

KATTI • • • • •

Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen tietotuki

Matti Vuori & Jouni Kivistö-Rahnasto

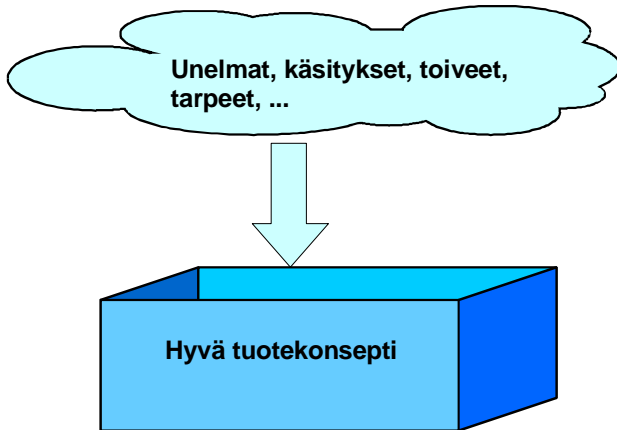
Esitys KÄYPRO ja KATTI -hankkeiden seminaarissa ”Tarve, halu vai vaatimus” 6.5.1998

Tuotekehityksen alkuhetket — lopun alkua vai alun loppua?

Tuotekehityksen alku tärkein.....	2
Ihmisten tarpeista tuotteeksi	3
Tuotekonseptin käsitteestä.....	5
Tuotekehityksen tavoitteet.....	6
Tuotekehityksen vaiheet	6
Projektin syntyminen	9
Vaatimusmäärittelyn synnyttäminen keskeinen rajapyykki.....	10
Yksi termi — kolme merkitystä.....	10
Vaatimusmäärittelyn sisältöjä	11
Asiakaslähtöinen vaatimusmäärittely.....	11
Käyttäjälähtöinen vaatimusmäärittely — prosessi ja dokumentti.....	12
Prosessi.....	12
Dokumentti.....	14
Hyvät ajatukset hyväksi kehittelyn lähtökohdiksi	15
Hyvät ideat	15
Hyvät asiakastarpeet.....	16
Hyvät tavoitteet ja vaatimukset (+ toiveet, reunaehdot, odotukset.....)	16
Hyvät toiminnan ja tuotteen mallit.....	17
Vaatimusmäärittelyn ongelmia.....	18
Kirjallisuutta	22

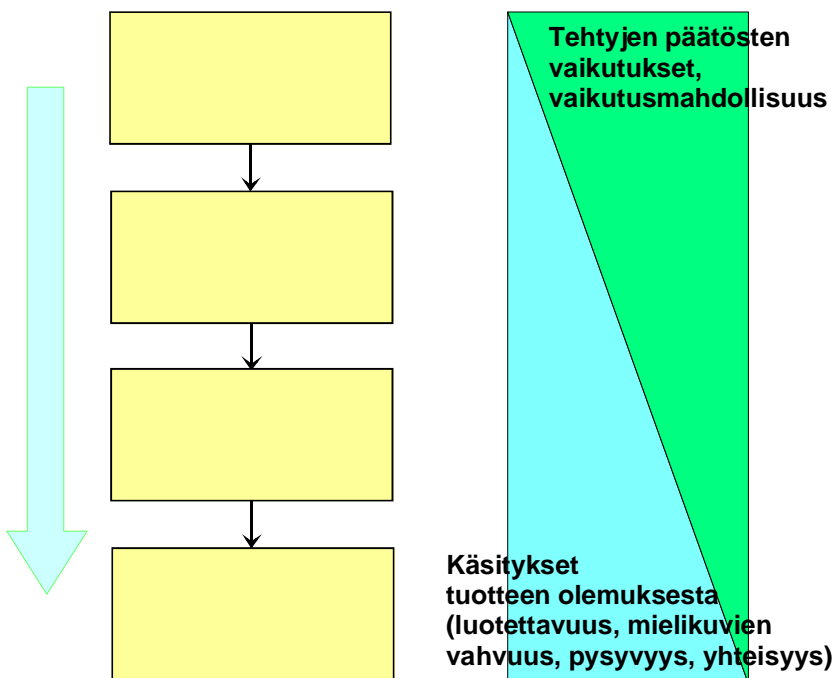
Tuotekehityksen alku tärkein

Tuotekehitysprosessin alkuvaiheet ovat kriittiset, sillä silloin sidotaan kiinni **tuotekonsepti** ja perusratkaisut — yleisesti ottaen se, mitä aletaan toden teolla kehitellä. Ihmiset ovat tyypillisesti huonoja muuttamaan peruslähestymistapoja, ja vaikka siihen olisikin psyykkisiä valmiuksia, muutokset ovat myöhemmissä vaiheissa kovin kalliita ja hankalia — puhumattakaan että muutoksiin olisi aikaa.



Kuva 1. Tuotekehityksen "alkuvaiheet" koetaan yleensä päätyvän (ainakin alustavaan) tuotekonseptiin.

Tuote on kuitenkin alussa huonosti ymmärretty. Silti pitää tehdä päätöksiä. Tuotekehitystä moititaan usein siitä, että asioita tehdään liian myöhään. Tuotekehityksen alkuvaiheissa on ongelmana myös se, että **päätetään asioita liian aikaisin!** "Väärän tuotteen" tekeminen oikealla tavalla ei auta mitään.

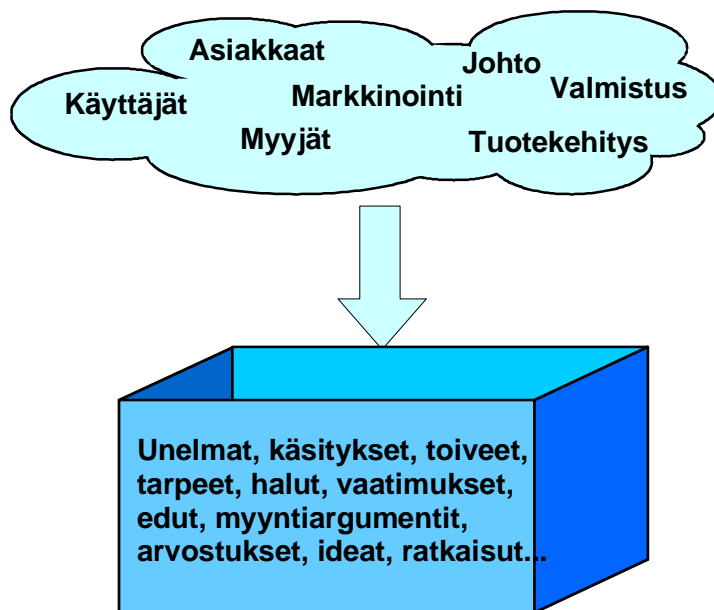


Kuva 2. Yhteiset käsitykset tuotteesta paranevat kehittelyn kuluessa. Tärkeimmät yhteiset sopimukset tehdään suhteellisen aikaisessa vaiheessa. Interaktiivisen laitteen tai kulluttajatuotteen kehittämissä ei edes ideaalimaailmassa voida luottaa alkuvaiheessa vallitsevien käsitysten pysyvyyteen.

Tyypillisiä tuotekehityksen alkuvaiheen virheitä ovat:

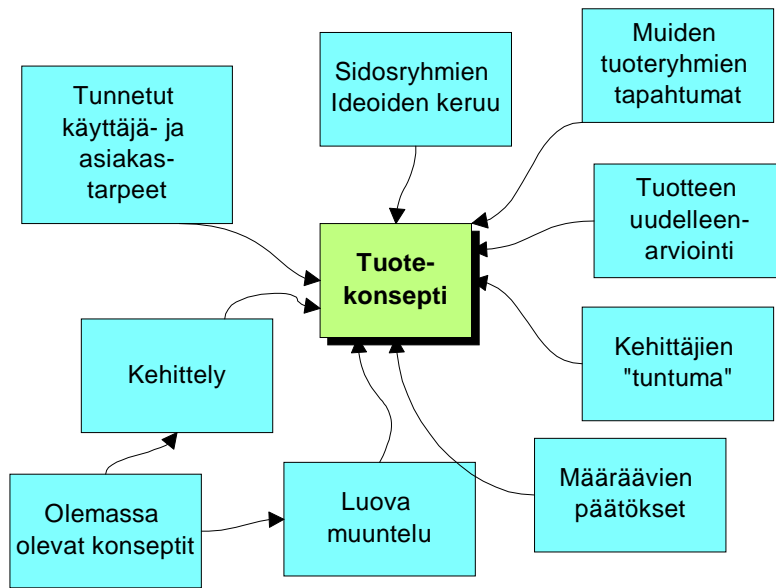
- Asiakkaan tarpeita ei tunneta
- Käyttäjää ja tuotteen realistisia käyttötapoja ei tunneta
- Käyttäjä unohdetaan alkuselvitysten jälkeen
- Suunnittelussa otetaan vain primääri kohderyhmä huomioon — suurimmat ongelmat ja tuotevastuuriski voi syntyä markkinoinnin kannalta sekundäärisistä käyttäjäryhmistä, odottamattomissa käyttöolosuhteissa tai -tilanteissa
- Lähtötietojen määrittely on usein puutteellista
- Liian aikainen sitoutuminen tiettyihin ratkaisuihin (vaikkapa käyttöliittymätekniikka)
- Ei mietitä vaihtoehtoisia konsepteja
- Päätöksenteossa kriteerit painottuvat väärin; ei aitoa monikriteerisyyttä
- Alkuvaiheissa ei aitoa suunnittelua, vaan ”määrittelyä”
- Tuotteen käsitteellinen hallinta puutteellista — esimerkiksi tuotekonsepti voi olla vieras sana
- Uskon puute — konseptin uskotaan olevan täysin valmis, ei enää mahdollisuuksia kehittää
- Kaikkia olennaisia ammattiryhmiä, vaikkapa muotoilijaa ei oteta jo tässä vaiheessa mukaan projektiin
- Käytettävyyssiantuntemusta ei oteta jo tässä vaiheessa mukaan projektiin
- Konseptin toteutusosaamista yrityksessä ei varmisteta

