

Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen ja sen tekniikat

Käyttöliittymän avulla käytetään tuotetta. Tuotteiden teknistyessä käyttöliittymä karakterisoi tuotetta hyvin vahvasti. Käyttöliittymä on monessa mielessä ”tuotteen kasvot” ja useassa tapauksessa jopa tulevaisuuden tuotteiden kehittämisen lähtökohta. Niissä tapauksissa, joissa käyttöliittymän rooli ei ole näkyvästi keskeinen, sen rooli on hyvin merkittävä tuotteen käytön tehokkuuden ja riskienhallinnan kannalta. Käyttöliittymän kehittäminen edellyttää erityistä panostamista jo nykypäivänkin tarpeita ajattelevissa tuoteprojekteissa. Tulevaisuuden käyttöliittymiä kehitettäessä panokset kasvavat. Käyttöliittymät on otettava vakavasti. Tämä merkitsee suhtautumista vielä vakavammin niiden kehittämisprosessiin yrityksessä. Teollisuuden käytössä ei ole ollut luotettavia toimintamalleja ja menetelmiä tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämiseen. VTT on siksi käynnistänyt tarvittavien ”työkalupakkien” kehittämistyön.

Tulevaisuus on ei ole helppo paikka elää... siksi siihen on varauduttava ja siihen on vaikutettava

2000-luvulla hyvä käyttöliittymä on tuotteen menestyksen ehdoton edellytys. Ihmisten odotukset kasvavat ja ne muuttuvat nykyistäkin nopeammin. Tuotteiden käyttö on entistä monimuotoisempaa ja dynaamisempaa. Muutoksiin on pakko reagoida. Aktiivinen, tulevaisuuden ennakoiva, yritys pystyy puolustamaan nykyisiä ratkaisuja ja ohjaamaan muutosta uusien konseptien avulla. Passiivinen yritys reagoi vasta, kun muutos riehuu markkinoilla. Uusien konseptien ja valmiiden tuotteiden kehittäminen myöhästyy ja markkinat täyttyvät kilpailijoiden tuotteilla. Yllättävien muutosten tekeminen vaatii äkillisesti resursseja, joita ei yksinkertaisesti ole olemassa. Tulevaisuuden ennakoiva yritys on askeleen edellä muita. Tämä koskee niin tuotteen ydinteknologiaa kuin myös käyttöliittymiä.

Uusia menettelytapoja tulevaisuuden käyttöliittymien hallittuun kehittämiseen

Moni yritys on siinä tilanteessa, että tuotteisiin pitäisi tehdä radikaali käyttöliittymämuutos. Tämä edellyttää onnistuakseen hallittua kehittämistä. Säntäminen

Kehitettävän toimintamallin etuja eri tilanteissa oleville yrityksille:

1. Yritys, jonka tuotteisto on murroksessa. On jääty pahasti jälkeen tuotteen kehittämisessä tai tuoteryhmän menekki on vähentymässä. Sukupolvenvaihdos tai tuotteen uudelleenprofilointi pitää tehdä nopeasti
=> Toimintamalli antaa mahdollisuuden hallittuun uudistamiseen. Osataan kehittää uusia ratkaisuja, jotka perustuvat perusteelliseen pitkäjärjestyseen tuotteistus-strategiaan. Saadaan uudenlaiset kehittämisen tavat, joilla estetään joutuminen uudestaan samanlaiseen tilanteeseen
2. Yritys haluaa muuttua seuraajasta edelläkävijäksi
=> Edelläkävijät eivät synny sattumalta. Kehitettävä toimintamalli antaa yritykselle hallitun tavan tehdä yksilöllistä ja kilpailijoita parempaa käyttöliittymäsuunnittelua.
3. Yritys on toimialallaan edelläkävijä ja haluaa säilyttää asemansa
=> Muuttuva kilpailutilanne edellyttää tuotekehityksen jatkuvaa parantamista. Yritys voi olla saavuttanut edelläkävijän asemansa teknisillä innovaatioilla, mutta nyt täytyy kyvykkyyttä laajentaa tarvepohjaiseen käyttöliittymäsuunnitteluun, tietoiseen tulevaisuus-suuntautuneisuuteen ja riskienhallintaan. Uudet menetelmät vastaavat tähän haasteeseen.
4. Mikä tahansa yritys
=> Jokainen yritys tarvitsee nykyisin uusia näkökulmia ja impulsseja tuotekehitykseensä. Tulevaisuus-suuntautuneet menetelmät antavat tehokkaasti uusia ajatuksia ja käytännöllisiä ratkaisuja seuraavan keväänkin malliston suunnitteluun. Oma tuotteisto voidaan nähdä aivan uusin silmin! Menettelytavat ovat tehokkaita pienenkin yrityksen käyttöön.

