekisteröintipalvelussa**. Potilastietojärjestelmän lähettäessä arkistoon valmiin asiakirjan sen hakutiedot rekisteröidään hakemistoon. Vastaavasti etsittäessä tietoa potilaasta haku suoritetaan hakemisto- ja rekisteröintipalvelun kautta, joka siis on läheisessä yhteydessä arkistopalveluun. Arkkitehtuurissa ne muodostavat toisiinsa tiiviissä yhteydessä olevan järjestelmäkomponentin.

Viestinvälitys tarjoaa palvelurajapinnat liitännäisjärjestelmille vastaten välitettävien sanomien kiistämättömyydestä, oikeamuotoisuudesta, muuttumattomuudesta ja käytettävyydestä. Viestinvälityspalvelussa voidaan myös tarpeen mukaan tehdä myös sanomien protokolla- tai formaattimuunnoksia. Kansalliseen terveydenhuollon arkistopalveluun liitetään vain auditoidut ja sertifioitavat luotettavat osapuolet.

Tunnistus- ja käyttöoikeusratkaisuista vastaavat potilastietojärjestelmät Terveydenhuollon oikeusturvakeskuksen (TEO) palveluiden avulla. Tiedon muuttumattomuudesta huolehditaan sähköisellä allekirjoituksella.

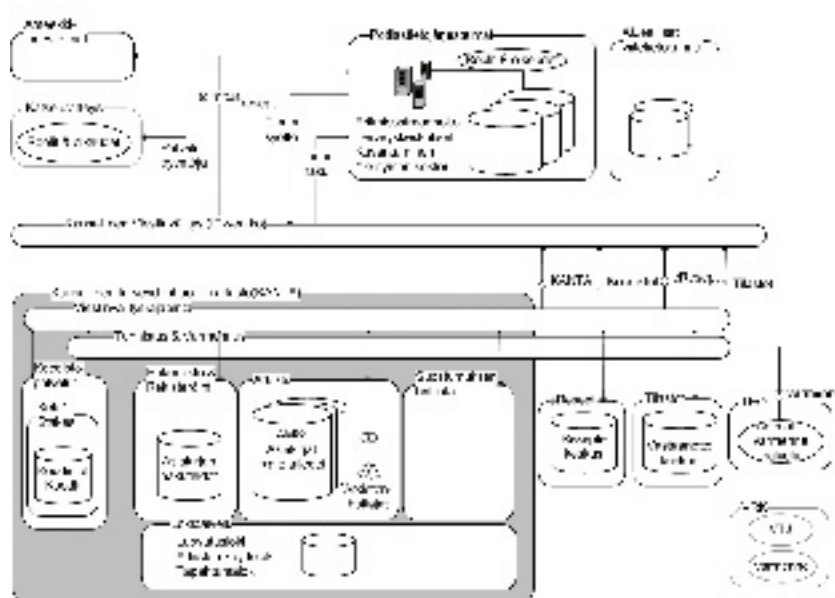
Ammattivarmennepalvelusta ja palvelinvarmenteiden hallinnoinnista vastaa TEO.

Koodistopalvelu tuottaa potilastietojärjestelmille yhteisen koodiston, joka mahdollistaa eri potilastietojärjestelmissä luotavien asiakirjojen tietosisältöjen yhdenmukaisuuden. Koodistopalvelun sisällöstä vastaa Stakes ja teknisen palvelun tuottamisesta Kela.

minkä organisaatioiden välillä hänen tietojaan on luovutettu.

Huhtikuussa 2007 voimaan tuleva lainsäädäntö ja terveydenhuollon kansallinen tietojärjestelmä-arkkitehtuuri nostavat Suomen terveydenhuollon tietotekniikan edelläkävijäksi kansainvälisestikin arvioituna. Terveydenhuollon tietotekniikkaan on sekä Euroopassa että USAssa panostettu viime vuosina huomattavia summia mutta tulokset eivät kaikilta osin ole olleet odotettuja ja projektit ovat viivästyneet. Suomessa on nyt mahdollisuus tehdä historiaa – sen edellytyksenä on kuitenkin tiivis kansallisten, alueellisten ja paikallisten toimijoiden yhteistyö.

Kuva 2.



Winblad Ilkka, Reponen Jarmo, Hämäläinen Päivi, Kangas Maarit. Informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö Suomen terveydenhuollossa vuonna 2005. Tilanne ja kehityksen suunta. Raportteja 7/2005, Stakes, Helsinki.

Kaupan arvoketjun sähköinen tulevaisuus

Petri Anttila
Johtaja, konsultointi ja kehitys
Kaupan arvoketju
SysOpen Digia Plc
Valimopolku 4, 00380 Helsinki
Email:
petri.anttila@sysopendigia.com
GSM: +358 50 560 0223

Vähittäiskauppaketjujen toiminta nojaa tukevasti tietojärjestelmien tehokkaaseen käyttöön. Kauppa on jo vuosikausien ajan maksanut uudet teknologiat massakäyttöön niiden vakiinnutettua paikkansa. Tulevaisuudessa uusien teknologioiden soveltaminen kaupassa näkyy nykyistä selkeämmin myös kuluttajalle.

Ketjuuntunut vähittäiskauppa on usein toiminut ICT-ratkaisujen hyödyntämisen edelläkävijänä. Kauppaa on vaikea nimittää varsinaiseksi pioneeritoimialaksi, mutta kaupan vahvuutena on sen kyky viedä läpi massiivisiakin teknologiamuutoksia suuressa mittakaavassa.

Viime vuosikymmeniltä voidaan nostaa muutamia merkittäviä ICT-kehitysaskelia kaupan alalla:

- 70-luvun lopussa alettiin hyödyntää viivakodeja sekä kassatoiminnoissa että logistiikassa
- 80-luvun puolivälistä alkaen toteutettiin EDI-sanomayhteyksiä kaupan ja teollisuuden välillä
- 90-luvulla Internet-vallankumous toi mukanaan sähköisen kaupan ensiaskeleet sekä reaaliaikaisuuden
- 2000-luvulla on painotettu automaattisen täydennystilaamisen sekä kanta-asiakasjärjestelmien kehittämistä. Samoin integraatiovälineet ovat saaneet merkittävän mahdollistajan roolin kaupan IT-arkkitehtuurissa.

Esimerkiksi viivakoodijärjestelmien ja EDI-yhteyksien käyttöönotto on tapahtumavolyymit huomioon ottaen tehostanut kaupan ja sen kump-

Kaupan arvoketju-yhteistyö kehittyy uudelle tasolle tulevaisuudessa, sanoo Petri Anttila.



paneiden toimintaa varsin merkittävästi. Myös Internet-teknologioiden läpilyönti on mahdollistanut reaaliaikaisella tiedolla ohjaamista ja johtamista tukemivien ratkaisujen kehittämistä.

Ketju otti ohjat

Useimmat kaupan ketjut ovat korostaneet keskitetyn ketjunohjauksen roolia 2000-luvulla. Tällä on tavoiteltu kustannustehokkuutta, yhdenmukaisuutta, paremmin pitävää asiakaslupausta laadusta ja saatavuudesta sekä ohjattavuutta johdon näkökulmasta. Kauppiaat ja myymälähoitajat ovat etenevässä määrin luopuneet mm. tilaamiseen liittyvistä toistuvista rutiinitehtävistä koska tänä päivänä tilaaminen on hyvin pitkälle automatisoitua. Tämä kehitys näkyy erityisesti päivittäistavarakaupan puolella.

Erikoistavarakaupan puolella on osittain nähtävissä samaa trendiä mutta kertaluokkaa lievempänä. Täällä tilaamisen automatisointi ei ole niin keskeistä vaan ennemminkin saatavuuden varmistaminen.

Ketjunohjauksen kasvava rooli on edellyttänyt melkoisen suuria kehityspanostuksia operatiivisiin tietojärjestelmiin. Erityisesti toiminnanohjausjärjestelmät (ERP) sekä muut valikoimahallintaa, ostotoimintaa ja automaattista täydennystilaamista tukevat järjestelmät ovat olleet merkittävän kehityksen kohteena.

Näiden lisäksi myös mm. kanta-asiakasjärjestelmät sekä analyttististä raportointia tukevat tietovarastoratkaisut ovat olleet tärkeitä kehityskohteita.

Suurimmat kehityspanokset ovat viime vuosina kohdistuneet siis keskitettyihin järjestelmiin. Tästä huolimatta palvelualojen, vähittäiskauppa mukaan lukien, tuottavuuden kehitys on ollut varsin vaatimatonta moniin muihin toimialoihin verrattuna. Esimerkiksi finanssisektori voi ylpeillä kolminkertaisella tuottavuuskehityksellä vuosien 1995-2003 vertailujakson aikana. Siellä palvelut ovat siirtyneet pitkälti fyysisistä ja kalliista kontto-reista verkkoon tietojärjestelmien ansiosta.

Integraation kasvava merkitys

Kauppa poikkeaa monista muista tietotekniikkaa tehokkaasti hyödyntävistä toimialoista maantieteellisesti hajautuneen ympäristönsä vuoksi. Käytännössä hajautuneisuus tarkoittaa myymäläverkostoa ja siellä olevia paikallisia sovelluksia kuten kassajärjestelmiä.

Hajautuneisuus on kaupan tietohallinnon kannalta melkoinen haaste koska yksittäisiä integroitavia sovelluksia voi suuressa ketjussa olla jopa tuhansia. Tästä syystä integraatiovälineillä ja -ratkaisuilla onkin varsin merkittävä rooli luotettavan, hallittavan ja mahdollisimman reaaliaikaisen tiedonvälityksen moottorina myymäläjärjestelmien, ketjunohjauksen sekä toimittajien välillä.

Perinteisesti ketjunohjaus ja myymäläjärjestelmät ovat välittäneet tietoa ftp-yhteyksien avulla. Nykyisin ftp-yhteyksiä korvataan reaaliaikaisilla sanomapohjaisilla yhteyksille tukeutuen tuotepohjaisiin EAI- ja MQ-integraatiovälineisiin. Samalla varaudutaan merkittävästi kasvaviin sanomamääriin. Erityisesti siirtyminen kuittirivitasen datan välittämiseen tapahtumapohjaisesti myymälästä ketjunohjauksen järjestelmiin ja tietovarastoihin johtaa sanomamäärien jyrkkään kasvuun. Tämä edellyttää samalla myös verkoilta riittävää kapasiteettia.

