



Matti Vuori, VTT Automaatio

Esitys SMART-tutkimusohjelman seminaarissa ”Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen”
18.5.1999

Kokonaisvaltaisen käyttöliittymäsuunnittelun tarpeet

Käyttöliittymän kehittäminen on kompromissien tekemistä. Menestyksessä käyttöliittymissä kohtaavat erilaiset tavoitteet ja näkökulmat tasapainoisella tavalla. Tällaista tasapaino-ajattelua ei ole riittävästi julkisesti käsitelty. Tästä koituu se vaara, että käyttöliittymäkehitys on vinoutunut esimerkiksi liialliseen rationaalisuuteen tai toisaalta teknologia-uskoon. Esityksessä käsitellään keskeisimmät monipuolisen ajattelun tarpeet, käsitellään yleisiä suunnittelun kompromissitilanteita ja esitellään muutamia uusia välineitä suunnittelun tueksi.

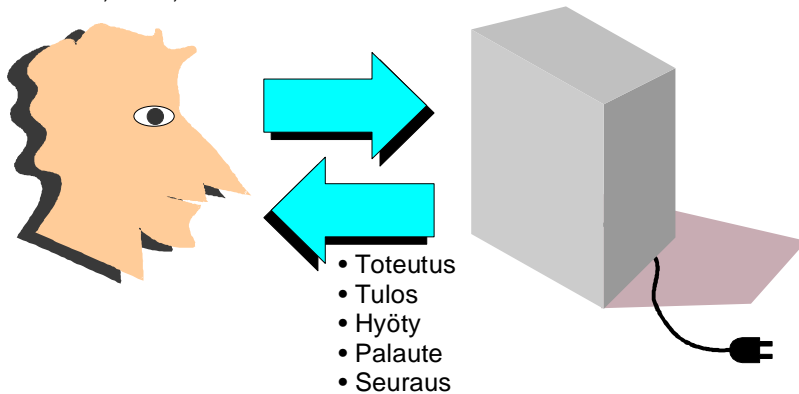
Sisällysluettelo:

Johdanto: Mikä on käyttöliittymä? Millainen on käyttöliittymien kehittämisprosessi?	2
Sitten asiaan: Yksisilmäisyys vaarana – tietopohjaisuus potentiaalina.....	3
Kehittämisen kohteena kaikki käyttöliittymän tasot	4
Kehittämisen tukena kaikki oleelliset näkökulmat.....	5
Kehittämisen tavoitteet kattavat kaikki käyttöliittymän menestystekijät.....	5
Käyttäjäsegmentointi tärkeä lähtökohta	6
Kehittämistoiminnan kaikki menestystekijät mestaritasolla.....	8
Käyttöliittymien kehittämisen tasapainoja	9
Kehittämistyön hallinta.....	9
Tuoteominaisuuksien tasapainotus	11
Teknologian hallinta	11
Yhteenveto	11
Kirjallisuutta.....	11

Liite: Käyttöliittymän hyvyyden arviointi

Johdanto: Mikä on käyttöliittymä? Millainen on käyttöliittymien kehittämisen prosessi?

- Käyttäjän laitteelta/ järjestelmältä toivoman toiminnan toteutus (ei pelkästään tieto siitä)
- Miten haluttu asia saadaan aikaiseksi?
- Tarve, toive, halu?



Kuva 1. Käyttöliittymä mahdollistaa sen, että käyttäjä saa järjestelmältä mitä haluaa; saa sen tekemään, mitä haluaa; saa sen toteuttamaan tarpeet.

Tuotteissa on tietty **hallinta- ja näyttölaitteisiin** perustuva käyttöliittymänsä. Se on kuitenkin vain osa tuotteen käyttöliittymää. Tuotteen **käytön näkökulmasta** kaikki ne tavat, joilla tuotetta käytetään (ohjataan, hallitaan...) muodostavat sen käyttöliittymän. **Tuotepsykologinen** näkökulma esittää, että kaikki se, millä tuote viestii käyttötarkoituksestaan ja käyttötavoistaan on sen käyttöliittymää. **Tuotteen kokonaisuus**, sen muotokieli ja tarkoituksen ja käyttäjän aikomusten yhteensovittaminen muodostaa käyttöliittymän kokonaisuuden (osin poikkeuksena tästä teknisten järjestelmien osatuotteet). Sanotaan jopa: Tuote on käyttöliittymänsä!

