

SYSTEEMITYÖ

Systeemityöyhdistys SYTYKE ry:n jäsenlehti N:o 4/2009



Ohjelmistoliiketoiminta
Suomessa - NYT



Jouluinen kilpailu

Etsi lehdestä kaikki tähdet!

★ (tätä sivua ei lasketa)

Oikein löytäneiden kesken arvotaan

1 kpl Timo Lehtimäen kirjaa

Ohjelmistoprojektit käytännössä: ohjeita
ohjelmistoprojektien johtamiseen

Lähetä vastauksesi:

minna.oksanen@gmail.com



**Mitkä olivat tämän lehden
mielenkiintoisimmat artikkelit (1-3)?**

Anna palautetta lehdestä kertomalla mikä kiinnostaa ja
vaikuta samalla lehden seuraavaan teemaan.

juha.jaaskinen@digia.com



Julkaisija

Systeemyöhistys Sytyke ry

Tietotekniikan liitto ry

Lars Sonckin kaari 12

02600 Espoo

vaihde: 020 741 9898

fax 020 741 9889

Päätoimittaja

Minna Oksanen

minna.oksanen@gmail.com

puh. 040 577 6640

Toimitussihteeri

Susanna Koskinen

sytyke@hennax.fi

Taitto

Speaking Bark Tmi

Katja Tamminen

taitto.kt@speakingbark.com

Toimituskunta 4/2009

BisOsy

Juha Jääskinen

Lisätietoja lehdestä

www.sytyke.org/lehti

Tilaukset

Systeemyöhistys sisältyy yhdistyksen

Tietotekniikan liiton suositusten

mukaiseen yhdistyksen jäsenmaksuun.

Vuosittainen 30 €

Irtonumerot 8 €

Hyvissä ajoin ennen painatusta tehty

vähintään 50 kpl lisätilaus 2 €/kpl.

Tilaukset yhdistyksen toimistosta.

Kansikuva

Katja Tamminen

Seuraava numero

Tietoturva

Toimituskunta:

Tietoturva ry

Mitro Kivinen

Ilmestyy: 10.3.2010

Painopaikka

T-Print

Ahokaari 1-3

05460 Hyvinkää

Puh. (019) 475 8500

Painos: 2500 kpl

ISSN 1237-0525

16. vuosikerta, nro. 4

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.

Minna Oksanen, lehden päätoimittaja,
BI/DW asiantuntija Avareo Oy:ssä ja
DAMA Finlandin perustajajäsen



Pääkirjoitus:

Ohjelmistotuotanto - NYT oli keväällä pidetyn Sytykeen 30-vuotis juhlaseminaarin teemana ja siihen on hyvä lopettaa tämä juhluvuosi myös näin lehden merkeissä.

Viime aikoina on käyty keskustelua suomalaisen ohjelmistotuotannon tilasta, missä mennään ja minne pitäisi mennä. Suomen asema ns. bulkkituotannossa on jo tunnetusti hävinnyt näille offshore-maille, joten meidän mahdollisuutemme löytyvät korkean jalostusasteen ratkaisuista. It-ratkaisut perinteisesti ovat olleet erittäin räätälöityjä, josta ajattelusta tulee päästä pidemmälle tuotteistukseen.

Tässä aihe, jonka Sytykeessä näimme tämän vuoden tärkeimmäksi teemaksi

ja siihen liittyen on kädessäsi lehdellinen mielenkiintoisia artikkeleja.

Lehden on myös aika uusiutua ja siksi tämä on viimeinen pääkirjoitukseni ainakin tällä erää. Nämä 4 vuotta ovat olleet todellista innovaatioprosessia, mielenkiintoista ja haastavaakin aikaa. Ilman hyvää yhteistyötä ei lehti olisi onnistunut.

Kiitos kaikille lukijoille ja erityisesti tekijöille 😊

Nyt on aika taas rauhoittua Joulun viettoon ja valmistautua Sytyttävään vuoteen 2010.

Hyviä lukuhetkiä!

Sisällys

Pääkirjoitus

Minna Oksanen

Ohjelmistoliiketoiminnan osaamisyhteisö, BisOsy

Juha Jääskinen

Ohjelmistossa on tietokoneen sielu

Pyyry Lautsuo

Kyvykkyys ohjelmistoliiketoimintaan

Jyrki Kontio

On demand muuttaa ohjelmistoliiketoiminnan rakenteita

Jussi Autere ja Aku Valtakoski

Ohjelmistoyrityskartoitus seuraavaa Suomen ohjelmistoalan kehitystä vuosittain

Mikko Rönkkö, Juhana Peltonen ja Jukka Ylitähti

SaaS ilmiötä voidaan ymmärtää disruptiivisen innovaation avulla

Antero Järvi ja Jussi Nissilä

3	F-Secure: Kokemuksia ohjelmistojen lisenssimyynnin muuttumisesta palvelumyynniksi	18
4	Topi Hautanen	
5	Avoimen lähdekoodin liiketoimintaa - case Vaadin	21
5	Sami Ekblad	
7	Mikä on ohjelmistotuotannon tulevaisuus Suomessa?	23
7	Jaana Kuula	
10	"Ideoita olisi, mistä rahat?"	26
10	Jaakko Salminen	
14	Ohjelmistokehittäjät, pelastakaa Suomi taantumasta	28
14	Robert Serén	
16	Suorituskyky on monitahoinen asia	29
16	Mitro Kivinen	
33	Hiljainen tieto, innovaatio ja it-tuotekehitys	33
33	Pentti Salmela	
38	Kuutamolla	38



Kirjoittaja työskentelee Digiassa tuotepäällikkönä ja on ollut aktiivisesti mukana käynnistämässä mm. BisOsy osaamisyhteisöä Sytykkeen hallituksen jäsenenä.
(juha.jaaskinen @digia.com)

Ohjelmistoliiketoiminnan osaamisyhteisö, BisOsy

Olemme perustaneet uuden ohjelmistoliiketoiminnan osaamisyhteisön, BisOsy. Tämän lehden artikkelit on koottu tukemaan uuden BisOsy osaamisyhteisön toimintaa ja lisätä mielenkiintoa suomalaiseen ohjelmistoliiketoimintaan.

Sytyke -yhteisön osana toimii nykyään ohjelmistoliiketoimintaan keskittyvä osaamisyhteisö. Kesällä 2009 perustetun ohjelmistoliiketoiminnan osaamisyhteisön (BisOsy) tavoitteena on toimia menestyksekkään ohjelmistoliiketoiminnan mentorina ja vuorovaikuttajana jäsentensä kesken. BisOsyn tavoitteina on kehittää jäsentensä liiketoimintataitoja ja -kyvykkyyksiä, vahvistaa verkostoja ohjelmistoalan osaajien kesken sekä parantaa jäsentensä yritysten liiketoimintaa. Lisäksi tarkoitus on myös toimia liiketoimintaideoiden lähteenä ja vauhdittajana.

Osaamisyhteisö on tarkoitettu yritysten johdolle, tuotepäälliköille, projektipäälliköille, kehittäjille, konsulteille ja tutkijoille, jotka haluavat kehittää omaa osaamistaan, verkostojaan sekä yrityksiään. Liiketoimintaosaaminen on monitaitolaji, joten toimintaan halutaan mukaan asiantuntijoita monilta eri alueilta.

Yhteisö järjestää tapahtumia ja seminaareja sekä perinteisellä tavalla, "in real life", että toimii aktiivisesti myös verkkoyhteisöissä, kuten Facebookissa ja LinkedInissä. Toiminta kehittyy sellaiseksi kuin yhteisön jäsenet haluavat.

Kesällä valittuun isännistöön kuuluu joukko asiantuntijoita, johtajia ja tutkijoita ja puheenjohtajana toimii Jyrki Kontio. "Teknisesti suomalaiset ovat IT-alalla maailman huipun tuntumassa, mutta meillä on vielä paljon opittavaa business-osaamisen kehittämisessä. Tämän verkoston avulla on tarkoitus verkostoitua ja kehittää kaikkien business-taitoja paremmiksi", toteaa Kontio.

Tässä lehdessä osa BisOsyn jäsenistöstä kertoo näkemyksiään ja kokemuksiaan ohjelmistoliiketoiminnasta Suomessa. Yhteisön toimintaan pääsee mukaan Sytykkeen ja BisOsyn webbisivujen kautta, <http://www.ttlry.fi/yhdistykset/sytyke/osyt/bisosy/>, jonka kautta pääset liittymään myös LinkedIn ryhmäämme.

Tervetuloa mukaan uuteen osaamisyhteisöön jakamaan ja saamaan osaamista!



Ohjelmistossa on tietokoneen sielu

Vapaasti ohjelmoitavien koneiden historia on parin sukupolven mittainen, mutta kehitys on ollut rajun eksponentiaalista siten, että noin kymmenen vuoden välein uusi ohjelmoijapolvi on lähtenyt mukaan edellistä suuremmalla joukolla, uudella tekniikalla ja puhtaalta pöydältä. Asiat saattavat näyttää erilaisilta ja siksi usein unohdetaan tietyt toistuvat lainalaisuudet, eivätkä osaaminen ja ymmärrys kumuloidu optimaalisesti. Uusimman teknologian Hype antaa liiaksi tilaa samojen virheiden toistoon. Näinkö tulee tapahtumaan myös jatkossa.

Yrittäessäni Teknillisessä Korkeakoulussa vuonna 1965 ohjelmoida Algolilla sovelletun matematiikan ratkaisuja törmäsin lahjattomuuteeni tällä saralla. Tilanne ei parantunut vuonna 1969 IBM:ssä saadessani Assembler töitä eteeni. Tuolloin opin kantapään kautta mm. että testaus on vähintään 70% koko työstä. Noista lannistavista kokemuksista johtuen ryhdyin myyntimieheksi, mutta olen siinäkin roolissa päässyt seuraamaan sivusta ohjelmistojen kehittämistä reikäkorttikoneiden kytkennästä ja konekielestä näihin päiviin asti. Testauksen haasteeseen perehdyin myöhemmin monissa projektien valvontaryhmissä, joissa ihmeteltiin, miksi ohjelmisto ei stabiloidu vaikka 6kk on testattu ja hanke on 3kk myöhässä.

Neljäkymmentä vuotta sitten tietokoneet jaettiin Teknis-tieteellisiin, kaupallis-hallinnollisiin ja prosessitietokoneisiin, joiden ohjelmointi poikkesi merkittävästi toisistaan. Vaikka tekniikat ovat nyt toiset, vaativat erityyppiset soveltamiskohteet tänäänkin erilaisia lähestymistapoja. Tuolloin olivat ihmiset halpoja ja koneet kalliita, joten liiketoimintamalli oli selväpiirteinen: Koneen hinta sisälsi ohjelmistot ja palvelut. Aineettomista hyödykkeistä ei tuolloinkaan ollut helppo rahastaa. Jossain määrin sitä pystyivät tekemään palvelukeskukset, kuten Tietotehdas. Verisenä IBM:n kilpailijana Suomessa tuolloin oli Nokia Elektрониikka, Fujitsun edeltäjä.

Historian lehti kääntyi v.1971 kun IBM 'Unbundling' päätöksellään, jota USAn liittovaltio taisi avittaa, erotti tietokoneet, ohjelmistot ja palvelut eri liiketoiminnoiksi. Ratkaisu osui ajankohtaan,

jolloin ns. 'pientietokoneet' ilmestyivät markkinoille ja koneiden määrä vähitellen satakertaisui. Syntyi yrittäjävetoinen ohjelmistoteollisuus, meillä Suomessa esimerkiksi IBM System/3 alustalle kaupallisia sovelluksia tekevät Avonius Oy, Tampereen Tiedonhallinta ja Tietolinkki. Yhdelle yritykselle tehtyä sovellusta modifioitiin seuraaville asiakkaille ja lopuksi 'paketti' tuotteistettiin. Ohjelmistoista ja niiden tekijöistä oli tullut brändejä. USA suurine kotimarkkinoineen ja Ruotsi kyvykkäine myyntimiehinneen alkoivat hitaan 'ERP'-ohjelmistojen maailmanvalloituksen, jossa saksalainen SAP sittemmin keräsi toistaiseksi suurimman potin.

Piiriteknologia on tietotekniikan veturi ja seuraava ekosysteemi syntyi PC:n myötä 1983. Apple osui ajan valtimoon, IBM toi avoimet HW/SW rajapinnat, mutta aliarvioi SW:n (eli ohjelmistot) ja Bill Gates korjasi potin. Ohjelmistomarkkinat räjähtivät ja varsinkin yleiskäyttöiset sovellukset maapalloistuivat. Samalla syntyivät miljoonan segmentin markkinat pienille innovaatioille kaikilla elämänaloilla. Prosessitietotekniikka on tästä hyvä esimerkki. Ehkä suurin osa suomalaisista ohjelmoijista on tänään tekemässä ja ylläpitämässä sulautettuja ohjelmistoja, joiden myynti tapahtuu vielä osana muuta laitemyyntiä, kuten kaikki tapahtui silloin ennen vanhaan. Tämäkin on muuttumassa, uusi älypuhelinmaailma tekee omat 'unbundling'it.

Perinteisten toimialojen ihmiset syyttävät meitä ICT-ihmisiä fundamentalismista, enkä voi kieltää etteikö melko vahvaa tekniisiin alakulttuureihin sitoutumista esiintyisi. Asiakkaillamme on rationaalinen tarve saada yhteensopivia komponentteja, mutta esimerkiksi avoimuus on samalla uskonto omassa piirissämme, jonka pioneereja olivat UNIX ja sittemmin Linux. Näiden tulo osui 1990 lukuun ja taistelu jatkuu tänäänkin kaikilla verkon hierarkiatasoilla, älypuhelimet mukaan lukien. HP:n nousu osui ennenkaikkia UNIX boomiin oikealla ajoituksella. Avoimuuden vastapuolena ovat 'Proprietary' ohjelmistot ja laitteistot, jotka parhaimmillaan tarjoavat helppokäyttöisyyden ja yhden vastuuosapuolen kuten IBM AS-400 seuraajineen sekä Apple. Liian moni meistä kokee päivittäin olevansa systeemi-integraattori.



Kirjoittaja on Tietotekniikan Liiton hallituksen PJ.

Internet on konvergenssin keskiö, eli tietotekniikan, tietoliikennetekniikan ja sähköisen median yhdelmä, joka muuttaa maailmaa ja ohjelmistojen kehittämistä, jakelua ja käyttöä. Kun tulin alalle haaveiltiin jutusta, jonka Google toteutti, eli tietokoneesta joka vastaa kun kysytään. Google oli ja on vieläkin oikea-aikainen hyvä ohjelmistoinnovaatio, jonka markkina-arvo tänään on uskomaton.

Eläkepäivinäni otan uuden Internet-palvelun (huomaa palvelu) käyttöön noin 1/kuukausi ja huomaan samalla, että jokaisen palvelun käyttöönotto on kynnys, jonka ylitän, jos se tuo iloa ja hyötyä. Monet palveluista on saatava paikasta riippumatta, joten mobiili internet on paikallaan jos näkökyky sallii.

Nokian ansiosta suomalaisten ohjelmisto-osajien paras mahdollisuus on mobiilipalveluissa. Mobiili tarkoittaa, että sovelluspalvelu on siellä missä sinäkin, riippumatta paikasta tai päätelaitteen tyypistä (PC,TV,Kännykkä.Läppäri tai muu). Hypevaihe on ohitettu jo v.2003. Palveluiden lisääntymisnopeus on eksponentiaalinen ja Suomessa on sekä osaamista, että uskottavuutta. Tarvitaan kansainväliseen myyntiin kykenevän joukon nopea kasvu ja toimivat eurooppalaiset ris-

kirahoitusmarkkinat. Tiedän, että nämäkin kapeikot voidaan avata. Olen viime vuosina löytänyt kymmeniä kyvykkäitä kansainvälistyneitä nuoria myyntihommiin ja rahaa on Eurooppa ja Suomikin tyrkylällä hyviin ohjelmisto-innovaatioihin. Ainoa pelkoni juuri tänään on se, että lahjakkaat nuoret eivät hakeudu tarvittavassa määrin ohjelmointihommiin.

'Content is King' eivätkä suomenkieliset kotimarkkinat pienennä haastetta, mutta katsokaa mitä peliteollisuudessa, pop-musiikin viennissä tai YLE'n koulutustuotteilla on saatu aikaan.

Olemme kulkeneet yhden ympyrän. Tietokoneet ovat siirtymässä pilveen kuten mainframe-maailmassa. Käyttävä yksilö voi tehdä omat sovelluksensa kuten timesharing-maailmassa ja palvelut on jälleen ulkoistettu, kuten palvelukeskusmaailmassa. Piiriteknologia etenee junan vauhdilla fysiikan lakeja uhmaten, joten elämme vähitellen tomutietokoneiden maailmassa. Siinä on ohjelmointiosaajan mahdollisuus menestyä kiinalaista kollegaansa paremmin, jos ymmärtää mikä on se palvelu, jota asiakas tarvitsee ja haluaa käyttää.

IBM Through the Years

Pre 1900	1900s	1910s	1920s	1930s	1940s	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s
What makes you special? What makes you special? What makes you special? Focus on Enterprises that Value Integration & Innovation											

April 28th 2008

Lead Generation and other Systematic Sales Processes,
Preben Herholdt-Rasmussen, IBM

Kyvykkyys ohjelmistoliiketoimintaan



Kirjoittaja toimii ohjelmistokyvykkyyden ja T&K-toiminnan konsulttina yrityksessään R&D-Ware Oy. Hän on toiminut aiemmin mm. ohjelmistoliiketoiminnan ja ohjelmistotuotannon professorina.
(jyrki.kontio@iki.fi)

Ohjelmistoliiketoiminta sisältää monia erityispiirteitä, joiden tunteminen parantaa kykyä tehdä parempaa bisnestä. Ohjelmistoalalla toimivien yritysten tulisikin hyödyntää näitä erityispiirteitä paremmin sekä strategioissaan että tuotekehityksessään.

Ohjelmistoliiketoiminta on sellaista liiketoimintaa, jossa käydään kauppaa ohjelmistopohjaisilla hyödykkeillä tai palveluilla. Ohjelmistoliiketoimintaan liittyy erikoispiirteitä, jotka vaikuttavat siihen, miten ja mitkä yritykset menestyvät tällä muuttuvalla alalla. Tällaisia erikoispiirteitä ovat mm. digitaalisuudesta johtuva helppo monistettavuus ja jakelu, ohjelmistojen monimutkaisuus, ohjelmistojen sekä tekninen että sosiaalinen verkottuminen, vahvat lukitusvaikutukset ja differoitavuus. Alan erikoispiirteiden taustalla on ohjelmistoteknologian ja siihen liittyvän liiketoiminnan monitasoiset riippuvuusvaikutukset.

Ohjelmistoalan tekniset erityispiirteet

Kuvassa 1 on esitelty joukko ohjelmistoalan teknisiä ominaisuuksia, jotka tekevät alasta muista poikkeavan. Brooks esitteli listassa neljä ensimmäistä jo pari vuosikymmentä sitten (Brooks, 1987). Ohjelmistot ovat maailman monimut-

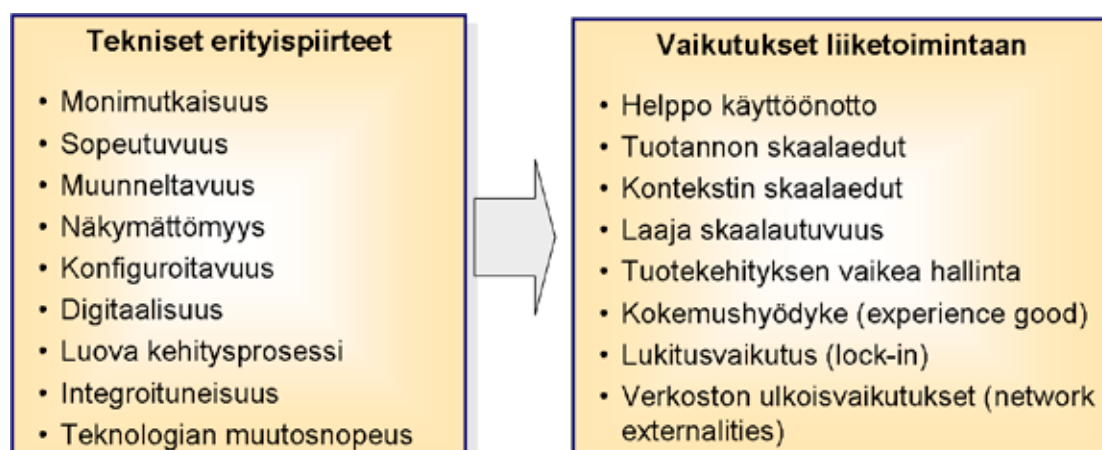
kaisimpia ihmisen luomia rakenteita, niiden on sopeuduttava ympäristöönsä, joka muuttuu entistä nopeammin. Näkymättömyyden eli vaikean havainnollistettavuuden haasteet ovat tulleet entistä suuremmiksi, koska ohjelmistot ovat entistä monimutkaisempia ja suurempia.

Brooksin listaa voi täydentää muutamalla muulla olennaisella lisäpiirteellä. Ohjelmistojen konfiguroitavuus tarkoittaa sitä, että ohjelmistot voidaan rakentaa yhdistämällä olemassa olevia osia ja saada näin aikaan uusi ohjelmisto. Konfiguroitavuus on parhaimmillaan sitä, että asiakkaat voivat saada itselleen räätälöityjä kokonaisuuksia ostohetkellä – tai jopa käyttöönoton jälkeen.

Ohjelmistot ovat digitaalista informaatiota, joka voidaan kopioida ja välittää sähköisesti nopeasti paikasta toiseen nopeasti olemattomin kustannuksin.

Ohjelmistokehitys vaativaa teknistä työtä, se on luovaa työtä yksilötasolla ja sosiaalinen prosessi tiimitasolla.

Ohjelmistot integroituvat monella tasolla: toiminnallisella, prosessien tasolla ja sosiaalisesti. Toiminnallinen integroituminen tarkoittaa sitä, että ohjelmistoilla on rajapintoja ja yhteyksiä muihin ohjelmistoihin. Prosessi-integraatio tarkoittaa sitä,



*Kuva 1:
Ohjelmistojen erityispiirteet
teknisestä ja liiketoiminnan
näkökulmista*

Erityispiirre	Kuvaus
Helppo käyttöönotto	Ohjelmistojen käyttöönotto on helppoa, koska digitaalinen sisältö voidaan imuroida ja asentaa nopeasti ajasta ja paikasta riippumatta. Digitaalisuuden ja nopeiden verkkojen lisäksi tätä tukee ohjelmistojen parantunut asennettavuus ja käytettävyys.
Tuotannon skaalaedut	Kun ohjelmisto on kehitetty, sen kopiointi on halpaa ja nopeaa. Parhaimmillaan uudelleenkäytöllä saadaan lisäetuja myös kehitysvaiheeseen.
Kontekstin skaalaedut	Kun ohjelmisto on kehitetty tietyn toimialan tarpeeseen, on usein mahdollista muuntaa se toisen toimialan tarpeisiin suhteellisen pienillä muutoksilla. Esim. autovuokraamon ja hammaslääkärin ajanvarausjärjestelmät voivat olla toiminnoiltaan hyvin samanlaisia.
Laaja skaalautuvuus	Ohjelmisto-organisaation kyky toimittaa aiempaa suurempi määrä ohjelmistoja asiakkailleen on tyypillisesti parempi kuin perinteisessä teollisuudessa. Skaalautuvuus on kuitenkin yksi tärkeä kehityskohde myös ohjelmistoyrityksessä.
Tuotekehityksen vaikea hallinta	Nykyaikaisista työtavoista ja työkaluista huolimatta ohjelmistokehitys on edelleen vaikeaa, samoin sen hallinta. Yritysten on vaikea kehittää kilpailukykyisiä ohjelmistoja siten, että aikataulut ja budjetit pysyvät hallinnassa.
Kokemushyödyke (experience good)	Ohjelmistot ovat luonteeltaan kokemustuotteita: niiden hyödyn arviointi on vaikeaa ennen ostopäätöksen tekoa. Kokemushyödykkeiden ostopäätökset poikkeavat tämän takia tavanomaisempien tuotteiden valinnoista.
Lukitusvaikutus (lock-in)	Lukitusvaikutuksella tarkoitetaan sitä, että asiakkaan on vaikea vaihtaa tuotetta toiseen kun on kerran valinnut tuotteen. Tämä vaikuttaa ostokäyttäytymiseen, hinnanmuodostukseen ja kilpailutilanteeseen.
Verkoston ulkoisvaikutukset (network externalities)	Ulkoisvaikutuksilla tarkoitetaan sitä, että asiakkaan saama hyöty tuotteesta riippuu siitä kuinka paljon muut asiakkaat ovat ostaneet tuotetta. Videopuhelu on esimerkki positiivisesta ulkoisvaikutuksesta: ominaisuuden arvo omassa puhelimessa nousee, jos ystävät ostavat video-ominaisuudella varustettuja puhelimia.

että ohjelmistot liittyvät organisaatioiden prosesseihin ja toimintatapoihin. Sosiaalinen integroituminen tarkoittaa sitä, että ohjelmisto vaikuttaa ihmisten välisiin suhteisiin ja interaktioihin – tästä hyvänä esimerkkinä vaikkapa Facebookin verkostot tai valokuvien jakopalvelut. Ohjelmistojen integroituneisuus on ominaisuus, joka monella tavalla vaikuttaa siihen, miten ohjelmistoja käytetään.