Painopiste siirtyy arvoketjuyhteistyön tehostamiseen

Pelkästään ketjunohjausta tehostamalle ei enää voida saavuttaa kovin merkittävää tehokkuuden kasvua. Sitä vastoin tiivistämällä arvoketjuyhteistyötä teollisuuden kanssa ja optimoimalla materiaalivirtoja sekä hävikkiä jakeluketjun kaikissa vaiheissa voi tuoda uusia merkittäviä kustannussäästöjä sekä samalla paremman saatavuuden ja tuoreemmat tuotteet asiakkaan näkökulmasta. Tulevaisuudessa kauppa ja teollisuus tekevät huomattavasti nykyistä tiiviimpää yhteistyötä jakamalla keskenään syvällistä informaatiota menekistä, ennusteista, kapasiteetista ym. käyttäen standardoituja sähköisiä sanomaformaatteja. Tässä on EAI-välineillä ja sanomanvälitysopeaattoreilla keskeinen rooli.

Monilla teollisuuden alueilla tuotantoa on siirretty varasto-ohjautuvasta tuotannosta kysyntä-



ohjautuvaan ja jopa puhtaasti tilausohjautuvaan tuotantoon. Useat automerkit ovat siirtyneet kokonaan tilausohjautuvaan valmistukseen, samoin monet huonekalut valmistetaan tänä päivänä tilausohjautuvasti lyhyellä toimitusajalla. Vertailu elintarviketeollisuuteen tässä yhteydessä voi tuntua kaukaa haetulta, onhan elintarvikkeet perinteisesti valmistettu pitkälti ennusteiden mukaan. Tämä perinteinen malli johtaa varsinkin tuoretuotteiden osalta tyypillisesti kohdullisen suureen hävikkiin jakeluketjun eri portaissa.

Mutta tulevaisuudessa myös elintarviketeollisuus pyrkii kohti enemmän kysyntäohjautuvaa tuotantoa, missä pyritään nopeuttamaan toimitusaikaa valmistuksesta kuluttajan ostoskoriin ohentamalla materiaalivirtoja ja tuotannon erä-kokoja sekä tehostamalla toimituslogistiikkaa tehtaalta kuluttajan ostoskoriin asti. Samalla pystytään minimoimaan eri portaissa syntyvää hävikiä ja tarjoamaan kuluttajille entistä tuoreempia tuotteita. Kaikki tämä edellyttää sähköistä ja lähes reaaliaikaista tiedonvaihtoa arvoketjun eri osapuolten kanssa. Tulevaisuudessa myymäläkohtaista kassadataa (POS) välitään tuotteiden valmistajille, jotta nämä voivat ottaa menekin vaihtelut paremmin huomioon valmistuksen optimoinnissa.

Tulevaisuuden myymälä on sähköinen

Lähitulevaisuudessa ICT-sovellusten ja integroitujen laitteiden rooli myymälässä tulee olemaan selkeästi nykyistä merkittävämpi. Suurten ikäluokkien siirtyessä eläkkeelle myös kauppa joutuu taistelemaan palveluhalukkaasta ja yritteliästä työvoimasta entistä rajummin. Tällöin on pyrittävä automatisoimaan kaikki mahdolliset rutiinitehtävät mahdollisimman pitkälle jotta henkilökunta voi keskittyä varsinaiseen asiakaspalveluun ja tuottavampiin tehtäviin.

Myymälöissä on edelleen runsaasti toistuvia rutiinitehtäviä joita voidaan ICT-ratkaisujen avulla automatisoida. Esimerkiksi hintamuutokset työlistävät runsaasti myymälähenkilökuntaa kun hyllynreunoihin pitää vaihtaa uudet tulostetut hintaetiketit. Siirtymällä integroitujen sähköisten hintanäyttöjen käyttöön voidaan suuressakin kauppaketjussa päivittää minkä tahansa tuotteen

hinta kaikkiin myymälöihin nappia painamalla. Toinen paljon hypetyksenkin kohteena ollut alue on myymälän vastaanottotoimintojen tehostaminen ja hyllysaatavuuden varmistaminen RFID-tunnisteiden avulla.

Myös itsepalveluautomaatioon ja myymälähenkilökunnan sähköisiin työkaluihin tullaan satsaamaan tulevaisuudessa selkeästi enemmän kun soveltuvien teknologioiden hinnat hieman laskevat. Älykkäät "Personal shopping assistant" -sovellukset, kuten ostoskärryt joissa on pieni tietokone, ovat teknisesti tänä päivänä olemassa olevaa tekniikkaa. Investoinnin toistaiseksi melko korkea hinta ja tarrautuminen vanhoihin toimintamalleihin hidastavat tällaisten ratkaisujen jalkautumista kuluttajan iloksi ja kaupan kilpailueduksi. Kehitys kehittyä ja maailmalta löytyy toimivia referenssejä melkein kaikille uusille innovaatioille.

Kuluttajat ovat tulevaisuudessa myös entistä kiinnostuneempia uusista ja elämää helpottavista asiointikonsepteista. Yhä useammat kuluttajat arvostavat entistä enemmän asiointin nopeutta, helppoutta ja sopivuutta kunkin henkilökohtaisiin tarpeisiin. Tulevaisuuden kauppaketjut ovat todennäköisesti varsin toisennäköisiä sekä rakenteeltaan että palvelumalleiltaan. Sähköinen asiointi ja erilaiset hybridikonseptit tulevat lyömään itsensä läpi perinteisen käyttötavaran "postimyynnin" lisäksi myös jokapäiväisissä päivittäistavartuotteissa. Myös kaupparyhmien laajentuminen finanssitoimintaan ja muille elämäalueille tuo aivan uudenlaisia haasteita kaupan IT-vastuullisille sekä heidän kumppaneilleen.

Epäilyttääkö etäluke

RFID on menetelmä, joka mahdollistaa tiedon etäluvun ja tallennuksen. Se on jo tällä hetkellä laajasti käytössä ja sen käytön ennakoitaan kasvavan räjähdysmäisesti tulevana vuosina. Tämä artikkeli kertoo lyhyesti RFID-teknologiasta, sen sovelluksista, mm. biopassista ja yleisesti siihen liittyvistä tietoturvaongelmista ja niiden mahdollisista ratkaisuista.

Mikä on RFID?

RFID (Radio Frequency Identification) on menetelmä, tiedon etälukeun ja tallennukseen. Järjestelmä koostuu RFID-tunnisteista ja RFID-lukijasta. RFID tunniste on pieni tietoa sisältävä laite, joka voidaan sisällyttää esimerkiksi tuotteisiin valmistusvaiheessa tai liittää niihin myöhemmin. RFID-lukija on laite, jolla voidaan lukea (ja mahdollisesti kirjoittaa) RFID tunnisteisiin tallennettua tietoa.

Osassa RFID-tunnisteista niihin asetettu tieto on pysyvää, eli sitä ei pysty myöhemmin muuttamaan. Hieman monimutkaisimmissa RFID-tunnisteissa tiedon pystyy muuttamaan myöhemmin. RFID-tunnisteita on kahta tyyppiä: passiivisia, jotka eivät sisällä omaa virtalähdettä, ja aktiivisia, jotka sisältävät oman virtalähteen. Näiden lisäksi on tarjolla myös puolipassiivisia tunnisteita. Näissä on oma virtalähde, mutta ei omaa lähetintä.

Passiivisissa RFID-tunnisteissa tarvittava virta saadaan lukijalaitteelta, joka välittää virtaa magneettikentän välityksellä RFID-tunnisteeseen. Tunnisteet voivat sisältää ID-numeron lisäksi pienen määrän muuta tietoa. Virtalähteen puuttumisen vuoksi tunnisteet voivat olla hyvinkin pieniä, kuten Hitachin μ -Chip, jonka koko on vain 0.15x0.15mm ja paksuus 7.5 mikrometriä. Passiivisten RFID-tunnisteiden käyttöetäisyys voi käytetystä standardista riippuen olla muutamasta senttimetristä muuttamaan metriin.

Aktiivisissa RFID-tunnisteissa oleva virtalähde mahdollistaa käyttöä kasvuun kymmeniin metreihin ja ne voivat sisältää huomattavasti enemmän tietoa kuin passiiviset tunnisteet. Lisäksi niihin voidaan rakentaa logiikkaa, joka mahdollistaa turvallisen istunnon muodostamisen. Aktiiviset RFID-tunnisteet ovat tällä hetkellä kooltaan suunnilleen kolikon kokoisia.

Sovellukset

RFID-menetelmiä pidetään teknologiana, joka tulee leviämään hyvin laajaan käyttöön. Jo nyky-

ään sitä käytetään monessa paikassa helpottamaan tunnistamista. Taulussa 1 on yhteenveto muutamista erilaisista RFID-sirujen sovelluksista.

RFID ja biopassi

Monimutkaisesta sovelluksesta hyvänä esimerkkinä on Suomessa elokuussa 2006 käyttöön otetut biopassit, jotka sisältävät RFID-tunnisteen. Tällä hetkellä siihen tallennetaan passin tietosivulta passin haltijan tiedot, passin numeron ja kasvokuvan. Myöhemmin passeihin lisätään sormenjälkitiedot. Samankaltaisia passeja on otettu käyttöön jo monessa muussakin maassa.

Biopasseissa on käytetty passiivista RFID-sirua, mutta ne ovat kuitenkin riittävän monimutkaisia, jotta niissä on pystytty toteuttamaan tietoturvaominaisuuksia. Passeissa käytetään Basic Access Control (BAC) -protokollaa, joka tarkoittaa sitä, että ennen kuin passit antavat tietoa sen haltijasta, täytyy lukijalaitteelle syöttää niin sanottu Machine Readable Zone (MRZ) -tieto, joka lukee passissa ja joka voidaan lukea koneellisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että passista ei voi lukea helposti tietoja ilman passin omistajan suostumusta. BAC-protokollassa ja monessa sen toteutuksessa on kuitenkin heikkouksia ja Eurooppalaisissa passeissa onkin otettu käyttöön Extended Access Control menetelmä, joka lisää tietoturvaa julkisen avaimen menetelmällä. Tällöin RFID-lukijalaite todistaa passille olevansa laillinen lukijalaite ennen kuin passi antaa tietoja lukijalaitteelle. RFID-sirujen vaihtaminen passilla on estetty niin sanotulla aktiivisella autentikaatiolla.