Tästä myös johtuu se, että käyttöliittymää ja tuotetta ei voida erottaa toisistaan. Samoin ei voida tarkasti erottaa toisistaan käyttöliittymäsunnittelua ja tuotekehitystä. Tulevaisuuden käyttöliittymiä ei voida ajatella, eikä kehittää, ellei samalla kehitetä tulevaisuuden tuotteita, laitteita ja järjestelmiä.

Käyttöliittymän kehittäminen tapahtuu aina jonkinlaisen toimintaprosessin tuloksena. Monissa tapauksissa prosessi on huonosti jäsentynyt, toisissa taas prosessi on äärimmäisen tarkasti hallittu – jopa liian tarkasti!

Systemaattisessa käyttöliittymien kehittämisessä usein toistuva periaatteellinen malli on seuraavan kaltainen.

Taulukko 1. Käyttöliittymien systemaattisen kehittämisprojektin vaiheiden tiivis kuvaus.

Vaihe	Kuvaus
Ideat	Uusien tuote- ja käyttöliittymäideoiden synnyttäminen on innovatiivinen lähtökohta uuden tuotteen kehittämiseen
Tarpeet	Usein lähtökohtana on markkinoilla havaittu tarve
Vaatimusmäärittely	Vaatimusmäärittelyprosessi synnyttää yhteisen sopimuksen siitä, millaista tuotetta ollaan kehittämässä, kenelle ja mihin tarkoitukseen, mutta sen ei vielä pidä ottaa kantaa ratkaisuihin
Visualisointi- ja demoiluvaihe	<ul style="list-style-type: none"> • Suunnitellaan, dokumentoidaan ja hyväksytään käyttöliittymän peruskonsepti (toiminnot, paneelityyppi, visuaalinen tyyli, jne...). Suunnitelmia visualisoidaan piirroksin ja kaaviokuvoin. • Konseptia arvioidaan monikriteerisesti. Usein laaditaan muutamia vaihtoehtoisia konsepteja, joita vertaillaan ja yksi valitaan kehittelyyn. • Tässä vaiheessa tehdään päätöksiä toimintojen laittamisesta tuoteperheen eri käyttöliittymiin.
Protoilu	<ul style="list-style-type: none"> • Käyttöliittymää protoillaan vaikkapa ToolBook, Director tai Visual Basic -ohjelmilla. Protoilulla suunnitellaan ja esitellään käyttöliittymäratkaisuja • Tässä vaiheessa voidaan jo tehdä monenlaisia muodollisia arviointeja (asiantuntija-arviot, simulaatiot jne...)
Toteutusvaihe / simulointivaihe	Toteutusvaiheessa kehittämis työ siirretään lopulliseen ohjelmointiympäristöön
Mockup-vaihe	<ul style="list-style-type: none"> • Mockup-vaiheessa käyttöliittymä toimii simulointiympäristössä PC:ssä ja/tai vanhassa tuotteessa. • Kokonaistuotteen mockup mahdollistaa tuotteen jonkinasteisen käyttämisen tai käyttämisen simuloinnin, jolloin voidaan järjestää todellista tilannetta simuloivia käyttötilanteita ja -testejä. • Analyttiset menetelmät (mm. väärinkäyttömahdollisuudet) (käytettävyykskonsultti) • Käyttöohjeista saattaa olla jo luonnos käytettävissä
Prototyypivaihe	<ul style="list-style-type: none"> • Protovaiheessa käyttöliittymä toimii kokonaistuotteen prototyypissä • Ratkaisut on jo tehty, ja pyrkimyksenä on niiden hyväksyminen ja viimeisten virheiden korjaaminen • Virheiden ja ongelmien löytämiseksi tehdään käytettävyystestejä
Käyttöohjeiden viimeistely	<ul style="list-style-type: none"> • Käyttöohjeet valmistuvat yleensä hieman muun tuotteen jälkeen • Ne arvioidaan ja tarkistetaan muodollisin menettelyin
Lanseeraus	”Valmis” tuote siirretään markkinoille
Ylläpito	<ul style="list-style-type: none"> • Käyttöliittymää parannetaan ja kehitetään ilmenneiden tarpeiden mukaisesti • Ohjelmiston uudet versiot

(Kehittämisprosessia ja muita käyttöliittymien kehittämistoiminnan elementtejä käsitellään tarkemmin Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen ja sen tekniikat –projektin työraportissa Käyttöliittymien kehittämisen perusteet.

Mutta tällaiset prosessimallit, joita usein esitellään, luovat vain kalpean aavistuksen siitä, millaista hyvä kehittämistoiminta on. Tulevaisuussuuntautuneeseen kehittämiseen liittyy joi-takin erityisiä ongelma-alueita. Niitä käsitellään seuraavissa luvuissa.