Kuvan 1 listassa mainitaan myös teknologian muutosnopeus, joka lieenee ohjelmistoalalla suurempi kuin millään muulla teknologia-alueella, vaihdamme työkaluja, menetelmiä ja kehitysympäristöjä muutaman vuoden välein.

Ohjelmistoliiketoiminnan erityispiirteet

Ohjelmistojen tekniset erityispiirteet vaikuttavat alan liiketoimintaan. Voisi jopa väittää, että nämä erityispiirteet muuttavat osan liiketoiminnan pelisäännöistä – tai ainakin antavat paljon uusia mahdollisuuksia innovaattoreille, jos he osaavat hyödyntää niitä hyvin. Taulukossa 1 on kuvattu ohjelmistoalan ominaisuuksia liiketoiminnan ja strategian kannalta.

Applen iPhone on hyödyntänyt vahvaa brändiään (kokemustuote) ja luonut houkuttelevan ja

helppokäyttöisen tuotteen (helppo käyttöönotto), joka sitoo hyvin käyttäjän tuotteeseen (lukitusvaikutus) kun käyttäjä ostaa iTunes-verkkokaupasta musiikkia ja musiikkilistojen jako ystävien kesken (verkostovaikutus) auttaa tuotteen markkinoinnissa.

Miten parannan kyvykkyyttäni ohjelmistoliiketoiminnassa?

Menestyvät yritykset osaavat hyödyntää näitä erityispiirteitä strategiassaan ja toiminnassaan. Kokemusteni pohjalta voin suositella kolmea keinoa näiden hyödyntämiseen.

Ensinnäkin, erityispiirteitä voidaan hyödyntää strategiatyössä. Ne tarjoavat uusia mahdollisuuksia, joista voidaan rakentaa osuvampi ja parempi strategia. Kysymyksiä, joita strategian muodostuksessa voidaan esittää, ovat mm. seuraavat:

- ★ Voidaanko uusia markkinoita löytää toimialaa tai markkinoita vaihtamalla?
- ★ Onko uusasiakashankintaa mahdollista parantaa helpottamalla käyttöönottoa?
- ★ Onko brändiä ja referenssiasiakkaita hyödynnetty riittävästi?
- ★ Onko T&K-organisaatiolla oikeat kyvykkyydet yrityksen tulevan liiketoiminnan kannalta?

Toinen tärkeä tapa hyödyntää näitä asioita on kehittää tuotesuunnittelun ja -hallinnan kykyä soveltaa ohjelmistoliiketoiminnan erityispiirteitä. Tuotepäällikköiden tulisi tunnistaa vaatimuksia ja ominaisuuksia, jotka tukeutuvat näihin erityispiirteisiin ja pyrkiä tietoisesti innovoimaan juuri niiden alueella. Fokusta tähän voi tulla esim. seuraavilla kysymyksillä:

- ★ Onko tarjoamassa hyödynnetty lukitusvai-
kutusta mahdollisimman hyvin, erityisesti
sellaisissa ominaisuuksissa, jotka ovat
asiakkaan kannalta arvokkaita?
- ★ Onko tarjoomassa huomioitu positiiviset
verkostovaikutukset mahdollisimman
hyvin?
- ★ Miten käyttäjän ensivaikutelmaa ja ko-
konaiskäytettävyyttä voitaisiin parantaa
entisestään?

Kolmas keino erityispiirteiden hyödyntämi-
seen on koulutus ja valmennus. Uudet liiketoi-
mintainnovaatiot voivat tapahtua – ja niiden
tuleekin tapahtua – missä tahansa organisaat-

tiassa. Kun yrityksen henkilökunnalle on annettu
hyvät perustiedot ohjelmistoliiketoiminnan erityis-
piirteistä ja pelisäännöistä, kaikilla on paremmat
edellytykset tuottaa uusia ideoita, joilla ohjel-
mistoliiketoimintaa voidaan uudistaa merkittä-
västi. Johtavat yritykset ovat luoneet jopa sisäisiä
koulutusohjelmia, joilla perinteisistä tuotekehi-
tystiimeistä on saatu muokattu ohjelmistoliiketoi-
minnan innovaattoreita.

Takaisin perusliiketoimintaan

Vaikka tässä artikkelissa on tuotu esiin ohjel-
mistoliiketoiminnan erityispiirteitä, on muistet-
tava, että ohjelmistoilla tehdään kauppaa samassa
reaalitaloudessa kuin muillakin tuotteilla. Erityis-
piirteet ovat vain osa kokonaisuutta, vanhat ja
tunnetut talouden lainalaisuudet ovat edelleen voi-
massa. Ohjelmistoliiketoiminnan rajoja on vaikea
määrittää tarkasti, varsinkin kun ala ja teknologia
uudistuvat jatkuvasti. Tässä artikkelissa esitetyt
erityispiirteet ovat kuitenkin jatkossakin olennaisia
tekijöitä ohjelmistopohjaisessa kasvubisneksessä
– kutsuttakoon sitä sitten millä nimellä tahansa.

Viitteitä

Afuah, A. (2004). *Business Models a Strategic Management Approach*. McGraw-Hill.

Frederick P. Brooks Jr., *No silver bullet: Essence and accidents of software engineering*. IEEE Computer 20(4), April 1987, 10-19.

Cusumano, M. A. (2004). *The Business of Software: What Every Manager, Programmer, and Entrepreneur Must Know to Thrive and Survive in Good Times and Bad*. The Free Press, New York.

Gawer, A., Cusumano, M.A. (2002) *Platform Leadership*, Harvard Business School Press, Boston, MA.

Hoch, D., Roeding, C., Purkert, G. and Lindner, S. (1999). *Secrets of Software Success*, Harvard Business School Press, Boston, MA.

Kontio, J. Jokinen J.-P. and Mäkelä, M.M. (2005). "Current Practices and Research Opportunities in Software Business Models." *Proceedings of the 7th International Workshop on Economics-Driven Software Engineering Research*.

Kontio, Jyrki (Toim.), *Kasvufoorumi 08 loppuraportti, Ohjelmistoyrittäjät ry, 2008*

McGrath, M. E., (2000), *Product Strategy for High Technology Companies*, McGraw-Hill,

Messerschmitt, D.G. and Szyperski, C. (2003). *The Software Ecosystem: Understanding and Indispensable Technology and Industry*. MIT Press, Cambridge, MA.

Rönkkö, M., & Pöyry, P. (2006). *Special Characteristics of Software and Software Markets - Implications for Managing Software Business*. In *Software Engineering and Advanced Applications, 2006. SEAA '06. 32nd EUROMICRO Conference on (pp. 291-301)*. Presented at the Software Engineering and Advanced Applications, 2006. SEAA '06. 32nd EUROMICRO Conference.

Shapiro, C. and Varian, H. (1999). *Information Rules: a Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business School Press, Boston, MA.

Hyvä tietotekniikan liiton jäsen!

Näin päivität tietosi

Voit päivittää jäsentietosi verkkosivuillamme www.ttlry.fi. Tie-
tojen päivittämiseen tarvitset käyttäjätunnuksen (= jäsennu-
merosi, 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 sähköpostiosoit-
teesi jäsentiedoissa on oikea.



Henkilökohtaisempaa palvelua - Sinun eduksesi

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

Päivätät 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.

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



Jussi Autere hoitaa ohjelmistotuoteliiketoiminnan professuuria Teknillisessä korkeakoulussa. Autereella on kahdenkymmenen vuoden kokemus korkean teknologian teollisuudesta konsulttina, yrittäjänä, yritysjohtajana ja tutkijana.

On demand muuttaa ohjelmistoliiketoiminnan rakenteita



Aku Valtakoski toimii tutkijana Teknillisessä korkeakoulussa ja valmistelee väitöskirjaansa palveluiden vaikutuksesta ohjelmistoyrityksen menestykseen. Lisäksi hän on tutkinut ohjelmistoyritysten liiketoimintamalleja. Valtakoskella on seitsemän vuoden kokemus ohjelmistoalalta tuotekehityksestä, tuotehallinnosta, konsultoinnista ja yritysjohtajana.

Ohjelmistoliiketoiminnassa on parhaillaan käynnissä yksi alan historian suurimmista murroksista. Ala on siirtymässä projektien ja ohjelmistolisenssien toimittamisesta kohti palveluliiketoimintaa. Teknillisen korkeakoulun Software Business Lab -tutkimusryhmä on kartoittanut tätä muutosta osana vuosittaista ohjelmistoyrityskartoitusta, jonka tuoreimpaan raporttiin tämä kirjoitus pääosin perustuu. Ohjelmistoyrityskartoituksesta ja sen keskeisistä tuloksista kerrotaan enemmän toisaalla tässä numerossa.

Suurimman näkyvyyden ohjelmistoalan muutoksessa on tähän mennessä saanut Software as a Service -malli. (SaaS). SaaS on ohjelmistojen toimitus- ja käyttömalli, jossa vakioitu sovellusohjelmistoa tarjotaan asiakkaiden käyttöön Internetin ja nykyisin useimmiten Web-käyttöliittymän yli "on demand", eli asiakkaan tarpeen mukaan.

SaaS on vain yksi osa on demand -muutosta. Sovellusten lisäksi palveluina toimitetaan nyt myös IT-infrastruktuuria, kuten levytilaa ja palvelinkapasiteettia. Tämä on saanut nimekseen Infrastructure as a Service (IaaS). Infrastruktuurin ja sovellusten väliin asettuu vielä sovellusalojen toimittaminen palveluna, APAAS (Application Platform as a Service). Lisäksi yhä useammin ohjelmistoyritykset toimittavat ohjelmistoihin pohjautuvaa kokonaispalvelua puhtaasti ohjelmiston sijaan – esimerkiksi markkinatutkimuspalvelua web-kyselyohjelmiston sijaan.

On demand -palveluiden toimittaja voi joko tuottaa ohjelmiston verkkoon itse eli tuottaa ASP-palvelun (Application Service Provider) asiakkailleen tai käyttää tähän erillistä konekeskuspalveluiden tarjoajaa. ASP on käsitteenä laajempi kuin on demand -palvelut; ASP-mallilla voidaan toimittaa

niin standardoituja kuin asiakaskohtaisesti räätälöityjä ohjelmistoja, kun taas on demand -mallissa palvelu on hyvin pitkälle vakioitu.

Hype-vaihe on ohi

Innostus SaaS-malliin oli korkeimmillaan 2000-luvun puolivälissä. Vuonna 2005 markkinatutkimusyhtiö IDC ennusti, että 10 prosenttia yritysohjelmistomarkkinoista siirtyisi SaaS:iin vuoteen 2009 mennessä. Todellisuudessa SaaS:n osuus jäänee alle viiteen prosenttiin. Koska siirtyminen SaaS:iin on ollut ennustettua hitaampi, ovat monet ohjelmistoalan toimijat pettyneet SaaS-malliin. Alustava innostus mallia kohtaan on kuitenkin parhaillaan vaihtumassa todelliseksi käytöksi. Tutkimusyhtiö Gartner onkin arvioinut tänä vuonna, että SaaSista on jo tullut ohjelmistoteollisuuden valtavirtaa.

Vuosittaisessa ohjelmistoyrityskartoituksessa olemme kysyneet Suomen ohjelmistoteollisuuden yrityksiltä, mistä niiden liikevaihto koostuu. Kuvasta 1 nähdään, miten liikevaihdon jakautuminen on muuttunut vuosien 2000–2008 aikana. Vaikka eri vuosien osuudet eivät ole täysin vertailukelpoisia, kuvasta voi päätellä, että ohjelmistojen toimittaminen palveluina on kasvanut viime vuosina nopeasti samalla kun perinteisen lisenssimyyntin osuus on pienentynyt. Ilmiö on maailmanlaajuinen, kuten esimerkiksi MITin professori Michael Cusumanon tutkimuksista ilmenee.

SaaS-yritykset muita kasvuhakuisempia

Tämänvuotisessa tutkimuksessa analysoimme tarkemmin, millaisia liiketoimintamallin perusteella määrittyviä ryhmiä ohjelmistoyrityksistä muodostuu ja miten SaaS-yritykset eroavat muista yritystyypeistä. Klusterianalyysin perusteella yritykset jakautuivat kahdeksaan ryhmään

(suluissa osuus analysoiduista 612 yrityksestä): ohjelmistokehityspalveluiden tarjoajat (35%), käyttöönottojen tekijät (6%), ohjelmistolisenssien myyjät (16%), sovellusratkaisujen myyjät (9%), SaaS-yritykset (13%), sisällön tuottajat (1%), muuta kuin ohjelmistoja pääliiketoimintanaan myyvät (11%), sulautettujen ohjelmistojen tekijät (4%) ja muiden palveluiden myyjät (5%).

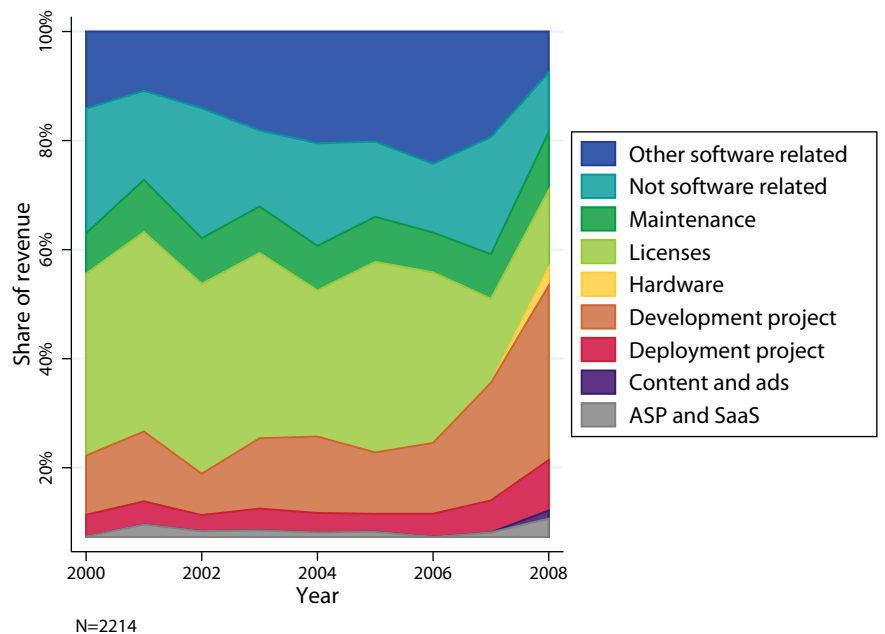
Taulukko 1 esittää, miten kasvuhakuisia eri klustereiden yritykset ovat, miten valmiita ne ovat riskinottoon ja miten vahvasti ne haluavat kansainvälistyä. Tulokset perustuvat joukkoon vakiintuneita yritysten kasvuorientaatiota kartoittavia kysymyksiä. Mitä suurempi luku on, sitä vahvempi on orientaatio.

Kuten taulukosta ilmenee, SaaS-yritykset ovat selvästi keskimääräistä ohjelmistoyritystä kasvuhakuisempia ja halukkaampia kansainvälistymään. Ne ovat myös jonkin verran halukkaampia ottamaan riskejä liiketoiminnassaan. Tulokset ovat helposti ymmärrettävissä, jos SaaS käsitetään liiketoimintamallina, jonka kasvuyritykset näkevät mahdollisuutena vallata markkinaosuuksia ja kansainvälisiä markkinoita perinteisiltä ohjelmistoyrityksiltä.

SaaS:n liittyminen kasvuhakuiseseen ohjelmistoliiketoimintaan näkyy selvästi myös yritysten tavoiteasetannassa. Yritysten kasvuhakuisuus on keskimääräistä korkeammalla ja yritykset ovat valmiimpia ottamaan riskejä. Lisäksi yritykset ovat halukkaampia hakemaan kasvua kansainvälisiltä markkinoilta. Sen sijaan kasvun toteutumista kuvaavat mittarit eivät ainakaan vielä osoita, että SaaS tarjoaisi merkittävästi muita liiketoimintamalleja parempia menestysmahdollisuuksia pitkällä tähtäimellä..

Kohti ohjelmistoteollisuuden uutta rakennetta

SaaS ei siis välttämättä tarjoa nykyisille tai uusille ohjelmistoyrityksille mitään suoraa menestyksen avainta. Tässä mielessä meneillään oleva on demand -kehitys ei välttämättä olennaisesti muuta sovellusohjelmistojen toimittamiseen perustuvaa liiketoimintaa.



kuva 1.
Suomen ohjelmistoteollisuuden
liikevaihdon jakautuminen
2000–2008

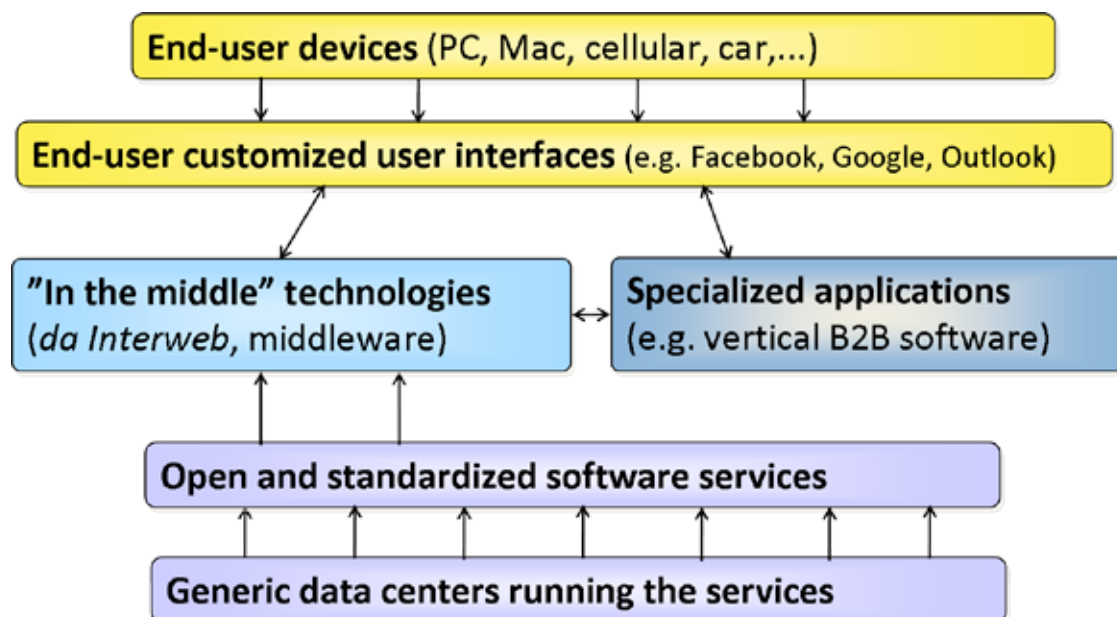
Koko ohjelmistotalouden rakenne saattaa kuitenkin muuttua huomattavasti. Oheisessa kuvassa 2 esitämme visionäärisen näkemyksen uudesta kerroksellisesta rakenteesta, jota kohti ohjelmistotalo on käsityksemme mukaan kehittymässä. Sen sijaan, että sovellusohjelmistoon kuuluisivat tulevaisuudessaakin nykyiseen tapaan niin alusta, sovelluslogiikka, käyttöliittymä kuin niiden yhdistäminen, uskomme, että näitä eri tehtäviä toteuttavat osat muodostuvat vähitellen omiksi itsenäisiksi palveluiksi. Samalla ohjelmistotalouden yritysten kannattaa todennäköisesti hakeutua kohti jotakin kuvan tasoista.

Pääosa suomalaisista ohjelmistoyrityksistä on ydinosaamiseltaan erikoistuneiden sovellusten tekijöitä. Tähän mennessä ne ovat tämän avulla pystyneet myymään käyttöliittymiä, tietokantoja tai niiden liitännöitä, monesti jopa laiteympäristön, jossa järjestelmä pyörii joko lisenssinä ja asennustyönä tai asiakasprojektina. Tulevaisuudessa muusta kuin itse sovelluslogiikasta huolehtivat käyttäjäorganisaation, käyttäjäryhmän ja kasva-

Klusteri	Kasvu	Riski	Kansainvälistyminen
Kehittäjä	-0.17	-0.11	-0.18
Käyttöönottaja	0.13	-0.01	0.03
Käyttöoikeus	0.26	0.26	0.38
Sovellusratkaisu	-0.11	-0.07	-0.27
SaaS	0.46	0.21	0.36
Sisällys	0.38	0.39	0.04
Ei SW	-0.09	0.01	-0.13
Muu palvelu	-0.35	-0.13	-0.17
Sulautettu	0.45	0.31	0.50
Keskiarvo	0.02	0.03	0.00

Taulukko 1.
Erityyppisten ohjelmistoyritysten kasvuhakuisuus, riskinottohalu ja kansainvälistyminen

Kuva 2.
Tulevaisuuden eriytyneistä
palvelukerroksista muodos-
tuva arkkitehtuuri



vassa määrin käyttäjän itsensä valitsemat palvelutarjoajat. Tämä pienentää sovelluksen tekijän osuutta järjestelmään käytettävästä kokonaisrahmäärästä.

Edellä kuvattu ohjelmistoalan kehitys merkitsee ja tarjoaa suurta haastetta suomalaisen ohjelmistoteollisuuden tulevaisuudelle. Horisontaalisten eriytyneiden palvelukomponenttien tekijöinä ovat tähän mennessä parhaiten menestyneet suuret globaalit ohjelmistoyritykset. Vertikaalisesti erikoistuneille Suomalaisille yrityksille jää tällöin helppo vaihtoehto vain asiantuntijapalveluyrityksen rooli, jossa ohjelmistojen osuus liiketoiminnasta on minimaalinen.

On demand -palveluiden kehittyessä ja kypsyessä syntyy kuitenkin eri tasoille niche-markkinoita. Nämä tarjoavat myös suomalaisille ohjelmistoyrityksille mahdollisuuksia luoda menestystarinoita. Alan uuden rakenteen myötä tämä tarkoittaa kuitenkin, että myös pienten erikoiskomponenttien tekijöiden tulee toimia aidosti globaalisti yrityksen perustamisesta lähtien. Merkkejä tämentyyppisten yritysten syntymisestä onkin jo havaittavissa alan yrityspopulaatiossa.