Biopassissa on siis monia tietoturvaominaisuuksia, jotka suojaavat passin omistajaa sekä estävät passien väärentämisen. Tietoturvaominaisuudet ovat periaatteellisella tasolla riittäviä, mutta niistä ei ole saatavilla tarkempia tietoja, kuten Suomen tapaa luoda MRZ-kenttä passiin. Näitä tarkempia tietoja tarvittaisiin, jotta pystyttäisiin paremmin analysoimaan tietoturvaa.



Matti Järvinen työskentelee KPMG:llä tietoturvasiantuntijana. Hänellä on kokemusta tietoturvan kehittämisestä ja tarkastamisesta sekä teknisestä sekä hallinnollisesta näkökulmasta. Matti on valmistunut Diplominsinööriksi Teknisestä Korkeakoulusta tietotekniikan osastolta. Lisäksi hänellä on kansainvälisesti arvostettu tietoturva-ammattilaisten CISSP-sertifikaatti.
Yhteystiedot:
Matti Järvinen
matti.jarvinen@kpmg.fi
+358 (0)20 760 3398

KPMG on maailmanlaajuinen asiantuntijaorganisaatio, jonka tehtävänä on muuttaa tietoa arvoksi asiakkailleen, henkilöstölleen ja pääomamarkkinoille.
KPMG:n palvelutarjontaan kuuluvat tilintarkastus, vero- ja neuvontapalvelut. Neuvontapalveluiden osana toimiva tietoturvapalvelut yksikkö tarjoaa monipuolisia, eri tietoturvan osaluokkiin liittyviä koulutus, neuvonta ja auditointipalveluita, jotka perustuvat hyviksi havaittuihin käytäntöihin ja työmenetelmiin.

Taulu 1.
RFID -sovelluksia

Liikenne ja Joukkoliikenne

- Pääkaupunkiseudun matkakortti
- Tietullit

Tuotteiden seuranta

- Tällä hetkellä käytetään suurempien erien tunnistamisessa
- Suunnitteilla laajentaminen siten, että jokaisessa tuotteessa olisi RFID -sirua

Aitouden todistaminen ja pääsykontrolli

- Biopassi otettu Suomessa käyttöön 2006
- Lääketeollisuus pyrkii estämään RFID:n avulla tuoteväärennöksiä
- Auton ovien avaus ja ajonestolaitteet

Eläimet ja ihmiset

- Karjan ja kotieläinten tunnistaminen
- Vankien seuranta
- Potilastietojen tallentaminen

Biopassit ovat laitteita, joissa voidaan perustellusti käyttää hieman kalliimpia RFID-tunnisteita ja siten pystyä toteuttamaan monimutkaisia tietoturvaominaisuuksia.

RFID viivakoodin korvaajaksi

Toisessa ääripäässä RFID-tunnisteiden käytötapauksia on niiden käyttö kuluttajatuotteissa viivakoodin sijaan. Jokaiseen tuotteeseen sisällytettävä RFID-tunniste mahdollistaisi tuotteiden yksilökohtaisen seurannan nykyisen tuotekohtaisen seurannan sijaan. Lisäksi kassojen toiminta voisi tehostua, sillä RFID tunnisteiden lukeminen on tehokkaampaa kuin viivakoodien lukeminen ja niitä voidaan lukea useampia yhdellä kertaa. Suunnitelmissa on jopa kassojen korvaaminen itsepalveluperiaatteella toimiviksi.

Mikäli viivakoodit korvataan RFID-tunnisteilla, tulee tunniste todennäköisesti sisältämään vain tuotteen ID-numeron, joten ne eivät varsinaisesti sisällä luottamuksellista tietoa. Kaupalle olennaista on tällöin se, että tunnistetta ei pystytä irrottamaan tai muuttamaan, sillä tällöin maksun yhteydessä toiminta hidastuu, jos hintatietoa täytyy etsiä manuaalisesti tai tuotteesta veloitetaan väärä hinta.

Kuluttajalle ongelma muodostuu siitä, että RFID-siru jatkaa toimintaansa ostotilanteen jälkeen. Halvoissa tunnisteissa ei ole minkäänlaista estoa niiden sisältämän tiedon lukemiselle, joten kuka tahansa pystyy niissä olevan tiedon lukemaan. Tällöin esimerkiksi lenkkikengissä olevan sirun tieto pystytään lukemaan oston jälkeenkin ja siten mahdollisesti saamaan kuluttajan näkökulmasta arkaluontoista tietoa.

Tunnisteen ID-numero pysyy samana, jolloin sen käyttäjää pystytään mahdollisesti seuraamaan. Kuluttaja voisi rikkoa sirun oston jälkeen, jolloin sen tiedon lukeminen ei ole enää mahdollista. Ongelmaksi tulee se, että siru on pyritty tekemään mahdollisimman vahvaksi, jotta sitä ei pystyittäisi kaupassa rikkomaan sekä se, että siru voi olla hyvinkin pieni, eikä sitä pystytä mahdollisesti tuotteesta löytämään. Parempi ratkaisu olisi se, että ostotilanteessa kaupan kassa lähettäisi sirulle käskyn tuhota itsensä. Tällöin tosin tuho-koodi tulisi olla tuotekohtainen, jotta hyökkääjä ei pystyisi halutessaan tuhoamaan RFID-tunnisteita.

Tietoturvanäkökulmia

RFID-tunnisteita on hyvin monenlaisia ja yksinkertaisimmat passiiviset laitteet ovat hyvin erilaisia verrattuna monimutkaisimpiin aktiivisiin tunnisteisiin. Niillä onkin siten eritasoiset valmiudet ratkaista tietoturvaan liittyviä ongelmia. Uhat tietoturvalle koskevat kuitenkin ainakin osittain kaikkia laitteita. Seuraavassa käsitellään yleisimpiä RFID-järjestelmään liittyviä uhkia.

1. Tiedon lukeminen käyttäjän tietämättä. RFID-tunnisteet eivät monestikaan suojaa tieto-

jansa millään tavalla, vaan mikä tahansa lukijalaite, joka on sopivan etäisyyden päässä, voi lukea tunnisteiden sisällön. Laitteet eivät yleensä myöskään ilmoita milloin niiden tietoja luetaan, joten lukeminen voi tapahtua käyttäjän tiedostamatta. Monesti tunnisteet sisältävät vain koodin, jolla ei suoraan pystytä tekemään mitään tietoturvaavaraantavaa. Ongelma muodostuu silloin, kun tunnisteelle tallennetaan tietoa, joka on arkaluontoista tai jota voidaan käyttää hyväksi arkaluontoisen tiedon hankkimisessa.

2. RFID-tunnisteiden seuranta. RFID-tunnisteista saadaan usein riittävä tieto, jolla voidaan yksilöidä tunniste henkilöön joka sitä kantaa tai muuten kuljettaa mukanaan. Tällöin sopiviin paikkoihin sijoitetuilla lukijalaitteilla voidaan seurata ihmisten liikkeitä.

3. RFID-tunnisteiden väärentäminen. Käytämällä uudelleenkirjoitettavaa RFID-tunnistetta, hyökkääjä voi pystyä väärentämään tunnisteiden sisällön.

4. Toistoon perustuvat hyökkäykset. Hyökkääjä voi pystyä kaappaamaan RFID-tunnisteen ja lukijan välisen liikenteen ja käyttämään tätä kaapattua keskustelua myöhemmin hyväkseen esimerkiksi tunnistautumisen johonkin palveluun.

5. Palvelunestohyökkäykset. RFID-tunnisteiden toiminnan pystyy estämään monella eri tavalla, kuten laittamalla tunnisteiden metalliseen kuoreen (Faradayn häkkiin), lähettämällä estosignaalin tai lähettämällä tunnisteelle käskyn tuhota itsensä.

6. Vääränlaisen tiedon syöttämiseen perustuvat hyökkäykset. RFID-lukijan tieto on usein syöte taustajärjestelmälle, kuten varastohallintajärjestelmälle. Hyökkääjä voi pystyä käyttämään taustajärjestelmässä olevia tietoturvaongelmia muokkaamalla RFID-tunnisteiden sisältämää tietoa siten, että se on erilaista kuin järjestelmä sen olettaa olevan. Ongelmat ovat silloin hyvin samankaltaisia kuin tällä hetkellä WWW-järjestelmissä olevat ongelmat.

Ratkaisuja tietoturvaongelmiin

Jokaisen RFID-järjestelmän kehityksessä täytyy ottaa huomioon kyseisen järjestelmän luonne ja sen omat tietoturvaan liittyvät ongelmat. Analyysissä tulee ottaa huomioon esimerkiksi käsiteltävän tiedon luonne, käytettävän RFID-tunnisteen kyvykyys ja käyttäjien tarpeet yksityisyydelle.

RFID-järjestelmän tietoturvaongelmiin on pyritty löytämään ratkaisuja esimerkiksi seuraavilla menetelmillä

1. RFID-tunnisteen sulkeminen. Tunnistetta tarvitaan monesti vain tiettyyn pisteeseen saakka, esimerkiksi ostotilanteessa tietoa tarvitaan yksilöimään tuote, mutta sen jälkeen tunnisteesta vain haittaa kuluttajan yksityisyyden suojan kannalta. RFID-tunnisteilla voisi olla yksilöllinen salasana, jonka antamalla se tuhoutuisi lopullisesti.

2. Faradayn häkki. RFID-tunniste voitaisiin

sulkea Faradayn häkkiin silloin, kun sitä ei tarvita. Tällöin sen käyttö käyttäjän tietämättä olisi paljon haastavampaa. Tätä ratkaisua voitaisiin käyttää esimerkiksi biopassin yhteydessä lisäämällä metallinen kansisivu.

3. Kryptografia. Aktiiviseen RFID-tunnisteseen voidaan sisällyttää logiikkaa, jolla voidaan tehdä turvallinen istunto tunnisteiden ja lukijan välillä. Vasta istunnon muodostettua voidaan lukijalle kertoa varsinaista tietoa RFID-tunnisteesta. Ongelmana kryptografian käytössä on se, että useimmat RFID-tunnisteen ovat vielä liian yksinkertaisia, jotta niillä voitaisiin käyttää päteviä kryptografisia menetelmiä.