Sitten asiaan: Yksisilmäisyys vaarana – tietopoh-jaisuus potentiaalina

Käyttöliittymien kehittämisessä on olennaista **tasapainoinen kehitys**. Usein takerrutaan tiettyyn käyttöliittymän ominaispiirteeseen tai laatutekijään ottamatta huomioon kaikkia käyttöliittymään liittyviä asioita. Monissa yrityksissä esimerkiksi käsitellään käyttöliittymän ainoana formaalina laatutekijänä käytettävyyttä. Toinen yleinen oire on uuden teknologian käyttöönotto selvittämättä, soveltuuko se kyseiselle laitteelle, kyseisille käyttäjille ja kyseisiin käyttöolosuhteisiin. Joissakin suunnittelukulttuureissa käyttöliittymäsuunnittelu nähdään suoraviivaisena laitevalinnan ongelmana.

Tuotekehityksessä ja käyttöliittymienkin kehittämisessä yhdistyvät **asiakastarpeiden, markkinoinnin, liiketalouden ja teknologian hallinta**. Hyvään tuotekehitystapaan liittyy siksi kehitettävän tuotteen **tarpeiden tarkastelu sekä asiakkaan että valmistajan näkökulmasta**¹.

Kysymys on tasapainon löytämisestä seuraavien asioiden sisällä:

- **Millaisia ominaisuuksia** tarjotaan käyttöliittymässä?
- **Miten ne on toteutettu** – millaisen ajattelumallin mukaisesti, millaista toimintaa tukemaan, millainen design, miten hyvä käytettävyyden taso?

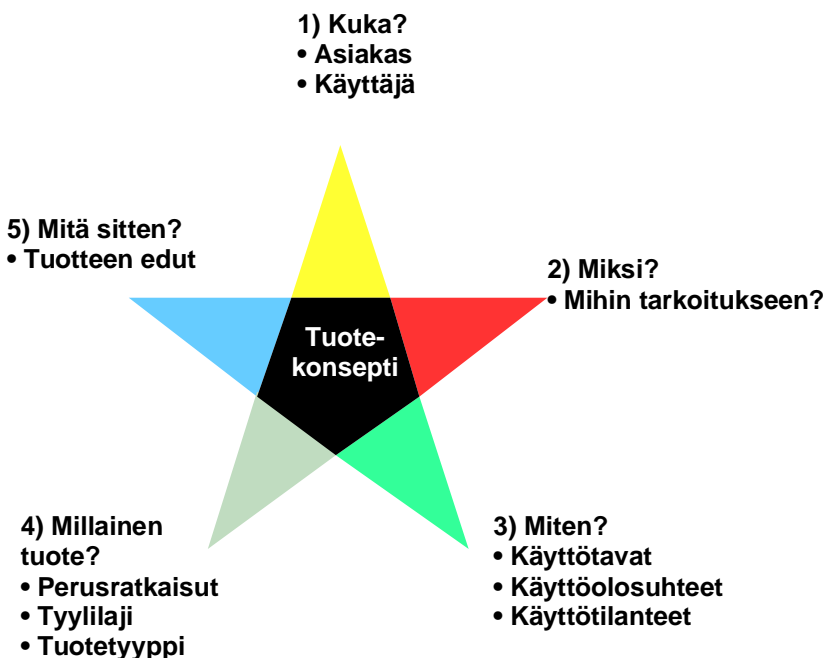
Kehittämisen kohteena kaikki käyttöliittymän tasot

Tuotteissa on tietty **hallinta- ja näyttölaitteisiin** perustuva käyttöliittymänsä. Se on kuitenkin vain osa tuotteen käyttöliittymää. Tuotteen **käytön näkökulmasta** kaikki ne tavat, joilla tuotetta käytetään (ohjataan, hallitaan...) muodostavat sen käyttöliittymän. **Tuotepsykologinen** näkökulma esittää, että kaikki se, millä tuote viestii käyttötarkoituksestaan ja käyttötavoistaan on sen käyttöliittymää. **Tuotteen kokonaisuus**, sen muotokieli ja tarkoituksen ja käyttäjän aikomusten yhteensovittaminen muodostaa käyttöliittymän kokonaisuuden (osin poikkeuksena tästä teknisten järjestelmien osatuotteet). Sanotaan jopa: Tuote on käyttöliittymänsä!

Kehittämisessä on otettava kaikki nämä tasot huomioon.

Samalla on muistettava se, että käyttöliittymä on vain ilmaus siitä, miten tuotetta käytetään.