Ohjelmistoalan rakennemuutoksesta ja SaaS yrityksistä löytyy lisää tietoa Ohjelmistoyrityskaritoituksen loppuraportista, joka löytyy osoitteesta <http://www.sbl.tkk.fi/oskari/Oskari2009.pdf>.

Tietokulma: Kuinka luon osaamisyhteisön:

1. Kun sinulla on idea, jonka tiedät kiinnostavan muitakin - perusta OSY!
2. Kutsu koolle ydinporukka ja organisoikaa yhdessä ensimmäinen yhteinen OSY tilaisuus. Varaa aika, paikka ja kutsu ydinporukka paikalle; vihje: oman organisaation neukkari käy hyvin, ja samalla saat varmasti sovittua kahvitarjoilun firman piikkiin.
3. Ilmoita tilaisuudesta potentiaalisesti kiinnostuneille - Osy-vastaava ja hallituslaiset auttavat mielellään, Sytykeen jäsenistöstä löytyy aloitukseen laaja kontakti! Tilaisuudesta tehdään ilmoitus Sytykeen verkkisivuille ja siitä ilmoitetaan jäsenpostissa sekä tarvittaessa TTL:n tiedotteista, joista löydät myös ilmoittautumistiedot!
4. Järjestä OSY tilaisuus - Sytykeeltä saat mm. hyvän ohjeistuksen seminaarin järjestämiselle eli helppoa!
5. Tilaisuuden jälkeen tai aikana voit kätevästi luoda osaamisyhteisölle oman ryhmän LinkedIn -verkkoon. Jälleen Osy-vastaava ja hallituslaiset voivat auttaa.
6. Kun yhteisö kehittyy, voit halutessasi saada erillisen sähköpostilistan ja kotisivut Sytykeen kautta.

Ohjelmistoyrityskartoitus seuraa Suomen ohjelmistoalan kehitystä vuosittain

TKK:n Ohjelmistoyrityskartoitus on luodanut Suomen ohjelmistoalan tilaa jo vuodesta 1997. Tuoreen kartoituksen perusteella suomalaiset ohjelmistoyritykset ovat vastamassa hitaasti alan rakennemuutokseen, mutta näyttävät selviytyvän taantumasta vähällä.

Ohjelmistoyrityskartoitus

Ohjelmistoyrityskartoitus on Teknillisen korkeakoulun suorittama vuosittainen kartoitus Suomen ohjelmistoalan tilasta ja kehityksestä. Kartoituksen tavoitteena on tuottaa tilastotietoa ohjelmistoalan nykytilasta erityisesti alaan kasvun ja kansainvälistymisasteen osalta.

Ensimmäinen Ohjelmistoyrityskartoitus suoritettiin jo vuonna 1997 ja nyt vuonna 2009 suoritettu kartoitus on järjestyksessään jo kahdestoista. Iästä huolimatta kartoitus ei ole jäänyt seisomaan paikallaan, vaan sitä on kehitetty eteenpäin joka vuosi. Viimeisen kahden vuoden aikana tutkimuksen kattavuutta on parannettu nostamalla vastausprosenttia merkittävästi sekä laajentamaan sen kattavuutta tuoteyrityksistä palveluyrityksiin. Ajankohtaisena asiana tähtäimessä on myös kartoituksen kansainvälistäminen.

Perustehtävänsä lisäksi tutkimuksessa vastataan tarkemmin vuosittain vaihtuvan tutkimusteeman tutkimuskysymyksiin. Vuoden 2008 tutkimusteemoina olivat kasvun ja kansainvälistymisen esteet ja mahdollistajat yritystasolla tarkasteltuna. Vuonna 2009 teemana oli puolestaan taloudellisten taantumien vaikutus ohjelmistoalan yrityksiin ja niiden strategioihin.

Kartoituksessa tehdään läheistä yhteistyötä ohjelmistoalan eri järjestöjen ja ohjelmien kanssa. Näihin lukeutuvat mm. Teknologiateollisuus ry, Ohjelmistoyrittäjät ry, Suomen avoimen lähdekoodin keskus COSS, Tietotekniikan liitto ry, Culminatum Innovation sekä ohjelmistoalan Kasvufoorumi.

Tutkimuksen kohteena suomalaiset ohjelmistoalan yritykset

Ohjelmistoalaa kokonaisvaltaisesti tarkastelevalla tutkimuksella on keskeisesti kaksi haastetta. Ensinnäkin ohjelmistoalaa on tavattoman hankala rajata, sillä ohjelmistoja on läsnä hyvin monissa tuotteissa ja palveluissa. Pelkästään toimialakoodin mukainen raja on helppo ja tästä syystä yleisesti käytetty. Ongelmana tällaisessa rajauksessa kuitenkin on se, että osa ohjelmistoliiketoimintaa harjoittavista yrityksistä on rekisteröity muille toimialoille. Esimerkiksi elektroniikkayritys ElektroBit Oyj:n päätoimiala on "elektroniikkaa ja komponentteja". Yritystä ei kuitenkaan tarvitse tuntea kovin syvällisesti tietääkseen, että sillä on myös omaa ohjelmistoihin liittyvää liiketoimintaa. Toinen rajaongelma on se, että kaikki ohjelmistoalalle rekisteröidyt yritykset eivät suinkaan saa kaikkea liikevaihtoaan ohjelmistojen myynnistä tai tuottamisesta. Erityisesti suuret konsultti- ja IT-palveluyritykset kuuluvat tähän luokkaan. Esimerkiksi eräs kansainvälinen selvitys päättyi johtopäätökseen, että Tieto Oyj:n liikevaihdosta alle 10% tuli ohjelmistoliiketoiminnasta. Oma arvioimme on jonkin verran suurempi, mutta kuitenkin selkeästi vain osa yrityksen kokonaisliikevaihdosta. Ohjelmistoalan volyymiä arvioitaessa laskentatapa nostaakin merkitystään moneen muuhun alaan verrattuna.

Lisähaasteen tuo mukanaan vielä se, että osa alalla toimivista yrityksistä tekee liikevaihtonsa pääosin ulkomaalaisten ohjelmistotuoteyritysten tuotteita myymällä. Näiden liikevaihtolukujen sisällyttäminen suomalaisen ohjelmistoliiketoiminnan volyymilukuun ei ole tarkoituksenmukaista. Oma arvioimme suomalaisen ohjelmistoliiketoiminnan koosta on noin 2.3 miljardia euroa. Tämän lisäksi ulkomaalaisten yritysten harjoittaman ohjelmistoliiketoiminnan arvo on noin 750 miljoonaa euroa. Kun tiedetään, että Tilastokeskuksen arvio IT-palvelujen liikevaihdosta on noin 6 miljardia euroa, voidaan päätellä että tästä noin puolet on ohjelmistoliiketoimintaa.



Mikko Rönkkö



Juhana Peltonen



Jukka Ylitalo

Mikko Rönkkö on tutkimuspäällikkö Teknillisessä korkeakoulussa ohjelmistoliiketoiminnan tutkimusryhmässä. Hän on johtanut Ohjelmistoyrityskartoitusta vuodesta 2007.

Juhana Peltonen tutkii TKK:lla pääomasijoittamista ja hallintatyöskentelyä. Ennen väitöskirjatutkimustaan hän työskenteli ohjelmistoalalla projektipäällikkönä.

Jukka Ylitalo viimeistelee diplomityötään Teknillisen korkeakoulun ohjelmistoliiketoiminnan tutkimusryhmässä. Ylitalo ja Peltonen ovat työskennelleet Ohjelmistoyrityskartoitus-projektissa vuodesta 2008.

Ohjelmistoala rakennemuutoksen kourissa

Tämän vuoden Ohjelmistoyrityskartoituksen raportti on aikaisempaa kanta-aottavampi, sillä ohjelmistoala on nyt monella tavalla koke-massa merkittävää rakennemuutosta. Perintein-projekti- ja tuoteliiketoiminta konsolidoituu voimakkaasti ja keskittyy muutaman suuren Ame-rikkalaisen toimijan käsiin. Konsolidoituvaan ja joiltain osin satureituneeseenkin markkinaan on huomattavan hankala lähteä perustamaan uutta yritystä tai laajentamaan pientä yritystä. Vaikka ohjelmistoalalta varmasti löytyy jatkossa hyviä markkinarakoja uusille perinteisillä malleilla toimi-ville yrityksille, on hyvin epätodennäköistä, että jokin suomalainen perinteisen mallin mukainen ohjelmistoyritys kasvaisi kansainväliseksi jättiläi-seksi. Ohjelmistotuotealasta tuskin tulee Suomen talouden uutta tukijalkaa, kuten ohjelmistoliike-toiminnan osaamiskeskukseen visiointiprosessissa linjattiin vuosituhannen vaihteessa.

Alan rakennemuutos tietokonealustojen moni-puolistuessa ja laajakaistayhteyksien kehittyessä tulee kuitenkin tarjoamaan paljon uusia kasvu-mahdollisuuksia, joissa nuoren yrityksen on mah-dollista nousta kansainväliseen menestykseen ja tuottaa uutta merkittävää vientitoimintaa.

Uusissa ohjelmistomarkkinoissa kuluttajamark-kinoiden rooli on hyvin näkyvä. Tämä tuo muka-naan haasteita Suomen ohjelmistoalalle, sillä kotimarkkinamme ei ole näiltä osin niin kehitty-nyt kuin monissa muissa maissa. Tämän vuoden kartoitusta varten kävimme läpi suuren määrän toimialaa ja sen lähialueita kartoittavia tutkimuk-sia. Näistä tuli ilmi selkeä viesti: Vaikka laajakais-tan levinneisyysaste on Euroopassa korkea, ovat sen kansalaisten tietotekniikkataidot ja -asenteet mm. Aasiaa jäljessä. Euroopan sisäisissä vertai-luissa Suomi on pudonnut aikaisemmista kärki-sijoista hieman keskitason yläpuolelle. Tämä voi olla alan tulevaisuuden kannalta ongelmallista, sillä ohjelmistoyrityksien syntymiseen ja alku-vaiheen kasvuun vaikuttaa paitsi työvoiman ja muiden resurssien saatavuus, myös kotimarkki-nan kehittyneisyys. Jos esimerkiksi kotimarkkina seuraa vuoden parin viipeellä johtavia IT-maita kuten Koreaa, myös suomalainen ohjelmistoyritys on perustamisvaiheessa keskimäärin jäljessä kan-sainvälisiä kilpakumppaneitaan.

Ohjelmistoala selvinnyt taantumasta toistaiseksi vähällä

Vuoden 2009 kartoituksen yhtenä teemana oli ohjelmistoyritysten strategiat taantumassa. Vastauksia analysoitaessa kuitenkin selvisi, ettei taantuma ollut vielä täysin tavoittanut ohjelmisto-alaa vuoden 2009 kesään mennessä, vaikka yleinen varovaisuus olikin selvästi lisääntynyt. Tämä ilmenee mm. tiukentuneena kulujen seuranta-

sekä myynnin ja markkinoinnin panostusten lisää-misenä. Yllättävän monet yritykset ovat kuitenkin myös kasvattaneet toimintaansa ensimmäisen taantumavuoden aikana lisäten mm. henkilöstö-ään. Näille yrityksille on tyypillistä kasvu myös aikaisempina vuosina sekä positiivinen liikevaih-don kasvuennuste vuodelle 2009.

Taantumalla yllättämät yritykset ovat harvinais-empia. Tyypillisesti nämä yritykset ovat kuitenkin olleet heikommin kannattavia jo ennen taantu-maa, ja niiden kasvu on pysähtynyt jo vuonna 2008. Taantumalla keskellä ohjelmistoyritykset keskimäärin näkevät myös kohdemarkkinansa kasvaneen. Tämä hieman yllättävä havainto ei ole ainoastaan mikroyritysten aiheuttamaa tilastohar-haa. Ohjelmistoala on osoittautumassa jälkisyk-liseksi, ja arvioimme suuremman pudotuksen tapahtuvan vasta kuluvan syksyn aikana. Yrityk-set itse ovat leikanneet merkittävästi liikevaihtoennusteitaan, mutta silti keskimäärin odottavat lievää kasvua. Nähtäväksi kuitenkin jää miten syvä vaikutus taantumalla tulee olemaan ohjel-mistoalaan. Mitä ilmeisimmin ala kuitenkin selviää selvästi vähemmällä kuin monet muut teollisuus-don alat Suomessa.

Ohjelmistoyrityskartoituksen merkitys suomen ohjelmistoalan tutkimukselle

Ohjelmistoyrityskartoitus on tutkijalle erinomainen projekti monella tapaa. Tilastolliseen analyysiin suuntautuneille tutkijoille kyselytutkimuksella kerätyt useamman vuoden kattavat aineistot ovat yleisesti ottaen harvinaisia. Aineistosta onkin kirjoitettu useita kansainvälistä huomioita saaneita artikkeleita. Ohjelmistoyrityskartoituksesta on myös sen historian aikana kasvanut viitatuin alan suomalainen tutkimus. Toissavuoden kartoituk-sessa aloitimme tutkimuksen merkittävän kehi-tyksen, joka kantoi hedelmää viime syksynä ja tänä keväänä, kun kartoituksen tuloksia hyödyn-nettiin aktiivisesti Euroopan ohjelmistoalan stra-tegiaprosessissa. Kartoitus on strategiaprosessin ohella huomioitu myös muualla Euroopan tasolla. Eräässä toisessa Euroopan komission rahoit-tamassa selvityksessä Suomen ohjelmistoalan todetaan olevan yksi Euroopan johtavia ja Ohjel-mistoyrityskartoituksen olevan erinomainen esi-merkki miten julkinen sektori aktiivisesti seuraa toimialaa.

Kansainvälisen kynnnyksen ylityttyä onkin seu-raavaksi aihetta ottaa esille miten tätä huomiota voidaan hyödyntää. Jo useamman vuoden ajan on ollut esillä laajentaa kartoitusta myös muihin maihin ja tähän liittyen on tehtyä alustavia suun-nitelmia ja otettu yhteyttä muihin vastaavia tutki-muksia tekeviin tahoihin. Eurooppa-tason EUSoft-strategiahanke ja kartoituksen siinä saama julki-suus avaavat huomattavia uusia mahdollisuuksia tällä saralla.

Euroopan sisäisissä ver-tailuissa Suomi on pudonnut aikaisemmista kärkisijoista hieman keskitason yläpuolelle.

Kartoituksen laajentaminen myös vakiinnuttaisi sen asemaa. Alunperin ensimmäinen kartoitus tehtiin Ohjelmistoliiketoiminnan osaamiskeskusten toimesta ja sillä haluttiin osoittaa, että Suomessa on toimiva ohjelmistoala ja että tällä alalla on kansantaloudellisesti merkittävää vientitoimintaa. Tämän jälkeen kartoitus teetettiin vuosittain tilaustutkimuksena, jossa Teknillinen korkeakoulu voitti tarjouskilpailun useaan otteeseen vuosittaisen alkupuolella.

Osaamiskeskusohjelman päätyttyä 2006 vuoden lopussa kartoituksen tulevaisuus oli katkolla. Tällöin Teknillinen korkeakoulu lähti toteuttamaan kartoitusta omarahoitteisesti ja kokosi myöhemmin rahoittajakonsortion, jossa Teknologiateollisuus ry ja Tekes toimivat suuressa roolissa.

Ongelmana kartoituksen rahoituksessa on edelleen kuitenkin se, että rahoituskonsortio täytyy koota vuosittain uusilla rahoitussitoumuksilla. Tutkimuksen kansainvälistäminen puolestaan takaisi sen jatkuvuuden. Toimiva ratkaisu voisi olla esimerkiksi yrittäjyysilmapiiriä kartoittavan Global Entrepreneurship Monitor -tutkimuksen kaltainen rakenne, jossa itsenäiset tutkimusorganisaatiot toteuttavat maakohtaisen tiedonkeruun, jonka jälkeen analyysit ja loppuraportti toteutetaan jäsenien yhteistyönä.

Vuoden 2009 kartoituksen loppuraportti on saatavilla Internetistä osoitteesta <http://www.sbl.tkk.fi/oskari/Oskari2009.pdf>

OSY tiedote

Sytykkeessä osaamisyhteisöt eli OSYt järjestävät suuren osan Sytykkeen toiminnasta. Oheisessa taulukossa näet millaista toimintaa OSYt ovat järjestäneet vuoden 2009 aikana.

Aika	Aihe	Osyt	Paikka
19.1.2009	Seminaari Käytettävyys käytännöksi	KäytettävyysOSY	Helsinki (Haaga-Helia)
9.3.2009	DSM: Domain-Specific Modeling	MallinnusOSY	Helsinki (Digia Tower)
26.3.2009	Kirjapiiri - teemana Testauksen hallinta	TestausOSY	Helsinki
26.3.2009	DSM: Domain-Specific Modeling	MallinnusOSY	Oulu (VTT)
15.4.2009	SOA SIG:n kevätseminaari - Web-Oriented Architecture	SOA SIG	Espoo (Dipoli)
15.4.2009	Tutkivan testauksen iltakoulu	TestausOSY	Helsinki
23.4.2009	Testauksen tehostaminen seminaari	TestausOSY	Tampere
28.4.2009	"Testiympäristöt ja aineistot" teemaseminaari	TestausOSY	Espoo
5.5.2009	Tutkivan testauksen koekurssi	TestausOSY	Helsinki
18.5.2009	Taivaalliset projektit - Isä Mitro	ProSY	Helsinki
28.5.2009	Testaus- ja MallinnusOSYjen yhteisseminaari	MallinnusOSY/TestausOSY	Helsinki
4.6.2009	Open Source testaustyökalut seminaari	TestausOSY	Tampere
10.6.2009	Ohjelmistoliiketoiminnan osaamisyhteisön (BisOsy) perustamiskokous	BisOsy	Helsinki
17.6.2009	Riskipohjainen testaus ja raha -workshop	TestausOSY	Oulu
17.6.2009	Learn a Test Design Technique Hands-On workshop	TestausOSY	Helsinki
1.10.2009	Mallilähtöinen ohjelmisto- ja prosessisuunnittelu	SOA SIG / MallinnusOSY	Helsinki
12.11.2009	Maailman Käytettävyyspäivä 2009	KäytettävyysOSY	Espoo

Kiitokset seminaaritarjoilun mahdollistaneille yhteistyökumppaneillemme!





Antero Järvi toimii ohjelmistotekniikan lehtorina Turun Yliopiston Informaatioteknologian laitoksella. Yliopistotyön ohella Järvi on tehnyt sivutoimisesti ohjelmistotalan konsultointia sekä on parhaillaan mukana ohjelmistotuoteyrityksen käynnistämässä. (antero.jarvi@utu.fi)



Jussi Nissilä toimii projektitutkijana BID Innovaatiot ja yrityskehitys -yksikössä Turun kauppakorkeakoulusta. Hän viimeistelee parhaillaan väitöskirjaansa avoimen lähdekoodin ohjelmistotuotannosta ja liiketoiminnasta. Nissilä on toiminut IT-alan opettajana, tutkijana ja konsulttina yli kymmenen vuoden ajan.

SaaS ilmiötä voidaan ymmärtää disruptiivisen innovaation avulla

Software as a Service eli tuttavallisemmin SaaS muuttaa monen ohjelmisto- ja IT alan yrityksen liiketoimintaa, joko parhaillaan tai viimeistään lähivuosina. SaaS:in yhteydessä käytetään usein termiä 'disruptiivinen innovaatio' kuvaamaan muutoksen laajaa vaikutusta. Mikä disruptiivinen innovaatio on ja miksi SaaS täyttää sen tunnusmerkit? Mitä tämä tarkoittaa ohjelmistoyrityksille?

Disruptiivinen innovaatio muuttaa markkinoita odottamattomalla tavalla

Aika ajoin markkinoille ilmestyy uusi tapa, joka tuo tuotteen tai palvelun sellaisten asiakkaiden saataville, jotka eivät aikaisemmin ole sitä halunneet hankkia korkean hinnan takia. Kun markkinoilla olevat tuotteet ovat potentiaalisille asiakkaille liiankin hyviä ja hintavia, puhutaan ylipalveluista markkinoista. Uuden tavan tuovat häiritsevät eli disruptiiviset innovaatiot ovat usein teknologiseen innovaatioon perustuvia yksinkertaisempia ja edullisempia tuotteita tai palveluita, jotka valtaavat aluksi niitä asiakasryhmiä, joita markkinoita hallitsevat yritykset eivät ole pitäneet kiinnostavina vähäisempien voittomarginaalien takia. Ajan myötä kuitenkin myös disruptiivinen innovaatio kehittyä ja valtaa markkinoita tarjoamalla kustannustehokkaamman ja korkealaatuisen vaihtoehdon myös perinteisille asiakasryhmille. Disruptiivinen innovaatio voi synnyttää myös kokonaan uusia markkinoita ja myös sitä kautta häiritä markkinoita hallitsevia yrityksiä. Oheisessa kuvassa on esitetty miten disruptiivinen innovaatio häiritsee ja valtaa markkinoita suhteessa asiakkaiden tarpeisiin.

Disruptiiviset innovaatiot ovat tyypillisesti ongelmallisia markkinoilla toimiville vahvoille yrityksille, sillä näiden on näennäisesti kannattavampaa panostaa olemassa olevaan teknologiaan, jota vakiintunut asiakaskunta käyttää, kuin ottaa käyttöön uusi teknologia joka tuottaa vanhaa huommin. Tällaisten yritysten osaaminen ja resursit ovat usein keskittyneet vanhan teknologian myymiseen ja kehittämiseen, joten kun uusi teknologia kehittyessään muuttuu vanhojenkin asiakkaiden mielestä kiinnostavammaksi, on suunnan

muutos liian myöhäistä. Uuden teknologian omaksumineet yritykset syrjäyttävät näin vanhat pelurit markkinoiden muuttuessa. Niin uusien kuin vanhojen yritysten onkin olennaista tunnistaa ajoissa disruptiiviset innovaatiot, jotta ne voivat kehittää osaamistaan ja tuotteitaan markkinoiden muutoksen suuntaan.

Software-as-a-Service kehityskulku maailmalla

SaaS malli yleistyy nopeasti eri ohjelmistoliiketoiminnan alueilla, ja on selvää että monissa tapauksissa SaaS on yksiselitteisesti aiempaa parempi tapa toimia. Maailmanlaajuinen SaaS markkina kasvaa kuluvana vuonna noin 10 Mrd dollariin ja kasvun ennustetaan jatkuvan yli 20% vuosivauhtia useita vuosia ja vievän merkittävän markkinaosuuden kaikilla tärkeillä ohjelmistomarkkinoilla. Kuluva vuoden loppuun mennessä 76% yhdysvaltalaisista yrityksistä käyttää vähintään yhtä SaaS-sovellusta, vuonna 2010 ennustetaan jo lähes joka toisen yrityksen käyttävän yli 25% IT budjetista SaaS- palveluihin. Euroopassa ja Aasiassa SaaS on yleistynyt hitaammin, mutta kasvu on kiihtymässä myös näillä alueilla ja niiden ennustetaan edustavan 35% maailmanlaajuisesta SaaS markkinasta vuoden 2009 lopussa. On selvää, etteivät perinteisesti toimitetut ohjelmistot tule häviämään mihinkään, mutta siellä missä SaaS lyö läpi aiheuttaa se hyvin voimakkaan muutoksen. Esimerkkejä tällaisesta ohjelmistosegmenteistä ovat CRM, HR ja kollaboraatio-sovellukset.

Onko saas disruptiivinen innovaatio?

