

Hyvä käyttöliittymäsuunnittelu lähtee käytön tarpeista

Käyttöliittymäsuunnittelun lähtökohtana tulee olla käyttäjän toiminnan tarkastelu. Tämä saattaa kuulostaa itsestään selvyydeltä, mutta käytännön suunnittelutoiminta on kuitenkin usein teknistä suunnittelua, laitteiden jakopotenttien valintaa. Käyttöliittymäratkaisutevättä löinoleparhaita mahdollisia, mikä näkyy usein käyttöliittymä uudistusten ongelmina. Eräs syy nykyiseen suunnittelutapaan on se, että suunnittelutiimeillä ei ole ollut yhtä työkaluja toiminnalliseen suunnitteluun. Asiaan on kuitenkin vähitellen tullut parannusta.

Varsinkin pieniresurssisissa tuotekehitysohjelmistoissa—janiitä tähän suuri osa—suunnittelutyö on ongelmallista. Projekteihin ei aina saada hyväntuottavia resursseja. Tällöin uuden kintuotteiden suunnittelu jää muutamien teknologiaexpertien tekemäksi tuote toimintojen suunnitteluksi, ja käyttäjän tuotteen yhteisösuunnittelukärsii. Ongelma on kasvanut vähitellen järjestelmien e-hokkuus-jahäiriöttömyysvaatimusten kasvaessa ja asiakkaiden vaatimusten parempi käyttöliittymä.

Perinteisen suunnittelutavan ongelmat kärjistyvät, kun käyttöliittymäntehdään **sukupolvenvaihdos**. Käyttöliittymä tekniikka uudistettaessa, ei vain hoillasuunnittelutavoilla saavutetakaan laadukasta tulosta. Siirtyminen uuteen tekniikkaan ei välttämättä ole kaanniin yksinkertaista kuin on ajateltu, ja käyttäjän ohjelmien muuttaminen on mahdollisuksiensa okeisena. Usein törmätty projekteihin, joissa ennen laitteen lanseerausta sen käyttöliittymä ei ole arvioitu jatestatulla läheisyyttä yhtä kattavasti kuin teknistä toiminnallisuutta. Asialle onneksi tehtävissä paljonkin, mutta yksittäistä ”hopealuotia” (vaikka pakkaamisen tarkaiseva uutustietokone ohjelmaa) on turha odottaa. Suunnittelutoiminta vaatii kehittämistä, joka monilta osin noudattaa yleisiä käsityksiä **kypsästä suunnittelutavasta**.

Tässä artikkelissa käsitellään joitain tavallisia käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita.

Käyttöliittymässä on kysetoiminnasta, eitekniikasta

Käytettävyyden monille lukijoille tuttu luotettavuus teknisenä terminä

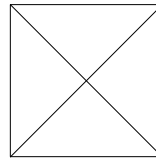
(engl. availability), mutta käyttöliittymien yhteydessä termi (engl. usability) tarkoittaa sitä, miten hyvin laite toimii todellisen käyttäjän käyttämänä, todellisissa käyttötilanteissa.

Tuotteentodellisen käytettävyyden kannalta on oleellista, miten käyttöliittymässä näkyy käyttäjän malliprosessista. Suunnittelijan mallityö tehtävänä käytännön toteutustavasta eroa merkittävästi käyttäjän ajattelumalleista. Juuri tämä ristiriita edellyttää kehittyneiden suunnittelutapojen käyttöä. Käyttöliittymäsuunnittelua ei voida laadukkaasti tehdä valitsemalla komponentteja, vaan suunnittelun lähtökohtana pitää olla laitteen liittyvä toimintajoinformaation käsittely.

Hyvän käyttöliittymän käyttöön helppopuolijaseopasta käyttäjää oikeaan, virheettömään käyttöön. Käyttötapa on ”itsestään selvä”. Hyvä järjestelmä on nopea konfiguroida, tuotannon laatu on korkea ajakeskeistyksiä tapahtuu vähän. Käyttö on turvallista, sillä virheitä ei taida esiintyä ergonomisten puutteiden tai huonon logiikan johdosta—tai jos syntyykin, virheitä ei taida hallita näin, että niistä ei seurata mitään pahempaa. Vastase, miten hyvin käyttöliittymä sopii käyttäjälle, käyttö tehtävien kokonaisuuteen ja käyttöolosuhteisiin ratkaisee käyttöliittymän laadun.