Seuraavassa kuvassa on kooste siitä, millaisena kokonaisuutena käyttöliittymä ja tuote on nähtävä kehitettäessä sen toiminnallisuutta, eli ns. **toiminnallisesta tuotekonseptista**. Esimerkiksi käsitykset tuotteen käyttäjistä ovat yhtä keskeisiä kuin käsitykset tuotteen teknisistä ratkaisuista.

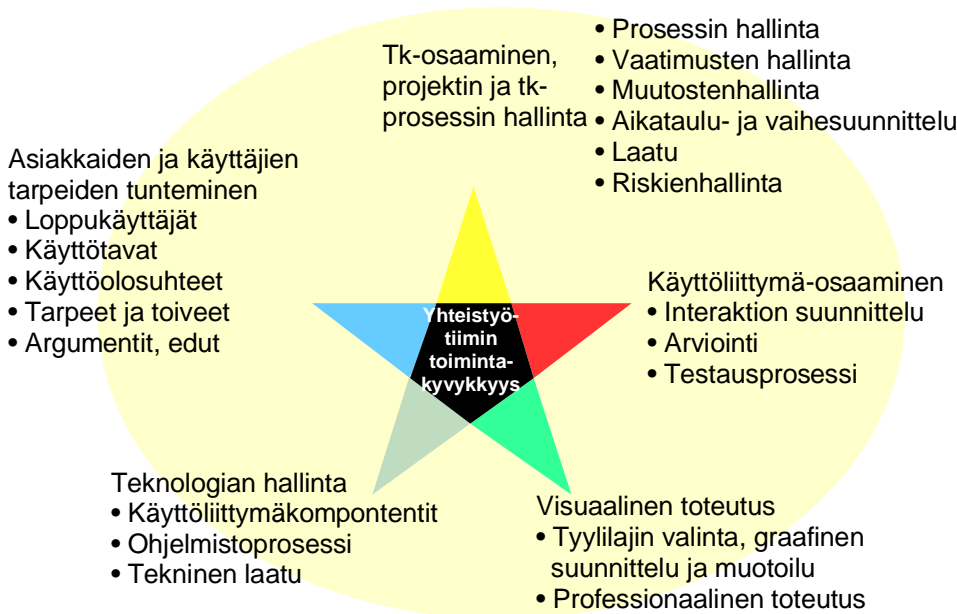


Kuva 2. Toiminnallinen tuotekonsepti.

¹ Tämä on hieman yksinkertaistettu tilanne. Usein otetaan mm. Maahantuojat vahvasti huomioon erillisenä sidosryhmänä, tai sitten osana asiakaskuntaa. Ja asiakaskunta ei ole koskaan vain yhdestä ryhmästä koostuva. Käyttöliittymien kannalta on loppukäyttäjällä eri asema kuin vaikka asiakasyrityksellä organisaationa.

Kehittämisen tukena kaikki oleelliset näkökulmat

Käyttöliittymien kehittämisessä tarvitaan erilaisia kyvykkyyksiä. On selvää, että pelkkä teknologian hallinta ei riitä, eikä myöskään käytettävyyssiantuntemus. Kehittämistyöhön ja kehittämisryhmään on saatava erilaisia erikoisosaamisalueita edustavia henkilöitä.²



Kuva 3. Käyttöliittymien kehittämisen työryhmän tärkeimmät kyvykkyydet.

Nämä näkökulmat on tuotava prosessiin **hallitusti, syklisesti, tehokkaasti**... Ei riitä, että asiakas-tarpeet tuodaan pöydälle projektin alkumetreillä. Se näkökulma on oltava erilaisissa muodoissa koko ajan läsnä. Toisaalta, mestarisuunnittelijaa ei voida eristää yksilötyöhön ja lopussa taputtaa hänelle käsiään sankarityön kunniaksi. Tuotteet ovat liian vaativia sellaiseen. Ja riskit ovat liian suuret. Tarvitaan yhteistyötä!

Kehittämisen tavoitteet kattavat kaikki käyttöliittymän menestystekijät

Käyttöliittymän tulee tukea hyvin monenlaisia tarpeita. Käytettävyys tai kattava ominaisuusjoukko ovat vain eräitä kriteerejä. On tärkeää ottaa huomioon kaikki käyttöliittymän kriteerit. Käyttöliittymän tulee esimerkiksi olla haluttaja, tukea tuotteen brandia ja teknologian hallintaan täytyy olla riittävät valmiudet yrityksessä. Liitteenä on lomake, johon on koottu tärkeimpiä kriteerejä. Lomaketta voidaan käyttää käyttöliittymäkonseptien ja -suunnitelmien arviointiin.