4. RFID-tunnisteen tiedon kierrättäminen. RFID-tunniste mahdollistaa henkilöiden seurannan, sillä niiden ID-numero pysyy samana. Mikäli toiminnallisuutta muutetaan siten, että ID-numero muuttuu joka kerta kun se luetaan, muuttuisi seuraaminen paljon hankalammaksi. Tämä tosin hankaloittaa RFID-tunnisteen lukemista, sillä lukijalla

ja tunnisteella tulisi molemmilla olla tiedossa algoritmi, jolla seuraava ID-numero muodostetaan. Lisäksi tunnisteiden kierrättäminen vaatii logiikkaa RFID-tunnisteelta, eikä sitä ole helppo tehdä passiivisiin tunnisteisiin.

Yhteenveto

RFID on teknologia, joka on jo nyt laajasti käytössä ja jonka käyttö laajenee jo lähitulevaisuudessa huomattavasti RFID-tunnisteiden hinnan halvetessa. Tietoturva on yksi osa-alue, joka on saanut julkisuutta tunnisteiden yleistymisen myötä ja kuluttajilla on huoli oman yksityisyyden suojan kapenemisesta. Sovelluksissa tulisikin, kuten missä tahansa muussa rakennettavassa sovelluksessa, ottaa huomioon tietoturva jo aikaisessa suunnitteluvaiheessa. RFID-tunnisteiden yhteydessä suurimman ongelman muodostaa sirujen toimintojen yksinkertaisuus, joka ei monesti mahdollista haluttujen tietoturvaominaisuuksien lisäämistä.

Teksti: Markus Tahvanainen
Kai Tarkka

RFID muuttaa varastosta kotiin

RFID:n (radio frequency identification) yhteydessä puhutaan perinteisesti vain yritysten logistiikasta ja varastojen seurannasta. Se on kuitenkin vain puolet totuudesta. Tulevaisuudessa RFID on mukana meidän kaikkien arjessamme. Kohdusta hautaan.

RFID-sovellukset voisivat hyvin olla osa aramme jo nyt. Teknisesti se olisi mahdollista. Maailma ei vain ole ajatukselle vielä kypsä. Muutaman sentin hintainen yksittäinen RFID-siru ei ole enää ainakaan kustannuskysymys.

Yksilönsuojasta on RFID-sirujen kanssa huolehdittava. Äärimmäisyyksiin vietyä yksilönsuojan korostaminen rajoittaa kuitenkin kehitystyötä merkittävästi. Isoveljen valvontaa ei varmasti kukaan halua lisää eikä vastasyntyneille lapsille tulevaisuuden Suomessakaan asenneta sci-fi-elokuvista tutulla tavalla RFID-sirua takaraivoon. Ei ainakaan vastoin heidän tai vanhempiensa tahtoa. Jos käyttäjä itse hyväksyy RFID-teknologian hyödyntämisen, niin sen pitäisi riittää hyväksynnäksi myös lainsäätäjälle.

Miltä tulevaisuuden arki näyttää RFID-sirujen näkökulmasta? Seuraavat kolme tarinaa kertovat tulevaisuuden koululaisen, tietotyöläisen ja seniorikansalaisen elämästä RFID-maailman keskellä.

Vilma 16 v: Koululaisen reput ja pelivehkeet vihdoinkin tallessa

Vilma, 16-vuotta, herää aamulla kotoaan. Hetki vetelehtimistä sängyssä, vaatteet päälle ja kylpyhuoneeseen. Vilman paidannapissa oleva RFID-siru kertoo talon tietojärjestelmälle missä tyttö milloinkin liikkuu, jolloin valot syttyvät ja sammuvat tarpeen mukaan. Kylpyhuoneessa Vilmaa odottaa vaaka, joka tunnistaa tytön. Paino on pudonnut muutaman gramman eilisestä, joten Vilma päättää syödä aamiaiseksi suklaavanukkaan. Vaaka mittaa myös rasvaprosentin eikä koneella ole siitä mitään huomautettavaa.

Aamiaisen jälkeen Vilman koulureppu vilauttaa repun läpässä olevaa vihreää valoa, kun kaikki sinä päivänä tarvittavat koulukirjat ovat repussa. Kassi olalle ja bussiin. Bussin tietojärjestelmä kuittaa Vilman bussin käyttäjäksi. Erillisiä matkakortteja ei tarvita.

Apua allergioihin

Koulurakennukseen saapuessaan koulun tietojärjestelmä noteeraa Vilman saapumisen koulun tiloihin ja omaan luokkaansa. Saapumisesta lähtee myös tieto kodin tietojärjestelmään. Vilma on siis päässyt turvallisesti perille. Ensimmäisen tunnin historiankokeessa RFID-nappi kertoo opiskelupisteen tietokoneelle, että koevastauksen antaja on

Kirjoittajien
esittelyt
seuraavalla
sivulla.



Kai Tarkka on toimittaja/tiedottaja/konsultti/kouluttaja, jolla on vuosien kokemus erilaisista viestintätehtävistä. Tarkan yritys TrueStory tuottaa kaiken tarvitsemasi viestintäsällön.

Ymmärrettävästi ja konstailematta: artikkelit, tiedotteet, verkkosivut, raportit, vuosikertomukset ja viestinnän suunnittelu. Sähköisestä printtiin - teknologiasta hoivaan - Hangosta Petsamoon.

Kai
TrueStory
050 5871 007
Kai.Tarkka@truestory.fi
Hämeentie 153 B
00560 Helsinki
www.truestory.fi



Markus Tahvanainen
*Needit Oy
<<http://koulutuskeskus.uiah.fi/page.asp?path=13492;13718;14652;26507>>*
Logistiikan ja viestinnän tietojärjestelmien konsultointiin erikoistunut yritys.

Yhtiön toimialana on harjoittaa logistiikkaan, matkailuun, kuntoiluun, harrastuksiin ja kodin sovelutuksiin sekä viestintäjärjestelmiin liittyvää.

Yhteystietomme:

Needit Oy
Hämeentie 153 B (4. kerros)
FI00560 Helsinki
3G +358 45113 1657
[you\(at\)needit.fi](mailto:you(at)needit.fi), www.needit.fi, [skype needit.oy](https://www.skype.com/needit.oy),

Vilma. Vastattuaan kaikkiin koekysymyksiin lähettää Vilma vastauksen sähköisesti opettajalle.

Vilma opiskelee kurssimuotoisessa lukiossa, jolloin opetusta on tarjolla eri puolilla koulurakennusta. RFID-siru kertoo koulun tietojärjestelmälle Vilman osallistumisen kullekin kurssille. Ruokailukin hoituu kätevästi, sillä koulun ruokala osaa ottaa huomioon Vilman ruoka-allergiat jo ruokalan ovella. Eipä ole maitosokeria laktoosi-intolerantikon kanaviilokissa.

Salibandya ilman sähläämistä

Koulupäivän jälkeen Vilma poistuu koulurakennuksesta, jolloin koulun tietojärjestelmä kuittaa asian. Koulun portin jälkeen Vilma liikkuu omalla vastuullaan kohti urheilutaltoa ja siellä odottavaa salibandyjoukkueen harjoitusta. Talossa on monta salia. Ovella urheilutalon tietojärjestelmä huomaa tytön ja neuvoa häntä menemään salille numero kuusi. Vilma vaihtaa päälleen urheiluvaatteet ja jättää ulkovaatteensa lukittavaan lokerikkoon. Se avautuu vain Vilman RFID-napin läsnäollessa.

Urheilut on urheilut ja Vilma palaa kotiin. Koti-ovella talon tietojärjestelmä kertoo Vilmalle, että äiti on jo tullut kotiin. Omaan huoneeseensa astuessaan kodin tietojärjestelmä muistuttaa Vilmaa vielä päivän läksyistä. Tieto kotitehtävistä on siirtynyt kotiin automaattisesti koulusta. Vilma tekee läksyt ja kutsuu parhaan kaverinsa Sannan kotiinsa. Kodin tietojärjestelmä tunnistaa myös Sannan tämän napissa olevasta RFID-sirusta. Illalla kymmenen aikoihin Vilma menee nukkumaan. Paidannapissa oleva RFID-siru pysyy sen sijaan hereillä 24 tuntia vuorokaudessa.

Jarmo 44 v: Työelämää ja elektroniikkaa

Jarmo, 44-vuotta, herää aamulla. Herätyksellösä oleva valo vaihtuu punaisesta vihreään, jolloin Jarmo tietää, että kylpyhuone on perheen tyttären Vilman jälkeen vapaa. Jarmo astuu klinkkerilattialla sijaitsevalle vaa'alle. Jarmon paino on entisestään lisääntynyt eikä kehon rasvaprosenttikan ole kehuttavampi. Vaaka kehottaa Jarmoa syömään aamiaiseksi kaurapuuroa. Jarmo virnistää vaa'alle, pukeutuu, nappaa keittiöstä kupin kahvia ja istahtaa kotona olevan työpisteensä ääreen.

Jarmo on tietotyöläinen, joka tekee työtään niin kotona, autossa, lentokoneessa kuin toimistollaan. Kodin työpiste tunnistaa Jarmon RFID-sirusta ja yhdistää tietokoneen suoraan Jarmon työnantajan tietojärjestelmään. Jarmon kone on samalla myös yhteydessä kodin tietojärjestelmään. Jälkimmäinen muistuttaa Jarmoa siitä, että aamun kaurapuuro on edelleen syömättä.

Älypitsaa ja RFID-esitteitä

Lounasajan lähestyessä Jarmo tilaa verkon kautta kotiinsa pitsan. Hän on kyllästynyt kuunte-

lemaan kotijärjestelmän kaurapuuro- ja terveysmuistutuksia kytkemällä ominaisuuden kokonaan pois päältä. Lounasta tilatessaan hän antaa samalla pizzan tuojan RFID-sirulle luvan avata kotinsa ulko-oven, jotta pitsan voi tuoda suoraan keittiön pöydälle. Laskutus tapahtuu automaattisesti Jarmon tililtä. Pitsa toimitetaan älykkäässä ja kierrätettävässä paketissa, joka pitää ruoan lämpimänä. Kodin tietojärjestelmä kertoo Jarmolle, että keittiön pöydällä olevan pitsan pintalämpötila on edelleen 65 astetta. Sama tieto menee myös pitsayrittäjän laatuajrjestelmälle. Kunpa kuljettaisivat pitsan lisäksi vielä kylmää oluttakin, haaveilee Jarmo.