SaaSilla on selviä disruptiivisen innovaation piirteitä. Mallin avulla tarjottiin aluksi ratkaisuja olemassa oleviin tarpeisiin, kuitenkin aiempaa pienemmin kustannuksin. SaaS yleistyi matalakatteisissa segmenteissä, joita aiemmat ratkaisumallit eivät täysin palvelleet. SaaS on mahdollistanut matalan kustannusrakenteen myötä myös kokonaan uusia markkinoita, kuten ns. long tail -markkinan. Monissa tapauksissa SaaS-ratkaisut ovat jo kehittyneet laadullisesti aiempien ratkaisujen tasolle tai osin ohikin ja ovat siten vahvasti haastamassa vakiintuneita mark-

kinatoimijoita. Tämän kehityksen voi ennustaa jatkuvan ja voimistuvan, syynä SaaS-ratkaisujen perinteistä ohjelmistotuotetta huomattavasti nopeampi innovaatiokykli jossa uudet ominaisuudet ja ratkaisut saadaan välittömästi käyttöön koko asiakaskunnalle.

Murroksen evoluutiovaiheet

SaaS ei ole pelkkä teknologinen jakelutavan muutos, vaan kokonaisvaltainen murros ohjelmistoalalla. SaaS:in tuoma muutos voidaan nähdä kolmivaiheisessa evoluutiossa. Ensimmäisessä vaiheessa SaaS yleistyi kustannustehokkaana tapana toimittaa yksittäisiä vakioituja yrityssovelluksia. Toisessa vaiheessa 2005-2010 SaaS-ratkaisuja integroidaan osaksi yritysten järjestelmiä, SaaS-tarjonta on monipuolista ja ratkaisuja myös räätälöidään. Kolmannessa vaiheessa 2010 eteenpäin yleistyvät SaaS-markkinapaikat ja -alustat, ekosysteemit sekä yritysten väliset järjestelmät. Lisäksi SaaS perustaiset liiketoimintaprosessit yleistyvät. Tällöin vaikutus ulottuu laajalti kaikkiin IT-alan toimijoihin: ohjelmistotuoteyrityksiin, järjestelmätoimittajiin ja -integraattoreihin, IT-palvelutarjoajiin sekä asiakasyritysten tietohallintoon.

Uhkakuvat ja mahdollisuudet

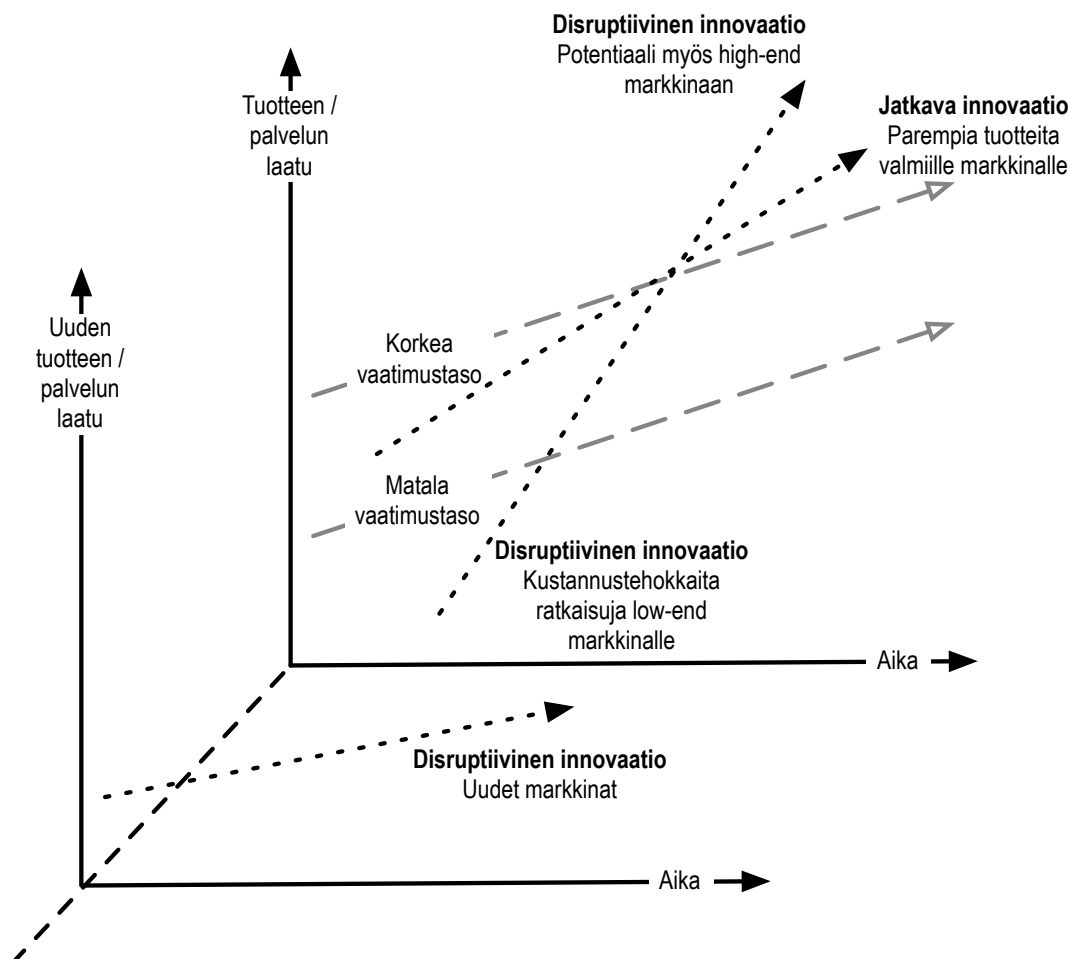
Käynnissä oleva SaaS-murros tuo mukanaan sekä uhkakuvia että mahdollisuuksia. Uhkakuvat

ovat selkeimpiä vakiintuneille ohjelmistoyrityksille, jotka ovat kykenemättömiä omaksumaan disruptiivisen innovaation tuomaa uutta toimintatapaa ja kehittämään siihen liittyvää osaamista ja liiketoimintaa. Ongelma ei ole teknologinen vaan laajemmin yrityskulttuuriin liittyvä, koska tarvitaan muutos tuoteyrityksestä palveluyritykseksi. Myös SaaS:n mukanaan tuomat matalammat rahavirrat vaikeuttavat muutosta.

Mahdollisuudet liittyvät markkinamuutoksiin ja uusiin avautuviin markkinoihin. SaaS madaltaa markkinoilletulon kynnyksiä, joten toimialaosaminen, innovaatio ja sen nopea hyödyntäminen korostuvat. IT-palveluliiketoiminnassa mahdollisuudet liittyvät uudentyypiseen integraatio- ja mukautustarpeeseen. Tämän lisäksi mahdollisuuksia avautuu myös IT-palveluja käyttäville yrityksille, joille SaaS voi tarjota joustavamman ja kustannustehokkaamman tavan järjestää yrityksen tietohallinto.

Kirjoittajat + hanke

Kirjoittajat ovat käynnistämässä "SaaSify your business - SaaS suomalaisessa liiketoiminnassa" -tutkimushanketta jossa pureudutaan SaaS murroksen mahdollisuuksiin ja uhkakuviin Suomen ICT kentässä. Tutkimus on Tekes-rahoitteinen ja Turun yliopiston ja Turun kauppakorkeakoulun yhteishanke.





Kirjoittaja vastaa F-Securen innovaatiotoiminnasta sekä pilotointiohjelmista. Hän työskenteli aiemmin liiketoiminnan kehittämisessä, tuotemarkkinoinnissa sekä tuotehallinnossa. Ennen siirtymistään F-Securen palvelukseen vuonna 1998 hän toimi Nokian Tutkimuskeskuksessa. Hautanen on koulutukseltaan sähkötekniikan diplomi-insinööri (Helsingin Teknillinen korkeakoulu), pääaineinaan tietoliikennetekniikka sekä kansainvälinen markkinointi.

F-Secure

F-Secure on alan edelläkävijä "tietoturva palveluna" -liiketoimintamallillaan. Yhteistyö lukuisien operaattoreiden kanssa kautta maailman osoittaa, että F-Secure on tällä hetkellä maailman markkinajohtaja tällä osa-alueella.

F-Securen liikevaihto oli vuoden 2009 kolmella ensimmäisellä neljänneksellä 93.4 milj. euroa, kasvua vastaavaan vuoden takaiseen jaksoon 13 %. Liikevoitto vuoden 2009 kolmella ensimmäisellä neljänneksellä oli 19.8 milj. euroa, joka vastaa 21 % liikevaihdesta. F-Securen jakelukanavat jakaantuvat kahteen suurempaan kokonaisuuteen: liiketoiminta operaattoreiden kautta (ISPT, mobiili- ja laajakaistaoperaattorit) on 49 % kokonaisliikevaihdesta ja liiketoiminta muiden kanavien kautta (perinteinen lisenssimyynti yrityksille ja kuluttajille) on 51 % kokonaisliikevaihdesta.

F-Secure: Kokemuksia ohjelmistojen lisenssimyyntin muuttumisesta palvelumyynniksi

F-Secure on onnistuneesti pystynyt kilpailemaan kansainvälisillä markkinoilla lisäämällä lisenssipohjaisten myyntikanavien rinnalle palvelumyynnin operaattoreiden kautta. Muutos tuotepohjaisesta toiminnasta palveluliiketoiminnaksi ei ole ollut helppo - muutokset ovat vaikuttaneet koko organisaation tapaan toimia. Toisaalta onnistunut muutos on auttanut yritystä saavuttamaan merkittävän aseman kansainvälisillä markkinoilla. Palveluliiketoiminnassa tuotehallinnon rooli on korostunut toimien tuotekehityksen, myynnin ja markkinoinnin sekä taloushallinnon kokoavana voimana. Korostunut tuotehallinto onkin muotoutunut suuremman tiimin yhteistyöksi jossa jokaisella jäsenellä on oma rooli sekä erikoisosamisalue.

Lyhyesti F-Securesta

F-Securen lupaus, 'suojaava korvaamattoman' korostaa digitaalisen aineiston suojaamisen tärkeyttä. Ensisijainen ja tärkein tehtävämme on suojata asiakkaidemme arvokasta aineistoa tietoturvaluulta ja varmistaa, ettei se häviä, oli kyseessä tietokone tai mobiililaitte.

F-Securen liiketoimintainnovaatio – tietoturvaa operaattoreiden kautta

Menestyksekkäs innovaatio voi syntyä soveltamalla jonkin toisen liiketoiminnan sektorin mallia toiseen. Näin kävi myös F-Securessä vuosittain vaihteessa. Kymmenisen vuotta sitten tietoturvamarkkinat oli vielä pääasiassa lisenssimyyntiä – tuotteita sai ostettua jälleenmyyjiltä tuotelaatikoissa. Markkinoita dominoivat suuret Yhdysvaltalaiset ohjelmistojätkit kuten Symantec ja McAfee. Strategiatyön kautta havahduimme siihen, että menestyäkseen kilpailussa monikymmenkertaisten jättien kanssa tulisi kehittää toisenlainen toimintamalli kuin kilpailijoilla.

Vuonna 2000 päätimme perustaa erillisen sisäyrityksen joka myi tietoturvaa operaattoreiden kautta. Filosofiana taustalla oli se, että ohjelmistojen myynti muuttuu vähitellen lisenssituotteiden myynnistä palvelumyynniksi massamarkkinoilla. Samaan aikaan laajakaistaliittymien myynti oli operaattoreilla vahvassa kasvussa, joten myyntikanava oli otollinen, uusi maaperä. Lisenssimyyntistä ei kuitenkaan luovuttu, vaan katsottiin että sen rinnalle tulisi palvelutyypinen myyntikanava, jolla käyttäjä saa haluamansa ohjelmiston hyödyn itselleen. Analogia löytyy esimerkiksi automaailmasta. Auton voi ostaa omaksi, huoltopalvelusopimuksella tai ilman. Auton voi myös vuokrata tai hankkia leasing-auto. Paikasta toiseen pääsee tietysti myös taksilla tai limousine-palvelulla, mutta käyttökokemuksella saadaan luotua hyvin erilainen palvelu.

Tietoturva palveluna

Tietoturva palveluna -konseptissa merkittävin asia ei ole pelkästään kuukausilaskutus, vaan koko arvoketjun mukaanotto. Loppukäyttäjä voi nauttia turvallisesta Internet kokemuksesta, operaattori omistaa jakelukanavan sekä asiakassuhteen, ja me F-Securessä tuotamme palvelun. Kun lisenssipohjaisessa myynnissä tuotteen ominaisuudet korostuvat ja tuotteella itsellään on arvo kuluttajalle, vastaavasti palvelupohjaisessa maailmassa korostuu käyttökokemus, ja arvo muodostuu asiakkaan omissa prosesseissa. Kun lisenssimyyntissä tuote ja jakeluketju ovat erillään toisistaan, palvelumyynnissä palvelu ja jakeluketju ovat tiukemmin integroitu yhteen, jolloin arvo myyntikanavalle syntyy pitkäaikaisesta asiakassuhteesta. Lisenssituotteen myynnissä arvo kanavalle syntyy perinteisesti myynnin helppoudesta ja katteista.

Loppukäyttäjälle tuottamamme palvelu näkyy operaattorin tarjoamana, operaattorin logolla brändätyinä ohjelmistona jonka asetuksista tai

päivityksistä käyttäjän ei tarvitse huolehtia. Operaattorit laskuttavat tietoturvapalvelun joko erillisenä rivinä kuukausittaisen laajakaistalaskun yhteydessä, tai yhdistettynä laajakaistan hintaan.

Tällä hetkellä operaattoreiden kautta tuleva liikevaihtomme on noussut jo 49 %:iin kokonaisliikevaihdosta ja on vuoden 2009 kolmella ensimmäisellä neljänneksellä yhteensä 44.3 milj. euroa. Palvelujamme tarjoaa yli 200 operaattoria yli 40:ssä eri maassa.

Palveluliiketoiminnan vaikutukset tuotteen elinkaareen

Palveluliiketoiminnalla on ollut vaikutuksia myös tuotteen elinkaareen. Tuotepohjaisessa (lisenssi) liiketoiminnassa julkaisuja on tyypillisesti muutaman kerran vuodessa, kun taas palveluliiketoiminnassa niitä on jatkuvasti. Tällöin tuotelanseeraukset tulee miettiä uudestaan.

Palveluliiketoiminta vaikuttaa myös siihen että tuettuja ohjelmistoversioita ei voi olla useita, ääri-esimerkinä voisi olla jokin web-sovellus josta on vain viimeisin versio käytössä. Jos palvelu muodostuu sekä loppukäyttäjän tietokoneeseen asennettavasta ohjelmistokomponentista, että verkossa olevasta backend-palveluista (esim. tietoturvaohjelmisto ja päivityspalvelimet), käytännössä pelkän viimeisimmän ohjelmistoversion tukeminen ei riitä, vaan ohjelmistojen arkkitehtuurin sekä komponenttien tulee olla yhteensopivia useiden versioiden kanssa.

Palveluliiketoiminta tulee siis huomioida sekä teknisessä arkkitehtuurissa ja prosesseissa, myynnissä ja markkinoinnissa. Kiihkeärytminen palveluliiketoiminta ei kuitenkaan sulje pois "perinteistä" lisenssimyyntiä.

Tuotehallinto kolmen kulttuurin välimaastossa

Tuotehallinto tyypillisesti toimii kolmenlaisen "kulttuurin" välimaastossa: taloushallinto, myynti ja markkinointi, sekä tuotekehitys. Tämä vaatii kapasiteettia ja ymmärtämystä toimia erilaisten ja eritaustaisten ihmisten kanssa. Tuotehallinnossa voi olla haasteellista määrittää prioriteettia oman toiminnan suhteen. Lisenssipohjaisessa myynnissä tuotelanseerauksia tehdään harvakseltaan, yksi tai kaksi vuodessa, joka auttaa aikatauluttamaan tuotepäällikön tekemisiä. Tyypillinen esimerkki voisi olla seuraavanlainen: projektin alussa määritellään projektin budjetti taloushallinnon kanssa, sekä sovitaan vaatimusmäärittelyt tuotehallinnon kanssa. Projektin loppuvaiheessa otetaan mukaan myynti ja markkinointi, sekä tehdään itse lanseeraus.

Siirryttäessä palvelutyypiseen liiketoimintaan ei varsinaisia lanseerauksia ole, ja toiminta on enemmän jatkuvaa kuin syklistä. Tämä tarkoittaa tuotehallinnolle sitä, että sekä taloushallinnon, tuotekehityksen ja myynnin/markkinoinnin kanssa tulee olla jatkuvasti tekemisissä. Kolme tahoa vetää tuotepäällikköä omiin suuntiinsa joka hetki.

Tuotehallinto palvelutyypisessä liiketoiminnassa

Kun palveluliiketoimintamme käynnistyi todenteolla, tuotehallinnosta tehtiin suuremman tiimin yhteistyö jossa tuotepäällikön eri roolit jaettiin osiin. Nykyisessä organisaatiossa tuotehallinto koostuu useista ihmisistä eri rooleissa tuoden mallin, joka skaalautuu paremmin palveluliiketoimintaan sekä kasvavalle yritykselle.

Tuotemarkkinointipäällikön rooli on strateginen, kentälle kommunikoiva markkinatuntija. Ratkaisun hinta, myyntikanava sekä pidemmän tähtäimen visio tuote- ja julkaisuteemoille kuuluu tähän rooliin. Tuotemarkkinointipäällikkö tuntee markkinatilanteen sekä ratkaisun positioinnin kilpailijoihin verrattuna. Karkeasti voisi sanoa, että rooli on 80 % ulkoista kommunikointia ja 20 % sisäistä.

Tuotepäälliköllä on vastuullaan tekninen tuote/palveluomistajuus. Hän tietää palvelun tai tuotteen julkaisun yksityiskohdat sekä omasta että kilpailijoiden vastaavista palveluista ja on vastuussa tuotteen pysymisestä kilpailukykyisenä. Roolista 20 % on ulkoista kommunikaatiota ja 80 % sisäistä.

Tuotehallinnon roolitus palvelutyypisessä liiketoiminnassa

Product Marketing Manager = Markkinatuntija Kentälle kommunikoiva rooli Hinta, kanava, markkinointi, tuote-positiointi ja pidemmän tähtäimen visio 80% ulkoinen / 20% sisäinen	Product Manager = Tuotetuntija Tekninen tuoteomistajuus Tuotteen (ja kilpailijoiden) yksityiskohtainen tekninen tuntemus 20% ulkoinen / 80% sisäinen rooli
Sales Engineer = Asiakkuustuntija Ratkaisujen advokaatti kentällä Toimittaa uudet tuotevaatimukset asiakkailta 90% ulkoinen / 10% sisäinen rooli	System / Product Architect = Teknologia ja arkkitehtuuri Pidemmän aikavälin teknologinen visio Päivittävät arkkitehtuuri ja teknologiset ratkaisut 10% ulkoinen / 90% sisäinen rooli

© 2009 F-SECURE CORPORATION

Myynti-insinööri tai paikallinen tuotepäällikkö vastaa asiakkuuksien tuntemista ja toimii ratkaisujen advokaattina kentällä yhdessä myynnin kanssa. Rooliin kuuluu tuotevaatimusten toimittaminen kentältä tuotepäällikölle. Roolista 90 % on ulkoista kommunikaatiota ja 10 % sisäistä.

Tuotearkkitehti vastaa pidemmän aikavälin teknologisesta visiosta ja kilpailukyvyistä. Rooliin kuuluu päivittäiset arkkitehtuuri ja teknologiset ratkaisut. Roolista 10 % on ulkoista kommunikaatiota ja 90 % sisäistä (Fsecure-taulukko).

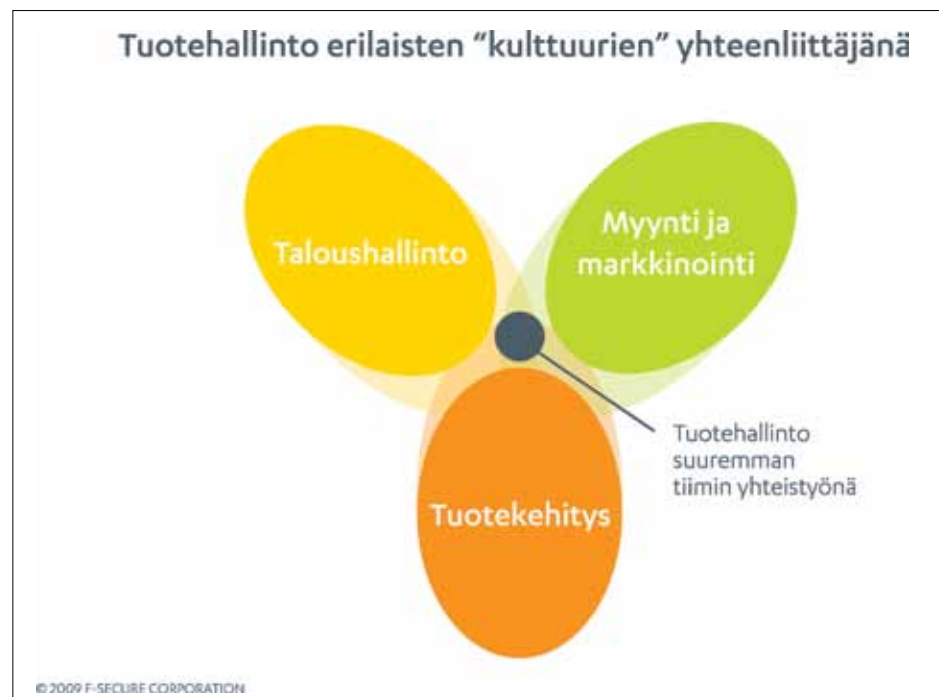
Tuotehallinto ja ketterä kehitys

Ketterä kehitys luo hyvän pohjan palveluliiketoiminnalle. Se kuitenkin vaatii tuotehallinnolta paljon enemmän kuin perinteinen vesiputousmalli, jota usein käytetään lisenssipohjaisessa liiketoiminnassa. Kun lisenssipohjaisessa myynnissä määritellään asiakkaiden tarpeet, ne dokumentoidaan, analysoidaan ja priorisoidaan määräajoin projektin alussa, palvelupohjaisessa maailmassa tämä työ tehdään jatkuvana iteraationa. Lisenssipohjaisessa toiminnassa muutosten hallinta pyritään jäädyttämään heti projektin alussa ja myynnille pystytään esittämään melko tarkkojakin roadmappeja. Palvelukeskeisessä toiminnassa roadmapit esitetään vain teematasolla. Kun lisenssipohjaisessa toiminnassa kehitystilannetta arvioidaan suuremmilla milestoneilla (Alpha, Beta, Release Candidate, Release to Manufacturing, General Availability), palvelupohjaisessa toi-

minnassa kehitystilannetta arvioidaan toimivilla demoilla ja tehdyn työn, kokonaistymäärän ja resurssien mukaan. Palvelutyypissä liiketoiminnassa tuotehallinto ei siis pääse helpolla – se vaatii jatkuvaa uudelleenpriorisointia sekä tilanteen mukaan elämistä. Tuotehallinnon jakaminen rooleihin luo kuitenkin hyvät edellytykset toimia tulevaisuuden ohjelmistokehityksen yhä kiihtyvässä rytmissä.