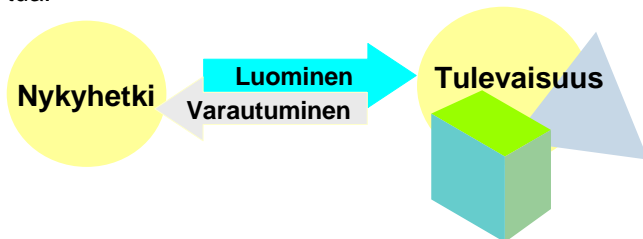
muualla jo käytössä oleviin ratkaisuihin miettimättä oman tuotteen erityispiirteitä voi tuottaa jopa vahingollisia päätöksiä. Yrityksen on myös tehtävä strateginen valinta, tehdäänkö uudistus seuraavan kevään tulostavoitteita ajatellen, vai luodaanko suuntaus pidemmälle tulevaisuuteen ja seuraava mallisto kehitetään tulevaisuuden strategian mukaisesti. Jälkimmäinen tilanne

on haastava, ja edelläkävijäyritysten on syytä ottaa tulevaisuusnäkökulma kehittämiseen. Muuten ei pysytä kehityksen kärjessä. Koko teollisuuden näkökulmasta ei keskeinen kysymys ole, millainen on tulevaisuuden käyttöliittymä, vaan: **miten yrityksissä saadaan selville, millainen käyttöliittymäkonsepti on tulevaisuudessa paras heidän tulevaisuuden tuotteilleen?** Eväitä vastauksen saamiseen ei kuitenkaan ole ollut olemassa. Siksi VTT päätti ryhtyä kehittämään uusia kehittämisen toimintamalleja ja menetelmiä yrityksille.

Uusien menettelytapojen tärkeimpänä tavoitteena ei ole parempi ensi kevään mallisto, vaan sellaisen tietämyspohjan ja konseptien luominen yritykselle, joiden pohjalta voidaan tehdä alustava tuotteistuksen roadmap tulevaisuuden ja nykypäivän välille (vaikkapa 10 vuotta eteenpäin) ja myös suunnitella ensi kevään tuotteisto – tulevaisuutta tukemaan!

Tulevaisuuden tuotteiden kehittämisen yhteydessä luodaan myös valmiudet kehittää tuotekehitystoimintaa ja tuotteiston hallintaa tulevaisuuden haasteiden mukaiseksi.

Toimintamallin avulla yritysten on mahdollista varautua tulevaisuuteen, ja joissakin tapauksissa ryhtyä edelläkävijänä tai toimialan vaikuttajana luomaan tulevaisuutta. Kaikissa yritysten tilanteissa on tulevaisuuteen – erilaisiin mahdollisiin tulevaisuuksiin – syytä varautua.



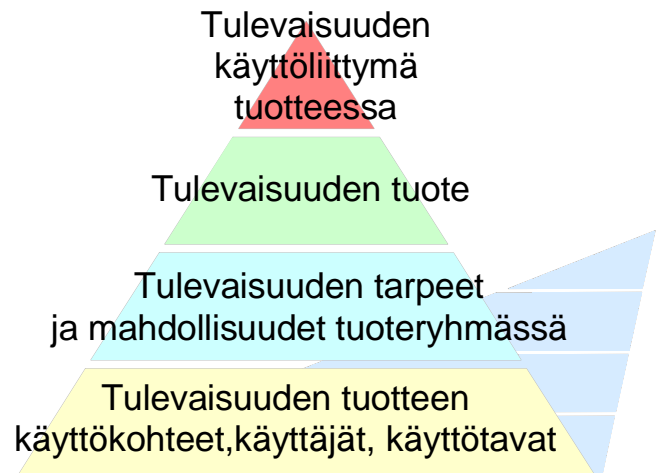
Toimintamallia ei kuitenkaan voida suositella kaikille. Se on lähinnä suunniteltu yrityksille, joilla tuotekehitys on hallittua – tuote ja käyttöliittymä ymmärretään konseptien ja kehityskaarien tasolla. Monissa yrityksissä käyttöliittymän kehittämiseen suhtaudutaan elektronikkasuunnittelu-tehtävänä. Tällaisissa tilanteissa on aloitettava alkeista, luotava ensin tuoteymmärrys ja toiminnallisen tuotesuunnittelun kulttuuri. Vasta sen jälkeen voi tulevaisuus-suuntautuneita käyttöliittymäkehittämisen toimintamalleja. (Poikkeus tästä on tilanne, jossa käyttöliittymä on selkeä moduuli. Tällöin käyttöliittymätoimittaja voi ”päämiehensä puolesta” tehdä tulevaisuussuuntautunutta kehittämistä.)