Iltapäivällä Jarmolla on seminaari, johon hän ajaa autollaan toimistonsa kautta. Auton istuin säätyy automaattisesti juuri Jarmolle sopivaan asentoon hänen autoa lähestyessään. Toimiston parkkihallissa ovi aukeaa automaattisesti, kun toimiston tietojärjestelmä tunnistaa Jarmon ja Jarmon auton. Huomiseksi Jarmo tarvitsee firman uuden brandin mukaiset esitteet. Jarmo tulostaa sopimukset RFID-kirjoittimella älypaperille. Tulostin tunnistaa Jarmon ja tulostaa esitteet automaattisesti hänen määrittämänsä profiiliin mukaisiksi. Samalla älykirjoitin rekisteröi Jarmon käyttämän odottelun kirjoittimen äärellä. Hmm, pitäisiköhän meidän hankkia nopeampi printteri, kun tulostamiseen menee noin paljon aikaa, pohtii Jarmon pomo myöhemmin kirjoittimen raporttia tutkiessaan.

Vihdoinkin hyviä tv-ohjelmia

Seminaariin saapuessaan Jarmo pysäköi autonsa seminaaritalon parkkihalliin, joka laskuttaa Jarmoa pysäköinnistä automaattisesti. Seminaari-ilmoittautumiseen ei kulu suurta aikaa, sillä RFID-tunnistus hoitaa ilmoittautumisen automaattisesti. Kahvitauolla Jarmon erityisruokavalio otetaan huomioon ja hänet ohjataan automaattisesti siihen pöytään, jossa ovat tarjolla gluteenittomat korvapuustit.

Kotiin päädyttyään Jarmo heittäytyy sohvalle. Kodin tietojärjestelmä tarjoaa Jarmolle katsottavaksi hänen itsensä määrittelemiä suosikkiohjelmia. Jarmo valitsee uutislähetysten. Tietojärjestelmä muistuttaa vielä, että Jarmon edellisenä iltana aloittama shakkiottelu on vielä kesken. Jarmo jatkaa peliä ja säätää tietokoneen osaamistasoa hiukan alemmaksi. Jarmo ei halua jäädä tänään kotijärjestelmälle toiseksi. Ennen nukkumaan menoaan hän soittaa vielä isälleen.

Reino 74 v: Viriiliä vanhuutta

Reino, 74-vuotta, herää kotoaan. Poikansa Jarmo soitteli edellisenä iltana ja onnitteli uuden auton hankinnasta. Kaikenlaisia fdri-tai-mitä-lie-nappeja täynnä oleva auto on tehnyt senioriin vaikutuksen. Paljon on muuttunut sitten Reinon ensimmäisen auton, joka oli neuvostoliittolainen Mosse 1950-luvulta. Ovet avautuvat, ajo-ohjeita

on tarjolla ja peruutustutka estää kolhut pysäköidessä. Samassa innostuksessa Reino tuli hankkineeksi myös elämänsä ensimmäiset farkkunsaa. Niissäkin on kuulemma se sama nappi, joka kertoo ympäristölle käyttäjästä. Reino voi itse päättää, että minkä lukuisista RFID-koodeista hän voi halutessaan ottaa käyttöönsä ja missä laajuudessa. Ympäristöstä ja tilanteesta riippuen. Kaikenlaista se insinööri keksii.

Kylpyhuoneessa Reino odottaa vaa'an lisäksi myös älykäs lääkelajittelija, dosetti. Pillereitä on monia ja moneen vaivaan. Joitakin pitää ottaa päivittäin, joitain joka toinen päivä. Dosetti muistaa mitä milloinkin vaikka Reino ei muistaisikaan. Reinon vaimolla Kaisalla on oma dosettinsa ja RFID-teknologia pitää huolen siitä, että kumpikin saa omat ja oikeat lääkkeensä ajoissa.

Ruokaostokset terveyden ja tarjousten mukaisesti

Reino nappaa kävelysauvat eteisestä ja lähtee kävellen palvelukeskuksen suuntaan. Ensin on tarjolla fysikaalista hoitoa ja hierontaa. RFID-nappi ohjaa Reinon oikeasta huoneesta toiseen ja lopulta uimahalliin. Hoidot tallentuvat automaattisesti tietojärjestelmään, josta hoitaja voi seuraavalla kerralla nähdä Reino hoitohistorian. Myös lounaan ravintotiedot tallentuvat järjestelmään. Tietojen perusteella järjestelmä rakentaa Reinolle seuraavan viikon ruokalistan ottaen huomioon myös lähikaupan seuraavan viikon tarjoukset.

Iltapäivällä Reino istahtaa oman työpisteensä ääreen kotona ja jatkaa omaelämäkertansa toimittamista. Tekstin lisäksi hän hyödyntää vanhoja sähköisiksi skannattuja valokuvia sekä uudempiä valokuvia ja videoita. Hänelle on automaattisesti kertynyt elämänsä varrelta oma henkilölogi, josta hän löytää tärkeitä päivämääriä ja sijaintitietoja. Google Earth -karttaohjelmistosta Reino kaivaa esiin karttoja loma- ja työmatkoiltaan eri puolilta maailmaa. Ehkäpä teoksen voisi jo ensi jouluna jakaa sukulaisille joululahjana. Teoksen päivitys onnistuu siihen saakka kun vaan eloa riittää.

Illalla Reino katselee kodin tietojärjestelmän hänelle ehdottamaa elokuvaa. Järjestelmä kehottaa myös lähtemään vielä kävelylle, mutta Reino päättää olla oman tiensä kulkija. Tekniikasta on apua, mutta ei sen armoille voi sentään jäädä. Reino kaataa siis itselleen pienen tujauksen konjakkia.

Totta vai tarua?

Edelliset tarinat voisivat olla totta jo tänään. Teknologia on jo olemassa, samoin monenlaiset RFID-teknikkaan liittyvät sovellukset. Ennakko-luulot ja järjestelmien kalleus pitävät RFID-teknikan arkikäyttäjien määrät vielä toistaiseksi pieninä. Seuraavat vuodet ja kuukaudet näyttävät kehityksen tarkemman suunnan.

Siru on kuitenkin täällä jo nyt.

Mikä mahtaa olla...



IN

Integroimishankkeet

Open source

Vaatimusmäärittely

Verkostoituminen

Ajax

Keväthanget

OUT



Yksilötyöskentely

Siiloajattelu

Rajaton budjetti

Kankeat menetelmät

IT-keskeisyys

Kaamos

Yhtenäinen eurooppalainen maksuliikennealue SEPA toteutumassa



Anne Nisén
työskentelee
Finanssialan
keskusliitossa.

Euroopan yhdentyminen heijastuu talouselämän kaikille osa-alueille. Pankkialalla on valmisteilla mittava hanke maksuliikenteen infrastruktuurin yhtenäistämiseksi. Tavoitteena on siirtyä kansallisista maksuliikenne-ratkaisuista Euroopan laajuisiin yhtenäisiin maksujärjestelmiin. Kyse on maksuliikenteen ehkä kaikkien aikojen suurimmasta investoinnista infrastruktuurin standardointiin. Arvioiden mukaan hanke tulee maksamaan pankeille jopa 8-10 miljardia euroa.

Yhtenäisen euromaksualueen SEPAn (SEPA = Single Euro Payments Area) toteuttaminen käynnistyi jo joitakin vuosia sitten Euroopan komission näkemyksen pohjalta. Eurooppalaiset pankit ovat sitoutuneet ajatukseen alusta asti ja organisoineet oman valmistautumisensa koordinaattoriksi Euroopan maksuneuvoston EPC:n (European Payments Council). Lisäksi Euroopan Keskuspankki toimii hankkeen katalysaattorina ja tukee sitä omalta osaltaan.

Euroopan komissio tukee yhtenäisen maksualueen muodostamista valmistelemalla direktiiviä maksupalveluista sisämarkkinoilla. Lainsäädännön harmonisoinnilla halutaan varmistaa yhtenäiset palvelut yhtenäisin ehdoin koko alueella ja edistää maksuliikenteen kilpailua kuluttajien ja yritysasiakkaiden etujen varmistamiseksi.

Valmistelu etenee

Yhtenäisen euromaksualueen muodostaminen on edennyt suunnitelmien mukaisesti. Tavoitteena on siirtymäkauden aikana 2008 – 2010 luoda Euroopan laajuinen maksuliikenteen kotimarkkina-alue, johon kuuluvat EU- ja ETA-maat*) sekä Sveitsi. Muutokset koskettavat noin 8000 eurooppalaisen pankin lisäksi myös yritys- ja kuluttaja-asiakkaita.

Muutokset tulevat koskemaan alkuvaiheessa

- tilisiirtoja,
- suoraveloituksia ja
- maksukortteja.

Valmistautuminen on erityisesti EPC:n ja pankkien vastuulla. Lisäksi maksuliikenteen tapahtumanvälitys- ja prosessointipalveluja tarjoavat organisaatiot kuten esim. SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunica-

tion) mahdollistavat omalta osaltaan hankkeen toteutumisen.

Jotta maksuliikenne toimisi koko Euroopan osalta vastaavasti kuin nykyinen kotimainen maksuliikenne, tarvitaan myös Euroopan laajuisia maksuliikenteen clearing-palveluja tarjoavia osapuolia, ns. PEACHejä (Pan-European Automated Clearing House). Tämä merkitsee muutoksia pankkien nykyisiin tapoihin välittää ja selvittää maksutapahtumia ja hoitaa niihin liittyviä katteen-siirtoja.

Vuoden 2006 aikana EPC on tehnyt pankkien välisiin yhteyksiin liittyviä sääntöjä, kuvauksia ja standardeja. Syksyllä 2006 julkaistiin tilisiirron ja suoraveloituksen säännöt ja niiden soveltamisohjeet sekä tietosisältömääritykset. Viime vuonna julkaistiin kortteihin liittyvä maksukorttikehikko, jonka pohjalta eurooppalaista korttimaksamista kehitetään.

Kansainvälinen standardointijärjestö ISO on julkaissut heinäkuussa omilla sivuillaan (www.iso20022.org) tilisiirroissa ja suoraveloituksissa käytettävän XML-standardin ja sen soveltamisohjeet.

Tilisiirron suunnittelu pitkällä

Vuoden 2008 alussa käyttöön otettavan yhtenäisen eurooppalaisen tilisiirron määrittelyt ovat valmiit. Palvelun käyttöönoton jälkeen asiakkaat voivat maksaa maksujaan kaikkiin SEPA-maihin samoin yhtenäisin menetelmin kuin maksavat kotimaisia maksujaan.

Asiakas voi maksaa maksujaan kaikkiin SEPA-maihin samoin kuin kotimaisia maksuja.