Yhteenveto

Tuotteiden lisenssimyynti on muuttumassa palvelutyypiksi liiketoiminnaksi. Olemme onnistuneesti tuoneet perinteisen tuotemyyntikanavan rinnalle palvelumyyntikanavan operaattoreiden kautta. Vaihdos tuotemyynnistä palvelumyynniksi on vaikuttanut koko organisaatiomme tapaan toimia ja koko arvoketjumme tuotekehityksestä lähtien on mukautunut palvelumyyntikanavaan. Palvelumyynnissä tuotteen elinkaarimallissa korostuu aika eikä versiot. Tuotehallinnon rooli tuotekehityksen, myynnin ja markkinoinnin sekä taloushallinnon kokoavana voimana korostuu palvelumyynnissä tuoden näitä alueita lähemmäs toisiaan. Perinteisen tuotehallinnon malli yksittäisine tuotepäälliköineen ei toimi palvelutyypissä mallissa, vaan tuotehallinto on enemmänkin vahvan tiimin yhteistyötä. Tällaisella mallilla tuotehallintoon kuuluvat jäsenet eri rooleissaan pysyvät tehokkaammin huolehtimaan päivittäisestä yhteistyöstä yrityksen eri funktioiden kanssa.





Avoimen lähdekoodin liiketoimintaa – case Vaadin

Teksti: Sami Ekblad

Kirjoittaja kuvassa vasemmalla.

Liiketoimintamallina avoin lähdekoodi ei perusidealtaan ole uusi, mutta voimakkaaseen kasvuun yritysten toiminnan kulmakivenä se on lähtenyt viime vuosina. IT Mill on jo vuodesta 2002 lähtien luottanut avoimen lähdekoodin malliin päätuotteensa Vaadinin osalta. Teimme pienen sivuhypyn vuonna 2007, mutta murskaavan palautteen vuoksi kokeilumme jäi lyhyeksi ja palasimme avoimeen koodiin. Miten avoimen koodin liiketoimintaa on tehty IT Millin tapauksessa käytännössä ja mitä sillä on saavutettu?

Heti alkuun on sanottava, että avoin koodi ei ole oikotie onneen eikä se sovi kaikkeen ohjelmistoliiketoimintaan. Alan jokaisella toimijalla on erilaiset lähtökohdat, keinot ja tavoitteet. Varmaa on kuitenkin se, että avoimesta koodista haetaan lopulta liiketoimintahyötyä, muuten sen käyttämisessä ei olisi järkeä.

Miten tehdään ilmaisesta rahaa?

Yksi lähtökohta, josta myös IT Mill on lähtenyt liikkeelle, on se, että avoimen koodin kautta voidaan rakentaa riittävän suuri oma yhteisö, joka ruokkii oheispalveluiden liiketoimintaa. Tämä

tarkoittaa käytännössä sitä, että RIA-ohjelmistotyökalu Vaadinia käyttää tarpeeksi suuri joukko kehittäjiä. Näiden kehittäjien tekemä työ luo erilaista kysyntää tarjoamillamme palveluille ja toisaalta tämä luo Vaadinille tunnettuutta, joka edesauttaa palveluidemme markkinoinnissa. Kaiken tämän toiminnan mittakaava pitää olla riittävän laaja, jotta oheispalveluliiketoiminta mahdollistaa myös itse ilmaisen tuotteen ylläpidon ja kehittämisen.

Pienen teknologiainnovaattorin, kuten IT Millin, olisi käytännössä mahdotonta panostaa markkinointiin niin paljon, että siten saavutettaisiin riittävä kysyntä oheispalveluliiketoiminnalle. Vaadin-kehittäjäyhteisö sen sijaan tekee tätä työtä jatkuvasti, globaalisti ja erittäin kustannustehokkaasti.

Vaadinin tapauksessa päätimme heti alusta alkaen panostaa kansainvälistymiseen kehittäjäpiireissä. Alan osaajat muodostivat jo valmiiksi löyhän globaalin verkoston. Kysymys oli siis oikeastaan oman tilan luomisesta tuohon verkostoon. Toinen päätökseemme vaikuttanut tekijä oli se, että valitsemamme sektori on niin kapea, että

IT Mill

Suomalainen IT Mill on Pohjoismaiden ainoa [www-selaimilla käytettävien ohjelmistojen teknologiaan keskittynyt ohjelmistotalo](http://www-selaimilla-kayttavien-ohjelmistojen-tekologiaan-keskittynyt-ohjelmistotalo). RIA-käyttöliittymäkehityksen (Rich Internet Applications) edelläkävijä avaa ovia maailmanlaajuisesti Java-ohjelmointityövälineensä, avoimen lähdekoodin Vaadinin välityksellä. Vaadinin käyttö nopeuttaa ja tehostaa käyttöliittymien tuotekehitystä, parantaa niiden käytettävyyttä ja lisää tietoturvaa. Tämä paitsi alentaa Vaadinia käyttävien yritysten tuotekehityskustannuksia myös lisää näiden tuotteiden kilpailukykyä.

menestyäkseen on tuotteen oltava aidosti kansainvälisen käyttäjäyhteisön saatavilla.

Nykyään kehittäjien laatuvaatimukset ovat kuitenkin korkealla kaikkialla maailmassa. Ei auta vain julkistaa ilmaista tuotetta ja odottaa innokkaan yhteisön syntyvän itsestään. Ilmainen tuote ei kelpaa käyttöön saati kehitykseen, jos se ei ole tarpeeksi hyvä. Toisaalta hinta ei kerro laadusta, ja ilmainen saattaa olla parempi kuin kaupallinen vaihtoehto. Menestyksekkään Vaadin-yhteisön luomisen edellytyksenä ovat olleet laatu- ja arvopuolekset, jotka olemme pystyneet lunastamaan.

Yhteisö ja luottamus

Hyvän tuotteen ja toimivan oheisliiketoiminnan pitää siis pohjautua yhteisöön, IT Millin tapauksessa nimenomaan globaaliin yhteisöön. Yhteisön rakentamiseen ei ole yhtä oikeaa keinoa, mutta luottamus on avainkysymys. Luottamus syntyy, kun kaikki osapuolet, esimerkiksi asiakkaat, työntekijät, yhteistyökumppanit ja yhteisön jäsenet ovat tasavertaisessa asemassa: lähdekoodin tuotekehitys on läpinäkyvää kaikille osapuolille. Tässä on suuri ero ei-avoimen koodin tuotekehitykseen, sillä läpinäkyvyys tarkoittaa käytännössä sitä, että kaikki sidosryhmät voivat suoraan mitata tuotteen laatua, todellista kehittymisvauhtia ja vaikuttaa tuotteen tulevaisuuteen. Tämä synnyttää luottamuksen, jonka varaan voidaan rakentaa pitkäkestoisia suhteita eri tahojen välille ja siten liiketoimintaa.

Yhteisön rooli on ollut näkyvä Vaadinin kehittämisessä ja esimerkiksi osa Vaadinin ominaisuuksista on yhteisön ideoimia ja kehittämiä. Yhteisö on ollut myös aktiivinen etsimään ja löytämään parannusta vaativia kohtia. Toisaalta yhteisö on myös itseään ruokkiva kokonaisuus, sillä jäsenet auttavat toisiaan ja tarjoavat tavallaan laajennettua tuotetukea ja vinkkejä. Yhteisön rooli markkinoinnissa on myös ollut merkittävä ja puskaradio on Vaadinille erittäin tärkeä markkinointikanava. Asiantuntijat ovat suositelleet tutuilleen Vaadinia ja sitä kautta myös IT Mill on löytänyt kasvua.

Kuitenkin on huomattava, että yhteisö ei tee liiketoimintaa, sen motiivit ovat kovin erilaisia. Asia on pikemmin niin, että yhteisö voi tukea liiketoiminnan kehittämistä, mutta sitä ei voi odottaa tapahtuvaksi itsekseen. Olemme tarjonneet eväitä aktiivisen yhteisön muodostamiselle esimerkiksi Community Friday -toimintamallin kautta. Sen myötä kaikki työntekijämme voivat käyttää kymmenen prosenttia työajastaan erilaiseen yhteisön hyväksi tapahtuvaan työhön ilman tulostavoitetta. Työntekijät ovat sitä kautta myös yhteisön jäseniä.

Paitsi aktiivisia työntekijäjäseniä on IT Mill luonut Vaadin-yhteisön käyttöön kohtaamispaikan nettisivuilleen. Itse asiassa yhteisön osuus on kirkkaasti pääosassa Vaadin-sivustolla. Yrityksen kaupallinen tarjooma on pidetty selkeästi erillään ilmaisesta Vaadinista.

Olemme luoneet Vaadin-yhteisön käyttöön kohtaamispaikan nettisivuillemme, jossa käyttäjinä on aktiivisia työntekijäjäseniämme, vaikkakin kirkkaasti pääosassa Vaadin-sivustolla on koko yhteisön osuus. Yrityksen kaupallinen tarjooma on pidetty selkeästi erillään ilmaisesta Vaadinista.

Tukea avoimen koodin liiketoiminnan edelläkävijältä

Avoimen lähdekoodin liiketoiminnan kehittäminen ei ole ollut helppoa. Haasteita on riittänyt yhteisön luomisessa ja toisaalta kaupallisten palveluidemme kehittämisessä. Rakentamiseen ovat osallistuneet sekä IT Millin henkilöstö, jossa omistajatkin ovat aktiivisesti mukana, ja toisaalta myös pääomasijoittajat ja vahva kokeneista asiantuntijoista koostuva hallitus. Noin vuosi sitten saimme merkittävän lisävahvistuksen, kun avoimen koodin liiketoiminnan edelläkävijä Monty Widenius sijoitti IT Milliin ensimmäisenä Open Ocean -sijoitusyhtiönsä kohteena.

Luottamus syntyy, kun kaikki osapuolet, esimerkiksi asiakkaat, työntekijät, yhteistyökumppanit ja yhteisön jäsenet ovat tasavertaisessa asemassa: lähdekoodin tuotekehitys on läpinäkyvää kaikille osapuolille.

Mikä on ohjelmistotuotannon tulevaisuus Suomessa?

Suomi on tottunut pitämään itseään johtavana ict-alojen maana, mutta globaalitalouden edetessä johtava asema ei ole enää selvä. Oman roolin hakeminen maailmanlaajuisissa tuotantoketjuissa on haasteellista eivätkä pienen maan rahkeet riitä kaikkeen mitä haluttaisiin tehdä. Monella hevosella ratsastaminen ei onnistu ja hyvin vahvassa erikoistumisessa on liian suuri riski. Pahimmillaan toimialojen välistä kilpailua on käyty myös kotimaan sisällä, kun on valittava mihin toimialoihin satsataan ja mihin ei.

Sopiiko ict uuteen maailmankuvaan?

Pitkään vahvana jatkuneen metalli- ja elektroniikka-alan ulkoistamisen ja Nokian pesästä kasvamisen jälkeen Suomessa onkin ict-alojen krapula, johon ei oikein tunnuta tietävän lääketta. Ja samalla kun ala itse hakee itselleen uutta suuntaa, talousviisaat toisaalla kiirehtivät siirtämään munia kokonaan uusiin koreihin. Mielikuvissa ict ei enää olekaan trendikästä eikä sen uskota toistamiseen pelastavan Suomea kun yksi nousu on jo tullut ja mennyt. Nykytrendien mukaan jotkut haluaisivatkin ehkä siirtää julkista t&k-rahaa ja investointeja johonkin muuhun, joka pelastaa yhtä aikaa sekä Suomen että koko maailman. Ajan mukaisesti kaikkien pitäisi nyt säästää energiaa, luoda uusia energiamuotoja, vähentää päästöjä, olla eettinen, ekologinen ja tehokas. Maailman jatkuva koneistuminen, automatisoituminen ja virtualisoituminen ei joidenkin mielestä siihen maailmankuvaan oikein istu, mutta alalla itsessään tiedetään, että näiden kahden maailman tavoitteet voivat olla myös yhtenevät.

Mikä on Suomelle paras ict:n osa-alue?

Kaiken kaikkiaan koko ict-alalla on Suomessa jo niin monia haaraumia ja monien eri aikakausien synnyttämiä innovaatiokerroksia, että kaiken keskellä on vaikea nähdä mihin alalla kannattaisi nykytilanteessa kaikkein voimallisimmin suunnata. Ehkä kannattaakin soveltaa vanhaa reseptiä, 'jotakin vanhaa, jotakin uutta, jotakin lainattua jne' eli ei luopua vielä kaikesta vanhasta, mutta ei myöskään pitäytyä yksin siinä. Ehkä vahvin pidettävä asia onkin tietoliikenne, sillä juuri mobiiliteknologiallahan Suomi maailman huipulle nousi. Nyt mobiilisovellusten valtavirta seilaa jo jossain muualla, mutta perusosaamista tuskin kannattaa

hukata vaikka emme esimerkiksi edelläkävyyä ubimaa olekaan. Joka tapauksessa se joka hallitsee kapulaa, hallitsee muutakin, olipa kyse kapulan käytöstä tai sen määrittelemisestä, mitä sillä tehdään. Vahvan toimialaosaamisen ja kehittyneen yhteiskunnan ansiosta meidän suomalaisten pitäisikin ymmärtää muita paremmin, mitä erilaisilla tietoteknisillä laitteilla voi ja kannattaa tehdä ja kokemuksen kautta me myös pystymme sen tekemään.

Miljoonapäisten massojen kuluttajasovellusten erityisosaajia emme ehkä vielä ole, mutta teollisuuden monet sovellukset tai hallinnon ja sosiaali- ja terveystieteiden järjestelmät osaamme jo paremmin. Perusjärjestelmät näihin on tosin jo luotu ja markkinat ainakin länsimaissa jaettu, mutta maailmalla tyhjää kenttää riittää vielä. Uusia perusjärjestelmiä sinnekin ei enää kannata luoda, mutta uusia ulottuvuuksia entisten päälle kaivataan aina. Työprosesseissa, asiakkuuksissa ja palvelumalleissa evoluutio jatkuu ja kaikissa muutoksissa on tavalla tai toisella mukana tietotekniikka.

Vienti ei käynnisty hetkessä

Tällä sektorilla yksi kuluva vuoden iskusana on ollut koulutuksen ja koulutusteknologian vienti, ja potentiaalia siinä onkin. Harmi vain, että ala menee maailmalla jo juoksuvauhtia, samalla kun meillä Suomessa pohditaan alan perimmäisiä kysymyksiä. Vienti ei vain ala minkään tahon yksittäisellä päätöksellä, eikä t&k- ja vientiprosessia saada käyntiin hetkessä. Erityisongelmia asiaan tuo yritysmaailman ja opetusmaailman välinen muuri, joka estää yrityksiä pääsemästä opetusalan markkinoille ja oppilaitoksia pääsemästä bisneksen tekoon.

Vuodenvaihteessa voimaan astuva yliopistolaki tuo asiaan jotain muutosta, mutta kaikki ongelmat eivät poistu sillä. Tarvitaan myös kulttuurista muutosta oppilaitosten, eritoten yliopistojen sisällä, muuntua varmatulouisesta ja riskittömästä valtionlaitoksesta korkealla riskillä eläväksi liiketoiminnan harjoittajaksi. Muutosta tarvitaan myös julkisissa rahoitusjärjestelmissä, sillä tällä hetkellä julkinen rahoitus ei tue riittävästi oppilaitosten omaa tuotteiden ja liiketoiminnan kehitystä. Mikäli tämä seikka ei oleellisesti muutu, oppilaitoksilla ei tule olemaan taloudellisia resursseja uusien tuotteiden, liiketoiminnan ja viennin kehittämiseen.



Jaana Kuula, KTL (ict), työskentelee ohjelmisto- ja medialiiketoiminnan teknologia-asiantuntijana Tekesissä. Takanaan hänellä on 25-vuotinen ura teollisuuden alalla. Tekesiä ennen kirjoittajan erityisaiheina ovat olleet etenkin tietoyhteiskunnan kehittäminen sekä innovatiiviset ohjelmistohankkeet ja tietoliikenneinfrastruktuurien kehittäminen Pohjois-Suomessa ja muissa pohjoisen Euroopan ja Kalottialueen maissa. Kirjoittaja on TTL:n hallituksen jäsen.

Ajan mukaisesti kaikkien pitäisi nyt säästää energiaa, luoda uusia energiamuotoja, vähentää päästöjä, olla eettinen, ekologinen ja tehokas.

Kaikkien on kuitenkin hyvä pohtia, mitä toimeentulon eväitä meillä Suomessa tulevaisuudessa on, ellei meillä ole ict-alaa ja erityisesti korkeaan osaamiseen perustuvaa ohjelmistoteollisuutta?

Entä sitten ne hauskat ja yhdessä yössä miljonääriksi tekevät ohjelmistotuotteet? Jostain syystä Suomessa on ollut vahvaa kiinnostusta pelien kehittelyyn ja varmasti tätä kannattaa edelleenkin jatkaa jos tekijöitä ja menekkiä löytyy. Jossakin kohtaa julkinen rahoittaja joutuu ehkä miettimään onko pelitoiminnan tukeminen eettisesti oikein, mutta niin kauan kuin julkista rahaa ei käytetä jollakin tapaa haitallisten ohjelmien tekoon, tämänkin t&k-työn tukeminen on yleisesti hyväksyttävää. Selvää näyttöä on myös siitä, että peliosaamista voidaan hyödyntää myös muilla aloilla, esimerkiksi opetuskäytössä, ja näin ohjelmistotekniset innovaatiot siirtyvät alalta toiselle.

Uusiin ilmiöihin on otettava tiukka ote heti alussa

Muita päivän termejä ovat myös esimerkiksi open source ja sosiaalinen media. Näitä vasta yritetään ottaa haltuun ja julkinen rahakin miettii,

onko sillä roolia näillä sektoreilla vai ei. Ohjelmistoteollisuus itsessäänkin on miettinyt mitä se näille oudoille ilmiöille tekee, ja on tässä vaiheessa katsonut viisaammaksi ottaa vihollisen lähelleen kuin käydä toivottomaan taisteluun sitä vastaan. Ansaintalogiikat ovat näissä yhä hukassa ja moni polttaa sormensa, mutta eiköhän se vaahto näistäkin uutuuksista jossakin vaiheessa katoa ja varsinainen tekeminen jää jäljelle.

Niin tai näin, ict- ja ohjelmistoala ei Suomesta katoa ellei niin haluta. Uusi kasvu edellyttää kuitenkin julkisia satsauksia ja monenlaisia muutoksia asenteissa, kulttuurissa, koulutuksessa jne, ja jos näitä ei tehdä, ala tuskin itseksenkään kasvaa. Kaikkien on kuitenkin hyvä pohtia, mitä toimeentulon eväitä meillä Suomessa tulevaisuudessa on, ellei meillä ole ict-alaa ja erityisesti korkeaan osaamiseen perustuvaa ohjelmistoteollisuutta?



Hauskaa Joulua & Sytyttävää Uutta Vuotta 2010!

Sytykeen kanssa
yhdessä toivottavat





TIETOALAN TOIMIHENKILÖT
Association of IT sector employees
Mukavaa joulua
Sytykeläisille!


 Samlink
Hyvää Joulua
ja
Onnellista
Uutta Vuotta!

IDS SCHEER 
Joulukuusikaan
ei pysy pystyssä
ilman toimivaa
arkkitehtuuria!

 COSS
Jouluiloa ja
avoimin mielin
vuoteen 2010!



Kirjoittaja toimii Ohjelmistoyrittäjät ry:n toimitusjohtajana ja on ollut ohjelmistoyritysten johdossa ja omistajana.

"Ideoita olisi, mistä rahat?"

Uuden yrityksen pelottavimpia kysymyksiä tuntuu olevan rahoituksen järjestäminen. Usko oman idean kantavuuteen joutuu ensimmäiseen testiin, kun tehdään päätökset siitä, mistä rahoitusta pyritään saavan. Aloitetaanko asiakasprojekteilla, joista saadaan tasaisen varmasti "oikeaa rahaa" kassaan ja ehkä jopa kokemusta asiakkaiden tarpeista? Vai lähdetäänkö suoraan hakemaan ulkopuolista rahoitusta tuotekehitykselle, ilman mitään varmuutta oikeista tuloista?

Vastaus tuntuu ilmeiseltä, kun kysymyksen asettaa näin. Ja tässä piileekin syy siihen, miksi monet ohjelmistoyritykset jäävät 10 hengen projektitaloiksi. Ei sillä, että siinä olisi mitään väärää, päinvastoin, mutta jos unelma menestyksestä on Skype:n tai Spotify:n näköinen, asiakasprojektit kannattaa unohtaa.

Projekteja tekemällä ei jää aikaa tuotekehitykselle, markkinoiden kartoittamiselle, kilpailijoihin perehtymiselle, markkinoinnin ja brändin rakentamiselle, eikä muullekaan tuotteen tai palvelun kehittämiselle. IPR:t jäävät asiakkaalle, eikä yrityksen johtotiimistä tule kehitettyä sellaista, joka pystyisi viemään tuotteen markkinoille. Eikä se asiakasprojektien kassaan tuoma rahakaan oikeasti riitä tuoteliiketoiminnan käynnistämiseen.

Rahoitusvaihtoehtoja

Eli rahaa on siis saatava jostain muualta. Onneksi lähteitä on melkoinen valikoima, jopa hämmennykseen asti. Julkisia rahoittajia on monta Tekesistä TE-keskuksiin, Finnveraan, Veraventureen, ja muihinkin. Yksityisellä puolella ovat taas pääomasijoittajat, enkelisijoittajat, pankit ja erilaiset kehitysyhtiöt. Suomessa rahoituksen ja tuen tarjoajia on pitkä lista, kuten myös tuore Opetusministeriön ja Työ- ja Elinkeinoministeriön tilaama selvitys todistaa. Samassa selvityksessä tosin myös todetaan, että valikoima on turhankin laaja ja sekava, ja että tarjonnat menevät usein

päällekkäin. Nuoren ohjelmistoyrityksen onkin usein vaikea päätellä, keitä pitäisi lähestyä ja miten.

Tähän tarpeeseen Ohjelmistoyrittäjät ry on koonnut Ohjelmistoyrityksen rahoitusoppaan osana Kasvufoorumi09 työskentelyä. Opas pyrkii antamaan mahdollisimman tiiviin kuvan siitä, mitä eri toimijoilla on tarjottavanaan, ja millaisissa tilanteissa heidän apunsa toimii parhaiten.

Rahoituksen vaiheistus

Ohjelmistoyritys käyttää tyypillisesti eri rahoitusvälineitä kehityksensä eri vaiheissa. Alkuvaiheessa rahoituksen pohja on amerikkalaisittain ilmaistuna Family, Friends and Fools- akselilla. Ennen kaikkea yrittäjän omat rahat ovat pelissä. Ensimmäisiä markkinatutkimuksia ja tuotekehitystä varten saadaan tukea ja lainaa varsinkin Tekesiltä ja TE- keskuksilta. Kun toiminta on saatu liikkeelle, saattavat mukaan tulla enkelisijoittajat. He ovat varakkaita yksityishenkilöitä, jotka usein tuovat myös osaamista mukanaan. Lisäksi mukaan saattaa tulla myös pääomasijoittaja siemenvaiheen rahoituksella.

Kun yrityksen toiminta on saatu liikkeelle, lähdetään hakemaan nopeaa kasvua. Tässä vaiheessa yrityksen omalla tulorahoituksella on jo merkittävä asema, mutta ulkopuolisia tahoja tarvitaan kasvun turvaamiseksi. Julkisista toimijoista tässä vaiheessa tärkeimpiä ovat Tekes, Finnvera ja Veraventure. Yksityisistä mukana ovat nyt pääomasijoittajat ja rahoitusyhtiöt enkelirahoittajien sijasta.

Kasvun saavutettua vaiheen, jossa viimeistään laajennutaan kansainvälisille markkinoille, rahoittajiksi voi tulla kotimaisten pääomasijoittajien lisäksi myös ulkomaisia sijoittajia. Heidät on saatu mukaan liiketoiminnan osoitettua kantavuutensa, ja kotimaisten sijoittajien panostus. Julkisten tukien käyttö kohdistuu nyt eniten yrityksen kehityshankkeisiin.

Kun ohjelmistoyritys saavuttaa riittävän suuren koon ja merkittävän aseman markkinoilla, se saattaa hakea rahoitusta listautumalla. Tähän vaiheeseen suomalaisista ohjelmistoyrityksistä ovat päässeet esimerkiksi F-Secure Oyj, Basware Oyj ja Tekla Oyj.