Kriteerit ja varsinkin kaikkein tärkeimmät menestystekijät vaihtelevat tuotteittain. Ja tuotteen menestykseen vaikuttavat kaikki sen kehittämiseen ja markkinointiin (jne...) osallistuvat sidosryhmät. Yksinkertainen tapa saada kaikki käyttöliittymän kriteerit ainakin esille, on käydä läpi sidosryhmittäin, millainen on heidän kannaltaan hyvä tuote? Koska käyttöliittymä on hieman häilyvä käsite, kannattaa aluksi puhua nimenomaan tuotteesta. Toisessa vaiheessa voi käsitellä tarkentaa tuotteen dominoiviin käyttöliittymiin (esimerkiksi paneeliin tai PC-ohjelmistoon).

² Miten sitten käy, jos ei saada, on toinen juttu! Ja siitä lisää myöhemmin.

Sidosryhmiä ja tarkastelunäkökulmia ovat:

- Asiakkaat
- Loppukäyttäjät
- Maahantuojat
- Jälleenmyyjät
- Valmistaja (= ”tuotteistaja”)
 - Liiketaloudellisesti
 - Tuotekehitysorganisaation kannalta
 - Tuotehallinnan kannalta
 - Tuotannon näkökulmasta

Tämän vaiheen tulos on yleensä yksinkertainen listaus käyttäliittymän hyvistä piirteistä. Listaus voidaan synnyttää esimerkiksi siten, että haastatellaan henkilöitä eri ammattiryhmistä, kootaan ajatukset, ja ne käsitellään keskustellen yhteisessä tilaisuudessa. Tarkastelun lähtökohtana voi käyttää edellä esitettyä yleistä listaa.

Käyttäjäsegmentointi tärkeä lähtökohta

Käyttäliittymien kannalta tärkeä tuotteiden segmentointiperusta on **käyttäjäsegmentointi**. Kun tuotteistolle määritellään vaikkapa neljä käyttäjäsegmenttiä, voidaan **tuoteperhe** suunnitella siten, että kukin tuote tukee parhaiten jotakin segmenttiä. Yleensä tuotteiden on tarpeen sopia jollakin tasolla myös muille segmenteille. Käytännön välineenä tässä ovat:

- Segmenttien määrittelytaulukot
- Tuotteiden määrittelytaulukot – segmenttien priorisointi (mikä on kunkin käyttäjäsegmentin painoarvo kullakin tuotteella), käyttötehtävien ja -tapojen priorisointi
- Toimintomatriisi, jolla ominaisuudet jaetaan eri tuotteisiin ja käyttäliittymiin

Tilanteessa, jossa emme ole kehittämässä tuoteperhettä, vaan **vain yhtä tuotetta**, on löydettävä hyvä kompromissi. Silloin tarvitaan järeämpiä välineitä. Vaatimusmäärittely ja konseptisuunnittelu tuottavat **potentiaalisten toimintojen luettelon** ja joukon **vaatimuksia tuotteelle ja sen toteutukselle**. Perinteinen tapa on ollut painottaa näitä ”kokonaisvaltaisesti” asiakaskunnan kannalta. Tilanteessa, jossa on yksi asiakas ja yhdentyypinen käyttäjä, se onnistuu. Mutta sellainen tilanne on harvinainen.

Käyttäjäsegmentoinnin avulla voimme antaa kullekin toiminnolle tai tuotevaatimukselle tärkeyttä kuvaavan tunnusluvun jokaiselle segmentille.

	Käyttäjäsegmentit ja niiden tärkeys tämän tuotteen kannalta			Valmistaja	
	A	B	C		
	1	5	3	3	Vaatimuksen tai toiminnon kokonaistärkeys (Painotettu rivisumma)
Helposti kannettava	3	3	0	0	18
Kaunis ääni	2	5	2	1	36
Jne...					
Tuotteen potentiaali segmenteittäin (Painotettu sarakesumma)	7	40	6	3	

Tällainen taulukko kertoo seuraavia asioita:

- Mitkä vaatimukset tai toiminnot ovat tärkeimmät? (Painotettu rivisumma)
- Mille kohderyhmälle ko. asia on tärkein? Eli minkä kohderyhmän tarpeet ja mieltymykset ohjaavat sen suunnittelua?
- Mikä kohderyhmä on tuoteominaisuuksien kannalta potentiaalisin? (Painotettu sarakesumma)

Kysymys on tietopohjaisesta suunnittelusta. Edellä esitetty taulukko soveltaa QFD:n filosofiaa, mutta vie sen asiakasnäkökulmasta seuraavalle tasolle! Tasolle, jolla synnytetään huippuluokan käyttöliittymiä hallitusti.