Myös joihinkin erityisesti pankkien yritysasiakkaille tärkeisiin, maksuliikenteen ja taloushallinnon automatisoinnin mahdollistaneisiin suomalaisiin erityispiirteisiin näyttää löytyvän suomalaisia tyydyttävä ratkaisu. Tällaisia ovat mm. laskuttajan viitenumeron välitys ja palkkojen välityskäytännön liittyvät asiat.

Kansainvälinen tilinumero IBAN (International Bank Account Number) ja pankin yksilöivä BIC-koodi (Bank Identification Code) tulivat pakollisiksi rajat ylittävissä EU- ja ETA-alueen maksuissa 1.1.2007. Tämä oli ensimmäinen askel kohti yhtenäistä eurooppalaista tilisiirtoa. IBAN tulee käyt-

töön myöhemmin päätettävänä ajankohtana myös kotimaassa maksettavissa maksuissa. IBAN:in ja BIC:in ja uuden, pankin ja yritysasiakkaan välisen tapahtumaliikenteen XML C2B-standardin käyttöönotto merkitsee muutoksia myös yritysten taloushallinnon järjestelmiin.

Suoraveloitukseen kaksi vaihtoehtoa

EPC:ssä suunniteltu yhtenäinen eurooppalainen suoraveloitusta eroaa suomalaisesta käytössä olevasta suoraveloituksesta mm. siinä, että valtakirja annetaan laskuttajalle eikä maksajan pankki tarkista valtakirjaa suoraveloituksen yhteydessä. Suomalaisessa mallissa valtakirja on tiedossa maksajan pankilla, joka tarkistaa valtakirjan olemassaolon ennen tilin veloittamista. Lisäksi SEPA-suoraveloitusta sisältää mahdollisuuden kertaveloitukseen sekä maksun peruuttamiseen jälkikäteen, joita ei Suomessa ole ollut käytössä.

Suomalaisten ja joidenkin muiden maiden pankkien pyrkimykset suomalaista suoraveloitusta vastaavan mallin hyväksymiseksi valinnaiseksi tavaksi ovat onnistuneet ja valinnainen malli on myös toteutumassa. Pankit voivat halutessaan tarjota asiakkailleen kahta erilaista suoraveloitustapaa.

Suoraveloituksessa valtakirja suoraan laskuttajalle – maksajan pankki ei tarkista valtakirjaa. Onneksi on myös vaihtoehto!

Maksuliikenteen lainsäädäntöjen yhtenäistämiseksi valmisteilla olevan Maksupalveludirektiivin viivästyminen saattaa viivästyttää SEPA-suoraveloituksen käyttöönottoa, koska kansallisissa lainsäädännöissä on suuria eroja erityisesti suoraveloituksen piirteisiin liittyen.

Suomalaiset pankit uskovat sähköisen laskutuksen, erityisesti kuluttajan e-laskun, korvaavan tulevaisuudessa ainakin Suomessa suoraveloituksen käyttämisen.

Uudet kortit asteittain käyttöön

EPC:n laatiman maksukorttikehikon keskeisenä vaatimuksena on, että pankkien liikkeelle laskemia maksukortteja on voitava käyttää yhdenmukaisella tavalla koko SEPA-alueella. Yhteisen standardin mukaiset kortit ja maksupäätteet helpottavat rahan nostamista ja maksamista, kun yhdellä kortilla asiointi onnistuu koko Euroopan alueella samalla lailla ja yhtenäisillä ehdoilla. BOX MAKSIK

Maksukortti käy koko Euroopan alueella

Suomalaiset pankit ovat jo aloittaneet uuden EMV-standardin mukaisten, mikrosirun sisältävien Visa Electron-, Visa- ja MasterCard -korttien jakamisen asiakkaille. Asiakkaat huomaavat muutoksen käytännössä, kun kortilla maksaessa kauppojen maksupäätteille näppäillään kortin tunnusluku maksukuitin allekirjoittamisen sijasta. Kaupan kannalta uusien korttien käyttöönotto merkitsee uusien maksupäätteiden ja maksupäätteohjelmistojen hankintaa.

Pelkästään suomalaiseen käyttöön tarkoitettuja pankkikortteja ei enää jaeta asiakkaille vuonna 2008 ja korttien kelpoisuus päättyy viimeistään vuoden 2010 loppuun mennessä.

Kansallisista ratkaisuista Euroopan laajuisiin maksuliikennejärjestelmiin

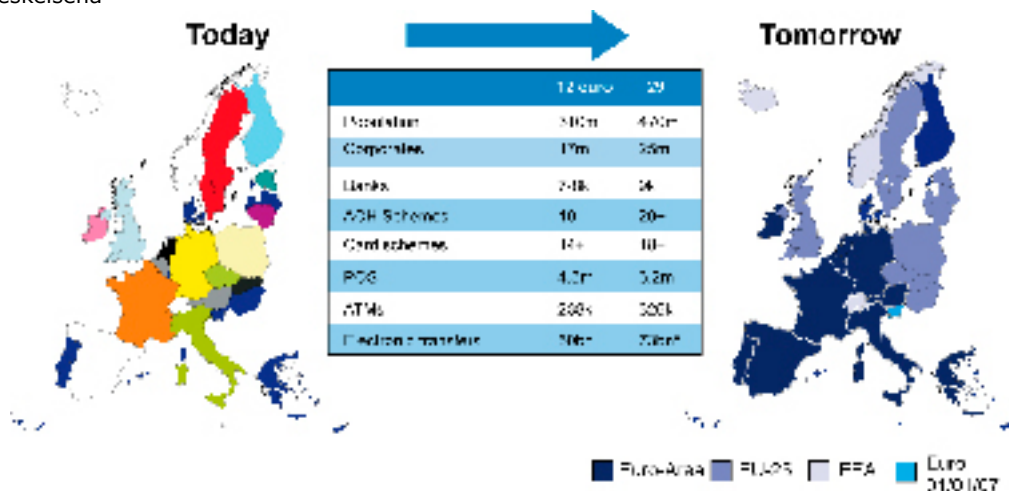
Euroopan alueen maissa on ollut käytössä kansallisia maksuliikennejärjestelmiä ja standardeja. Euroopan laajuinen standardointityö tulee pitkällä tähtäimellä tehostamaan maksuliikennettä, kun lähes 30 maan käytännöt korvautuvat yhdenmukaisella tavalla esittää maksujen tiedot ja välittää niitä. Euroopan komission tavoitteena on ollut kilpailun lisääminen avoimien standardien kautta.

Maksujen tietojen esittämiseen on valittu ISO 20022 XML-standardi, joka on julkaistu ISO:n www- sivuilla kesällä 2006. Vaikka EPC:n puitteissa on sovittu XML-standardin käytöstä erityisesti pankkien välisissä sanomissa ja niiden tietosisällön esittämisessä, suositellaan XML C2B-standardin käyttöä myös pankkien asiakasrajapinnan liittyisiin BOX

Maksuliikenne standardoituu

Suomessa C2B-sanomalla voidaan korvata nykyisin käytössä olevat maksukuvaukset: laskujen maksupalvelu (LMP), toistuvaissuoritus (TS) sekä ulkomaan maksu (LUM2).

Rajat ylittävien maksusanomien välittämisessä käytettävä SWIFT toteuttaa vastaavat muutokset



myös omiin sanomakuvauksiinsa.

Siirtyminen XML –standardin käyttöön tuo uusia vaatimuksia myös turvallisuusratkaisuille. Yhtenä vaihtoehtona pankit harkitsevat web services – ratkaisujen käyttämistä.

Tulevaisuuden kehityspolku avoin

Määritellyt SEPA-ratkaisut eivät nykyisellään tue sähköisen liiketoiminnan, esim. e-laskutuksen ratkaisuja. Euroopan komissio on tuonut esiin huolensa siitä, että SEPA-palvelut eivät saavuta riittävää kriittistä massaa, ellei myös yritysten toiminnan tehostamista tukevia ratkaisuja esim.

sähköiseen laskutukseen ole tarjolla.

EPC on loppuvuonna 2006 asettanut työryh-
mät tutkimaan sekä sähköisen laskutuksen että
mobiiliratkaisujen mahdollisuuksia. Myös SWIFT
on ilmoittanut alkavansa kehittää standardia säh-
köisen laskutuksen tarpeisiin.

Maksuliikenteen kehitys ei tule päättymään
SEPA:n toteuttamiseen. Yhtenäinen infrastruktuuri
luo pikemminkin uusia mahdollisuuksia uudenlai-
sille ratkaisuille entistä suuremmilla kotimarkki-
noilla.

*) EU-maita ovat: Belgia, Espanja, Hollanti, Irlanti, Iso-Britannia, Italia, Itävalta, Kreikka, Kypros, Latvia, Liettua, Luxemburg, Malta, Portugali, Puola, Ranska, Ruotsi, Saksa, Slovakia, Slovenia, Suomi, Tanska, Tsekki, Unkari ja Viro, Bulgaria ja Romania. ETA –maita ovat: Islanti, Norja ja Liechtenstein. Lisäksi yhtenäiseen euromaksualueeseen kuuluu Sveitsi.

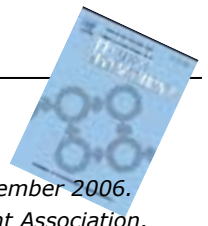
Teksti: Markku Niemi

Rethinking Project Management: kohti inhimillisen toiminnan monimuotoisuutta syleilevää projektikäsitystä



Lehtiarvostelu:

*International Journal of Project Management. Volume 24, (special) issue 8, November 2006.
99 sivua. ISSN 0263-7863. The Journal of The International Project Management Association,
www.ipma.ch, www.pry.fi, www.elsevier.com/locate/ijproman .*



**Britanniassa kolmen vuoden ajan toimi-
neen tutkijoiden ja projektiammattilaisten
verkoston pohdinnan tuloksena on pereh-
tymisen arvoinen kokoelma havaintoja ja
suosituksia. Mikä on vialla xBOK-mallien
edustamassa ”perinteisessä” projektiajatte-
lussa ja mihin suuntaan sitä, sen tutkimusta,
toimintamalleja ja projektitoiminnan koulu-
tusta pitäisi kehittää?**

Elinkaarimalleista projektien monimutkaisuuden (complexity) tunnustamiseen

Kuulostaako väittely vesiputouksmallin, inkre-
mentaalistien vs. iteratiivisten, perinteisten vs.
ketterien jne. mallien paremmuudesta tutulta?
Tutkijoiden ensimmäinen teesi kiteytyy projek-
tien elinkaarimallien liian dominoivaan asemaan
projektien luonnehdinnoissa. Elinkaarimalleja ei
ole tarpeen sinällään hylätä, mutta projektit ovat

todellisuudessa niin monimuotoisia, että niiden
tulkinnassa tarvitaan paljon muutakin. On pääs-
tävä syvemmälle ontologian ja epistemologian
tasolla: olemmeko kiinnostuneet artefakteista
sinänsä vai niiden välisestä vuorovaikutuksesta eli
prosesseista?