Ihmisten tarpeista tuotteeksi

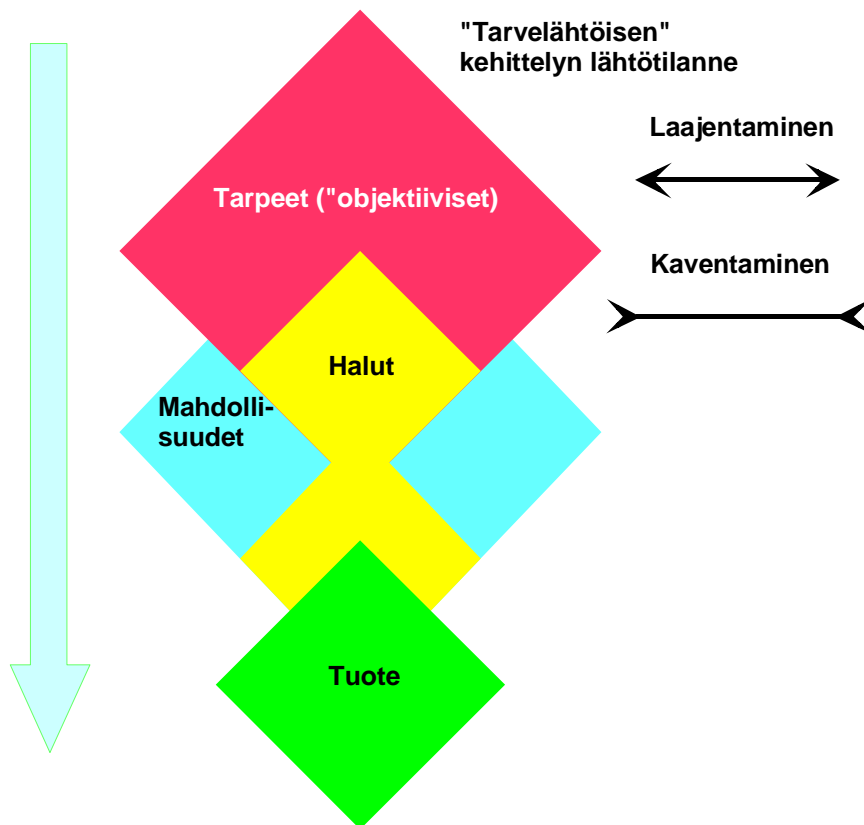


Kuva 3. Tuotekehitysajatukset tulevat eri sidosryhmiltä.

Tuotekehitysajatukset eivät tule ”puhtaasta” tarpeiden tarkastelusta, vaan aina ihmisten kautta. Tyypillistä on, että eri sidosryhmien tarpeet eroavat toisistaan. Tuotekehityksen eräs julkistettu ideaali on, että asiakastarpeista voitaisiin suoraan johtaa tarvittavat tuoteominaisuudet, mutta sellainen ajatus on täysi mielettömyys muualla kuin tuotteen räätälöinnissä / konfiguroinnissa.



Kuva 4. Kehittelyssä on monia lähtökohtia, joista vain yksi on systemaattinen käyttäjätarpeiden analysointi.



Kuva 5. Tarvelähtöinen tuotekehitys edellyttää vuorovaikutusta halujen ja mahdollisuuksien kanssa.

Tuotekonseptin käsitteestä

Alkuvaiheen tuloksena on siis yhdessä sovittu tuotekonsepti. Mutta mitä se on? Tuotekonsepti on tuotteen korkean tason määrittäminen. Se kattaa

- Tuotteen tärkeimmät piirteet
- Piirteiden ja ominaisuudet, jotka määrittävät tuotetta (tai tuoteryhmää) tai erottavat sen muista.

Konseptiin ei kuulu detaljitietoja teknisistä ratkaisuista tai suoritusarvoista, elleivät ne ole selvästi tuotetta (markkinoilla tai kulttuurissa) määrittäviä tai positiivisia tai muuten tuotteen käyttökulttuurissa tärkeitä. Konseptitasolla ei oteta (tarkkaa) kantaa piirteiden tai toiminnallisuuden toteutustapoihin.

Konsepti on Suomessa joskus käännetty ”luonnokseksi” tai tuotteen ”alustavaksi kuvaukseksi”, mutta näillä käsitteillä on selkeä ero. Luonnos on taitopohjaisen kehittelyn yksi välivaihe tai visualisointitapa. Se on väliaikainen artefakti, kun taas konsepti on abstrakti käsite, joka vain vahvistuu kehittelyn kuluessa ja koko tuotteen elinkaaren aikana. Sitä ei voida korvata muilla ”tarkemmilla” kuvaustavoilla. Kehittelyn kuluessa voidaan puhua ”alustavasta konseptista”, joka toimii työhypoteesina ja korvautuu lopullisella, tarkempaan kehittelyyn valittavalla konseptilla. Osatuotteilla voi olla toki omia konseptiaan, mm. muotoilu- ja käyttöliittymäkonseptista puhutaan yleisesti.

Konseptista puhuttaessa ei rajoituta vain ydintuotteeseen, vaan kuvaus kattaa koko asiakas-tuotejärjestelmän, mm. käsitykset käyttäjistä, käyttötavoista ja käyttäjä-tuote -suhteesta. Tuotekäsitys kattaa ”toiminnallisen tuoteolemuksen” lisäksi tuotteen ”kaupallisena tuotteena”: Etuina ja arvopauksina, kaupankäynnin kohteena.



Kuva 6. Nykyaikaisessa tuotekonseptissa on oikeastaan ”tuotteella” sivuosa.

Tämä tuotekonseptimäärittäminen auttaa sijoittamaan käyttäjäläheisen tuotekehityksen olennaiset selvitysmenetelmät — mm. tehtäväanalyysin — oikeaan kehikkoon: Ne eivät ole ”optionaalisia” ajanviettotapoja, vaan keskittyvät tuotekonseptin keskeisiin elementteihin!

Tuotekehityksen tavoitteet

Käyttäjälähtöisestä suunnittelu-näkökulmasta voidaan kehittelyn tavoitteet tiivistää kolmeen luokkaan:

- Kenelle ja mihin tarkoitukseen?
 - Keille asiakkaille ja käyttäjille?
 - Mitä tarpeita tyydytetään?
 - Mihin käyttötarkoitukseen?
 - Mitä etuja tuote tarjoaa?
- Toiminnallisuus: Mitä tuotteella tehdään?
 - Mitä tuotteella voi tehdä?
 - Mitä toimintoja sillä on?
 - Miten sillä tehdään eri asioita?
 - Tyyllilaji., muotokieli
- Staattiset ratkaisut, rakenteet
 - Millaisilla ratkaisuilla toiminnot on toteutettu?
 - Teknologia
 - Muotoiluratkaisut
- Laatu
 - Tarpeiden tyydyttämisen kattavuus
 - Implementaation hyvyys
 - Tehdyt kompromissit
 - Käytettävyys

Erityisesti laatu-näkökulma on oleellinen. Varsinkin asiakas- ja käyttäjälähtöisissä tuotekehitysmalleissa oletetaan tuotekehittäjä vapaaksi toimijaksi, mutta käytännössä kehittelyä haittaavat monet asiat, kuten:

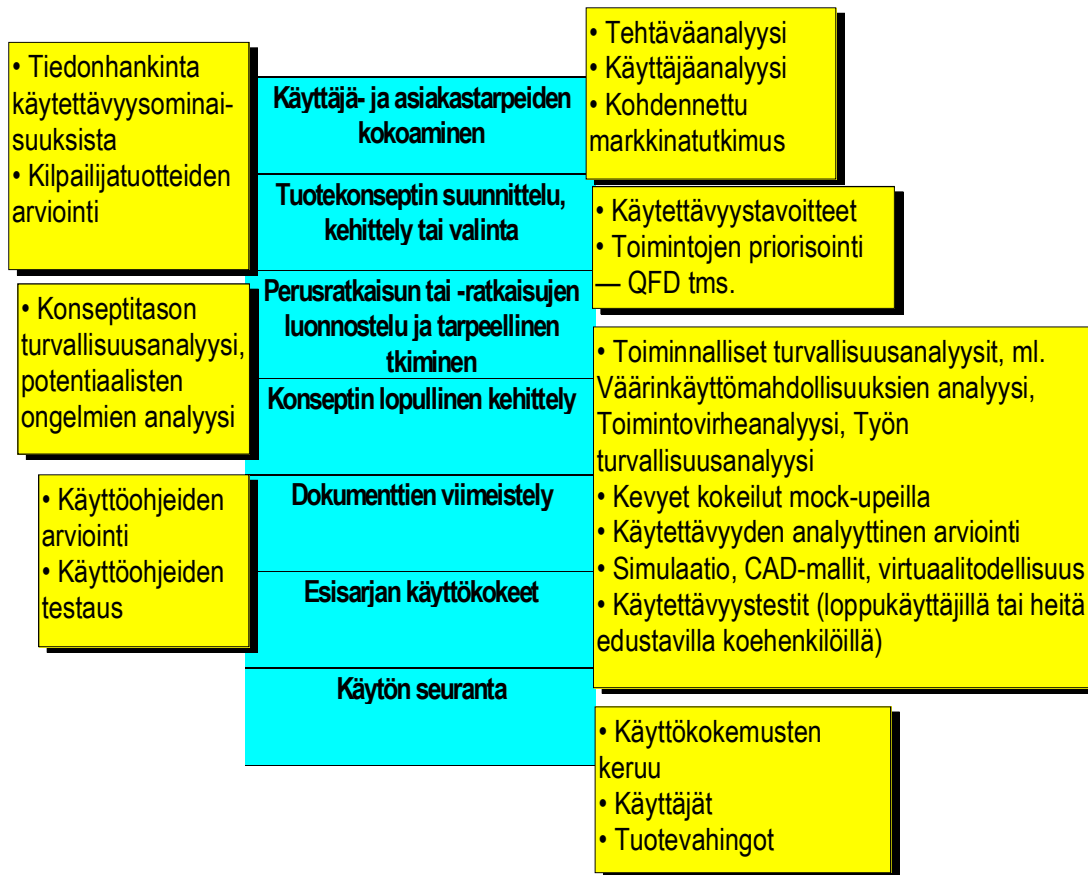
- Kompromissien tarve (tämä ei pitäisi olla haitta, jos kompromissit palvelevat yhteisesti hyväksyttyä tuotteen etua)
- Aikapula
- Osaamispuutteet
- Teknologioita ei ole käytettävissä
- Yrityksen historia sitoo tiettyihin toimintatyyliin ja ratkaisutapoihin
- Tuotekehityksen pohjana on vanha tuotteisto, jota muunnetaan

Tuotekehityksen vaiheet

Tuotekehityksessä on karkeasti ottaen seuraavat vaiheet (alkupäätä painottaen):

- Tarpeiden kokoaminen:
 - Mitä asiakaskunta tarvitsee? Mitkä ovat heidän unelmansa?
 - Mitkä ovat yrityksen unelmat?
 - Mitä mahdollisuuksia maailmassa on?
 - Missä on läpilyönnin mahdollisuuksia, toteuttamattomia toiveita?

- Projektisuunnittelu
 - Kehittäminen tapahtuu yleensä projektoidusti
- Konseptisuunnittelu: Mitä aletaan kehittämään markkinointia varten?
 - Unelmien abstrakti taso
 - Kenelle aletaan tuotetta kehittää?
 - Mihin tarkoitukseen?
 - Millaiseen käyttöön? Mihin olosuhteisiin?
 - Miten se saadaan kaupaksi / konseptin edut? Mihin voidaan ihastua? Miten tuote sijoittuu markkinoilla ja kilpailussa?
 - Tyyllilaji
 - Vaatimukset, toiveet, edellytetyt suoritusarvot
 - Liiketaloudellinen tavoitteenmäärittely
- Perusratkaisujen suunnittelu
 - Konseptin konkretisointi
 - Millainen tuote tulee olemaan?
 - Millainen on tuotteen toiminnallisuus?
 - Käytettävät tekniikat ja teknologiat
 - Tyyllilajit
 - Laatutekijöiden speksaus
 - Edut asiakkaille ja käyttäjille
- Miten tuote toteutetaan ja valmistetaan?
 - Valmistusratkaisujen suunnittelu
 - Tuotannon suunnittelu
- Miten tuote markkinoidaan?



Kuva 7. Käyttäjäläheisen tuotekehityksen eräs vaihemalli ja olennaisia käyttäjäläheisen tuotekehityksen tehtäviä.

Tuotekehityksessä esiintyy erilaisia kulttuureja. Esimerkiksi tuotantotaloudellisesti asiaan suhtautuvat eivät välttämättä tunnista edellistä kuvaa. **Tuotantotalous tarkastelee tuotekehitystä ulkoa käsin, development/design -mentaliteetti katselee sitä sisältä ulos (ns. ”substanssimalli”).** Seuraavaan kuvaan on koottu erilaisia suomessa vallitsevia tk-kulttuureja (ei suinkaan kaikkia).



Kuva 8. Tuotekehityksen alalla on erilaisia kulttuureja, joilla on omat käsitteelliset mallinsa.

Yrityksen kulttuuri ei ole juuri koskaan mitään näistä puhtaasti, mutta jokin kulttuuri on jossain määrin vallitseva. Yritykseen on voinut jäädä sen historiasta johtuva vääränlainen tuotekehityskulttuuri, jonka kautta toimintaa jäsennetään ja ohjataan.

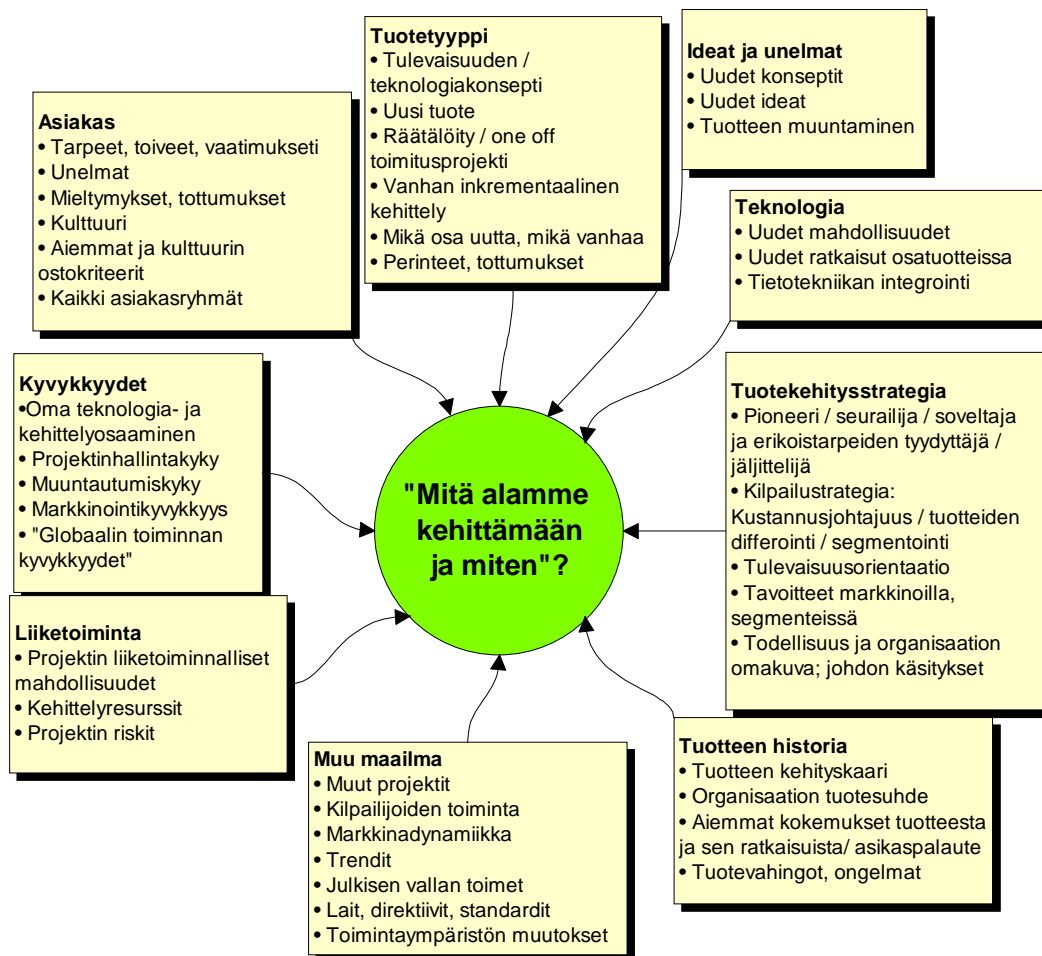
Tämän esityksen teeman kannalta on oleellista, että eri tuotekehityskulttuurien erot näkyvät jo kehittelyn alkuvaiheessa:

- Kehittelyn tavoitteissa
- Kehittelyn pelisäännöissä
- Näkemyksissä kehittelyn kohteesta ja sen menestystekijöistä

Toisaalta, eri kulttuureilla on erilaisia ”helmiä” (huppu-toimintamalleja), joita pitää vaalia tuotekehitystoimintaa kehitettäessä.

Projektin syntyminen

Tuotekehityksen alkuvaiheessa tehdään yleisen käsityksen mukaan sen tärkeimmät päätökset. Mitä aletaan kehittämään? Mitä kehittämislähtötoivotaan? Usein tätä vaatimusmäärittelyä edeltävää vaihetta kuvataan business planning -vaiheena, esisuunnitteluvaiheena tai tarvekartoitusvaiheena — eri kulttuureissa on eri termejä. Olennaista on, että tässä vaiheessa on organisaatiolle synnyttävä yhteinen näkemys siitä, mitä ollaan tekemässä ja millaisilla tekemisen pelisäännöillä ja rakenteilla.



Kuva 9. Projektin — ja tuotteen — käynnistämiseen vaikuttavat monet asiat.

Vaatimusmäärittelyn synnyttäminen keskeinen rajapyykki

Jotta tuotekehitys voisi onnistua, täytyy jossakin vaiheessa päätyä sopimukseen siitä, mitä ollaan kehittämässä. Tätä sopimusta muiden osapuolten ja tuotesuunnittelun välillä kutsutaan vaatimusmäärittelyksi. Erilaiset yhteiset objektit ovat erittäin tärkeitä yhteistyön sujumiseksi. Tässä mielessä vaatimusmäärittelyn dokumentti on tärkeämpi kuin mitä siitä voisi kuvitellakaan — tai ainakin sillä on toteutumaton potentiaalia.

Yksi termi — kolme merkitystä

Mikä vaatimusmäärittely on? Sillä on kolme merkitystä:

- Määrittelyn **prosessi**
 - Määrittelyyn tarvittavat kuvaukset, mallit, selvitykset, sopimukset, keskustelut, ideoinnit...
- Yhteinen **sopimus**:
 - Yhteinen näkemys siitä, mitä ollaan kehittämässä, millaisin reunaehdoin: Näkemyksen synnyttäminen, kehittäminen, sopiminen ja dokumentointi.
 - Mitä tuotteelta vaaditaan, toivotaan, edellytetään?
 - Mitkä ovat sen laatutekijät, menestystekijät
- **Dokumentti**
 - Yhteisen näkemyksen kirjaus
 - Asiakas — toimittaja
 - Tuotekehityksen osapuolet
 - Johto — tuotekehitysprojekti
 - Projektiryhmän sisäisen
 - Dynaaminen näkemys, kehittyvä dokumentti
 - Sisältönä:
 - Konseptin kuvaus
 - Tavoitteiden kuvaus
 - Suunnittelua suuntaavien lähtötietojen kuvaus
 - Eri osapuolten tunnettujen tarpeiden ja vaatimusten kuvaus
 - Reunaehtojen kuvaus (ml. standardit, itse asetetut rajoitukset...)

Huomattavaa:

- Vaatimusmäärittely ei ole suunnittelua edeltävä, vaan suunnitteludokumentti / prosessi. Sitä edeltävät vaiheet ovat suunnittelua.
- Usein sen laatiminen on keskeinen organisaation yhteistyötilanne: Tuotekehitys ja markkinointi työskentelevät ja kuvaavat sen avulla yhteisen näkemyksen tuotteesta. Siksi sen merkitys on suuri.
- Määrittelyprosessi usein tärkeämpi kuin asiakirja
- Vaatimusmäärittelyprosessi joskus käynnistää esisuunnittelun — tällainen on suositeltavaa vain joissakin tapauksissa — tai joskus esisuunnittelu päättyy siihen ja sen perusteella aloitetaan vakavampi kehittäminen.

Vaatimusmäärittelyn sisältöjä

Vaatimusmäärittelyä voidaan rajata. Yleisiä tyyppejä ovat mm:

- Käyttjävaatimusten määrittely
- Asiakkaan vaatimusten määrittely
- Toiminnallinen määrittely — mitä järjestelmältä halutaan toiminnallisuuden käsittein määriteltynä (rajapinnat, suoritusarvot, ...)
- Jne...

Vaatimuksia, yleisemmin järjestelmän määrittelytietoja on erilaisia. Perinteinen jako on

- a) **Toiminnalliset vaatimukset** kuvaavat, mitä tuote (laite, järjestelmä...) tekee
- b) **Ei-toiminnalliset** (tai staattiset) vaatimukset kuvaavat, millainen järjestelmä on

Laatuajattelun kehittyessä ja varsinkin käyttäjäläheisessä suunnittelussa nousee esille kolmas luokka:

- c) **Toiminnallisen laadun** vaatimukset: Miten hyvin tuotteen pitää tehdä sitä, mitä se tekee?

Asiakaslähtöinen vaatimusmäärittely

Asiakaslähtöisyyden irvikuva 1: ”Kysytään niiltä, mitä he haluavat, ja tehdään sitten sellainen”.

Irvikuva 2: ”Olisiko tällainen ominaisuus hyvä?”. Jotain sanoakseen asiakkaat vastaavat kyllä tai ei, vaikka heillä ei olisikaan todellista mielipidettä.

Miksi nämä ovat irvikuvia? Näitä lähestymistapojahan jopa koulutetaan ihmisille. Asiakkaat tietävät tiedostettuja toiveitaan, jotka he osaavat suhteuttaa vain tuntemiinsa mahdollisuuksiin. Uudistuksia tehtäessä asiakkaat eivät ole suunnittelijoita. Siksi asiakkailta on kerättävä, tunnistettava tarpeita. Vaatimusmäärittely edellyttää näiden muuttamista ehdotuksiksi, jotka asiakkaat hyväksyvät:

Tarve -> Ehdotus -> Ihastuminen, halun syntyminen

(Tämän mallin on esittänyt ainakin Tapani Hyvönen / Muotoilutoimisto E&D; 1998.) Tarpeita on erilaisia:

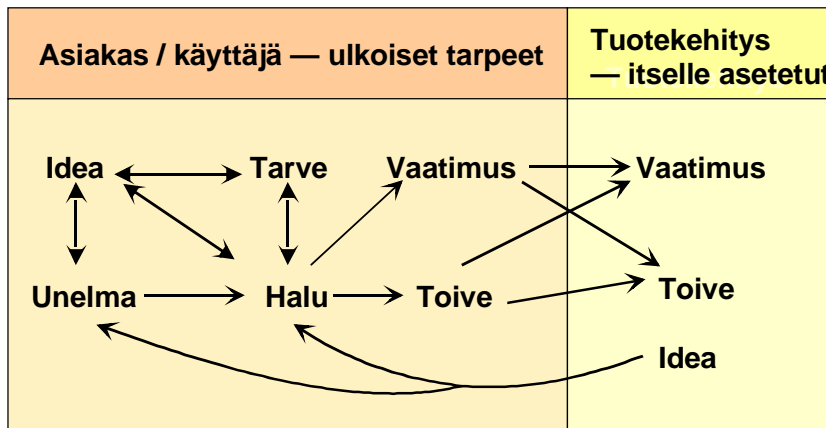
- **”Objektiivinen tarve”**: Ihmisen (tms.) tilanteen pitäisi olla parempi. Tästä mahdollisuudesta on jotain näyttöä. Ihminen ei välttämättä itse ole (toistaiseksi) sitä mieltä...
- **Koettu tarve**: Tietoisesti tullessaan ihminen tajuaa tilanteen parantamisen mahdollisuuden — tai ainakin nykytilan huonouden vertailussa johonkin vertailukohtaan tai vaikka vain ideaaliin, unelmaan.
- **Kohdennettu tarve**: Arvellaan jonkun asian, vaikkapa tuotteen tai tuoteominaisuuden olevan ”tarpeellinen”. Tarpeen, jonka tyydyttämisessä tuotteen arvellaan olevan hyödyllinen ei tarvitse olla mitenkään ”todellinen”. Niinpä yleensä puretaankin tätä ja yritetään päästä tarpeiden alkulähteille.