Sukupolvenvaihdosongelmallinen

Uuden teknologian käyttöönotto vaatii suunnittelussa erityistä huolellisuutta.



Käyttöliittymän lähtökohtana on käyttäjän toiminta

Kun esimerkiksi vanha analoginen paneeli vaihdetaan uuteen **graafiseen näyttöön**, tulee tehtävä pohtia tarkasti, jotta laitteen käyttöominaisuudet saavuttavat uuden tekniikan antamat mahdollisuudet. Tämä kysymys on erittäin tärkeä muutettaessa esimerkiksi perinteisiä valvontapaneeleja uutta tekniikkaa hyödyntäviksi. Uuden tekniikan hyötyjä ovatalentunut työkuorma, lisääntynyt luotettavuus ja tarkkuus. Toisaalta ongelmia saattaa aiheuttaa esimerkiksi puutteellisen löytämisen sätämisen hakemisen ja syöttämisen monimutkaistuminen. Vanhoissa järjestelmissä käyttäjällä on usein paneelin kautta suorakontaktisäätimien avulla muutettava suureeseen, kun taas uusissa käyttöliittymissä järjestelmä saadaan hallittayhden säätölaitteen avulla.

Tiedätkö, miten tuotettaihan oikeasti käytetään?

Saattaa kuulostaa uskomattomalta, mutta monissa projekteissa ei suunnittelijoilla ole hyvää kuvaus siitä, miten laitteita käytetään asiakkailta. He eivät oletavanneet käyttäjiä, käyttäjistä, käyttötavoista ja -olosuhteista vain hatariakäsityksiä, puhumattakaan että käytössä olisi kuvauksia, ”mustaavalla koisella”. Ainoat tiedot käytöstä saattavat olla oman laboratorion vapaamuotoisista kokeiluista. Joskus ongelmaan herätään projektin lopussa jättilänsäntuntija arvioimaan käyttöliittymää. Mutta silloin ollaan myöhässä. Loppuun asti suunnittelun vaikeamennä muuttamaan.

Projektien alkuvaiheissa pitäisi **malrintaa jakuvallakäyttö tehtävät, käyttöympäristöt ja käyttäjät**. Käyttöliittymäratkaisutevättöleisillä, että samat ratkaisut sopisivat

kaikille. Asiakaslähtöinen tuotekehitys edellyttää asiakkaan käyttäjän tuntemista. Ongelmaeikokseksi käyttäjä käyttäjäliittymä. Yrityksensä siseneri ammattiryhmien välisen yhteistyön kehittäminen on edelleen yksi tärkeimpiä tuotekehitystoiminnan haasteita. Käyttäjiryhmien käyttötietojen kuvailuun on kehitetty yksinkertaisia menetelmiä ja lomakkeita. Ks. tietolähteitä artikkelin lopusta.

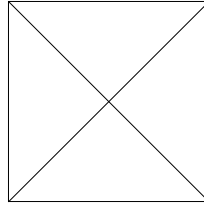
Vaativuusmäärittelykeskeinen vaihe

Helppokäyttöisyys on laitteen ominaisuus. Mikään todellinen ominaisuus ei synny tuotteeseen itsestään, vaan se pitää suunnitella jätettäväksi. Käytännön projektityössä on **vaativuusmäärittely** avainasemassa. Suunnittelun kiireessä voidaan keskittyä välttämättä tärkeisiin asioihin. Asiat, joista ei ole mustavalkoisella, eivät ole selviä. Olennaista on tunnistaa vaatimukset määrittelyssä: 1) kenenle suunnitellaan, 2) millaisiin työtapoihin ja olosuhteisiin, 3) mitkä käyttötarkoitukset ovat tärkeitä, 4) miten käyttäjä toimii. Miten käyttäjä toimii? Pelkkä toteutus: ”Laitteen pitää olla helppokäyttöinen ja ergonominen” ei kelpaa suunnittelun lähtökohdaksi.