Toimintamallin periaatteet ja lähtökohdat

Julkisuudessa esitetyt ajatukset tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisestä kertovat eräänlaisesta teknologiakilpajuoksusta ja kilpavarustelusta: ”Laitetaan siihen GSM / graafinen tietokonenäyttö / puheohjaus [lisää oma suosikkisi]”. Uudet käyttöliittymät tarvitsevat yleensä uutta teknologiaa, mutta tuotteistuksen onnistumiseksi sen soveltamisen on lähdettävä tuotteen käytön tarpeista. Hallitsematon teknologian soveltaminen tuottaa kalliita tuotteita, joiden kehittäminen ja markkinointi on suuri riski koko yritykselle. Suomalaisilla yrityksillä on harvoin mahdollisuuksia tällaiseen ”kilpavarusteluun”.

Käyttöliittymien kehittämisessä on kyse laitteen käytön ja käyttötehtävien kehittämisestä. Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisen lähtökohdat ovat tulevaisuuden käyttötehtävien ja käyttäjien tarpeet ja mahdollisuudet. Tarve- ja toimintaorientoitunut kehittäminen edellyttää aina laadukasta kehittämisprosessia.

Käyttöliittymää ei voida kehittää erillään koko tuotteen toiminnallisuudesta. Kehittämisprosessissa täytyy siksi tarkastella koko tuotteen toimintaa ja käyttöä.



Toimintamalli perustuukin tuotteen mallintamiseen ja tulevaisuuden käyttöä koskeviin skenaarioihin. Näin voidaan tunnistaa **tulevat tarpeet**. Kun tarpeet ja toisaalta mahdollisuudet on tunnistettu, on luotu vankka pohja käyttöliittymäkonseptien kehittämiseen ja valintaan. Tulevaisuuden yksi peruspiirre on, että sitä ei voida tietää. Erilaiset skenaariot ovat siksi vain mahdollisuuksia. Skenaarioita ja niitä vastaavia käyttöliittymäkonsepteja onkin syytä kehittää useita.

Tulevaisuudenkaan varalta ei tarvitse aina kehittää tuotteita puhtaalta pöydältä. Yhtä tärkeää kuin tunnustaa puhtaan pöydän tarkastelujen tarve, on myöntää se realiteetti, että nykyisiäkin konsepteja on usein hyvä ”venyttää” tulevaisuuteen, jos se on mahdollista, sillä muutos on aina riski – ja iso muutos on iso riski.

Projektissa kehitettävä toimintamalli yhdistävät eri alueilla kehitettyjä tehokkaita toimintamalleja. Tuotekehityksessä on monia eri alakulttuureja, joiden kehityskaari on ollut eri aikoina ja on eri vaiheessa. Esimerkiksi käyttöölyttämäsunnittelu on muita myöhempi paradigma. Toinen samassa tilanteessa oleva on riskienhallinta. Tämä tutkimus yhdistää nämä ja muut tuotekehityksen peruskävykkyydet tehokkaaksi paketiksi.

Uudet inventiot...	... hallitusti innovaatioiksi ja tuloksiksi
Tulevaisuuden tutkimuksen menetelmät *	Hyvä teollinen tuotekehitystapa +	Hyviä, tuotteelle parhaita käyttöölyttymiä +
Luovustekniikat *	Monipuolinen riskienhallinta +	Hyviä tuotteita =
Käyttöölyttämäteknologioiden mahdollisuudet *	Käyttäjäläheisen tuotekehityksen toimintamallit +	Pitkäjänteisesti menestyvä yritys +
		Tyytyväiset asiakkaat +

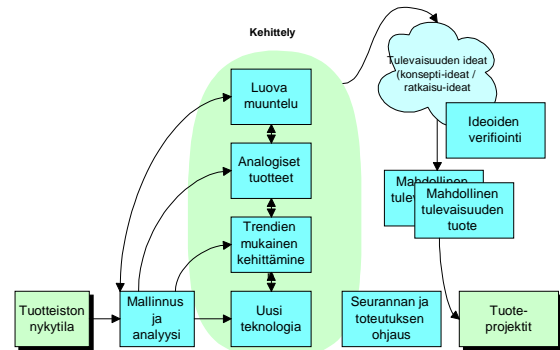
Kehittämistyö perustuu muutenkin näkemykseen siitä, että tuotekehityksen eritasoinen integraatio on tarpeellista. Tästä syystä esimerkiksi tulevaisuuden kannalta monessakin mielessä oleellista muotoilua ei ole nostettu edellisessä yhtälössä erikseen esille.