Ihastuminen merkitsee joko tarpeen muuttamista unelmaksi, tai olemassaolevan unelman tulevista tietoisiksi, koska sitä voidaan ehdotuksen kautta käsitellä.

Eikö tämä malli mene kauppiamiesten maailmaan? Keskeinen tuotekehitysongelma on, miten saada tulevilta **käyttäjiltä ideoita kehittelyyn**. Tämä ei onnistu, ellei heillä ole kehittelyyn liit-

tyvää halua, parhaimmillaan ihastumisen tunnetta kehittelyn kohteeseen. Se siis edellyttää alustavaa ideaa.

Joillakin tuoteryhmillä suoraviivainen asiakaslähtöisyys voi tuottaa vakavia virheitä.



Kuva 10. Asiakaslähtöinen vaatimusmäärittely pyrkii eettisesti lähtemään tarpeista, mutta ideoiden myymiseksi ja synnyttämiseksi niihin on liityttävä koettu halu. Asioiden ei tarvitse kulkea koko ketjua. Esimerkiksi tarpeen tajuamista ei suinkaan edellytä idea uudesta.

Asiakaslähtöisen vaatimusmäärittelyn menettelytapoihin ei tässä yhteydessä ole mahdollisuutta mennä. Muistutettakoon kuitenkin, että tehokkaimpia tarpeiden kartoituksen menetelmiä on: Kysy ”miksi?”.

Käyttäjälähtöinen vaatimusmäärittely — prosessi ja dokumentti

”Selvitetään oikeita asioita oikealla tavalla”

”Päätetään oikeita asioita oikealla tavalla”

Prosessi

Lähtökohtana käyttäjän ongelma, maailma, unelmat, toiveet, tarpeet [järjestys tässä harkittu...]. Käyttäjryhmiä ja rooleja ja käyttötapoja on erilaisia. Siksi on käyttäjryhmät (todelliset tai suunnitellut) määriteltävä ja priorisoitava. Käytettävyyssnäkökulmasta on yksi heuristinen lähestymistapa suunnitella ”vaikeimman” ryhmän mukaan.

Käyttäjien tapoja toimia nykyisten järjestelmien kanssa ja tarpeita uusille välineille voidaan selvittää tehtävä- ja kontekstianalyysillä. Miten ihmiset toimivat? Missä tilanteissa ja ympäristöissä? Mitä apua tarvitaan? Mitä ominaisuuksia tuotteilla ei saa olla? Mitä mahdollisuuksia tilanteissa on nähtävissä? Toiminnan analyysiin liittyy kiinteästi synteesi uudesta toiminnasta: Skenaariot ja ”use case” ovat tässä käytettäviä menettelytapoja.

Nämä tarkastelut ovat perinteisessä käyttäjäläheisyys-mielessä varsin rationaalisia, mutta todellinen käyttäjälähtöisyys ottaa holistisen näkemyksen käyttöön — toisin sanoen selvityksen kohteena ovat yksilöiden unelmat, organisaation pelisäännöt, visuaaliset salatut viestit jne...

Riippuen kehittelytilanteesta tarpeiden ja mahdollisuuksien etsimisessä käytetään erilaisia menetelmiä:

- Keskustelut ja haastattelut
- Focus group -keskustelut
- Asiakastarvekyselyt
- Aiempien tuotteiden ja kilpailijatuotteiden kykyjen selvittäminen
- Jne...

Löydetyt mahdollisuudet on hyvä priorisoida. Viiteryhmiä on aina useita: Eri käyttäjäryhmät, asiakasketju, yrityksen omat tarpeet (vaikkapa teknologiset seikat), sidosryhmät... Käyttäjäläheinen tuotekehitys ei voi koskaan olla täysin käyttäjäkeskeistä.

Tuotekehityksessä on aina rajalliset resurssit ja vain priorisoimalla osataan panostaa oikeisiin kehittelykohteisiin. Sama merkitys on erilaisilla reunaehdoilla, joiden puitteissa on toimittava. Nämä voivat olla

- Tuotteen positiointiin liittyviä (tähdätään hintaluokkaan tai teholuokkaan)
- Teknologisia reunaehtoja (käyttöliittymä on tällä kertaa Windows 95)
- Toisaalta, käyttöolosuhde- ja käyttäjämääritykset ovat reunaehtoja

Vain pientä osaa edellisistä voidaan tehdä ilman alustavaa tuotekonseptia, jonka kautta tuotteesta puhutaan ja jolla visualisoidaan esitettyjä näkemyksiä. Monissa tilanteissa visualisoitu konsepti auttaa simuloimaan tulevaisuutta. Näin löydetään tehokkaasti kriittiset vaatimusten kohteet. Asiakkaiden kanssa ei ilman visualisointia tai kokemusten liittämistä ”johonkin” voida juurikaan ajatella. Tuoteajatuksen myyminen käyttäjille on ilman visualisointia vaikeaa (jos tarvitaan ”käyttäjäkeskeistä myyntityötä”). Visualisoinnin muotoja on monenlaisia. Yksi käyttäjälähtöisen suunnittelun vihjeitä on ollut ”tee ensin käyttöohje ja tuote sitten sen mukaiseksi”. Kuluttajatuotteen tuotekehityksen vastaavia vihjeitä voisivat olla — tätä ei pidä ottaa liian tosissaan:

- ”Tee ensin tuotteen substanssiesite ja kehittele sen mukainen tuote”
- ”Tee ensin kuvitteellinen lehden vertailutesti tuotteesta ja kehitä sen mukainen tuote”.

Kaikki tämä päättyy saavutettuun yhteisen ymmärryksen dokumentointiin. Mutta dokumentti sieppaa vain tietyn osan prosessissa käsitellyistä asioista! Esimerkiksi tahtotilojen ja muiden tunteiden siirto kehittelyprosessin osapuolille vaatii ”paperia järeämpiä” välineitä.

Dokumentti

Käyttäjälähtöisen tuotekehityksen vaatimusmäärittelydokumentissa — tai oikeastaan tuotekehityksen käyttäjälähtöisessä vaatimusmäärittelydokumentissa (!) — pitää löytyä seuraavat asiat (huom! Tämän jäsenyyksen mukaista dokumenttia ei maailmassa toistaiseksi ole olemassa):

- Tuotteen yleiskuvaus
 - Kaikkien osatuotteiden asema
- Tuotteen tarkoitus
 - Käyttötarkoitus
 - Asema kulttuurissa
 - Tavoitteet yrityksen kannalta
 - Suhde yrityksen muihin tuotteisiin
 - Positiointi markkinoilla, tärkeimmät kilpailijat
- Asiakkaat ja käyttäjät
 - Asiakkaat
 - Tuotteen suunnitellut käyttäjät
 - Kenelle tuotetta *ei* suunniteltu, eli ketkä pitää markkinoinnin ja suunnittelun keinoin joko ottaa huomioon ratkaisuihin tai käyttö estää ... tai sitten, keitä ei tarvitse lainkaan ajatella
 - Käyttäjä-tuotesuhde
- Käyttötilanteet
 - Tilanteet ja olosuhteet
 - Käyttötehtävien kulku
 - Tilanteisen kokonais-skenaariot
 - Vaiheet ja niiden aiheuttamat tuotevaatimukset
 - Koko elinkaari, myös poikkeustilanteet, häiriönhallinta
- Tarvemailma
 - Asiakkaiden tarpeet, toiveet ja vaatimukset
 - Käyttäjien tarpeet, toiveet ja vaatimukset
 - Arviointikriteerit. Tuotteen laatutekijät painotuksineen — mikä on esimerkiksi luotettavuuden tärkeys muiden kriteerien joukossa?
- Edut
 - Tuotteen käyttäjille antamat edut (näitä on vaalittava)
 - Tuotteen myyntiargumentit
- Suunnittelun suuntaviivat:
 - Haluttu ominaisuusprofiili
 - Yleisluonne, tyyli- ja laatu
 - Tavoitteet
 - Toiminnalliset ja suorituskykytavoitteet
 - Käytettävyydestä tavoitteet
 - Järjestelmän luotettavuus- ja turvallisuustavoitteet
 - Jne...
 - Vaatimukset, toiveet, tarpeet...
 - Toiminnoittain, tehtävittäin
 - Osatuotteittain, komponentteittain
 - Myös käyttäjän halut ja ihastuksen kohteet
 - Valmistettavuuden ja ”tuotetalouden” vaatimukset ja reunaehdot
 - Yleis- ja uudelleenkäyttöisyysvaatimukset

(Myös suunnittelu- ja arviointiprosessi voidaan sisällyttää vaatimusmäärittelyyn, mutta silloin mennään jo projektisuunnittelun puolelle. Toki osa vaatimuksista voi olla avoimia ja niiltä voidaan edellyttää verifiointia kehittelyn kuluessa.)