Kehittämistoiminnan kaikki menestystekijät mes-taritasolla

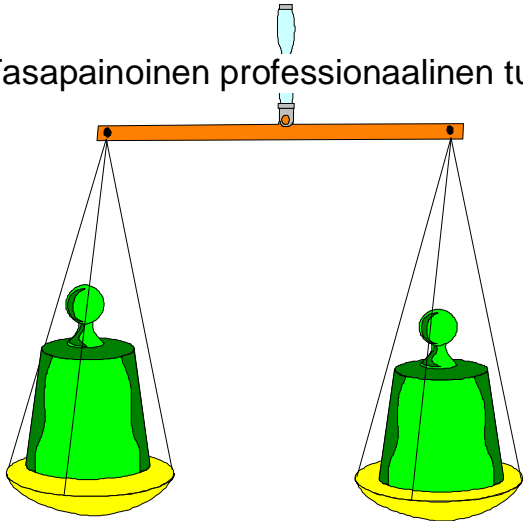
”Kehittääksesi parhaiten tuotetta, kehitä sitä toimintaa, jolla tuotteita kehitetään”

Erityisesti tulevaisuuden käyttöliittymiä kehitettäessä on kehittämistoiminnan oltava laadukasta. ”Vakaina” aikoina ja tehtäessä pieniä kehitysaskelia, pärjätään heikosti määritellyillä toimintamalleilla, koska tottumus ja kokemus pitää kehittämistyön oikeilla raiteilla. Mutta silloin kun ollaan uudistamassa käyttöliittymäkonseptia, käyttöliittymäteknologiaa – ja samalla usein koko tuotetta – tarvitaan riskien hallitsemiseksi laadukasta kehittämistoimintaa. Sen olennaisimpia piirteitä, joihin pitää kiinnittää huomiota, ovat:

- Prosessi
 - Yhteistyö
 - Vaiheet
 - Tutkimus, konseptien kehittäminen, tuotteistus
 - Yhteiset mallit, välineet, tietojärjestelmät
 - Tietopohjaisuus
 - Luovuuden ja uudistusten ja riskienhallinnan tasapaino
- Osapuolten valmiudet
 - Osaaminen
 - Valmiudet yhteistyöhön (kulttuurinen valmius, suhtautumistavat)
 - Tiedot tuotevisiosta ja tavoitteista (vrt. Prosessi)
- Pitkäjänteisyys
 - Juuri dynaamisessa tilanteessa ja nopeissa tuotesykleissä tärkeää!
- Johdon tuki ja ymmärrys

Käyttöliittymien kehittämisen tasapainoja

Tasapainoinen professionaalinen tuotekehitys



Riskien otto

- Unelmat ja mahdollisuudet
- Uuden etsiminen
- Tekemisen meininki
- Tulos

Riskien hallinta

- Tarvelähtöisyys
- Realismi
- Olosuhteiden ja vaatimusten tunteminen
- Jämäkkyys
- Varmistaminen
- Laatu

Kuva 4. Tasapainoisessa tuotekehityksessä ja käyttöliittymien kehittämisessä on riskienhallinta vastapainona riskien ottamiselle.

Kehittämistyön hallinta

- Asiakastarpeet <> yrityksen mahdollisuudet
 - On tärkeää tasapainottaa se, mitä tuotteilta vaaditaan ja toisaalta omat mahdollisuudet. Millaista teknologiaa yritys pystyy hallitsemaan pitkällä tähtäimellä? Millainen ominaisuusjoukko on toteutettavissa tuotteelle? Millaisessa aikataulussa kyetään tekemään toimituksia? Hallinnan tärkeitä keinoja ovat mm. tuotteiden profilointi ja asiakassegmentointi.
- Tietopohjaisuus <> luovuus
 - Pelkkä tietopohjainen suunnittelu ei onnistu. Suunnittelua voi systematisoida ja ominaisuuksia johtaa olemassaolevasta tiedosta vain tiettyyn rajaan asti. Mutta pelkkä luovuuskaan ei riitä. Pitää olla vahva pohja mm. käyttäjätiedon osalta
- Tekemisen meininki, draivi <> riskienhallinta
 - Suunnittelun pitää olla luovaa ja uuteen pyrkivää, mutta riskin on hallittava