On tärkeää muistaa myös se, että useimmilla tuotteilla käyttöölyttämällä on monia laatutekijöitä, ei ainoastaan rationaalinen käytettävyyden. Monilla tuotteilla käyttöölyttymä on tuotteen kasvot, jolloin käyttöölyttymän visuaalinen laatu ja sen antamat erilaiset viestit ovat tärkeitä. Moni yritys uudistaakin käyttöölyttymiään, koska ne ovat vanhentuneen oloisia – hallitsematon ”kasvojenkohotus” voi tuottaa pahoja lyhyen tähtäimen ongelmia, ja on usein tärkeää toteuttaa perusteellisen käyttöölyttämäuudistuksen kautta. Kehittämämme toimintamalli antaa tähän hyvät valmiudet.

Toimintamallin yleinen runko

Tulevaisuuden käyttöölyttymien kehittämisen prosessin yleinen runko koostuu seuraavista vaiheista

- Valmistelu – tavoitteet, orientaatio, organisoituminen
- Mallinnus – tuote, sen käyttö, yrityksen tuotekehitystoiminta yms.
- Tulevaisuuden tarkastelu – erilaiset tuotteisiin ja niiden käyttöön skenaariot, muutokset, tulevaisuuden tarpeet
- Konseptisunnittelu – tulevaisuuden tarpeisiin sopivien käyttöölyttymäkonseptien kehittäminen ja niiden arviointi
- Tuotekehityksen käynnistäminen – tulevien tuoteistusprojektien valmistelu, roadmapping, yms.



Perusprosessin eri vaiheissa sovelletaan toimintamalleja, jotka valitaan yrityksen ja tuotteen tilanteen, tarpeiden ja mahdollisuuksien mukaan.

Projekti ”Tulevaisuuden käyttöölyttymien kehittäminen ja sen tekniikat”

Kehittämistyö tapahtuu SMART-ohjelman projektissa ”Tulevaisuuden käyttöölyttymien kehittäminen ja sen tekniikat”. Projektissa ovat mukana seuraavat yritykset ja yhteyshenkilöt:

- Polttoaineenjakelejärjestelmien valmistaja Instrumentointi Oy, Esa Ylä-Outinen} (www.insta.fi/finnish)
- Hitsauslaitteiden valmistaja Kemppi Oy, Jari Kemppi
- Hissitoimittaja Kone Elevators, Simo Mäkimattila (www.kone.com)

Neles Control Oy ja Lillbacka Oy ovat mukana seurantajäseninä. Tutkimuslaitoksista on mukana VTT, projektipäällikkönä toimii erikoistutkija Pekka Maijala. Tutkijoina toimivat Matti Vuori, Jouni Kivistö-Rahnasto, Sirra Toivonen ja Arto Hippula.

Tuloksia jo saatavilla

Projektin tulokset kootaan käytännöllisiin ”**työkalupakkeihin**”. Niistä löytyvät ohjeet koko kehittämisprosessin läpiviemiseksi, kaikkien sovellettavien menetelmien ohjeet, tarvittavat lomakkeet yms. Työkalupakit tulevat olemaan ilmaiseksi saatavilla WWW:ssä. Joulukuussa 1998 työkalupakit ovat ensimmäisessä prototyypivaiheessa. Joitakin käytännön kokeiluja on tehty, mutta laajempi testausvaihe sijoittuu vuodelle 1999. Vuoden lopulla työkalupakkien pitäisi olla jo hyvässä käyttökunnossa. Kokonaisvaltaisen kehittämisprosessin ohjaus edellyttää kuitenkin sellaista asiantuntemusta, jota ei vielä projektin päätyttyä löydy muualta kuin VTT:ltä. Ensi vuoden aikana tehdään suunnitelmat kehittämisen konsulttipalvelujen tuotteistamisesta ja osaamisen siirtämisestä teollisuuteen.

