



Tarmo Toikkanen on psykologi ja tietojenkäsittelijä, joka toimii tutkijana Taideteollisen korkeakoulun Medialaboratorion Oppimisympäristöjen tutkimusryhmässä projektipäällikkönä. Hän toimii lisäksi yksityisyrityksenä ohjelmistosuunnittelijana, vapaana toimittajana, kouluttajana, kääntäjänä, kirjailijana ja konsulttina.

Design ei onnistu liukuhihnalla

Taideteollisessa korkeakoulussa osataan design. Design ei TaiKin Medialabrassa tarkoita ohjelmistosuunnittelijan designia (tyyliin uml-kaaviot), vaan jotain ihan muuta. Käyttäjäkeskeisyys tai -lähtöisyys, iteratiivisuus ja designerin vahva rooli ovat joitain onnistuneen ohjelmistoprojektin elementtejä. Tässä artikkelissa kuvataan tiiviisti eräs elinkaarimalli, joka jäsentää tällaista ohjelmistotuotantoprosessia.

Innovaation luonteesta

Innovaatio tarkoittaa uuden menetelmän, idean tai tuotteen keksimistä ja kehittämistä. Olennainen erotus keksintöön on se, että keksityn asian on

Yleistymisen kriittinen vaatimus on helppokäyttöisyys. Suuri yleisö ei hanki laitetta tai palvelua, jota on vaikea käyttää tai ymmärtää. Tämä pätee sekä fyysisiin tuotteisiin että ohjelmistoihin, joskin ohjelmistoissa helppokäyttöisyys tuntuu noin yleensä olevan vaikeammin saavutettavissa. Kenties syynä ovat käytetyt kehitysmenetelmät tai tuotteiden abstraktisuus? Esimerkiksi blogaus yleistyi vasta helppokäyttöisten blogiohjelmistojen ja -palvelujen myötä, vaikka teknisesti blogin pitäminen oli ollut mahdollista kenelle tahansa jo kymmenen vuotta sitä aiemmin.

Otetaan esimerkkinä tyypillisestä ohjelmistosta nimeltä mainitsematon suomalaisen ohjelmisto-

talon matkalaskujärjestelmä (kuva 1). Aiemmin ulkomailla matkustavat professorit ja tutkijat pistivät kuitit sisäisessä postissa osaston sihteerille, joka hoiti asian eteenpäin. Nykyään jokainen virkamies tekee itse matkasuunnitelmansa tällä järjestelmällä, matkan jälkeen teippaa kuitit erilliselle lomakkeelle, skannaa ne pdf:ksi ja liittää matkalaskuun, jonka tekee tällä järjestelmällä. Prosessi kyllä toimii, mutta professoreiden kallista työaikaa kuluu nyt helposti useampi tunti matkaa kohti, kun he taistelevat järjestelmän kanssa, jonka kohdekäyttäjä on selvästi matkalaskujen tekemiseen erikoistunut taloussihteeriksi. Ja kun järjestelmää ei edes käytetä jatkuvasti vaan tyypillisesti muutaman kerran vuodessa, ehtii kaiken unohtaa käyttökertojen

Kuva 1. Suomalaista tekoa oleva matkalaskujärjestelmä, jonka kohderyhmä on matkalaskuja käsittelevä sihteeristö, mutta jota silti käyttävät kaikki työmatkoja tekevät virkamiehet vaihtelevalla menestyksellä ja huonolla tehokkuudella.

yleistytävä ja saatava aikaan jotain konkreettista parannusta maailmaan. Pöytälaatikkoon tehdyt keksinnöt eivät ole innovaatioita. Eivätkä keksinnöt, joita tuotteistetaan isolla rahalla mutta silti epäonnistuvat. Vasta kun keksintö on yleisessä käytössä, voidaan innovaation katsoa tapahtuneen.

välillä. Tämä on myös esimerkki ohjelmistosta, jossa selvästi keskeisenä arvona on ollut mas-
satuotanto – tehdään yksi yleiskäyttöinen ohjelmisto, jota voidaan myydä kaikkialle minimaalisin muutoksin. Ja maksimoidaan samalla tarvittavan henkilöstökoulutuksen määrä, jolla saadaan lisää tuloja.

Helppokäyttöisen ohjelmiston kehittämisestä

Käyttäjakeskeisyydestä on etenkin uuden Käytettävyyden tilaisuuksissa puhuttu paljon, koska se tuntuu olevan vaikea pala insinööripainotteiselle kehittäjäporukalle. Kuvassa 2 on Oppimisympäristöjen tutkimusryhmän vuosikymmenen aikana kehittämä iteratiivinen, ketterä ohjelmistokehitysmalli "Ohjelmistoprototyyppi hypoteesina", jolla on viimeksi tuotettu EU-projektissa paljon kehuja saanut LeMill-yhteisö opettajille.