- Tavoitteet <> panostus
 - Jos aiotaan saada huipputuote tai tehdä ”sukupolvenvaihdos”, siihen pitää todella panostaa
- Huippu-uudistus kerralla <> roadmapping
 - Usein on liian vaativaa – sekä tuotekehitykselle että asiakkaille – siirtyä uuden vuositu-
hannen käyttöliittymään kerralla. Roadmapping on hyvä tekniikka siirtyä hallitusti uu-
teen tuotekulttuuriin.
- Konseptien kehittäminen <> eri ratkaisut eri tuotteisiin
 - Vahvat peruskonseptit ovat vahva lähtökohta. Mutta eri tuotteilla on omat vaatimuksen-
sa ja yksi käyttöliittymä ei sovi kaikille. Konseptit pitääkin suunnitella yleisiksi riittävän
yleisellä tasolla: teknologiaplatfom, ikkunointijärjestelmä jne.
- Edelläkävijyys <> markkinoiden (ja kilpailijoiden) seuraaminen
 - Moni yritys voisi tietämättään olla toimialallaan edelläkävijä. Mutta kaikille se ei ole
oikea strategia. Edelläkävijyyttä voi etsiä muualtakin kuin teknologiasta – vaikkapa ky-
vystä täyttää asiakastarpeet, markkinoinnista tai käytettävyydestä. Tällaiseen edelläkä-
vijyyteen ei liity suuria riskejä.
- Tasapaino suhteessa kilpailijoihin
 - Ominaisuusprofiili
 - Edut
- Tämän hetken tarpeet <> tulevaisuuden tarpeet
 - Tänäkin keväänä pitää tehdä kauppaa, mutta myös tulevaisuuteen on panostettava. Kos-
kaan ei saa jäädä paikalleen.
- Huipputuote <> nopea tuotteistus
 - Nämä eivät ole ristiriitoja, sillä monipuolisen huipputuotteen taustalla on vahva perus-
työ. Se yleensä synnyttää nopeasti tuotteistettavan lähtökohdan.
- Nopea toteutus <> vahva arkkitehtuuri
 - Käyttöliittymän kehittäminen voidaan tehdä kehittämättä kestävää arkkitehtuuria, mutta
silloin voidaan joutua pahaan ylläpitokierteeseen. Mutta jos ei aiota tehdä kuin yksi
tuote, niin mikäs siinä...

Tuoteominaisuuksien tasapainotus

- Ostokriteerit <> asiakastyytyväisyystekijät
 - Tuotteita ostetaan tietyillä perusteilla, mutta ne eivät välttämättä vastaa niitä tekijöitä, jotka tekevät asiakkaasta tyytyväisen pitkään jatkuneen käytön jälkeen.
- Helppous noviisille <> tehokkuus expertille
- Uutuusarvo <> stabiilius, konsistenssi käyttäjille
- Muotoilun houkuttelevuus <> käytettävyys
- Käyttöliittymän korostaminen <> käyttöliittymän tekeminen huomaamattomaksi
- Omaleimaisuus <> standardit
- Nykyisten tehtävämallien tukeminen <> käyttötehtävien kehittäminen
 - Uusi tuote ja uusi käyttöliittymä voi perustua nykyisten työnkuvien avustamiseen. Tämä käsittää töiden vaihemallit, käsitteet jne. Toisaalta tietotekniikka voi muokata tehtäviä uudenaikaisiksi. Käyttöliittymä voi tehdä manuaalisesta työstä uudenlaista, jota pitäisikin käsitellä toisenlaisilla abstrakteilla malleilla. Käyttöliittymä voi rationalisoida työtä ja tuoda siihen uusia mahdollisuuksia. Toisaalta esimerkiksi virtuaalitekniikat voivat tuoda aivan uutta konkreettisuutta käsitteellisiin työtehtäviin.
- Tehokkuus <> luotettavuus, turvallisuus
- Monipuolisuus <> sopivuus yksinkertaiseen käyttöön
- Sopivuus kaikille <> sopivuus tietyille käyttäjäsegmentille, käyttötavalle
- Muodin seuraaminen <> ... hyvät ratkaisut!
 - Muodin seuraaminen merkitsee aina muuttumista. Silloin ollaan pakotettuja jopa hylkäämään hyviksikin koetut ratkaisut. Toisaalta muoti on brandin luomisen vihollinen. Ellei sitten brandimme ydin ole jatkuva muuttuminen.
- Abstraktisuus <> konkreettisuus
- Ohjelmallisuus <> fyysisyys
- Sisäinen tasapaino
 - Tasapainoinen ominaisuusprofiili. Ei heikkoja lenkkejä. Sopivasti erottavia tekijöitä
 - Toiminnallinen konsistenssi. Konsistenssi on tärkeä professionaalisen mielikuvan luoja