On selvää, että käytännössä on kyse dokumenttien kokonaisuudesta. Intranet-julkaisu mahdollistaa helpon linkityksen osadokumentteihin ja ulkoisiin dokumentteihin — asiakirjoista ei tarvitse tehdä järkäleitä.

Hyvät ajatukset hyväksi kehittelyn lähtökohdiksi

Vaatimusmäärittelyn pitää kattaa erilaisia malleja, tavoitteita, ideoita ja vaatimuksia (nämä tärkeimpinä). Luodaanpa lyhyt katsaus, millaisia näiden ja näiden kuvausten olisi hyvä olla.

Hyvät ideat

Luonne

- Vapaita, vapaamielisiä
- Uusia (tai historiaan jo unohtuneita, joiden aika voisi taas olla)
- Irti historiasta, perinteistä
- Monta — erilaisia, variaatioita

Etujen edustaminen

- Asiakas hyötyy
- Firma hyötyy
- Tukee omaa toimintaa

Perustelu

- Ei kritisoi, ei heti perusteltu — hyvälle idealle voidaan myöhemmässä vaiheessa löytää perusteluita
- Hyöty ei tarvitse olla heti nähtävissä, mutta on löydettävissä

Prosessi-suhtautuminen

- Etsitään määrän kautta helmiä
- Käytetään sopivia menettelytapoja — ideoiden ei vain odoteta tulevan
- Ei vielä sitouduttu, ei vaadita sitoutumista
- Ymmärretään, sovitaan vain ideaksi, jota voidaan käsitellä vapaasti
- Kehitellään ideoiden asteella

Esitystapa

- Luonnosmainen — asia ei vaikuta liian valmiilta
- Visuaalinen

Hyvät asiakastarpeet

Luonne

- Tunnistettu, käytännössä havaittu
- Tiedostettu
- ”Todellisia”
- Voi kuvata ymmärrettävästi, niistä voivat eri osapuolet puhua (kaikkia tarpeita ei voi käsitellä sanallisesti)
- Sopivat teoriaan, käsityksiin
- Dokumentoitu
- Yleinen
- Merkittävä, puheenaihe
- Selvitetty luotettavasti

Etujen edustaminen

- Toistaiseksi tyydyttämätön tai tyydyttäminen ei ole riittävää
- Tarvetta voidaan tyydyttää vaihtoehtoisilla tavoilla
- Tarpeeseen vaikuttamalla voidaan tuottaa etua

Prosessi-suhtautuminen

- Syyt selvitetty
- ”Perustarve” tunnistettu

Esitystapa

- Kuvataan esimerkeillä, caseilla
- Kuvattu missä tarvetta esiintyy, miten usein
- Kuvataan tarveketju — perustarpeista tuotteen tyydyttämään
- Merkittävyys esitetty — paljonko voidaan hyötyä, jos tarpeeseen vaikutetaan
- Tarpeiden priorisointi esitetty

Hyvät tavoitteet ja vaatimukset (+ toiveet, reunaehdot, odotukset...)

Luonne

- Ymmärrettäviä kaikkien osapuolten kannalta
- Konkreettisia (jos mahdollista)
- Mitattavissa
- Testattavissa
- Tavoitettavissa
- Yksikäsitteisiä
- Ristiriidattomia
- Kattavia — sisäisesti ja tehtävittäin, toiminnottain, osatuotteittain
- Jäsenettyjä yhteisten mallien mukaan — toiminnallisesti ja rakenteellisesti
- Kattavat myös jonkun osapuolen kannalta ”itsestäänselvyydet” — muille ne eivät ole sitä
- Toiminnallisia — mahdollistavat kehittelyn, näkyvät tarve
- Sosiaalisesti hyväksyttävä
- Selvitetty luotettavasti

Etujen edustaminen

- Edut tiedossa, selvitetty ja kuvattu
- Asiakaslähtöisiä
- Tavoitteet yhteisiä eri tk:n osapuolille
- Syyt tutkittu

Prosessi-suhtautuminen

- Hyväksytyjä ja sitouduttuja; keskusteltuja läpi
- Asiakkaan ääni nähtävissä
- Tukee päätöksentekoa
- Ehdottomuus selvitetty
- Pakolliset erotettu selvästi
- Priorisoitu
- Voi käyttää arvioinnissa
- Vaatimusten vaikutukset ja riskit kuvattu
- Kuvattu tarpeen mukaan myös millaista tuotetta *ei* tavoitella

Esitystapa

- Laadullisia tai numeerisia tarpeen mukaan
- Syyt tavoitteeseen / vaatimukseen esitetty; mihin tarpeisiin vaatimuksilla vaikutetaan
- Esitetty yksikäsitteisesti
- Vaatimuksen ”asettaja” kuvattu selvästi — palvellaanko sillä käyttäjää, valmistajaa vai jostain myyntiporrasta
- Tulkinnat ja keskustelut kirjattu
- Priorisointi esitetty
- Eri näkökulmista

Hyvät toiminnan ja tuotteen mallit

Esitystapa

- Yhteinen kieli — eri osapuolet ymmärtävät
- Sidottu yhteiseen kohteen malliin
- Visuaalisia
- Sopivan abstrakteja (yhteiset abstraktit mallit ovat keskeinen mahdollisuus tuotekehitystoiminnan kehittämisessä)

Prosessi-suhtautuminen

- Mallin ajatus ja käyttötarkoitus on ymmärretty
- Malli ymmärretään yhteiseksi kommunikoinnin välineeksi

Käyttö

- Monikäyttöisiä — voi käyttää erilaisissa tilanteissa
- Nopeita laatia
- Helppo omaksua
- Vaihtoehtoisia näkökulmia
- Mahdollistaa käsittelyn
- Muuntaminen / sopeutuminen

Vaatimusmäärittelyn ongelmia

Vaatimusmäärittelyn käytännöllisiä ongelmia on useita. Jotkut niistä ovat vaatimusmäärittely-konseptiin liittyviä, jotkut taas liittyvät sen käytännön toteutukseen:

Vaatimusmäärittelyn konseptiin liittyviä ongelmia:

- Jo **termi ”vaatimusmäärittely”** assosioi, että ”asiat tästä lähtien määritelty”. Miksei terminä voisi olla ”yhteinen tuotenäkemyks”?
 - Yhteistä ”**henkistä fiilistä**”, sitoutumista ja yhteistä *abstraktia* käsitystä tuotteesta ei voida siirtää projektissa pelkän kirjallisen vaatimusmäärittelyn avulla — varsinkaan nykyisillä sen kirjoittamistyyeillä. Tämä ajatus korostaa vaatimusmäärittelyn yhteistyön ja prosessiluonteen tärkeyttä.
 - Termin keskeisin **historiallinen tausta** on vesiputousmallissa, jossa projekti jaetaan määrittelyyn, suunnitteluun ja toteutukseen (joskus jopa määrittelyyn ja toteutukseen). Vesiputousmallin kriisi merkitsee myös sen käsitteiden kriisiä ja uudelleenmäärittelyn tarvetta.