Mallin laajuuden näkee siitä, että perinteinen insinöörimäinen ohjelmistotuotanto on puristettu kuvan 2 viimeiseksi vaiheeksi, "Software prototype as hypothesis". Tämä vaihe tehdään ketteriä kehitysmenetelmiä käyttäen, jotta ohjelmistosta saadaan muutaman viikon välein uusi versio testattavaksi ja jotta vaatimuksia voidaan muuttaa koska tahansa.

Joidenkin yritysten mainostama käyttäjakeskeinen kehitys ottaa mukaan "Product design"-vaiheen, jossa hyödynnetään kertakäyttöprototyyppiä, käyttäjätarinoita ja käyttötapauksia. Tässä menetelmässä tuotakin vaihetta edeltää kuitenkin paljon työtä.

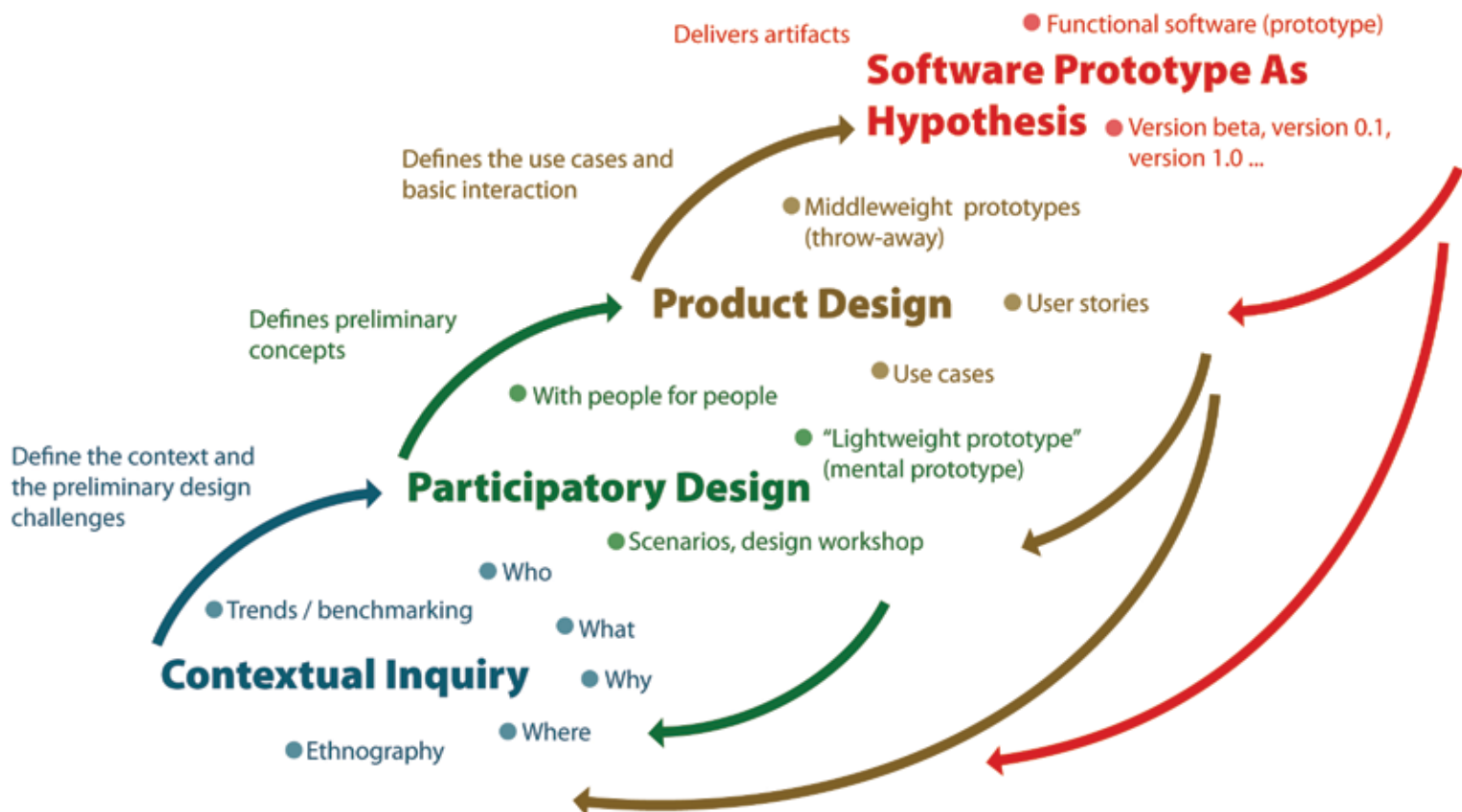
Projekti alkaa "contextual inquiry"-vaiheessa, jossa etnografian, antropologian ja muiden sosio-

logien menetelmien avulla tutustutaan kohderyhmään, sen toimintatapoihin ja -kulttuuriin. Tästä tutkimustyöstä saadaan esiin ensimmäiset design-haasteet. Kohderyhmän ymmärtäminen on tärkeää, sillä muuten tuotettu ohjelmisto voi päällisin puolin ratkaista sille asetetun haasteen, mutta aiheuttaa samalla lisää ongelmia (vertaa aiemmin mainittu matkalaskujärjestelmä).