Pääomasijoittajat

Polku on siis selkeämpi kuin miltä alussa tuntui. Kuitenkin TKK:n tekemän vuosittaisen ohjelmistoyrityskartoituksen mukaan vajaat vain 10% ohjelmistoyrityksistä on saanut rahoitusta esimerkiksi pääomasijoittajalta. Yksi merkittävä tekijä vähäiseen ulkoisen rahoituksen käyttöön saattaa olla suomalaisten pääomamarkkinoiden pienuus. Yksityisiä toimijoita on suhteellisen vähän, ja sijoitettavat summat ovat melko pieniä varsinkin verrattuna Yhdysvaltoihin, jossa alkuvaiheessa oleva yritys usein saa 10-20 miljoonan dollarin pääoman sijoittajilta.

Pääomasijoittajien vähäinen läsnäolo ei todennäköisesti ole kuitenkaan pelkästään kiinni liian kapeista pääomamarkkinoista. Monen julkisen rahoittajan kommentteista on luettavissa, että varsinkin 2-5 miljoonan euron kokoon kasvaneet yritykset ovat yllättävän vastahakoisia ottamaan pääomasijoittajia toimintaansa mukaan.

Yksityiset pääomasijoittajat toteavat usein, ettei vartenotettavia kohteita ole kovinkaan paljon tarjolla. Lieneekö sitten syynä haluttomuus jakaa omistajuutta vaiheessa, jossa omat siivet tuntuvat kantavan mukavasti. Juuri tässä vaiheessa monet menestyvät yritykset kuitenkin tekevät ison rahoituskierron varmistukseksi liiketoimintansa kehittymisen.

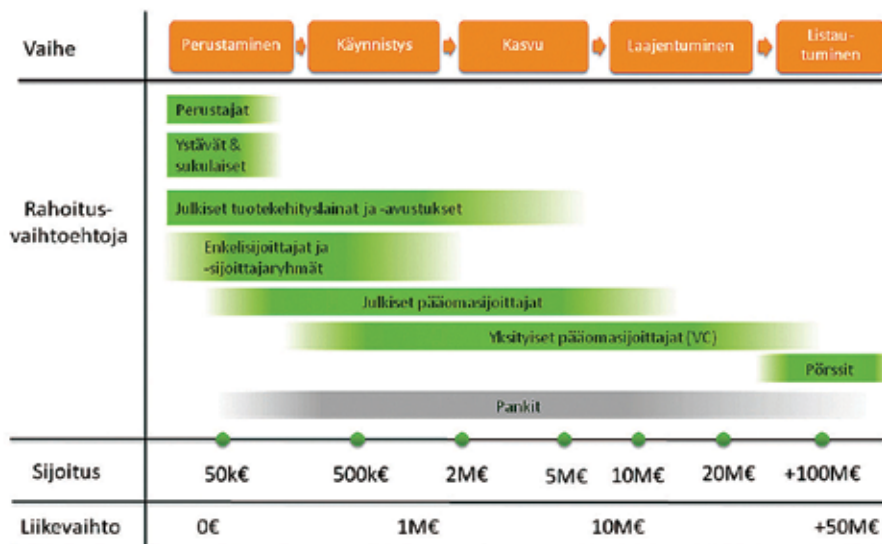
Pääomasijoittajan panos yritykseen ei nimittäin rajoitu ainoastaan rahoitukseen. Turvataksensa sijoituksensa tuoton, pääomasijoittaja osallistuu parhaimmillaan hyvinkin aktiivisesti yrityksen toiminnan kehittämiseen.

Varsinkin Yhdysvalloissa pääomasijoittajan edustaja istuu yrityksessä pari päivää viikossa, ei poliisina vaan auttamassa yritystä eteenpäin. Tästä syystä muuten Piilaakson sijoittajat eivät mielellään sijoita muihin kuin Piilaakson yrityksiin, ajomatkan yrityksen toimistolle on oltava realistinen. Pääomasijoittaja voikin parhaassa tapauksessa tuoda kokeneita neuvonantajia, koeteltuja käytäntöjä ja hyviä kontakteja yrityksen käyttöön.

Ulkopuolinen rahoitus ei ole ainoa tarvittava väline menestykseen ohjelmistoyrityksille, mutta sen merkitys on ratkaiseva. Aloittavan yrityksen koko toimintatapa ja liiketoiminnan malli ovat alusta asti täysin erilaisia silloin kun strategiana on ulkopuolisen rahoituksen täysipainoinen hyödyntäminen.

Ohjelmistoalan kasvun varmistaminen

Kaikkien yritysten ei toki tarvitse eikä pidä mennä samaan muottiin, mutta korkeatasoiset suomalaisen innovaatiot ansaitsevat mahdollisimman hyvän kasvualustan. Tämän kasvualustan varmistamiseksi on syytä panostaa sekä julkisten tukien selkeyttämiseen, yksityisen sijoitus-toiminnan laajentamiseen ja monipuolistamiseen, että yrityskulttuurin kehittämiseen kasvuhakuisemmaksi. Vain tällä tavalla voimme saada ohjelmistoista merkittävän tukijalan Suomen menestykselle.



Yrityksen kasvun vaiheet ja rahoituslähteet
Viite: Ahokas et al. 2009.
Ohjelmistoyritysten rahoitusopas

Ohjelmistokehittäjät, pelastakaa Suomi taantumasta



*Kirjoittaja toimii Tietotekniikan liiton toiminnanjohtajana ja on ollut aktiivisesti mukana käynnistämässä uusia osaamisyhteisöjä yhteisömme piirissä.
(Robert.Seren@ttlry.fi)*

Tietotekniikan liiton rooli muuttuu kun yhteiskunta kehittyy ja tarpeet muuttuvat. Haluammekin tulevaisuudessa olla jokaisen tietotekniikan avulla uutta luovan ammattilaisen ykkösyhteisö ja kohtaamispaikka. Tähän tarvitaan kaikkien yhdistysten ja osaamisyhteisöjen ennakkoluulotonta ja aktiivista yhteistyötä. Hyvän toiminnan kehittämisenä onkin yhteisössämme tänä vuonna toimintansa aloittaneet uudet osaamisyhteisöt, kuten Ohjelmistoliiketoiminnan Osy, BisOsy. Myös vuoden aikana aloitettu mentorointitoiminta, josta alempana enemmän, toimii hyvänä esimerkkinä ajan hengessä olevasta uudentyyppisestä toiminnasta, jolla voidaan lisätä jäsenten henkilökohtaista kehittymistä ja verkostoitumista.

Toimivat ohjelmistot ovat kaiken takana

Tietotekniikka on olennainen, mutta usein näkyvät osa arkipäiväämme. Toimivan tietotekniikan merkitystä ei välttämättä edes ymmärretä ennen kuin verkkopankkipalvelu jumittuu, lomalento jää lentämättä, postipaketti ei löydy perille tai lääkärin vastaanottokäynti kuluu lääkärin taitellessa tietotekniikkapulmien kanssa.

Tietotekniikan kyky palvella ihmistä arjessa riippuu pitkälti ohjelmistojen kehittyneisyydestä ja yhteensopivuudesta. Terveystieteiden huolto on hyvä esimerkki siitä, miten vanhentuneet ja yhteensopimattomat ohjelmistot hankaloittavat terveyskeskuksissa ja sairaaloissa tapahtuvaa perustyötä ja

aiheuttavat tehottomuutta. Ohjelmistojen uudistaminen ja yhtenäistäminen sen sijaan parantaisivat terveydenhuollon palveluja ja lyhentäisivät jonoja. Olisikin tärkeä saada aikaan tahtotila terveydenhuollon tietojärjestelmien uudistamiseksi nopeasti.

Tehokkaita ohjelmistoja kaivataan kipeästi ratkomaan myös muita päivänpolttavia ongelmia. Globaaleista ongelmista merkittävin on ilmastomuutos, jonka torjuntaan tietoteknisistä innovaatioista odotetaan ratkaisuja. Suomessa ajankohtainen pulma on myös huoltosuhteen muuttuminen kestävämmäksi väestön ikääntymisen ja eläkepommin seurauksena. Työelämään jäävien työntekijöiden kädet eivät enää riitä sekä huolehtimaan ikääntyneistä että tekemään kaikkea muuta yhteiskunnassa tarvittavaa työtä. Palveluihin tarvitaan uutta tehokkuutta, nopeutta, joustavuutta ja virtuaalisuutta, ja tämä voidaan ratkaista ainoastaan palveluita ja ohjelmistoja kehittämällä.

Tietotekniikan merkitys yhteiskunnassa suorastaan kasaa paineita ohjelmistokehittäjille. Toisaalta mahdollisuus tehdä työtä, jolla on tarkoitus, antanee motivaatiota monelle alalla työskentelevälle.

Innovaatiot eivät synny tyhjiössä

Ohjelmistoala on Suomelle tärkeä teollisuudenala. IDC:n äskettäin julkaiseman tutkimuksen mukaan ohjelmistoalalle voi Suomessa syntyä lähivuosina merkittävä määrä uusia työpaikkoja. Nykyisen taloustaantumien keskellä uudet työpaikat ovat enemmän kuin tervetulleita, mutta työpaikkojen luonti vaatii liiketoimintaa synnyttäviä innovaatioita.

Yhteiskunnallisissa ongelmissa, joihin ohjelmistot voivat tuoda ratkaisuja, riittää runsaasti kohteita ideoinnille. Suomalaiset tunnetaan kekseliäänä kansana. Menestyksen syyksi on usein mainittu vahva innovaatiojärjestelmä, joka perustuu yritysten, tutkimuslaitosten ja julkisten rahoittajien verkostoihin.

Innovaatioiden synnyttämiseksi on tärkeää, että verkostoitumista edistetään myös ruohonjuuritasolla ja yksittäisten ammattilaisten kohtaamisissa, sillä parhaat ideat syntyvät vuorovaikutuksessa.



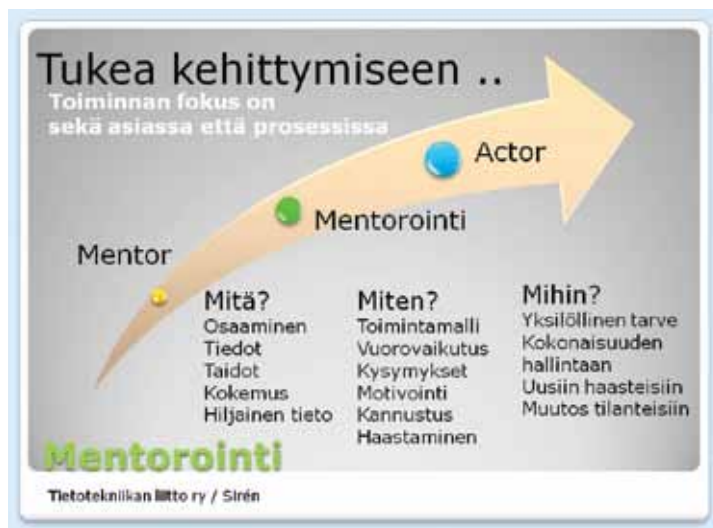
Loistavista ideoista syntyy uutta liiketoimintaa, joka tuo Suomeen työpaikkoja ja auttaa parantamaan kaikkien kansalaisten hyvinvointia.

Mentorointi mahdollistaa kehittämisen ja verkottumisen

Tietotekniikan liiton käynnistämästä mento- rointikokeilusta on saatu hyvää palautetta ja kokemusta, jonka pohjalta toimintaa jatketaan ja laajennetaan ensi vuonna. Mentorointia voidaan pitää erityisen hyvänä kehittämismenetelmänä, jolla ammattitaito ja sosiaaliset taidot kehittyvät laaja-alaisesti. Tarkoitus on saada kokemus ja hil- jainen tieto välittymään, sekä lisätä vuorovaiku- tusta ja yhteistyötä koko jäsenistön keskuudessa. Toiminnalla saadaan näkyvyyttä myös jäsenistön ammatilliseen osaamiseen, jota voidaan hyödyn- tää vaikka suunniteltaessa tulevaa koulutus- tai lisäpalvelutarjontaa. (Tietoliitteessä 02/09 voit lukea lisää mentoroinnista ja pilot-hankkeen kokemuksista). Lisätietoja TTL:n mentoroinnista antaa Harri Sirén (harri.siren@ttlry.fi).

Yhteisö on voimavaramme

Tietotekniikan liitto jäsenyhdistyksineen ja osaamisyhteisöineen tarjoaa ohjelmistoalan ammattilaisille mahdollisuuden verkostoitumi-



seen. Tilaisuutta ei kannata jättää käyttämättä, sillä jokainen verkostossa syntynyt uusi ajatus voi olla alku paitsi menestyksekkäälle liiketoiminnalle myös yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisulle. Ja vaikka kuningasidea jäisi syntymättä, kollegoihin kannattaa pitää yhteyttä: muita ammattilaisia tavatessa voi kuulla ohjelmistoalan kiinnostavim- mista käänteistä ja uramahdollisuuksista sekä saada tukea työelämän pulmatilanteisiin. Tervetu- loa mukaan!

Teksti: Mitro Kivinen

Suorituskyky on monitahoinen asia

Kesän mittaan olimme keskustelleet Ilkka Myllylän kanssa siitä, että olisi kivaa ja hyö- dyllistä saada vaihtaa ajatuksia suoritusky- kyasioista muidenkin asiaan perehtyneiden kanssa. Olimme kumpikin tahoillamme huo- manneet, että sovellusten ja tietojärjes- telmien suorituskykyasiat kiinnostavat asiantuntijoita varsin laajasti ja monessa pai- kassa. Siksi päätimme koota aiheen parissa painivia saman katon alle keskustelemaan asiasta ja laajentamaan näkemystään.

Ilkan Reaaliprosessi Oy on erikoistunut erilais- ten tietojärjestelmien suorituskykytestauspro- jekteihin ja sitä kautta hän on tavannut useita alasta kiinnostuneita henkilöitä. Hän on ollut mukana kymmenissä suorituskykytestausprojek- teissa suunnittelijana, toteuttajana ja teknisenä

asiantuntijana. Itse olen vuosien varrella ollut johtamassa muutamia suuria suorituskykytesta- usprojekteja. Yhdessä mietimme, mistä ihmiset haluaisivat puhua ja kutsuimme kokoon ensim- mäisen suorituskykyasiantuntijoiden työpajan. Houkuttelimme lisäksi Ulla Rantasen Qentinel Oy:stä tarjoamaan työpajallemme tilat. Qentinel Oy on keskittynyt ohjelmistojen testauspalvelui- hin ja teemme molemmat Ilkan kanssa läheisesti yhteistyötä Qentinelin kanssa.

Ilmoitimme tilaisuudesta elokuun lopulla Sytyk- keen jäsenkirjeessä ja kotisivuilla emmekä osan- neet arvata, että tilaisuus kiinnostaisi niin montaa kovan luokan asiantuntijaa. Koska kyseessä oli työpaja, jouduimme jättämään kymmenkunta kiinnostunutta rannalle. Valitsimme työpajaan kymmenen asiantuntijaa, joilla yhdessä, eri koke-



Kirjoittaja on Sytyke Ry:n puheenjohtaja ja toimii itsenäisenä projekti- ja kehitysvälmentäjänä perustamassaan Alter Chief Oy:ssä.

musten ja näkemysten kautta, oli mahdollisimman kattava kokonaiskuva aiheesta. Onnistuimme mielestäni tässä hyvin ja vihdoin 3.9. aamulla kokoonnuimme Innopoliin Espooseen.

Työpaja jakaantui kolmeen osaan, joista yhden alusti Hilkka Outinen, yhden Ilkka ja yhden alusti itse. Osallistujien joukosta valitsimme alustajaksi Hilkan, sillä hänellä on poikkeuksellisen korkeatasoinen kokemus suorituskyytestausasioista. Hän on ollut mukana TPC (Transaction Processing Council) Benchmarkkien toteuttamisessa Oraclella ja Silicon Graphicsilla. TPC benchmarkkien avulla tietokanta- ja laitevalmistajat kilpailevat yhteismittallisesti suorituskyyvällä eikä näitä testejä tehdä muualla kuin pääkonttoreissa.

Suorituskyyvaatimus pitää saada sopimukseen

Ensimmäisessä alustuksessa Hilkka Outinen pohti sitä, millainen merkitys suorituskyyasioilla on tietojärjestelmähallinnan puolella. Kun tietojärjestelmän hoitaminen ja ylläpito on ulkoistettu ja hyödyntäjäorganisaatiot ovat lähinnä ostamassa kapasiteettia, pitää suorituskyyasiat ottaa erityisen tarkkailun alaiseksi sopimusta tehdessä.

Ulkoistustilanteissa keskeiseksi asiaksi nousevat laite- ja ohjelmistotoimittajien ja asiakkaan väliset suhteet. Toisaalta järjestelmäratkaisuissa käytetyt teknologiat voivat tuottaa päänsäivää. Kun kokonaisuus on ulkoistettu ja asiakkaalle pitää voida taata järjestelmän toimivuus 24/7, millaisia ongelmia sertifoimattomien tuotteiden käyttö on aiheuttaa. Kyse on siitä, että palvelutoimittajan pitää taata, että monitorointijärjestelmä toimii kaikkien osajärjestelmien kanssa. Standardoinnin ja sertifoinnin lisäksi tämä vaatii testaamista.

Teknisen testaamisen ja laitekapasiteetti-vaatimuksen lisäksi palvelutasosopimukseen (SLA eli Service Level Agreement) on lisät-

tävä myös yksilötasoinen kompetenssimäärittely, jotta voidaan uskoa sopimuksen täyttymiseen. Ongelmatilanteissa yksittäisten henkilöiden ongelmanratkaisukyvyt nousevat avainasemaan. Riittääkö palvelutoimittajalla henkilöstökapasiteettia myös ongelmatilanteisiin?

Tietojärjestelmän vaatimusmäärittelyt jaetaan toiminnallisuuksiin ja laadullisiin vaatimuksiin. Suorituskyyasiat ilmaistaan useimmin erityisesti erilaisilla suorituskyyvyn avainmittareilla, Key Performance Indicatoreilla (KPI) ja näitä kirjataan palvelutasosopimukseen. Nämä KPI:t liittyvät yleensä suoraan toiminnallisuuksiin: kuinka monta yhtäaikaista käyttäjää, kuinka nopeat vasteajat eri prosesseilla ja niin edelleen. Näitä varten on helppoa luoda toiminnallisia testitapauksia ja -skriptejä sekä testisettejä.

Toiminnallista testisettä voi hyvin käyttää erilaiseen profilointiin kuitenkin siten, että erilaisia ja eri työkaluilla tuotettuja toiminnallisia testiskriptejä käytetään kuormittamaan monisäikeisesti. Raskaan moniajojärjestelmän testaamisen vaatimukset ovat myös raskaat ja suhteessa testattavaan kohteeseen. Toiminnalliset testisetit eivät aina sellaisenaan toimi tarkempien stressitestien käytössä. Pitää voida tuottaa kuormitusta esimerkiksi muistialueille tms. Tämänkaltaiset testit tulevat erityisen kalliiksi, eikä asiakkailla ole suurta halua maksaa tällaista testausta. Kuitenkin, jos tarve on riittävän iso, eli ongelmista koituu todella suuria taloudellisia vahinkoja, pitää olla valmiina testaamaan myös normaalia syvemmältä.

Kaikilla keskustelijoilla tuntui olevan kokemusta siitä, että laadullisten vaatimusten kerääminen "ei onnistu asiakkaalta". Laatuvaatimukset ovat epämääräisiä: "riittävän nopeasti" tai niitä ei osata ajatella. Suorituskyyasiantuntija voi helposti puhua niin vieraista asioista, että liiketoiminnan edustaja ei ollenkaan ymmärrä, mistä on



kysymys. Toisaalta, voi olla, ettei käyttötilannetta ole mietitty riittävästi. kuinka paljon on hyväksytävä vasteaika, sekun kun vaihtelee jokaisen prosessin osalta erikseen.

Laatuvaatimuksia voi helposti kommunikoida hinnan kautta. Käyttäjäkokeemukset ja niiden hallinta on vaikeaa. Käyttäjä odotukset voivat olla epärealistisella tasolla. Käyttöliittymän pitää vastata 2 sekunnissa, muuten tulee stressiä. Yksi hyvä kokemus oli luoda käyttöliittymien Benchmark-taulukko eri käyttötilanteita varten. Eräs keskustelija oli tuottanut tämän omaan organisaatioonsa vertaamalla kilpailijoiden tuotteita ja niiden antamia vasteaikoja eri tilanteissa. Suorituskyky- ja laatuvaatimuksissa onkin tärkeää perustella mihin verrattuna annettu arvo on luotu. Toisin sanoen pitää pystyä osoittamaan, mihin tehokkuusvaade perustuu.

Laatuvaatimukset voivat nousta merkittäväm-pään osaan, jos pystytään tekemään datamining-tutkimusta sen suhteen, miksi loppukäyttäjät lakkaavat käyttämästä tuotetta. Yhtenä tunnuslu-kuna saadaan esimerkiksi FFR (Field Failure Rate), eli onko uuden tuotteen valinta osuva meidän tuotteeseemme? Tämän vastaukset voidaan laskea rahallisena.

Suorituskykytestauksen sudenkuoppia

Tulokset on aina tulkittava suhteessa tarkoitettuun ympäristöön, eli siis tarkoitettuun käyttöön. Spekseistä ja määrittämisistä on sovittava yhdessä yhteismitallisuuden saavuttamiseksi. Toisinaan on vaikeaa ymmärtää, mikä on merkityksellistä. Kuinka mitataan ison järjestelmän eri osa-alueiden vaikutus loppukäyttäjälle näkyvään suorituskykyyn.

Jonkin verran keskustelimme siitä, kuinka saadaan varmistettua suorituskykytestauksen laatu. Varsinkin laitepuolella mietitään liian monimutkaisia tapauksia, ja helpot voivat jäädä tekemättä. Toisaalta raportointi voi johtaa sikäli harhaan, että kriteereitä ei ole määritelty, tai seurataan standardiraporttia, joka ei ehkä sisällä sillä hetkellä olennaista asiaa. Raporttia pitää rakentaa asiantuntijoiden avulla. Sitten johto pitää opettaa ymmärtämään raporttia ja seuranta tehdä helpoksi. Hyvän raportin avulla johto pystyy helposti konvertoimaan laadun puutteet rahaksi.

Raskaimmillaan suorituskykytestauksen laadun varmennus on TPC Benchmarkeissa. Transaction Processing Council on määrittänyt, kuinka eri rauta- ja ohjelmistotoimittajat voivat keskenään yhteismitallisesti vertailla ja kilpailla omien järjestelmiensä suorituskyvyllä. Tulokset auditoidaan ja julkaistaan ulkopuolisten toimesta. Toimittajat käyttävät näitä testejä myös tuotekehitykseen.

Suorituskyvyn testaaminen ketterässä projektissa

Alun keskustelujen jälkeen Ilkka Myllylä alusti siitä, kuinka ketterät kehitysmenetelmät vaikuttavat suorituskykytestaajan työhön. Käytännössä ketterässä projektissa suorituskyky on kuin mikä tahansa muukin vaatimus. Kuitenkin tämä vaatimus poikkeaa toiminnallisista vaatimuksista siten, että sen pitää olla koko ajan läsnä näkökulmana ja testattavana jokaisessa iteraatiossa.

Ketterä suorituskykytestaus voi tuottaa paljon lisää työtä jatkuvan refaktoroinnin tarpeen takia. Jos koko tuote on vielä epästabiili ja liikuva, niin kehitysympäristön ja testausympäristön versionhallinta tulee kriittiseksi. Toisaalta riskinä on se, että kun kerran on saavutettu hyvä suorituskyky, testausta ei enää tehdä, koska budjetit eivät enää kestä kustannusta. Jatkuva automaattinen suorituskykytestaus pitää määrittää jokaiselle osaluueelle erikseen.