Välineellisestä prosessiajattelusta projekteihin sosiaalisina prosesseina

Kuinka usein kuvittelemmekaan projektin taus-
talla olevan ja projektin tavoitteisiin kietyvä
yhteisen, kiistämättömän tahtotilan, jota projektin
asettamiskirje ilmentää? Todellisuudessa painis-
kelemme erilaisten intressien yhteensovittamisen
tai suoranaisten intressiristiriitojen haasteiden
kanssa. Tutkijoiden argumentaatioissa projektien
monimuotoisuus ilmenee niihin kytkeytyvinä sosi-
aalisina prosesseina. Eri intressiryhmät ja toimi-
jat ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Projektit

Markku Niemi
markku.niemi@helsinki.fi
Kirjoittaja on Syty-
ken projektitoiminnan
osaamisyhteisön vetäjä
(ProSY), partneri Soft-
ware Technology Transfer
Finland Oy:ssä (STTF) ja
työskentelee tutkimus-
hankkeiden hallinnan
kehittämisen projekti-
päällikkönä Helsingin
yliopistossa.

ovat monimutkaisia, moniulotteisia ja vaikeasti ennustettavia ja muotoutuvat ”jatkuvan muutoksen tapahtumavirrassa”.

Tuotetehtailusta arvonmuodostukseen

Lontoon olympialaisia vuonna 2012 käytetään esimerkkinä ”projektista”, jossa arvonmuodostus on olennaisempaa kuin yksittäisten tuotosten aikaansaaminen. Rakennukset, kulkuväylät ja muu infrastuktuuuri ovat olympiaprojektin luomia konkreettisia ”tuotteita”. Projektin keskeinen tavoite on kuitenkin luoda köyhään ja alikehittyneeseen Itä-Lontooseen uutta hyvinvointia. - Eikö muuten tunnukin järkeenkäyvältä, kun ajattelee monen tietotekniikkaprojektin päämääriä? Työnsäästön ja muiden rationaalis-taloudellisten tavoitteiden ohella tai jopa sijasta tavoitellaan muita arvoja kuten yrityskuvan ja asiakastyytyväisyyden parantamista, elämyksiä ja ties mitä investointilaskelmien tekijän kauhuja.

Kapea-alaisista projektimääritelmistä laajempaan projektikäsitykseen

Kuinka usein projekti onkaan tilanteessa, jossa tavoite ei ole kirkas ja osapuolten päämäärät ovat suorastaan ristiriitaiset? Tällaisessa tilanteessa tarvitaan johtajuutta, luovuutta ja kykyä ja konseptoida. Perinteiset projektimääritelmät ja -kategoriat istuvat huonosti tähän päivään, jossa epävarmuus ja muutos ovat jatkuvia oloiloja pikemminkin kuin väliaikaista. Tutkijat purkavat projektimääritelmät osiin ja osoittavat ongelmia jopa sellaisissa perustavilta tuntuissa projektin määritelmässä kuten määräaikaisuus, ainutlaatuisuus ja tavoitteellisuus. Tutkijat myös nostavat ohjelmatoiminnan projektitoiminnan rinnalle: ”from projectification to programmification” – ”projektoimisesta ohjelmallistamiseen”.

Tekniikoiden toistamisesta reflektivaan projektiammattilaisuuteen

xBoKeja – erilaisia ”Body of Knowledge” kokoelmia - arvostellaan liian teknisluontoisista osaa-

misalueista, jotka eivät ota huomioon kyvykkyyttä selvittää sotkuisista ja vaikeista tilanteista ”jatkuvasti muuttuvassa tapahtumavirrassa”. Eikö tunnukin tutulta, kun mikään erityinen oppi tai proseduuri ei sinällään tunnu riittävän tai sopivan tilanteeseen? Silloin ”sovellamme” käyttäen esimerkiksi kokemusta, yritystä ja erehdyistä tai intuitiota. Tutkijat argumentoivat tämän näkökulman puuttuvan xBOKeista.

Päätelmiä

Kv. projektiiyhdistysten lehdessä julkaistun erikoisnumeron sanoman voisi tiivistää seuraavasti: ”Projektitekniikoista ja deterministisestä projektikäsityksestä kohti projektien prosessuaalisen, sosiaalisen, poliittisen ja muun monipolvisen inhimillisen luonteen ymmärtämistä”. Tämä on suositeltavaa lukemista kaikille projektitoiminnan haasteiden kanssa painiskeleville. Teksti on paikoin hieman teoreettista - mutta irrottautuminen arkikielestä tekee välillä vain hyvää!

Onko perinteinen projektiajattelu siis heitettävä kokonaan romukoppaan? Onko uutta, laajempaa projektiajattelua mahdollista oppia ilman vanhan kokonaan poisoppimista? Tutkijat vastaavat itse, ettei tarvitse, mutta tilaa uudelle on raivattava. ”Useful but not enough”, kuten ketterien menetelmien hyötyjä esitellyt alustajammekin kiteytti perinteisen projektiajattelun viime syksyn seminaarissamme .

Ketterissä menetelmissä on selvästi monia siemeniä, jotka ovat itäneet perinteisen projektiajattelun riittämättömyyden maaperässä. Yksi keskeisiä lähtökohtia ketteryydelle on tarve hallita epävarmuutta ja sopeutua muutokseen, joita edellä kuvattu tutkijaverkostokin on korostanut perinteistä determinististä projektikäsitystä pureskellessaan. Tässäpä on haastetta, tehtävää ja tulevien tapahtumien ja julkaisujen aiheita tutkijoiden, PrOSyn, Projektiiyhdistyksen ja muiden projektitoiminnan tiede- ja maallikkoyhteisöjen pureskeltavaksi!

Sanastoa

Artefakti: ihmisen tekemä esine, rakennelma ym. [Lähde: MOT-verkkosanakirja]

Determinismi: käsitys jonka mukaan kaikki tapahtumat ovat edeltävien syiden seurausta t. sillä tavoin määräytyneitä, ettei voisi tapahtua mitenkään toisin. [Lähde: MOT-verkkosanakirja]

Epistemologia: tieto on filosofian lohko, jossa tutkitaan käsitteellisin, filosofisin menetelmin tiedon mahdollisuutta, sen luonnetta ja käsitysten tai teorioiden oikeutusta yleensä. Toisin sanoen: mitä voimme tietää ja miten? [Lähde: Wikipedia]

Inkrementaalinen: vähittäinen muutos [Lähde: MOT-verkkosanakirja]

Iteratiivinen: toistuva, toistava [Lähde: MOT-verkkosanakirja]

Ohjelma eli hanke (program): A group of projects managed in a coordinated way to obtain benefits not available from managing them individually. Many programs also include elements of ongoing operations. [Lähde: PMBOK 2000 Edition, Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute]

Ontologia eli oppi olevaisesta (kreikan sanoista ὄν, ὄντος 'oleminen' ja -λογία 'oppi') on filosofian ja erityisesti niin kutsutun metafysiikan osa, joka tarkastelee todellisuuden yleistä luonnetta ja pohtii, millainen ympäröivä todellisuus on. Ontologian perimmäinen kysymys kuuluu: ”Mitä on olemassa?” [Lähde: Wikipedia]

Projekti on kertaluonteinen työsuoritus ainutlaatuisen tuotteen, palvelun tai muun tuloksen tuottamiseksi. [Lähde: Tivi-projektien johtaminen. Projektimallit ja läpivienti. Talentum ja Tietotekniikan liitto ry, Helsinki 2005]

Reflektioiva: miettiä [Lähde: MOT-verkkosanakirja]



Olen huomannut ääneen ajattelun erittäin tuloksettaaksi toimintamalliksi erinäisten ongelmien ratkaisussa. Tästä voidaan hyvänä esimerkkinä pitää tätä artikkelia. Päätoimittajan mielestä tässä artikkelissa ei varmaan mitään muuta hyvää olekaan, joten livautan tämän lehteen ohitse normaalien laatutarkastusproseduurien, joita alkava vuosi on tuonut tullessaan. Nähtävästi näiden poikkitieteellisesti harvinaisen teräväkatseisten ja multidimensionaalisesti kaikkia asiantuntija-alueita syvältäluotaavien kolumnien korkealentoinen taso ei ole ollut riittävän rahvaanomainen.

Mutta siis siihen ääneen ajatteluun. Tässä eräänä lauantaiana aamuna taannoin mutisin itsekseni puoliääneen Systeemityöyhdistyksen tämän vuoden teemaa:

-Mikähän mahtaa olla IN?

Havahduin moniulotteisista ajatuksistani siihen, kun sängyn toiselta laidalta kuului:

-Aikun ihquu, että sä oot kiinnostunu mun duuneista!!

-Mtääh?

-Nii, ihquu. No katos hei, toihan on tiedossa jo vähintään puoli vuotta aikasemmi.

-Mkääh?

-No se mikä on IN, pupuseni.

-Hääh?

-No niinnii. Ja oikeestaan sen vois ennustaa, jos vähä viittis tutkii muutamaa mennyttä vuosikymmentä. Kato mä kävin just viime viikolla Milanossa catwalkilla esittelemässä ens syksyn muotia. Eihän siinä oikeestaan niinku mitään uutta oo, vähän eri hörhelöä ja saappaanvarren ja hameen pituudet on muuttunu ja värit kanssa. Oikeestaan se on oikeestaan aika paljon mitä tossa seiskytluvun alussa oli.

-Niin siis ennen sun syntymääsi.