Nämä design-haasteet viedään kohderyhmästä valittujen edustajien pohdittavaksi "participatory design"-istuntoihin, joissa käydään läpi designereiden laatimia skenaarioita. Istunnot tallennetaan ja litteroidaan. Niitä analysoimalla designerit muodostavat keskeisimmät käsitteet, joita kohderyhmä käyttää oikeassa elämässään ja näiden käsitteiden ympärille aletaan rakentaa design-ratkaisuja.

Vasta näiden vaiheiden jälkeen päästään tavanomaiseen ohjelmiston suunnitteluprosessiin, jota tehdään evolutiivisen prototilun menetelmällä, ketterästi, soveltaen Scrum- ja XP-menetelmien arvoja ja käytäntöjä. Tavoitteena on pitää arkkitehtuuri yksinkertaisena ja automaattisilla yksikötesteillä varmistaa, että ohjelmistoa voidaan refaktoroida ongelmitta. Ohjelmoijat tuottavat 2-4 viikon välein uuden version ohjelmistosta, joka välittömästi otetaan käyttöön ja kohderyhmän validoitavaksi.

Kuva 2.
"Ohjelmistoprototyyppi hypoteesina"-kehitysmalli.



Validoinnissa selviää aina uutta. Vaikka kohderyhmää on kuinka perusteellisesti seurattu ja tutkittu, eivät he ole kuitenkaan voineet täysin ymmärtää ohjelmistoratkaisua kun siitä on näytetty vain paperiproto tai skenaario. Mitä konkreettisempi ohjelmistoprototyyppi on, sitä paremmin kohderyhmänkin edustajat ymmärtävät, mistä siinä on kyse. On siis odotettavissa, että validoinnissa asiat muuttuvat radikaalistikin. Peruskäsitteet tuskin ovat väärin, mutta käsitteiden priorisointi, esitystavat, interaktiologiikka ja oikeastaan kaikki käyttäjälle näkyvä tulee kokemaan useita muutoksia.

Käyttäjien palautetta ei suoraan käytetä ohjenuorana kehitystyölle, vaan designerit käsittelevät palautteen ja muokkaavat design-ratkaisuitaan vastaavasti. On tärkeä muistaa, että käyttäjät usein haluavat eri asiaa kuin tarvitsevat. Kaikki eivät ole designereita. Saatu yksilöiltä tullut palaute on siis käsiteltävä, jotta saadaan yleisemmin tuotteen toimintaa parantava design-ratkaisu. Tämä ratkaisu voi olla hyvinkin erilainen kuin mitä palautteen antaja olisi toivonut.

Otetaan havainnolliseksi erimerkiksi kolme vuotta kestänyt LeMill-yhteisön kehittäminen. Teknisesti ratkaisu ei mitenkään suuresti muuttunut kunhan perustoiminnot oli saatu toteutettua. Myöskään peruslogiikka ei kaivannut muutoksia, mutta ulkoasun viilaaminen kesti lähes kaksi vuotta ja uusia käsitteitä jouduttiin nimeämään monesti, kunnes kohderyhmän suuhun sopiva esitysmuoto löytyi. Pienet yksityiskohdat, kuten

kenttien esitysjärjestys, sekä etenkin yksinkertaisuuden ja yksiselitteisyyden yhteensovittaminen olivat ne vaikeimmin paikoilleen saatavat elementit.

Nyt kolmen vuoden jälkeen LeMill on saanut EU:n komission arviointipaneelilta loistoarvot. Ja siitä huolimatta, että LeMill on monien maiden opettajille hyvinkin edistysellinen pedagogisessa mielessä, on LeMill valittu jo Viron ja Georgian viralliseksi avoimen oppimateriaalin varannoksi. Yhteisössä on tätä kirjoitettaessa vajaat 3000 opettajaa ja lisää tulee 10% kuukausivauhdilla. Joten jotain siinä on tehty oikein. Ja kun LeMill vaatii opettajilta melkoisen edistysellistä pedagogista otetta, ei se tue kovinkaan hyvin nykyistä eurooppalaista koulutuskulttuuria. Mutta LeMillin jatkuvasti kasvava suosio näyttää siltä, että siinä on keksinnöstä muodostumassa innovaatio.