Projekti pyrkii tiedottamisessaan ja tuotteistamisessaan mahdollisimman suureen avoimuuteen. Tämän avulla yritykset pääsevät hyvissä ajoin miettimään tulosten soveltamista oman tuotekehitystoimintansa ja tuotteidensa kehittämisessä. Projektin WWW-sivuilla onkin julkistettu tutkimusraportteja jo varhaisissa luonnosvaiheissa. Projektissa kehitettäviä työkalupakkeja päivitetään viikoittain sivuille kaikkien saataville. Sivujen osoite on: <http://www.vtt.fi/rm/projects/smart>. Tällä hetkellä sivuilta on saatavissa seuraava aineisto.

- Usein esitettyjä kysymyksiä tulevaisuuden tuotteiden kehittämisestä.
- Työraportti 1: Tulevaisuuden huomioimisen hyödyt ja mahdollisuudet käyttöliittymien kehittämisessä.
- Työraportti 2: Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisprosessi yrityksessä.
- Työraportti 3: Käyttöliittymien kehittämisen perusteet.
- Käyttöliittymien kehittämisen työkalupakki.
- Tuotekehitystoiminnan kehittämisen työkalupakki.
- Muuntelu-tekniikan kanssa käytettävät muuntelulisät.

Huom! Kaikki ovat toistaiseksi luonnoksia tai prototyyppejä:

Antakaa palautetta ja kehittämisajatuksia! Kertokaa meille teitä tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisessä askarruttavista kysymyksistä – näin voimme tehdä koko yrityskenttää hyödyttävää kehittämistyötä.

Projektista kiinnostuneiden kannattaa tutustua myös toiseen meneillään olevaan käyttöliittymiä käsittelevään tutkimusprojektiin. Käyttäjäkeskeisen tuotekehityksen tietotuki -projektissa keskitytään yrityksen tuotekehitysprosessin kehittämiseen (www.vtt.fi/rm/projects/katti).

Kymmenen periaatetta tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämiseen:

Kymmenen periaatetta tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämiseen:

1 **Tarkastele** tulevaisuutta aidosti ja rohkeasti!

- Älä jää kiinni tämän päivän tilanteeseen

2 **Usko** innovaation mahdollisuuksiin

- Jos et usko, että tuotetta voi uudistaa radikaalisti, unohda koko asia!
- Usko, että tulevaisuuden voi luoda, että voi olla edelläkävijä

3 **Aseta tavoitteet korkealle**

- Suuret tavoitteet ovat ehto suurille ratkaisuille
- Segmentti/toimialajohtajuus
- Maailmanvalloitus
- ... Mutta muista palata realismiin myöhemmässä vaiheessa ...

4 **Kehitä** koko tuotekonseptia, kehittämisen perustaa, älä tiettyä tuotetta

- Unohda hetkeksi vanhat tuotteet ja niiden kehittämisprojektit
- Kyseenalaista melkein koko tuote (Nykyinen käyttötapa, käyttäjän edut, asiakkaan ostokriteerit, markkinaposition...; kaikkien osatuotteiden luonne ja asema, teknologiat; älä fiksaannu tämä hetken tietoihin eri sidosryhmien tulevaisuusvisioista; unohda kustannukset hetkeksi)

5 **Mieti useita** vaihtoehtoisia perusratkaisuja

- Useita käyttöskenaarioita
- Useita tuotekonsepteja
- Useita käyttöliittymäkonsepteja

6 **Älä jumiudu** vain yhteen asiaan (esimerkiksi teknologiaan, käytettävyyteen), vaan kehitä käyttöliittymän kaikkia menestystekijöitä

7 **Ota huomioon** kehittämisessä kaikki asiat

- Älä ajattele vain yhtä käyttäjä- tai asiakasryhmää, vaan ota huomioon kaikkien sidosryhmien tulevaisuuden tarpeet: markkinointi, myyntiketju, asiakkaat, käyttäjät, asentajat, tuotekehittäjät, tuotanto, lehtimiehet...

8 **Panosta** hyvään kehittämisprosessiin

- Muodosta hyvä kehittämissiimi
- Tee kehittäminen paljon paremmin kuin ennen – aiemmissa projekteissa, joissa asiat ovat olleet tuttuja, eivät vaatimukset selvityksille ja suunnittelulle ole olleet yhtä suuret kuin tällä kertaa
- Hyvä prosessi on välttämätön

9 **Käytä monipuolisesti** erilaisia kehittämisen tekniikoita

- Ideointi, tarpeiden ja käytön analysointi, verifiointi

10 **Hallitse riskit**

- Analysoi tulosten soveltamiskelpoisuus
- Suunnittele roadmap (kehittämisen välivaiheet) tulevaisuuteen ja ideoiden hallinta
- Tee muodollisia riskianalyysejä