Käyttöliittymien suunnittelu ja testaus

Käyttöliittymien suunnittelu pitää ulottaa suunnittelun kaikkiin vaiheisiin. Teknisen järjestelmän käyttäjien jakoon käyttäjäliittymien suunnittelun keskeisiä lähtökohdita. Joalustavista suunnitelmista voidaan tarkistua listojen avulla tarkistaa, mitennäissä ilmenevähäytien käyttöliittymien yleisestitunnustetut piirteet. Kehittelyn kuluessa käsitykset laitteesta (tuotteesta, järjestelmästä) muuttuvat. Tämän vuorovaikutteisten järjestelmien suunnittelun rakennettupiiirre, josta on valittava seuraavaksi tuotekehityksen kehittämispyrkimyksille: **Vaativuusmäärittely** on avainasemassa. Mikä oli päivän selvä kehittelyn aikana voimoihemmin soittautua suureksi virheeksi.

Uudentiedon kertyessä on mahdollista kehittää kuvauksia järjestelmän käytöstä. Kuvausten pohjalta voidaan tarkastella toiminta käyttäjän näkökulmasta. Jotäyöpöydällä tehty simulaatio on erittäin tärkeä (käsite



Laitteen käyttöliittymän ominaisuus

”tehtäväanalyysi” kattaa monella tavalla (asetteknikat). Ideana on se, että joka sessä käyttötarkoituksen vaiheissa mietitään tarkasti, millaisia ongelmia käyttäjällä voi olla vastaamaan niitä puutteita laitteessa — jomilla tavoin voidaan tehdä. Käyttöliittymien luonteeseen kuuluu, että niitä ei voida tarkastella erottamatta käyttötilanteista. Järjestelmän käyttäjän laajalti ottaen laitteiston käyttöliittymä!

Kun on saatua aikaan jotain toimivaa, on korkealla alioittaakäytännön okeet. Laadukkaille järjestelmille riittää omanteknisen henkilöstön nopea kokeilu. Prototyypille on tarpeen järjestää ohjattuja käyttökokeita. Niitä kutsutaan **käytettävyyksiksi**. Käytettävyyksien järjestäminen vaatii erityisosaamista, mutta osaaminen on mahdollista siirtää yrityksiin, jos vain yrityksessä on niiden järjestämiseen resursseja. Kokeellisen testauksen etuna on, että testipaljastaa puutteita riippumatta testiajanteoreettisesta käyttöliittymäosaamisesta! Kokeellisen testauksen heikkoutena on, että se paljastaa vain pienien ongelmista, joihin varsinkin virheiden hallinnassa joutuu tunnistamisessa on käytettävä analyttisiä arviointimenetelmiä.

Nykyaikaiset prototyypin valmistus tekniikat antavat hyvän pohjan aikaisissa vaiheissa tapahtuville käytettävyyksien tarkasteluille. Mallien ja prototyyppien tarkastelut jätettäväden vätkintoisaa ja paljastavatuotteen käytöstä erilaisissa asioita. Yleisesti voidaan todeta, että hyvä suunniteltu luonkuuluus systemaattista arviointia — ulkoasun tarkastelun katselmoineissa ottaen huomioon kokeiluttaminen pilottiasiakkaal taeivä triitä.

Ensimmäinen ajatus on harvoin paras

Tyypillinen suunnittelun ongelma on liian ennenaikainen sitoutuminen hienratkaisuun. Varsinkin käyttöliittymä suunnittelussa on vaikeaa pitää mielessä 2-3 perusratkaisua ja vertailla niitä objektiivisesti ennen lopullisen käyttöliittymäkonseptin lukkoonlyömistä.

Käyttöliittymien laadun varmistusta pahtuukuitenkin usein vastaprototyyppintä 0-sarjankokeilujen yhteydessä, jolloin ratkaisun jolyöty lukkoon, jatarpeellista kehittämistä ei voida enää tehdä. On mahdollisuuksia vain pieneen ”virittämiseen”. Käyttöliittymien arviointi pitää siirtää projektissa aikaisemmaksi, jotta suunnittelusaadaa oikeilla raiteilla alusta lähtien.