-Niijjust. Kato eihän ne muotimuumiot keksi aikuisten oikeesti mitään uutta, ne vaan kelaa niitä vanhoja portfoliokasojaan ja yrittää keksiä niistä jotain yhdistelmäsettii, jonka sitte voi tuoda

näytöksiin ja sisään muotiskenelle jonain muka niinku hirveen pioneeristisena. Ja itse asiassa kaikki on jo suurin piirtein nähty, housut on housuja, hameet hameita ja paidat paitoja. Eikse oo vähän sama juttu niinku silmälaseissa, himasisutuksessa, autoissa ja musassa? Ja varmaan siinäki hommassa, mitä sä teet. Mitä se nyt taas olikaan, niissä guru-hommissa?

-No siis niin, systeemityöammattilainen...

-Hihii, mulle tulee aina mieleen joku intialainen joogi vai mitä mahavisnuja ne on, niinku se ykski siellä Goalla, kummä olin bikinikuvauksissa ja se sano, että mä olen ollu aikasemmassa elämässä joku ihana hinduprinsessa....

Pikkuhiljaa tämän analyttisen ystäväni ääni katosi taustalle, kun rupesin miettimään systeemityön trendejä. Ei vuotta ilman uutta kolmi-nelikirjaimista lyhennettä. Kuitenkin, agronyymista huolimatta, suurimmat ongelmat edelleenkin löytyvät tiedonkulun piiristä. Kyllä kunnon kommunikaatiokatko aina abendit voittaa, kuten joskus aikoinani tykkäsin sanoa. Nykyaajan nuorisolle tiedoksi, että abend ei ole tässä tapauksessa saksaa eikä tarkoita iltaa, vaan tulee sanoista abnormal end eikä tapahtumana ollut kovin toivottu ohjelman pyöriessä tuotantoympäristössä. Eikä ole vielä läkään, sekään asia ei ole muuttunut mihinkään. Tiedonkulusta ja kommunikointiongelmista huolimatta tietotekniikka kehittyi koko ajan eri aloilla. Eri alojen tietotekniikan kehittymisestä on muuten juttua tässä lehdessä, kannattaa vilkaista vähän noita muitakin sivuja, niissä kun on oikeasti jotain asiaakin.

Mutta joka tapauksessa, vaikka moni asia ympärillämme muuttuu jatkuvasti, perusasiat eivät paljoakaan mihinkään muutu. Edelleenkin aamueräämiset ovat...hetkinen, itse asiassa, aamueräämisethän ovat nykyään paljon vaikeampia. Mutta no, joka tapauksessa, töihin täytyy raahautua, jaksaa viettää siellä työsopimusperusteinen tuntimäärä kuluttaen aikaa kulloinkin vallassa- ja käytössä olevan kolmi-nelikirjaimisen hypetyksen parissa ja sitten häippäistä kaupan/päiväkodin/pubin/strippibaarin/krhm..kirjaston/kuntosalin kautta kotiin. Ja kotona sohvalla voi sitten miettiä, että mikähän siellä telkkarissa olisi tänään IN.

Mutta sitten havahduin taas ajatuksistani miettimään, että olisinkohan minä kohta IN?

SYTYKE ry on vuodesta 1979 toiminut valtakunnallinen systeemityöntekijöiden ammatillinen yhdistys, joka kehittää alan ammattilaisten välistä yhteistyötä ja tutkimustoimintaa.

Teemayhdistyksen jäseneksi voivat liittyä kaikki systeemityöstä kiinnostuneet yksityiset henkilöt, yhdistykset ja yritykset. SYTYKE ry:n toiminta-alueena on koko Suomi. SYTYKE on Tietotekniikan liitto Ry:n jäsenyhdistys.

Lisätietoja SYTYKE ry:stä: www.sytyke.org

TOIMISTO

Puhelinvastaus- ja sihteeripalvelu VT Oy/ Susanna Koskinen
Systeemityöyhdistys Sytyke ry
Henrikintie 7 A
00370 Helsinki
p. 09 56075363
f. 09 56075365
sytyke@hennax.fi

Johtokunta 2007

Puheenjohtaja Mitro Kivinen

p. +358 40 589 2724
mitro.kivinen@qentinel.com

Paula Miinalainen

p. +358 50 500 2363
paula.miinalainen@arborvitae.fi

Seppo Takanen

p. +358 50 581 0140
seppo.takanen@codebakers.fi

Ilkka Pirttimaa

p. +358 50 389 0022
ilkka.pirttimaa@stockmann.fi

Tarja Raussi

p. +358 50 548 1823
tarja.raussi@tieturi.fi

Jori Rätty

p. +358 50 551 5152
jori.ratty@sysopendigia.com

Kari Uusi-Äijö

p. +358 40 835 6541
kari.uusi-aijo@pohjola.fi

Varajäsenet

Lauri Laitinen

lauri.laitinen@nokia.com

Lea Virtanen

lea.virtanen@jobit.fi

Liittokokous- edustajat

Silja Räisänen

silja.raisanen@op.fi

Markku Niemi

make.niemi@kolumbus.fi

Mitro Kivinen

mitro.kivinen@qentinel.com

SYTYKE ry:n johtokunnan sähköpostilista:

hallitus@sytyke.ttlry.fi

Sytyttääkö? - Liity jäseneksi



Systeemityöyhdistyksen jäseneksi liitytään Tietotekniikan liiton kautta (<http://www.ttlry.fi/>, 020 741 9898, jasenasiat@ttlry.fi) valitsemalla jäsenyhdistykseksi Systeemityöyhdistys ry. Nykyinen Tietotekniikan liiton jäsen voi liittyä joko vaihtamalla jäsenyhdistystä tai liittymällä lisäjäseneksi.

Tietotekniikan liiton henkilöjäsenmaksu vuonna 2007 on alkaen 52€, erityisryhmien hinnoittelusta lisätietoja Tietotekniikan liitosta. Lisäjäsenyys maksaa 11€/yhdistys.

Osaamisyhteisöt

Systeemityöyhdistyksessä toimitaan niin yhdistystasolla kuin aihepiireittäin erikoistuneissa osaamisyhteisöissä. Monipuolisessa tarjonnassamme löytyy jokaiselle jotakin. Vaihtoehtona on myös perustaa omalle kiinnostukselleen uusi osaamisyhteisö - SYTYKE-hallitus toivottaa toimintaehdotukset tervetulleeksi. Osaamisyhteisön toimintaan pääset mukaan laittamalla postia vetäjälle.

JavaSIG - on Javan käyttäjien ja harrastajien intressiryhmä, vetäjänä Simo Vuorinen.
simo.vuorinen@tietoenator.com

ProjektiOSY - PrOSY pyrkii yhdistämään Systeemityön projektitoiminnasta ja sen kehittämisestä kiinnostuneet, vetäjänä Markku Niemi.
make.niemi@sttf.fi

TestausOSY - FAST on testauksen keskustelu- ja yhteistyöverkosto, vetäjänä Maaret Pyhäjärvi.
maaret.pyhajarvi@iki.fi

DAMA Finland keskittyy tiedon, informaation ja tietämyksen hallintaan. Suomen osaston johtoryhmän vetäjänä Pekka Valta, yhteyshenkilönä Minna Oksanen.
minna.oksanen@gmail.com

ViestintäOSY järjestää yhteistoimintaa viestintäsovellusten alueella, vetäjänä Tapani Ranta.
tapani.ranta@generum.fi

RELA keskittyy relaatiotietokantoihin vetäjänään Lauri Pietarinen.
lauri.pietarinen@relational-consulting.com

MallinnusOSY jakaa tietoa tietojärjestelmien mallintamisesta, vetäjänä Juha Jääskinen.
juha.jaaskinen@sysopendigia.com

KäytettävyydenOSY vaihtaa kokemuksia käytettävyyden kehittämiskeinoista sekä kehittää omaa käytettävyydsosaamistaan. Vetäjänä ja yhteyshenkilönä Helena Venäläinen,
helena.venalainen@op.fi.

RYHDY
LAUMASI
KEHITTYNEIMMÄKSI
YKSILÖKSI

Tieturi
WWW.TIETURI.FI



www.tieturi.fi/ohjelmistotuotanto

TULOSSA TRENDIKÄSTÄ ICT-MENOA

ICT-projektien on mukauduttava liiketoiminnan kehittämisvaatimuksiin. Projekteissa työskentelevien on siksi tunnettava nykyaikaiset trendit projektien luotsaamiseen sekä ICT:n ja liiketoiminnan yhdistämiseen. Tule tutustumaan parhaisiin käytäntöihin, integrointiteknologioihin, sovellushallintaan ja muihin ICT-projektien keskeisiin työkaluihin. Tässä ote trenditarjoitimestamme:

Tietojärjestelmän hallittu hankintaprosessi	25.4.
IT-sopimukset	22.-23.3.
ISPL Overview	26.3.
ISPL Foundations	27.-29.3.
ITIL Foundations	11.-13.4. Hki ja 18.-20.4. Oulu
Vaatimusten määrittely ja hallinta	26.-28.3.
Järjestelmäintegroinnin valmennusohjelma	10.4. alkaen
SOA-palveluiden määrittely ja suunnittelu	16.4.
SOA ja Web Services -yleiskatsaus	28.3.
XML-integraatioratkaisut	23.-24.4.
XML Web Services -ohjelmointi	18.-19.4.
XML pankkisolveluksissa	4.5.
Developing Solutions for Microsoft BizTalk Server 2006 (2933)	8.-11.5.
Web Services -ohjelmointi Javalla	11.-13.4.

Nykyaikainen systeemityö	18.4.
Ketterä ohjelmistokehitys	23.-24.4.
Ketterän ohjelmistoprojektin läpivienti	21.-22.3.
Capability Maturity Model® Integration (CMMI)	14.-16.3.
SCRUM-menetelmistö	12.4.
Oliot ja UML määrittelijälle	10.-11.4.
Enterprise Architect	17.4.

Java-järjestelmän projektipäällikkövalmennus	2.-4.4.
Sulautetun ohjelmiston määrittely ja suunnittelu	18.-19.4.
Maemo Application Development	25.-27.4.
.NET-järjestelmän suunnittelu	26.-27.4.
Microsoft Team Foundation Server	2.-5.4.

Application Management Overview	23.4.
ASL (Application Services Library) Foundations	11.-13.4.
Testauksen valmennusohjelma	19.-21.3.
ISEB Foundation Certificate -valmennusohjelma	17.-19.4.
Tietojärjestelmäprojektin suunnittelu ja läpivienti	26.-28.3. ja 9.-11.5.

Web-markkinointi 2.0	21.-22.3.
IT-palvelujen hallinta 2007	27.-28.3.
Palvelujen tuotteistaminen ICT-alalla	24.-25.4.