Koska suorituskykytestaus maksaa paljon, ei asiakas halua maksaa siitä jokaisen sprintin kohdalla. Avainasemassa on se, miten ketterässä projektissa määritellään tehty (DOD Definition of Done) suorituskykytestauksen näkökulmasta. Jotta asiakkaan sitominen suorituskykytestaukseen onnistuu, pitää miettiä, mitä hyötyä suorituskykytestaukselle on asiakkaan osallistumisesta.

Hyvällä kommunikaatiolla voidaan korvata dokumentaatiota. Tarpeellinen määrä dokumentaatiota pitää tehdä. Suorituskykytiedon tuottaminen pitkin projektin matkaa tuottaa tietoa ja herättää projektiryhmän ymmärrystä asiasta ja luo mahdollisuuden vaikuttaa asiaan. Tämä puolestaan vähentää projektin viivästymisiä.

Jatkuva suorituskykytestaaminen nostaa esiin myös joukon teknisiä kysymyksiä. Keskustelu rön-syili monissa eri asioissa, tässä esimerkkejä pohdinnoista: kaupallisten työkalujen lisenssit eivät riitä, vaan pitää lisäksi käyttää open source työkaluja. Suorituskykykriptien ajaminen on jatkuva ongelma. Aidon suorituskykytestausautomaation rakentaminen maksaa liikaa. Testiskriptien ylläpidettävyyys: kun skripteihin ei koodata oikeellisuustarkistuksia, pääsee ylläpitämisessä vähemmällä. Toiminnallisten skriptien käyttäminen on välttämätöntä, pelkkä login-ruudun tuottaminen ei riitä. Järjestelmän oikea toimivuus rajun kuorman aikana pitää myös todeta.

Loppujen lopuksi, tilanteesta riippuu saako kehittäjä valita työkalunsa ja millä työkaluilla ketterää tehdään. Testivetoinen kehittäminen (Test Driven Development) ja jatkuva integrointi (Continuous Integration, CI) ovat olennainen osa onnistuvaa ketterää kehittämistä. Jos projektilla on kovin kova laatuvaatimus, pitää työkalutkin verifioida.

Suorituskykytestausympäristöistä

Päivän viimeinen itseni alustama keskustelukokonaisuus pyöri kaikissa niissä asioissa, jotka jäivät kesken edellisistä osista. Yleisesti keskustelimme erilaisten ympäristöllisten tilanteiden vaikutuksesta suorituskykytestaukseen. Yksi keskeinen havainto oli, että useissa tietojärjestelmissä pitää syöttää suorituskykytestausta varten hallittua ja profiloitua pohjakuormaa monista eri lähteistä, jotta käyttäjäkokemukseen vaikuttava käyttöliittymän tai toisen järjestelmän käyttämän ohjelmointirajapinnan vasteaika saadaan luotettavasti todettua.

Tyypillisesti kuormaa on luotava eri toiminnallisten käyttötapauksien avulla, painotettuna ruuhkahuipuilla ja eräajoilla sekä samanaikaisesti eri ohjelmointirajapintojen läpi. Mitä kriittisempi järjestelmä on organisaation toiminnalle, sitä enemmän siinä tapaa olla liittymiä.

Suorituskykytestauksen tekeminen monitoimittajaprojektissa on aina haasteellista. Jokaisen järjestelmään liittyvän tahon kanssa pitää sopia testausaikataulusta, testimateriaalista, erilaisista testimateriaalin aikariippuvuuksista suhteessa testidataan ja testattaviin prosesseihin. Samoin erilaiset rajapintojen suorituskykyvaatimukset pitää saada kirjattua ja testattua kokonaisuudessaan.

Yhtenä keskeisenä havaintona huomasimme, että rakennettavan tietojärjestelmän suorituskyvyn arviointi on vielä käytännössä liian harvinaista. Pohdimme, voiko erivaiheilla testauksilla tuottaa mitoitustietoa toteutettavaa tietojärjestelmää varten. Onko suorituskykytestaus tuotava osaksi Proof of Concept -vaihetta?

Loppukeskustelu

Keräsimme suoraan tilaisuuden lopussa palautetta osallistujilta. Tässä on koottuna osallistujien arvioita:

- ★ Ihan jees sessio, raavittiin monia asioita "ei ole väliä, mitkä ovat harjat, jolla lakastaan, vaan se, että asioita käsitellään!"
- ★ Paljon käsiteltiin asioita, jäi hirveän paljon mietittävää, osalle käsityksistä tuli vahvistusta.
- ★ Oli hyvä, kun järjestettiin ja hyvä että oli erilaisia ihmisiä, että meni ohi normaalista omasta arjesta.
- ★ Ensi kerralla kannattanee alustukset jättää vain yhden kalvon mittaisiksi ja jättää puhumiset koko jengille. Suorituskykytestaajia on aika harvassa.
- ★ Halutaan mennä myös matalammalle tasolle, monitoroinnista ja syvemmästä asiasta.
- ★ Sotatarinat olisivat hyviä.
- ★ Ympäristöistä olisi kivaa kuulla lisää.
- ★ Oli mielenkiintoinen tilaisuus, mm. että sai kuulla, että mitä ihmiset ovat tehneet ja mihin kunkin suorituskykytyö liittyy. Keskustelun aloituksena hyvä.
- ★ Toivottavasti jatkuu, ehkä yksi aihe per keskustelu. Moderaattori pitää huolta, että puhutaan siitä asiasta, minkä takia on kerääntynyt.
- ★ Oli hyvä, että kaikilla oli niin erilaisia taustoja, mikä tuotti näkökulmaa.
- ★ Erittäin hyvä juttu. Vielä parempi olisi, jos osallistujat saisivat esittää kysymyksiä etukäteen, niistä voisi valita käsiteltäviä aiheita esim. 2 tuntia per aihe, siis useita monia yhden kattavan sijasta.
- ★ Oli hyvä nähdä monipuolisuutta.
- ★ Olisi kiva kuulla SOA -puolen suorituskykytestauksista.

Kaiken kaikkiaan totesimme, että keskusteluja pitää jatkaa. Tätä varten loimme LinkedIn:iin Suomen suorituskykytestaajat, SK-SIG -ryhmän, jossa sitten tätä keskustelua olemme jatkaneet.

www.linkedin.com/groups?gid=2261157

Tervetuloa ryhmään mukaan keskustelemaan ja järjestämään uusia tapaamisia!



Hiljainen tieto, innovaatio ja it-tuotekehitys

Se mitä te kutsutte ”turhanpäiväiseksi dokumentoinniksi”, on vain osaamisen ulkoinen ilmenemismuoto. Ja ilman osaamista jokainen organisaatio on kyvytön toimimaan.

Tuntemattoman sotilaan majuri Sarastietä mukaillen P. Salmela



*Pentti Salmela, FM, on työskennellyt suurissa suomalaisissa materiaali- ja informaatio-yrityksissä (Kemira Oy, Oy LohjaAb ja Alko-Yhtiöt Oy) ja tietovaltaisissa (Työterveyslaitos) organisaatioissa it-alan johto- ja asiantuntijatehtävissä. Erilaisissa toimintaympäristöissä hänellä on ollut mahdollisuus vertailla materiaali- ja tietovaltaisten organisaatioiden toiminnan yhtäläisyyksiä ja eroja. Monissa it-projekteissa mukana olleena hän on voinut seurata alan kehittymistä pitkällä aikajänteellä.
e-mail: pentti_salmela@dnainternet.net*

Johdanto

Innovaation synnyssä ja toteutuksessa organisaation hiljaisella tiedolla ja osaamisella on merkittävä rooli. Innovaatioprosessin kuvaukset ovat puolinaisia, ellei tiedon kaikkia ilmenemismuotoja ole huomioitu..

Perinteiset it-projektit ovat pohjimmiltaan innovaation toteutusprojekteja. Verkkopalvelun kehittämishanke on eräs innovaation tuotteistamisprojektin muoto.

Tässä artikkelissa it:aan perustuvan innovaation tuotteistamisprojektin läpivienti on kuvattu eräänä yleisen innovaatioprosessin toteutusmuotona: Sekä it- että innovaatio- ja tuotekehitysprosessi voidaan nähdä tapahtumana, jossa uusi innovaatio syntyy hiljaisen tiedon ja rakenteellisen tiedon vuorovaikutuksena, tiivistyy uudeksi palveluksi tai tuotteeksi, joka puretaan sitten asiakasorganisaatioiden uudeksi osaamiseksi. Artikkelissa kuvatus it-palvelun toteuttaminen tapahtuu kaksivaiheisesti, prototyypin kehittäminen ja sen avulla tapahtuvan oppimisen kautta.

Kohdassa 3 tarkastellaan innovaation syntyä, idean luontivaihetta. Tietotuotteen kokoonpano esitetään hiljaisen ja rakenteellisen tiedon komponenttien yhdistämisenä.

It – innovaatiosta tuotteeksi, kehittämisprosessi

Tyypillisimpiä it-projekteja ovat

- ★ tilaajan omaa organisaatiota hyödyntävän toimintaa tehostavan it-tekniikan tai -järjes-

telmän käyttöönotto (käyttäjän tai tilaajan näkökulma) ja

- ★ it:aan perustuvan järjestelmän, tuotteen tai palvelun kehittäminen (toimittajan näkökulma).

Kuvassa 1 on tarkasteltu it:aan perustuvan innovaation; järjestelmän, tuotteen tai palvelun tuotteistamista. Taustalla on esitetty Rothwellin (1995) innovaatioprosessin viisi vaihetta idean luonnista sen käyttöön ottoon. It-tuotekehitysprojektin läpivientiä on tarkasteltu näitä vaiheita vasten.

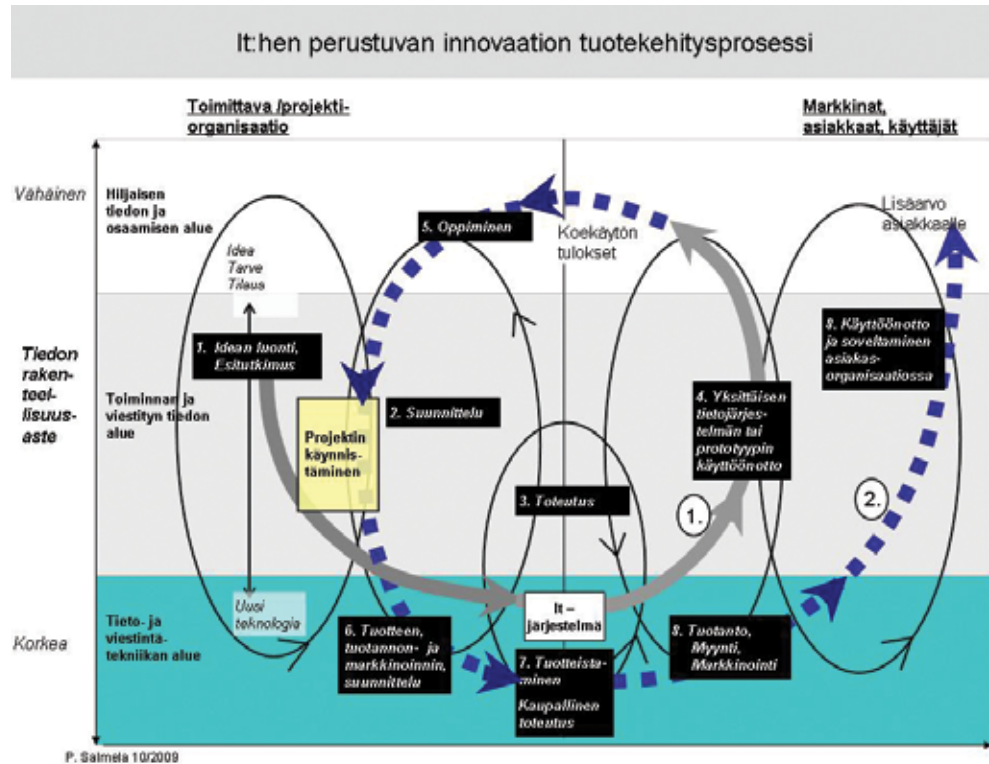
Tieto liikkuu organisaatiossa monessa muodossa (Salmela, 2008). Kaaviossa pystyakselilla tietämyksen hallinnan alue on jaettu kolmeen osaan; tietotekniikan, toiminnan ja viestityn tiedon sekä hiljaisen tiedon ja osaamisen alueisiin. Pystyakselilla esitetään, tiedon rakenteellisuusaste vähenee siirryttäessä tekniseltä alueelta, toiminnallisen alueen kautta hiljaisen tiedon alueelle.

Toimittajan tai it-palvelun kehittäjän näkökulmasta prosessin voi nähdä etenevän kahden erillisen tai toisiaan seuraavan kehittämiskierroksen kautta:

- ★ yksittäisen tietojärjestelmän tai tuotteen prototyypin toteutuskierros (1.) ja
- ★ tuotteen kehittämis- ja käyttöönottokierros (2.), joka on esitetty kaaviossa pisteiviivituksella.

It:aan perustuvan innovaation tuotteistamisprosessissa voi erottaa yhdeksän vaihetta:

Kuva 1.
It:ään perustuvan
innovaation tuotekehitysprosessi



1. Idea uudesta it:n käytävästä tai tuotteesta voi syntyä monella eri tavalla: Esim. asiakasorganisaatiossa yksittäisellä henkilöllä tai henkilöryhmällä on syntynyt mielikuva, miten it:n avulla voitaisiin kehittää toimintaa tai idea voi olla syntynyt valmisohjelmistoihin tutustumalla, benchmark-lähtöisesti ja uuden tekniikan mahdollisuuksia arvioimalla. Idea uudesta it-tuotteesta voi syntyä toimittavan organisaation innovaatioprosessin lopputuloksena.

Joko tilaaja- tai toimittajaorganisaation nimeämä selvitysryhmä, josta it-projekteissa käytetään nimitystä esitutkimusryhmä, ryhtyy selvittämään, kannattaako kehittämishankkeeseen ryhtyä. Yhteistä käsitystä etsitään keskustelemalla ja kuvaamalla rakennettavan järjestelmän toimintaa ja tavoitteita ja riskejä.

Idean luonti – esitutkimusvaiheen – sisältöä on tarkasteltu tarkemmin kohdassa 3. Vaiheen lopputuloksena syntyy esitutkimusraportti tai hankekuvausdokumentti, jonka perusteella arvioidaan kannattaako hankkeessa edetä.

Esitutkimusvaiheessa operoidaan vielä tyypillisillä hiljaisen tiedon välineillä; hahmotelmilla ja mielikuvilla. Vähitellen mielikuvatason malleista siirrytään astetta rakenteellisemmän, dokumentoidun tiedon tasolle.

2. It-järjestelmän suunnitteluvaiheessa haastatellaan tulevan it-järjestelmän käyttäjiä, asiakkaita ja markkinointihenkilöstöä. Ensimmäisellä tuotteistamiskierroksella keskitytään rakennettavan prototyypin ominaisuuksien, rajoitusten

kuvaamiseen. Samalla selvitetään kehitettävän it-palvelun menestymismahdollisuuksia; asiakaskuntaa, tuotanto- ja markkinointitapaa ja hankkeen kustannuksia ja riskejä. Vaatimusmäärittelydokumentissa kerrotaan mahdollisimman yksikäsitteisesti palvelun prototyypin tavoitteet, miten sen tulee toimia.

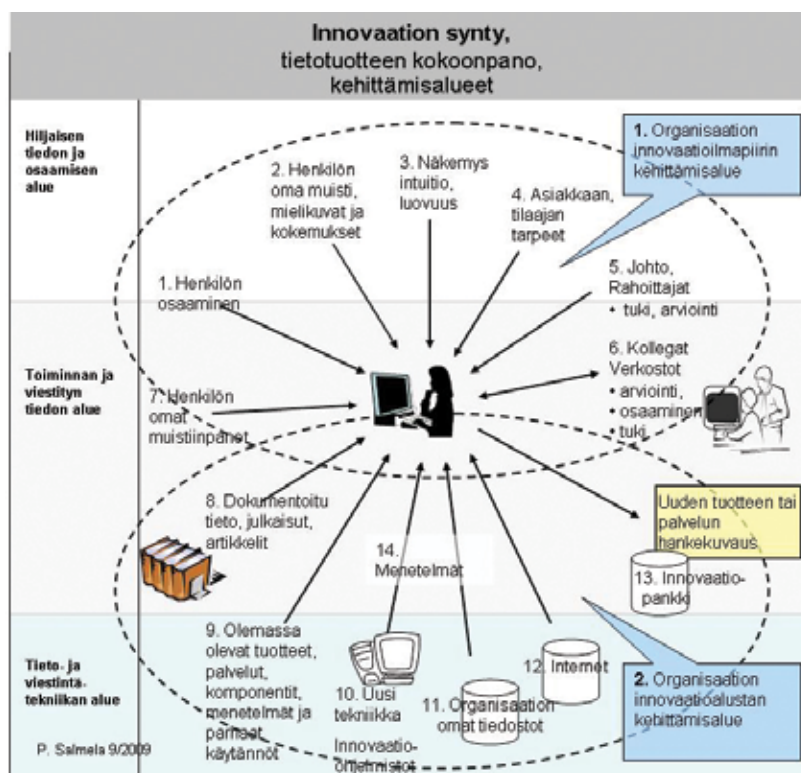
Mielikuvien ja puheiden tasolta siirrytään rakenteellistetun, dokumentoidun tiedon tasolle.

3. Ensimmäisen innovaatiokierroksen toteutusvaiheessa tekemisen painopiste on tieto- ja viestintätekniikan alueella, it-ammattilailla. Heidän tehtävänsä on muuntaa dokumenttilla oleva kuvaus tietokoneella toimivaksi ohjelmaksi, verkkotuotteeksi tai -palveluksi. Nykyisin tietokoneohjelmankin rakentamisessa pyritään käyttämään mahdollisimman paljon valmiita väli tuotteita; osia ja komponentteja, josta ohjelma kokoon pannaan.

4. Testaus- ja käyttöönottovaiheessa tuotteen prototyyppiä koekäytetään joko toimittavassa organisaatiossa tai joukossa asiakasorganisaatioita. Kaikki it-järjestelmän virheet, puutteet ja kehittämisideat dokumentoidaan mahdollisimman hyvin.

Tietotekniikan alueelta on nyt siirrytty takaisin viestityn tiedon alueelle.

5. Oppimisvaiheessa prototyypin kehittämisen kautta saatu tieto muunnetaan toimittavan organisaation uudeksi osaamiseksi. Kokemukset, virheet, puutteet ja lisäysehdotukset kootaan. Kehitettävä palvelu palaa innovaation syntyvai-



heeseen. Sen kehittämiskustannukset, markkina-potentiaali ja riskit arvioidaan uudelleen.

Oppiminen voi tapahtua myös it-järjestelmän käytön kautta. It-järjestelmän käyttäjälle kertyy työnsä ohessa tietoa ja ajatus, miten täydentää järjestelmästä saatavia tietoja tai miten siihen kannattaisi lisätä uusi hyödyllinen piirre. Parhaimmillaan käytössä oleva it-järjestelmä toimii uuden tuotteistettavan palvelun pohjana, sen prototyyppinä. Käytössä olevan it-järjestelmän pohjalta tapahtuva uuden piirteen tai palvelun kehittäminen on kaikkein yksinkertaisin ja samalla kannattavin tapa tuottaa lisäarvoa it-tekniikan avulla.

6. Kun päätetään tuotteistamishankkeen käynnistämisestä, organisoidutaan tuotteistamisprojektiksi tai tuotekehitystiimiksi, jonka tavoitteena on uuden tuotteen tai tuoteryhmän suunnittelu ja kehittäminen.

Vaiheen lopussa tehtävässä tuote- tai palvelusuunnitelmassa kuvataan mahdollisimman yksikäsitteisesti tuotteen ominaisuudet, hinnoittelu, asiakasryhmät, kehittämiskustannukset ja tuotantotapa, myyntiennusteet jne. Selvitys tehdään sillä tarkkuudella, että syntyy selvä käsitys tuotteen ominaisuuksista, saavutettavista hyödyistä ja kustannuksista sekä riskeistä..

7. Kun ollaan yksimielisiä kehitettävän uuden tuotteen tai palvelun tuotoista, kehittämis- ja tuotantokustannuksista sekä riskeistä käynnistetään tuotekehitysprojehtin toteutusvaihe. Tällöin it-tuotteeseen tai -palveluun lisätään uudet piirteet ja sen tuotteistetaan.

8. Kun yksittäinen tuote tai palvelu on rakennettu, seuraava vaihe palvelun tuotteistaminen, tuotantoympäristön, jakelun, myynnin ja markkinoinnin järjestäminen.

Uuden it-palvelun tai tuotteen jakelua tuetaan muita tietomuotoja käyttäen. Rakennettu it-palvelu tarvitsee jakelunsa tueksi käyttöohjeita, dokumentoitua tietoa, koulutusta ja neuvontaa, puhuttua tietoa. Lisäksi it-järjestelmän omaksuminen vaatii usein käytön demoamista ja mallioppimista.

9. Käyttöönotto- ja soveltamisvaiheessa asiakas arvioi uuden tuotteen arvoa omassa toiminnassaan. Se, että kehitetty tuote on käyttöön otettu asiakasyrityksessä, ei riitä. Vasta kun tuote toimii vastaanottavassa organisaatiossa siinä muodossa, että se muuttaa toimintaa ja sillä on vaikuttavuutta, tuotteeseen rakenteellistettu lisäarvo tulee ulosmitatuksi.

Periaatteellisella tasolla kuvattuna it-innovaation tuotteistaminen on selkeä ja suoraviivainen tapahtuma. Käytännössä prosessista löytyy monenlaisia variaatioita. Vaiheiden sisällöt eivät ole selkeärajaisia. Aina ei lopullisen tuotteen kehittämistä lähestytä prototyyppin kautta tai prototyyppi- / oppimiskierroksia joudutaan tekemään useampia kuin yksi. Myös se, kuinka valmiista edellisen tuotteen tuoteversiosta tai komponenteista voidaan lähteä liikkeelle tai onko tuote jo rakenteellistettu malliksi tai menetelmäksi, vaikuttaa prosessin sisältöön.

Idean luonti, tietotuotteen kokoonpano

Innovaatioprosessi on yleensä organisaation prosesseista kaikkein epämääräisin. Tässä prosessissa innovaation synty, idean luontivaihe on erityisen epäselvä. Mikä on se kognitiivinen tapahtumainkulku ihmisen aivoissa, joka synnyttää idean. Ja miten se siirtyy yksilön osaamisesta yhteisölle ymmärrettävään, viestittyyn muotoon.

Tarkastelemalla tapahtumaa hiljaisen ja rakenteellisen tiedon akselilla voidaan uuden tiedon syntyä kuvata uudella tavalla.

Uusi tieto syntyy osin näkymättömästä mutta ei tyhjästä. Silläkin on olemassa enemmän tai vähemmän valmiita komponentteja, joista se kokoon pannaan. Uuden tietotuotteen 5) syntymisessä onkin paljon samankaltaisuutta materiaaliin perustuvan tuotteen syntymiseen. Niiden luonnin voi ajatella tapahtuvan yhdenmukaisella tavalla. Uusi materiaaliin perustuva tuote kehitetään sekoittamalla olemassa olevia ja uusia komponentteja keskenään uudella tavalla. Niin myös uusi tietotuote kokoon pannaan sekoittamalla erimuotoista ja eri lähteistä saatavaa tietoa ja osaamista uudella tavalla keskenään. Kuten materiaalitaloudessakin, uusi tietotuote perustuu monesti rakenteellisessa muodossa olevaan valmiiseen tuotteeseen; pidettyyn koulutustilaisuuteen, kirjoihin, julkaisuihin, lomakkeisiin perustuvaan menetelmään tai jo olemassa olevaan verkkopalveluun. Uuden tietopalvelun tai -tuotteen kehittämiseksi tätä olemassa olevaa tietopalvelua täydennetään uudenmuotoisilla tietoelementeillä.