Teknologian hallinta

- Teknologia <> käytettävyys
- Yleisratkaisu <> erikoissovellus
- Teknologian esittely <> teknologian piilottaminen
- Houkuttelu teknologialla <> houkuttelu eduilla
- Uusi teknologia <> koeteltu teknologia

Yhteenveto

Laadukas tuotekehitys on monipuolista kompromissien tekemistä, mikä edellyttää tietopohjaisuutta, asioiden jäsentämistä ja selvittämistä. Nykyaikaisten – ja varsinkin tulevaisuuden – käyttöliittymien kehittämisestä on puuttunut vastaavia välineitä, kuin mitä asiakaslähtöisessä tuotekehityksessä on sovellettu. Viimeaikainen kehitystyö on tuottanut uutta kättä pidempää. Toivokaamme, että työn hedelmät korjataan suomalaisissa yrityksissä.

Kirjallisuutta

Tässä esityksessä läpikäytyjä teemoja käsitellään useissa Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen -projektin (www.vtt.fi/aut/rm/projects/smart) ja Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen tietotuki -projektin (www.vtt.fi/aut/rm/projects/katti) julkaisuissa. Julkaisut löytyvät projektien WWW-sivuilta PDF-formaatissa.

Käyttöliittymän hyvyyden arviointi

Tuote:	Arvioijat:
Konsepti, osatuote, käyttötehtävä tai muu rajaus:	Päiväys:
Kohderyhmä, jonka kannalta arvioidaan:	

1. Käyttäjä- ja asiakaskriteerit

Kriteerit	Tärkeys (1-5)	Arvio	Kehittämisehdotuksia
Haluttu hyöty			
Toimintojen vastaavuus käyttö-tarkoitukseen			
Toimintojen kattavuus			
Monipuolisuus			
Laajennettavuus			
Käytön tehokkuus			
Tyydyttävyys			
Motivoivuus			
Tyydytyksen, ilon tuottaminen			
Haluttavuus			
Esteettisyys, ulkonäkö			
Kiehtovuus			
Käytettävyys			
Helppokäyttöisyys			
Opittavuus, omaksuttavuus			
Turvallisuus			
Kestävyys, luotettavuus, käyttö-varmuus			
Sopivuus kaikkiin olosuhteisiin			
Sopivuus kaikkiin käyttötilanteisiin			
Sopivuus muille käyttäjille (perhe, ystävät...)			
Helppo kuljettaa			
Räätälöitävyys			
Sosiaalinen hyväksyttävyyys			
Omistaminen			
Haluttavuus			
Sopivuus käyttäjän maailmaan			
Vastaavuus käyttäjän arvoihin			
Käyttäjän identiteetin vahvistaminen yhteisössä			
Ratkaisun pitkä-ikäisyys			
Varkausvaara			
Ylläpitotarve			
Taloudellisuus			
Hankintahinta			
Käyttökustannukset			

Kriteerit	Tärkeys (1-5)	Arvio	Kehittämisehdotuksia
Käyttöönotto			
Kuljetuksen helppous			
Asennuksen helppous			
Käyttöönoton ongelmattomuus			
Käyttäjäkoulutuksen nopeus			
Muut			

2. Valmistajan kriteerit

Periaate	Tärkeys (1-5)	Arvio	Kehittämisehdotuksia
Myynti			
Vastaavuus käyttäjien tarpeisiin			
Uutuusarvo			
Vahvat myyntiargumentit			
Brandin tukeminen			
Sopivuus kokonaistuotteeseen			
Erottuminen kilpailuista			
Helppo esitellä käyttö			
Edut helppo selittää			
Menestyminen testeissä			
Sopivuus kaikille markkina-alueille			
Liiketalous			
Myyntikate			
After sales			
Ongelmaton			
Itse itsensä diagnosoiva			
Helppo huoltaa ja korjata			
Kehittäminen ja ylläpito			
Nopea tuotteistus			
Ratkaisut suojattavissa			
Tehokas tuotehallinta			
Vahva konsepti joka sopii moniin sovelluksiin			
Ratkaisu toimii myös lähitulevaisuudessa			
Asiakasräätälöinnin hallittavuus			
Laajennettava arkkitehtuuri			
Standardointi			
Riippumattomuus yhdestä toimittajasta			
Patentti-, lisenssi, ym. kysymykset			
Muut			