Yksinkertaiset paperimallit vaikkapa pahavistatehdyn mockupit ovat onpea tavallisia ja simuloivia vaihtoehtoisia ratkaisukonseptisuunnittelun alussa. Paperimallien merkitystä ei vähennä, että nykyisin käyttöliittymistä tehdään mekaanisten mallien lisäksi tietokone malleja, joissa on jomukan tuotteentoiminnallisia ominaisuuksia. Käyttöliittymätoiminnallisuutta on helppo tarkastella, kunhan muistetaan taustalla olevat odellinen laite ja käyttötilanne, mm. käyttötarkoituksen eteneminen, käyttölaiteiden sijointi lopulliseen tuotteeseen, valaistus ja katselutäisyys jai vaikkapa pakasineiden käyttö.

Käyttöliittymän turvallisuuden ja luotettavuuden varmistaminen

Varsinkin automaatiojärjestelmissä luotettavuus ja turvallisuus ovat keskeisiä asiakastyöväisyyksien kehittäjien suunnittelukriteerejä, koska häiriöt ovat asiakkaille erittäin kalliita. Tarkastelun merkiksi vika-javaikutus analyysin (FMEA:n) avulla ei välttämättä käyttäjän kanssa tapahtuvatoiminnan luotettavuutta. Järjestelmäsimulaatio kertovat asioista korkealla toiminnantasolla. Standardien mukainen suunnittelu antaa hyvän lähtökohdan suunnittelulle, mutta ei takaa ratkaisujen laadua.

Tarvittaansa toiminnallisia turvallisuusanalyysijä, joissa tarkastellaan, mitä laitteen kanssa odellatapahtuu. Työnturvallisuus analyysin käyttöä on suosittava jomilla tavoin käytössä olevien menetelmien. Sen edena on tarkastellaku s-

sakintyövaiheessakäyttäjää(jajärje s-
telmää)uhkaaviavaaroja.Toimint o-
virheanalyysitarkastelee **inhimillisten**
virheidenmahdollisuuksiaeritila n-
teissa.Automaatiojärjestelmienja
muidenkinlaitteidensuunnittelussa
niidenmerkitysonerittäinsuuri.
Asiakassuhdeonkoetuksella,jos
käyttäjän tekemät,käyttöliittymän
puutteista johtuvat,virheetaiheutt a-
vatvahinkoja.Nykyisinnäideneri l-
lismenetelmiennäkökulmatuseiny h-
distetäänyhteenkäyttäjän toiminnan
tarkasteluksi.EsimerkiksiVTT:ntu r-
vallisuustekniikantutkimusalueellaon
tällainentoimintamallikäytössänime l-
lä”Tuotteenkäyttötehtävänkäytett ä-
vyys-jaturvallisuusanalyysi”.Tuo t-
teestajasenratkaisujenuutuudesta

riippuu,millaisiatarkastelujakanna t-
taakäytä nnössäsoveltaa.

Tukeakehittämiseen

Käyttöliittymienkehittäminenole
helppoa,muttasuurinvaikeusyrity k-
sissäonnostaakehittämisenpano s-
tuksia,eiitsekehittämistyö.Uusien
toimintamallienkehittämisentueksion
onneksitehtytutkimustyötä,jokahe l-
pottaamenetelmiensoveltamistasu o-
malaisissaolosuhteissa.

VTT:lläonjatkuvastimeneillään
käyttöliittymiinjakokotuotteento i-
minnallisuuteenkeskittyviäutkimu s-
projekteja.Esimerkiksijopäätyneen,
sähkö-jaelektroniikkateollisuuden
USABILITY2 -hankkeenraporteissa

onkäsiteltytuotteidentoiminnallista
suunnitteluamonipuolisesti
(www.vtt.fi/manu/safety/val45/usabil2/hanke.htm).Meneilläänolevassa
Käyttäjakeskeisentuotekehityksen
tietotuki -projektissakeskitytäänyr i-
tyksentuotekehitysprosessinkehitt ä-
miseen(www.vtt.fi/manu/safety/projects/katti/).Uusientuotesukupl-
vienkehittelyynluodaanuttamet o-
diikkaaprojektissaTulevaisuuden
käyttöliittymienkehittäminenjasen
tekniikat(www.vtt.fi/manu/safety/projects/smart/index.htm).

**Artikkelion julkaistu ulkoasultaan
erilaisen ajapienisisällöllisin
muutoksin Automaatioväylä-lehden
numerossa 7-1998.**