Innovaatioprosessin luontivaihetta voi havainnollistaa kuvan 2 esimerkin avulla. Siinä on kuvattu tietotuotteen kokoonpanoa ja eri tietolähteitä, joiden komponenteista uusi tieto sekoitetaan. Innovaation synnyn voi kuvitella etenevän seuraavasti:

- ★ Asiantuntijayön toistamiseen perustuen organisaatiossa työskentelevällä henkilöllä kertyy työn ohessa hiljaista tietoa, osaamista (1.) – (2.) ja muistiinpanoja (7.). Tämä hiljaisen tiedon kerryttäminen voi olla tietoista tai tiedostamatonta.
- ★ Yhdistämällä tämä osaaminen markkinoiden kysyntään (4.) ja teknologian tarjoamiin mahdollisuuksiin (10.) henkilöllä syntyy mielikuva uudesta tuotteesta.
- ★ Uuden tuotteen muotoilu ja konkretisointi saattaa tarvita kollegoiden tai verkoston asiantuntija-apua, tukea, arviointia, kritiikkiä ja täydennyksiä (6.). Esim. nimetyssä esitutkimusryhmässä mielikuvaa uudesta tuotteesta ryhdytään konkretisoimaan yhteisesti. Hyvin toimivan ryhmän työtapaan kuuluu sekä oman osaamisen mukaan tuonti, keskusteluvalmius ja kriittisyys.

- ★ Johdon ja rahoittajien tehtävä (5.) on nähdä ideaan sisältyvä potentiaali, kustannukset ja hyödyt sekä tuotteen mahdolliset riskit. Organisaation strategia ohjaa päätöksentekoa. Toisaalta strategiat eivät saa olla liian jäykkiä. Tarvittaessa strategia joustaa hyvän tuoteidean mukaisesti.
- ★ Uuden tuotteen kehittäminen vaatii aina kirjallisuuden ja dokumenttilähteiden (8.) tutkimista.
- ★ Uusi tuote voi suoraan perustua vanhaan olemassa olevaan tuotteeseen. Joka tapauksessa tulee tuntea muut vastaavat tuotteet, palvelut ja parhaat käytännöt (9.) sekä uuden kehitettävän tuotteen lisäarvo näihin nähden.
- ★ Organisaation olemassa olevia (11.) tai ulkopuolisia tilastoja, tietovarastoja voidaan hyödyntää uusien tietotuotteiden kehittämisessä. Päivittäisten asiantuntijapalvelujen ja tuotteistettujen palvelujen ohessa kerättävä asiakas- ym. tieto on saatava talteen ja käytettäväksi jatkuvaan uusien palvelujen ja tietotuotteiden kehittämiseen. Tieto - organisaatiossa jokainen talteen kerätty tieto on potentiaalista uuden tietotuotteen tai palvelun raaka-ainetta.
- ★ Internet on merkittävä tietolähde (12.). Sieltä tietokantojen tietoja voidaan hyödyntää uutta tuotetta kehitettäessä.
- ★ Hankekuvaus lisätään yrityksen innovaatio-salkkuun tai -pankkiin (13.) ja päätetään sen priorisoinnista muihin tuotekehityshankkeisiin nähden.
- ★ Uuden tuotteen syntyminen vaatii tiedon monien olomuotojen mukanaoloa. Vaikeimmin selittyviä tarvittavia komponentteja ovat kuitenkin hiljaisen tiedon alueella toimivat komponentit; ihmisen muistin toiminta sekä näkemyksen, intuition ja luovuuden mekanismit (3.).

Kaikkien, materiaalivaltaistenkin tuotteiden eräs komponentti on niiden suunnitteluun ja rakentamiseen osallistuneiden ihmisten osaaminen. Kirjana tai julkaistussa muodossa olevassa tuotteessa tämä osaaminen on saatettu tekstimuotoon. Sulautetuissa tai sulautettuun tekniikkaan perustuvissa järjestelmissä 6) lopputuotteessa osaamista yhdistellään materiaaliin ja automaattiseen tietojenkäsittelyyn perustuvia komponentteja.

Kaikki uuden tiedon lähteet ovat innovaatioprosessin kehityskohteita. Kuvan 2 esittämällä tavalla ne voidaan jakaa kahteen innovaatioprosessin kehittämisalueeseen:

1. Organisaation innovaatioilmapiirin kehittämisalueeseen (tietolähteet 1 – 7), johon kuuluu hiljaisen tiedon sekä toiminnan ja viestinnän alueen kehityskohteita. Innovatiiviselta yhteisöltä

tai organisaatiolta vaaditaan laaja-alaista kommunikaatiokykyä ja kattavaa informaation hallintaa sekä halua omaksua ulkoisia ideoita.

2. Organisaation innovaatioalustan (platform) kehittämisalueeseen (tietolähteet 8 – 13 ja menetelmät, 14), johon kuuluu sekä tiedon teknisen alueen ja viestinnän alueen kehityskohteita. Innovatiivisen yhteisön tai organisaation tulee kehittää toimintojen välistä kommunikointitekniikkaa ja yhteyksiä ulkoisiin tiede- ja teknologia-alueisiin, innovaatiomenetelmiä, kerryttää tietovarastojaan, käyttää laajasti organisaation omia ja ulkoisia tietovarastoja.

Molemmilla alueilla luodaan mahdollisuuksia innovaatioiden syntymiselle, taataan niiden esilletulo, tuki ja oikea käsittely. Tärkeää uuden tiedon kehittämisessä on kuitenkin näiden kahden alueen komponenttien yhdistäminen.

Jo pitkään on tiedetty, että asiantuntijaorganisaatiossa yrityksen osakepääoman kautta mitattu arvo on usein moninkertainen verrattuna kirjanpidolliseen arvoon. Organisaatiolla on sellaista näkymätöntä pääomaa, joka ei näy kirjanpidossa. Asiantuntija-, kuten materiaaliorganisaatiolla on varastoissaan vaihto-omaisuutta. Niillä tämä omaisuus vain on hiljaisen tiedon muodossa:

kuvan 2 näkymättömissä varastoissa olevina komponentteina, henkilöstön muistissa, osaamisessa ja kyvyssä kehittää uusia tuotteita.

Yhteenveto

Innovaatiota ja tuotteistamista kuvaavissa prosessikaavioissa on yleensä kuvattu vain dokumentti- tai digitaalisessa muodossa olevan tiedon liikkumista. Ikään kuin tieto liikkuisi pelkästään yhdessä tasossa. Prosessien kuvaukset ovat vailinaisia, ellei organisaation hiljaisen tiedon aluetta ja tiedon eri olomuotojen muunnoksia huomioida. Uusi tieto syntyy hiljaisen tiedon ja rakenteellistetun tiedon eli yhä useammin it:n vuorovaikutuksesta. It on ihmisten osaamisen ohella tärkein tekijä nykyorganisaation kehittämisessä, sen innovaatio- ja tuotekehitysprosessissa.

Tietoyhteiskuntaa kehitettäessä it- kehitys- ja innovaatioprosessit yhdentyvät. It- ja innovaatioprojekteja pitäisi tarkastella saman hallintamallin puitteissa ja samoja menetelmiä käyttäen. It-hankkeiden näkökulmaa pitäisi siirtää innovaation tuotteistamisen suuntaan. It-ammattilaistenkin osaamista tulisi suunnata it-projektiosaamisen lisäksi innovaatio- ja tuotteistamisosaamiseen.

Artikkelissa on käytetty seuraavia käsitteitä:

Innovaatio on keksintö, joka mahdollistaa uusien asioiden tekemisen tai vanhojen asioiden tekemisen uudella tavalla, ja jonka kaupallistaminen on arvioitu teknisesti mahdolliseksi ja taloudellisesti kannattavaksi..

Innovaatioprosessi. Prosessi, jonka aikana innovaatio kehittyy ideasta markkinoille lanseerattavaksi ratkaisuksi saakka.

Rakenteellinen tieto -termiä käytetään synonyyminä käsitteellisen eli eksplisiittisen (Explicit Knowledge) tiedon kanssa. Tämä tieto on muodollista, systemaattista ja tarkkaan määriteltä. Sitä voidaan prosessoida ja tallentaa suhteellisen helposti samoin kuin viestiä ja jakaa. Se esitetään yleensä tieteellisten kaavojen, käyttöohjeiden, lomakkeiden ja tietokoneohjelmien muodossa.

Tieto -termiä käytetään yleisenä käsitteenä tarkoittamaan organisaatiossa olevan tiedon kaikkia muotoja - tietämystä, informaatiota, tietoa ja dataa. Termiin ei myöskään liity "touskumus "tai "tulkittu informaatio" -vaatimusta.

Tietotuote (Wikipedia) voi tarkoittaa joko tietoa sisältävää tai tietosisältöön liittyvää tuotetta. Esimerkkejä tietoa sisältävistä tuotteista ovat muun muassa ohjelmistot, konsultointipalvelut tai tietoaaineistot. Tietosisältöön liittyvä tuote voi taas olla esimerkiksi tietokone tai matkapuhelin. Tietotuotteet voidaan jakaa myös sähköisiin ja ei-sähköisiin tietotuotteisiin.

Sulautettu järjestelmä (embedded system) on tiettyyn tarkoitukseen tehty tietokonejärjestelmä. Sille on tyypillistä, että käyttäjän ei tarvitse olla tietoinen laitteen sisällä olevasta tietokoneesta, vaikka voikin sen olemassaolon helposti päätellä

Sulautettu tietotekniikka (ubiquitous computing) on ympäristöönsä sulautuvaa kaikkialla olevaa tietotekniikkaa. Se ei häiritse käyttäjäänsä eikä keskeytä hänen muuta toimintaansa. Se toimii ihmisten ja yritysten arkitoimissa kaikkialla ja koko ajan. Arjen esineet ja koneet viestivät langattomasti keskenään sekä säättävät toimintaansa itsenäisesti.

Lähteet:

Rothwell, R. (1995). *Industrial innovation: success, strategy, trends*. Teoksessa: Mark

Dogson & Roy Rothwell (toim.). *The Handbook of Industrial Innovation*. Edward Elgar.

Salmela, P. (2008). *Hiljainen ja rakenteellistettu tie to asiantuntijaorganisaation toiminnan kehittämisessä [Tacit and explicit knowledge in developing the operations of an expert organization]*. Informaatiotutkimus 27 (2).



Tuotteistuksen lyhyt alkuhistoria

Istuin työhuoneessani ja yritin keksiä, miten pääsisin tilanteeseen, jossa minun ei tarvitsisi istua työhuoneessani ja yrittää keksiä, miten pääsisin tilanteeseen, jossa...Kas, sähköpostia! Päätoimittaja ilmoitti seuraavan lehden teemasta: tuotteistus. Eikun hommiin siis. Tuotteistushan on jokaisen ihmisen peruselinkeino. Jollain tavalla jokainenhan täällä yrittää pärjätä, niillä eväillä mitä on annettu.

Tuotteistuksen keksimisen ajankohta on häipynyt maailmanhistorian aamunkoiton hämäryyksiin. Edes siitä ei ole minkäänlaista tietoa, mikä on ollut ensimmäinen tuotteistettu asia. Jonkinlaisia viitteitä voidaan kaivaa Raamatusta, Kalevalasta, Koraanista, Baghavad Gitasta, Talmudista, Maon Pienestä Punaisesta kirjasta (joka muuten on Raamatun jälkeen laajalevikkisin kirja, puolitoista miljardia kappaletta) tai Äpystä, mutta yhtä kaikki varmaa tietoa voi olla vaikea löytää. Joten se täytyy keksiä.

Oletettavasti tuotteistus on alkanut jonkin heimojäsenen erikoisosaamisesta. Näin hirvenmetsästyskauden aikana luonnollisesti ensimmäisenä tulee mieleen metsästys. Tuotteistuksen keihäänkärkenä on varmaankin ollut keihään kärki. Sanaparin etymologia on ilmeisyydessään lähes nerokkaan selvä. Joku Niilo Neanderthalinpoika kehitti keihääseensä terä- ja kiinnityssysteemin, joka oli ominaisuuksiltaan ja kestävyydeltään (juu, kestävyys on yksi ominaisuus, turhahan sitä nyt toiseen kertaan on mainita) ylivoimainen muiden rimpuloihin verrattuna. Tällä välineellä Niilo sai kaadettua mastodontin ja sapelihammastiikerin jos toisenkin ja hänen arvostuksensa alkoi laumassa nousta kummasti. Koska mies pystyi varmistamaan ruokapuolen, ilmestyi hänelle yhtäkkiä kauniita karvanaamaneandertalittaria jonoksi asti luolan suulle ja pianpa Niilo joutui kohtaamaan edelläkävijän ongelmat. Heimon muut miehet eivät välttämättä katsoneet hyvällä moista hyväkstä, vaan yrittivät teollisuusvakoilla keihään rakennetta ja jopa sabotoida Niilon toimintaa. Mutta Niilopa ymmärsi pitää keihäänsä visusti piilossa. Kilpailutilanne kärjistyi kuitenkin siihen mitataavaan, että Niilo oli pakotettu naislaumansa kanssa hakeutumaan uusille markkina-alueille.

Kilpailijavapailla metsästyssegmenteillä Niilo harrasteli naiskatraansa kanssa vapaata metsästelyä, mutta luonnollisesti monet suut vaativat paljon lihaa ja Niilon kuormitustilanne alkoi näyttää jo punaista. Niinpä hän keksi, että keihäs oli varmaankin niin hyvä, että jopa heikommat naisetkin – jotka siihen aikaan tosin olivat vahvempia kuin puulaiva-aikojen merimiehet – onnistuivat saamaan saalista sen avulla. Esihistoriallinen innovaattoriluolamies ymmärsi, että juuri hänen

keihäänsä oli jotenkin erityinen ja tekemällä samanlaisen hän onnistuisi monistamaan keihäänsä hyvät ominaisuudet.

Niilo siis väkersi toisen keihään. Ja kolmannen. Ja lisää. Innokkaat neiti-neanderthalilaiset kiljahtelivat innoissaan Niilon opettaessa heitotekniikkaa ja metsästystaktiikkaa ja kohtapa naikkoset juoksentelivat riemuissaan jahdissa ja toivat saalista kotipesään. Niilo huomasi yhtäkkiä tekevänsä täysipäiväisesti keihäitä ja elelevänsä mukavan leppoisaa käsityöläisen elämää. Naisväki teki luonnollisesti normaaleja askareitaan siinä sivussa, lisääntyä ja kasvatti lapsia, joista kasvoi metsästäjiä ja keihäitä tarvittiin lisää.

Onneksi siihen aikaan ei ollut juurikaan mahdollisuuksia markkinointiin. Ohikulkijat pääsääntöisesti tapettiin tai ainakin hädettiin kovakouraisesti ja nopeasti, jos ei muuten niin keihäänkärki persuuksissa. Niinpä Niilo ei uupunut keihäänkärkiteollisuuden ensimmäisenä uhrina eikä kärsinyt burnoutista. Niilo istuksi nuotion ääressä, pureskeli kylmäsavustettua mastodontinfilettä ja mahdollisesti yritti kehittää keihääseensä päivitysversiota, jossa käytettävyyks olisi entistäkin parempi.

Jossain vaiheessa joku jälkikasvusta osoittautui näppäräksi sormistaan ja niinpä Niilo perehdytti jälkeläisensä tekemään vähintäänkin yhtä hyvää tulosta kuin itsekin. Eikäpä aikaakaan, niin Niilolla oli kokonainen ryhmä keihääntekijöitä paimennettavanaan. Aika ajoin hän kävi murahdellen kehityskeskusteluja jokaisen kanssa ja pyrki painottamaan laatutekijöitä, keihäillähän oli varsin kovat vaatimukset. Käyttötapauksia oli useita ja jokainen keihäs piti testata tekijänsä toimesta. Niilo suoritti varsinaisen hyväksymistestauksen, joskaan ei dokumentoinut sitä. Se ruoja! Ellei dokumentoinniksi katsottu sitä, että Niilo rapsutti oman logonsa, tyylytellyn äksän, jokaiseen hyväksymäänsä keihääseen. Jos testaus oli suoritettu löperösti tai jos tuotannossa olevasta keihäästä löytyi kriittinen virhe, saattoi se pahimmillaan tietää yhdelle tai useammalle urhealle naisluolamiehelle onnetonta loppua pedon hampaissa tai mammutin tassun alla. Mutta Niilon keihäät kestivät. Jotta naismetsästäjät saattoivat olla varmoja omasta turvallisuudestaan, huolehtivat hekin siitä, että lähtiessään ottivat Niilo-logoisen keihään matkaansa. Keihään suoman tuen avulla tämä naislauma sai mainetta ja sana kiiri ympäri silloisen maailman. Luultiin, että koko heimo koostui pelkistä sotaisista naisista, jotka verenhimoisina juoksentelivat kiljuen pitkin metsiä ja tappoivat kaikkea vastaantulevaa. Amatsonit voivat siis olla maailman ensimmäisen tuotteistuksen sivutuotteita. Tuskinpa Volvon tehtailla vuonna 1956 edes aavistettiin, että tuon ensimmäisenä kolmipisteturvavyöt esitelleen auton tarina oli lähtenyt liikkeelle jo ammuin, keihäänkärjestä ja Niilosta.

Sytyttääkö? - Liity jäseneksi



Sytykeen 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 2009 on alkaen 49€ ilman lehtiä, 1 lehti 63€. Eri-tyisryhmien hinnoittelusta lisätietoja Tietotekniikan liitosta. Lisäjäsenyys maksaa 12€/yhdistys.

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

Tietotekniikan liitto ry
Lars Sonckin kaari 12
02600 Espoo
vaihde: 020 741 9898
fax 020 741 9889

Hallitus 2010

Juha Jääskinen, pj

juha.jaaskinen@digia.com
050 4200822

Mikko Holmberg

mikko.holmberg@codebakers.fi

Marianne Malila

malila68@gmail.com

Timo Sundman

timo.sundman@tieto.com

Rami Talme

rami.talme@rp5.fi

Jyri Partanen

jiyri.partanen@sulake.com

Minna Oksanen

minna.oksanen@gmail.com

Varajäsenet

Altti Lagstedt

altti.lagstedt@haaga-helia.fi

Emilia Hjelm

semi@peikko.org

Liittokokous- edustajat

Minna Oksanen

minna.oksanen@gmail.com

Seppo Takanen

seppo.takanen@codebakers.fi

Lauri Laitinen

lauri.laitinen@nokia.com

SYTYKE ry:n hallituksen sähköpostilista:
hallitus@sytyke.ttlry.fi

Osaamisyhteisöt 2009

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

ProSY pyrkii yhdistämään Systeemityön projekti-toiminnasta ja sen kehittämisestä kiinnostuneet, vetäjänä Petteri Puurunen. petteri.puurunen@tieto.com

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

RELA keskittyy relaatio-tietokantoihin vetäjänä Lauri Pietarinen. lauri.pietarinen@relational-consulting.com

MallinnusOSY jakaa tietoa tietojärjestelmien mallintamisesta, vetäjänä Juha Jääskinen. **Dama Finland** sulautettiin MallinnusOsyyin. juha.jaaskinen@digia.com

KäytettävyyösOSY vaihtaa kokemuksia käytettävyyden kehittämiskeinoista sekä kehittää omaa käytettävyysosaamistaan. Vetäjänä ja yhteyshenkilönä Matti Vuori. xmvuori@kolumbus.fi

SK SIG - Suomen suorituskykytestaajat on tietojärjestelmien suorituskykyyn keskittyvä TestausOsyn ja RELA:n rinnakkaisryhmä. Yhteyshenkilönä toimii Mitro Kivinen. mitro.kivinen@iki.fi

SOA SIG on keskittynyt palveluarkkitehtuuriin (Service-Oriented Architecture, SOA). Vetäjänä Janne J. Korhonen. janne.korhonen@jannekorhonen.fi

KAOS on kokonaisarkkitehtuurin osaamisyhteisö. Toimintaa suunnittelee perustamiskokouksessa valittu isännistö, yhteyshenkilönä Pasi Mäkinen. pasim@microsoft.com

BisOSY tavoitteena on parantaa suomalaista ohjelmistoliiketoimintaosaamista ja kiihdyttää alan kasvua ja kansainvälistymistä. Vetäjänä Jyrki Kontio. jyrki.kontio@iki.fi

KASVUN PAIKKA

Sovelluksesta tuotteeksi?

Tuotekehitys eroaa yksittäisen sovelluksen kehittämisestä jonkin verran. Yleensä time-to-market on tiukka eli kehittämisen tulee olla nopeaa ja tehokasta. Toisaalta laadun on oltava riittävän hyvää, muuten asiakaskunta pettyy eikä osta enää. Nykyään webin ja sosiaalisen median merkitys markkinoinnissa on suuri, joten siihen kannattaa kiinnittää huomiota.

Ideasta tuotteeksi

Vaatimusten määrittely ja hallinta	8.-10.2.
Ohjelmiston käytettävyyden testaus ja arviointi	21.1.
Web-sivuston käytettävyys ja esteettömyys	26.2.

Tuotekehitys vauhdikkaaksi

Lean Thinking – Tehosta toimintaa!	8.3.
Ketterän ohjelmistoprojektin läpivienti	18.-20.1.
Projektin riskit hallintaan	29.1.
Certified ScrumMaster	28.-29.1. • 18.-19.2.
Certified Scrum Product Owner Uutuus!	10.-11.3.
Ketterän ohjelmistotuotannon jatkokurssi	22.2.
Ketterä Visual Studio Team System Workshop	4.3.
Ohjelmajohtaminen ja hankehallinta	
– kehityskokonaisuuden strateginen hallinta	26.3.

Maksuttomat välineet tuotekehityksessä

Open Sourcen hyödyntäminen	22.2.
ANT ja Maven	4.-5.2.
Spring Framework	15.-17.3.
AJAX-ohjelmointi	16.3.
Java AJAX-ohjelmointi: GWT	18.-19.3.
Java ME- ja MIDP-ohjelmointi	22.-24.3.

Ajankohtaisseminaarit

Testaus 2010	11.2.
Verkkoakauppavalmennus	16.-17.3.

Mobiilituotteiden kehitys

Programming Essentials for Android	28.-29.1. ja 22.-23.4.
Android Multimedia and Networking Uutuus!	17.-18.2.
Android Advanced Features Uutuus!	19.2.
Linux-ohjelmointiympäristöt ja -työkalut	25.-26.1.
Qt ohjelmointi	23.-25.2. • 3.-5.5.
Qt multimedia programming	29.-30.3.
maemo-kurssit	ks. www.tieturi.fi/linux

Tuotteen markkinointiin tehoa

Yritys verkossa – näin teen sen itse Uutuus!	21.-22.1.
Web 2.0 ja sosiaaliset mediat	10.2.
Web-sivuston hakukoneoptimointi	11.2.
CRM mitattavassa liiketoiminnassa	25.-26.3.

Tuotteen tai ohjelmiston hankinta

Onnistunut hankinta	15.-16.2.
IT-sopimukset	15.-16.3.
Prosessien mallintaminen	13.-15.1.
Tietojärjestelmän tehokas käyttöönotto	22.3.

PS: tarkista myös, onko yritykselläsi jo koulutus sopimus Tieturin kanssa!



KAIKKI KURSSIT: WWW.TIETURI.FI

ilmoittautumiset@tieturi.fi | puh. 09 4315 5333 | web.myynti@tieturi.fi