Tämän ja muiden ohjelmistoprojektien (Fle3, MobileD, Taidekasvatuksen Kuva-arkisto...) onnistumisen perusteella voidaan todeta, että kuvattu ohjelmistokehitysmalli on toimiva. Se ottaa erittäin hyvin huomioon kohderyhmän todelliset tarpeet ja pystyy iteratiivisesti lähestymään optimaalista ratkaisua. Se ei ole kuitenkaan massa-tuotantoa, sillä kukin ratkaisu on yksilöllinen eikä kovin helposti yleistettävissä muille soveltuvaksi. Projektissa on varattava merkittävästi resursseja designereiden työhön muiden ammattilaisten lisäksi ja prosessissa on varauduttava siihen, että designerilta tulee kuukausittain erilaisia käyttötarinoita toteutukseen.

Kuva 3. LeMill-yhteisön etusivu, joka esittelee varannossa olevia opetus- ja oppimistarinoita.

The screenshot shows the LeMill website homepage. At the top, there are navigation links: [side](#), [en](#), [es](#), [fi](#), [fr](#), [hu](#), [ka](#), [it](#), [is](#), [pt](#), [ru](#), [se](#). On the right, there are links for [Kirjautu](#) and [Liity](#).

The main content area is divided into several sections:

- LeMill** logo and a link to [Web-yhteisö](#).
- A section titled **Web-yhteisö oppimisresurssien löytämiseen, tuottamiseen ja jakamiseen** with a link [Mitä nyt on meneillään?](#).
- A section titled **Ensi kertaa LeMillissä?** with links [Katso kiertoaajelu](#) and [tai lue FAQ](#).
- A link [Liity...](#).
- A grid of featured resources:
 - Webquest** with a link [Sisältö](#).
 - Using Wiki for collaborative writing** with a link [Menetelmät](#).
 - Wetpaint** with a link [Työkalut](#).
- A section titled **Opetus- ja oppimistarina / kokoelma: Media** with a description: "Media is one of the cross-curricular topics. The present study material is focusing on teaching vocabulary connected with media, practising reading and listening skills, expressing one's personal opinion on the future of printed media and writing a newspaper article." and a link [\[lue lisää...\]](#).
- A search bar with the text **Etsi oppimateriaalia, menetelmiä, työkaluja tai ihmisiä...** and a button [Aloita](#).

At the bottom, there is a footer with text: "LeMill-web-yhteisössä on 2804 opettajaa ja sisällöntuottajaa. Tällä hetkellä LeMillissä on 1400 uudelleenkäytettävää oppimisaihiota, 292 opetus- ja oppimismenetelmän kuvausta ja 456 opetus- ja oppimistyökalun kuvausta. Jos sinun oppimisresursalisi eivät vielä ole LeMillissä, liity yhteisöön niin tehdään ne yhdessä."



Innovaatio vaatii keksinnön yleistymistä oikeaan käyttöön, ja yleistyminen vuorostaan on helppompaa, kun keksintö toteutetaan muodossa, joka ottaa huomioon kohderyhmän työskentelytavat ja -kulttuurin, siis suunnitellaan kohderyhmän kätehen sopivaksi. Massatuotannolla tehty, yleiskäyttöinen ohjelmisto on luonnollisesti halvempi tuottaa, koska sen monistaminen useille asiakkaille on triviaalia. Valitettavasti harva ohjelmistoyritys pyrkii minimoimaan asiakkaalleen tulevia lisäkustannuksia koulutustarpeen ja menetetyt työajan muodossa, joita molempia huonosti käyttäjilleen soveltuva ohjelmisto aiheuttaa. Ja harvan tarjouskilpailun voittaa kalliimpi, hyvin designattu ratkaisu, joka pitkällä tähtäimellä säästää asiakkaan työntekijöiden työaika ja mielenterveyttä ja parantaa työssävihtyvyyttä. Design, käytettävyys ja pehmeät arvot ovat vaikeasti numeerisesti mitattavissa, ja siksi monet eivät niitä mitatakaan, vaikkakaan tehtävän vaikeus ei ole hyvä syy jättää sitä tekemättä.

Kuva 4. Esimerkki LeMill-yhteisössä olevasta resurssista, tässä tapauksessa käsitekarttatyökalun kuvauksesta. Ylhäällä on vakionavigointielementit ja vasemmalla muokkaustyökalut.

EXPERICON

Onko Expericon paras työpaikka
projektipäällikölle ja IT-asiantuntijalle?

– www.expericon.fi –