Vaatimusmäärittelyn sisältö:

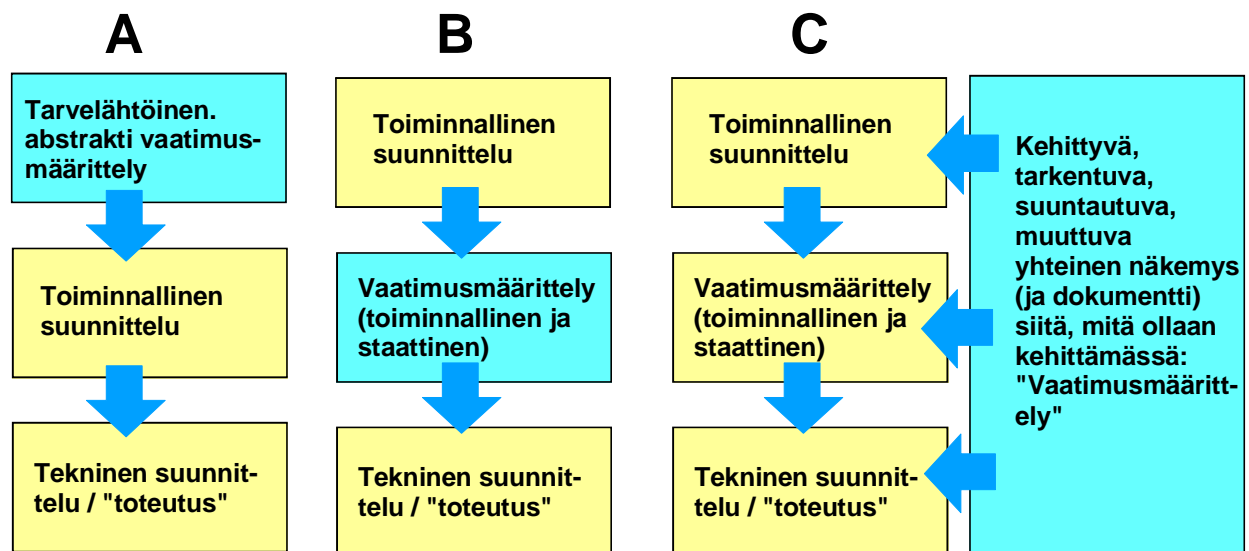
- **Ei useinkaan kuvaa tarpeita**, vaan speksejä => Ei anna tilaa kehittelylle
- Kuvaa tekniset speksit, mutta ei toiminnallisia tarpeita => Tarpeet eivät pääse ohjaamaan kehittelyä; muutokset eivät perustu tarpeisiin, vaan jäävät tyhjän päälle
- Vaatimukset kuvataan **laitteiston käsitteillä**, ei käyttäjien näkökulmasta. Tällä on historiallinen tausta mm. yrityksissä, joissa tuotekehityksen kulttuuria leimaa koneensuunnittelu-kulttuuri.
- Vaatimuksia ei jäsenetä tuotteen laatuksien (laatuksien) mukaan.
- Vaatimuksia ei priorisoida — aikahan loppuu projekteissa aina kesken ja jostain pitää karsia, johonkin pitää keskittyä.
- Vaatimusten perustelut ovat usein puutteellisia.
- Ei esitetä **epävarmuutta tai vaihtoehtoja**. Jos esitettyä teknistä vaatimusta ei voida toteuttaa, voi vaatimusta vastaavan tarpeen hoitaa kenties muulla tavalla. Kaikkeen voidaan soveltaa vaihtoehtoisia ratkaisuja.
- Asetetaan kvantitatiivisia **vaatimuksia ymmärtämättä** niitä; lähtemättä laadullisuuksista (esimerkiksi yleiset käytettävyyssavoitteet ilman niiden liittämistä todellisiin käyttötilanteisiin tai asiakasarvoihin ja määrittelemättä käyttöolosuhteita)
- **Käyttäjä-, käyttötilanne ja käyttöolosuhde-kuvaukset** puuttuvat.

Vaatimusmäärittelyn dokumentointi:

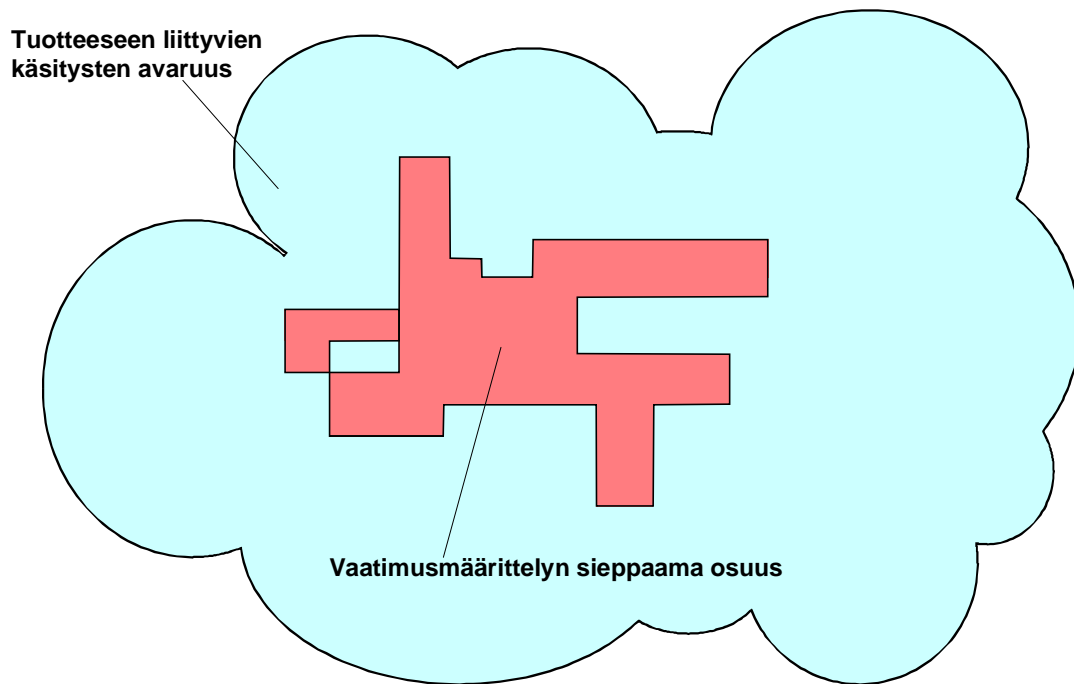
- Laadinnassa ei käytetä **visualisointeja** tai malleihin perustuvia kuvauksia, vaan käsitellään irrallisia teknisiä arvoja — joita kukaan ei oikein ymmärrä... Vaatimusmäärittelyä ei voi tehdä ilman visualisoitua tuotekonseptia.
- ”Asiakkaan ääni” ei kuulu (näy).
- Huono **dokumentointitekniikka**: Dokumentti on pakollinen byrokratiapaperi, eikä syvälistä yhteisen näkemyksen yhteistä kuvausta. Visualisoinnin puutteet. Pahimmillaan jäsentämätön monisatasivuinen lomakenippu (1 lomakesivu per vaatimus) — tai sitä ei ole lainkaan (epämuodollisena suunnittelijan päässä, käsityksissä)
- Dokumentti usein vilisee teknisiä termejä, joita ei voida kuvitella monenkaan henkilön hallitsevan — ei ainakaan asiakkaan.

Vaatimusmäärittelyn prosessi:

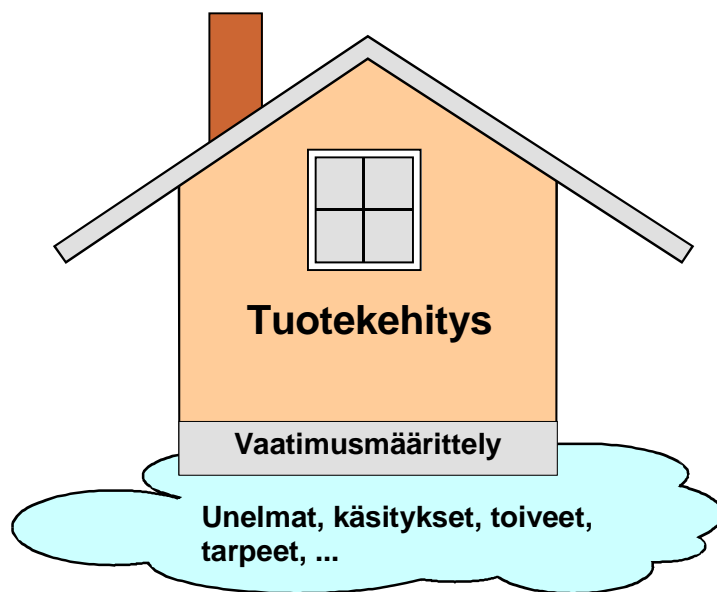
- Laadinnassa ei aitoa **yhteispeliä** ammattiryhmien kesken. Markkinointi tai tuotekehitys dominoi. Eräät ammattiryhmät eivät usein vielä tässä vaiheessa edes mukana — mm. muotoilija.
- Vaatimusmäärittely ei puutteidensa vuoksi motivoi.
- Määrittely fiksataan kiinni alkuvaiheessa, mutta **määrittelyä ei kunnolla kehitetä** => Abstraktin suunnittelun vaiheessa määrittely pitäisi olla kehittelyn kohde. Speksi voidaan lukita vasta varsin myöhään. Ideaalimaailmassa vaatimusmäärittely muuttuu vähitellen tuotteen dokumentaatioksi.
- **Asiakkaiden vaatimuksia ei aina tulkittu.** Markkinointi on tuonut ne pureksimatta uuden tuotteen määrittelyksi, eikä ole hyvää prosessia niiden uudelleenarvioimiseksi.
- Asiakkaat ja käyttäjät ylipäättään puutteellisesti mukana.
- Lisäksi: Kaikki tarvekartoituksen, konseptisuunnittelun ja toiminnallisen suunnittelun prosessien ongelmat! (Näiden käsittelyyn ei tässä ole mahdollisuuksia.)



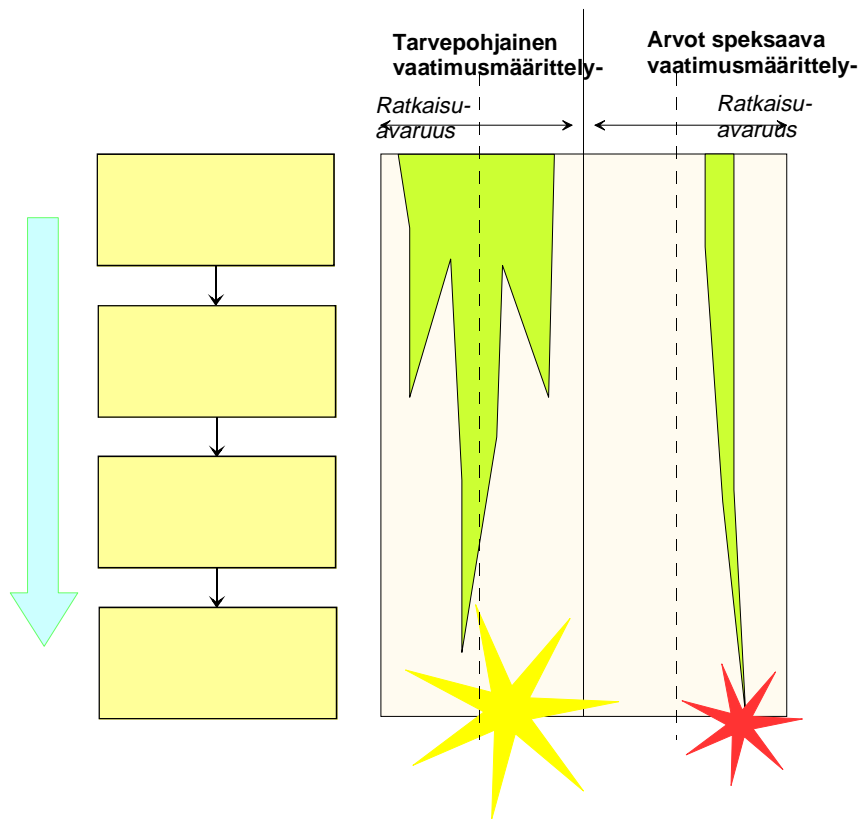
Kuva 11. Moderni vaatimusmäärittely voi esiintyä tuotekehityksen "laatikkoleikeissä" eri paikoissa, mutta sen pitää olla kehittyvänä läsnä kaikkialla.



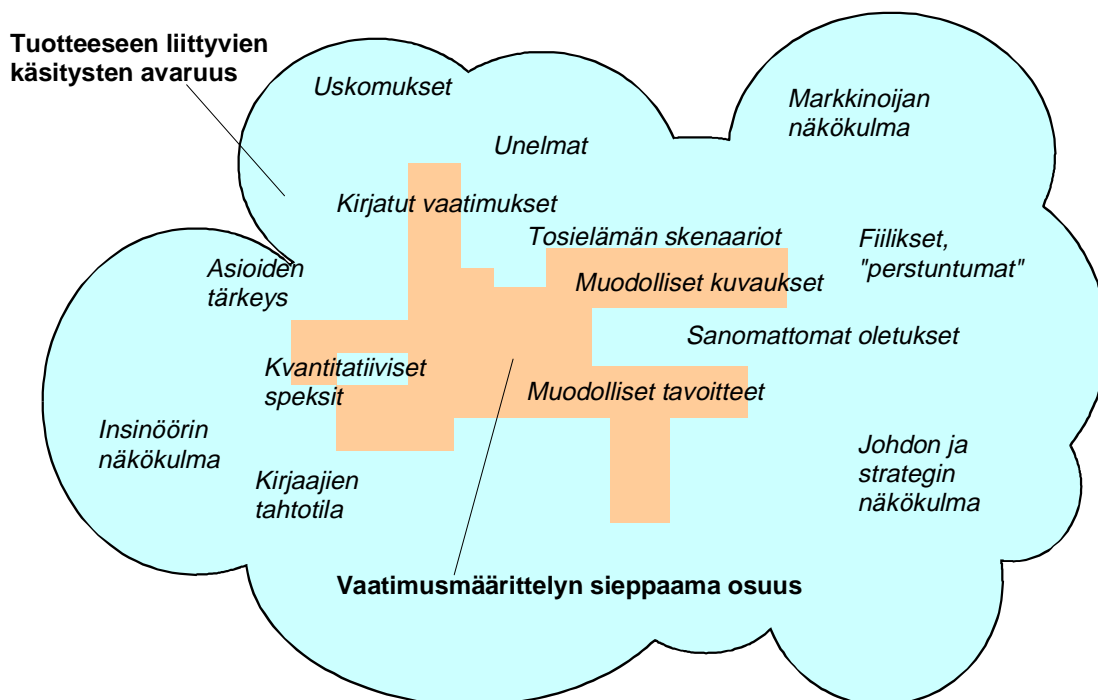
Kuva 12. Vaatusmäärittely sieppaa vain osan tuotteeseen liittyvistä käsityksistä.



Kuva 13. Vaatusmäärittely ei saa jäädä unelmien päälle — vaikka niilläkin pitää olla aina näkyvä paikkansa.



Kuva 14. Tarvepohjainen ensimmäinen vaatimusmäärittely parantaa osumatarkkuutta.



Kuva 15. Vaatusmäärittely-dokumentti sieppaa vain niitä asioita, joita 1) voidaan kirjata, 2) tuntuu tarpeelliselta kirjata, tai 3) on tapana kirjata.

Mutta onko edellä esitetyn perusteella mielekästä käyttää sanaa vaatimusmäärittelyprosessi? Monessakin mielessä on kysymys konseptisuunnittelusta. Koska se edeltää detaljisuunnittelua ja pyrkimys on jättää ratkaisuja suunniteltavaksi, voidaan puhua myös "esisuunnittelusta". Nämä

termit kuvaavat aktiviteetin suunnittelevaa luonnetta — ja ovatkin eri kehittäykulttuureissa yleisiä. Vaatimusmäärittelysana kannattaa jättää tulosdokumentin nimenä käytettäväksi.

Kirjallisuutta

Gause, Donald C. & Weinberg, Gerald M. 1989. Exploring requirements. Quality before design.

Ince, D.C. 1988. An Introduction to discrete mathematics and formal system specification.

Liukko, Timo (toim.). 1994. Asiakastarve ohjaamaan tuotekehitystä. Menetelmiä ja esimerkkejä. MET Tekninen tiedotus 12/94.

Tommila, T. & Viitamäki, P. 1991. Vaatimusmäärittely prosessiautomaatiossa. Lähestymistapoja esi- ja perussuunnitteluun. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Tiedotteita 1292. 98 s. + liitt. 20 s.

Vuori, Matti. 1997. Tuotekehityksen yhteispelin tehostaminen . Lähtökohtia tietotuen kehittämiseen. Työraportti 1, KATTI-hanke. VTT Valmistustekniikka. Saatavana KATTI-hankesivuilta: <http://www.vtt.fi/manu/safety/projects/katti/index.htm>

Vuori, Matti & Kivistö-Rahnasto, Jouni. 1998. Tietotuki - tarpeita, mahdollisuuksia ja ratkaisuja. Työraportti 3, KATTI-hanke. Saatavana KATTI-hankesivuilta: <http://www.vtt.fi/manu/safety/projects/katti/index.htm>

Vuori, Matti & Lepistö, Jukka. 1995. Luovuusmenetelmät tuotesuunnittelussa - menestystekijä käytettävyydelle?. Työraportti 4, USABILITY 2-hanke. VTT Valmistustekniikka. Saatavana HTML-muodossa USABILITY 2 -hankkeen sivuilta: <http://www.vtt.fi/manu/safety/val45/usabil2/hanke.htm>

Vuori, Matti & Toivonen, Sirra. 1996. Käytettävyyssuunnittelun tehokas soveltaminen pieniresurssisessa pk-yrityksessä. Työraportti 5, USABILITY 2-hanke. VTT Valmistustekniikka. Saatavana HTML-muodossa USABILITY 2 -hankkeen sivuilta: <http://www.vtt.fi/manu/safety/val45/usabil2/hanke.htm>