

Käyttöliittymän suunnitteluprosesseja

Käyttöliittymän systemaattista tuottamista on toistaiseksi tutkittu varsin vähän. Esimerkkejä systemaattisista suunnitteluprosesseista ovat Lauesenin Virtual Windows -prosessi sekä Carrollin skenaariopohjainen suunnittelu.

Omaa menetelmäämme, GDD-suunnitteluprosessia, on kehitetty mm. tietojenkäsittelytieteen laitoksella ja siinä on yhtymäkohtia edellä mainittujen prosessien kanssa.

Suunnitteluprosessit Lauesenin *Virtual Windows*

- Lauesenin *Virtual Windows* -menetelmässä [Lauesen01, Lauesen05] käli suunnitellaan ensin pelkän tietosisällön avulla, ja toiminnot lisätään vasta suunnittelun loppuvaiheessa.
 - Ensin selvitetään käyttäjän tehtävät (*tasks*), jotka järjestelmällä pitäisi voida tehdä, ja niistä kirjoitetaan tekstimuotoiset kuvaukset.
 - Sitten tietosisältö jaetaan ns. virtuaali-ikkunoihin simuloimalla käyttäjän tehtäviä ja soveltamalla Lauesenin antamia suunnittelusääntöjä. Tietosisältöä voidaan katsoa tässä vaiheessa myös esimerkiksi tietomallin kuvauksesta.
 - Virtuaali-ikkunoista piirretään visualisoituja oikean näköisiä näyttökuvia. Näissä graafisissa virtuaali-ikkunoissa ei kuitenkaan ole vielä lainkaan toimintoja eikä niitä ole sovitettu mahtumaan lopulliseen näyttökokoon (voivat olla liian pieniä tai isoja näytölle).
 - Lopuksi virtuaali-ikkunoihin lisätään toiminnot ja virtuaali-ikkunat sovitetaan lopulliseen näyttökokoon. Tämä tehdään taas simuloimalla käyttäjän tehtäviä.

Suunnitteluprosessit Carrollin skenaariomenetelmä

- Carrollin *skenaariomenetelmä* [Carroll94, Carroll00] käyttöliittymää suunnitellaan ensisijaisesti tekstimuodossa, ja siirtyminen tekstiskenaarioista näyttökuviiin jää osin avoimeksi.
 - Aluksi tehdään skenaarioiden laatimisen pohjaksi kenttätutkimusta: käyttäjien haastatteluja ja heidän nykyisen toimintansa tarkkailua.
 - Tekstimuotoisten skenaarioiden avulla tehdään rinnan käyttöliittymäsuunnittelua ja työnkulkujen uudelleensuunnittelua. Käyttäjän työnkulun etenemistä ja käyttöliittymän toimintalogiikkaa ideoidaan ja kuvataan skenaarioina, joita kirjoitetaan moneen kertaan (iteratiivinen suunnittelu). Käyttöliittymän tietosisältöä tai toiminnallisuutta ei systemaattisesti visualisoida näyttökuvina, kuten Lauesenin prosessissa, mutta apuna voidaan käyttää kuviakin.
 - Kun skenaarioiden kirjoittamisen yhteydessä tulee esille erilaisia suunnitteluratkaisuja, niitä verrataan ns. väittämillä (*claims*). Väittämiin kirjataan ratkaisuvaihtoehtojen hyvät ja huonot puolet, jotta niitä voidaan verrata keskenään.

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto

Suunnitteluprosessit Simulointipohjainen GDD-prosessi

- Simulointipohjaisessa GDD-suunnitteluprosessissa (*Goal-Derived Design*), käyttöliittymää piirretään näyttökuviksi simuloimalla yhden käyttötilanteen suorittamista kerrallaan.
 - Aluksi selvitetään kenttätutkimusten avulla käyttötilanteet. Nyky menetelyistä erotellaan niiden takana olevat tavoitteet analysoimalla käyttötilanteista *tavoitepohjaisia käyttötapauksia*.
 - Simuloitavaksi valitaan yksi käyttötapaus kerrallaan, jota ryhdytään piirtämään auki käyttöliittymäksi (tietosisältö ja toiminnot). Piirtämisen aikana kiinnitetään käyttötapaukselle mahdollisimman hyvä toteuma: sekä käyttöliittymä että työnkulku. Toteuma kiinnitetään näyttökuvien piirtämisen avulla, toisin kuin Carrollin prosessissa, jossa se tehdään tekstiskenaarion pohjalta.
 - Kun muutaman käyttötapauksen suorittaminen ja niissä tarvittu toimintalogiikka ja tietosisältö on piirretty samaan käyttöliittymään, jonka näyttökuvat alkavat muuttua sotkuiseksi, kuvista piirretään puhtaaksi siistimmät versiot (ns. refaktorointivaihe).

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

Suunnitteluprosessin valinta

Lopputulos testataan käyttötilanteilla

- Kaikille suunnittelumenetelmille yhteistä on se, että niiden tuottama lopputulos aina viime kädessä testataan todellisilla käyttötilanteilla, kun järjestelmä otetaan käyttöön ja käyttäjät ryhtyvät ensimmäistä kertaa tekemään sillä todellista työtään.
- Kaikki edellä kuvatut prosessit ottavat suunnittelussa huomioon käyttäjien työtehtävät tai käyttäjille eteen tulevat käyttötilanteet.
- (Käyttäjien työnkulkuja optimoivat GDD-prosessi ja Carrollin skenaariomenetelmä.)

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

Suunnitteluprosessin valinta

Käyttöliittymäratkaisun kiinnitys

- Käyttöliittymäratkaisun kiinnittäminen eri menetelmissä:
 - Carrollin skenaariomenetelmässä käyttöliittymän tietosisältöä ja toimintalogiikkaa kiinnitetään **tekstimuodossa skenaarioiden** avulla.
 - Lauesenin Virtual Windowsissa ja GDD-prosessissa tietosisältö ja toimintalogiikka kiinnitetään **piirtämällä näyttöjä**.
 - Virtual Windowsissa kiinnitetään ensiksi tietosisältö, lopuksi toiminnot.
 - GDD-prosessissa kiinnitetään sekä tietosisältö että toiminnot yhtä aikaa.
- Käyttöskenaarioiden ja näyttökuvien etuna on se, että järjestelmän vaatimuksia voidaan arvioida/testata jo varhain.
 - **Skenaarioiden** avulla käyttäjät saavat paremmin selville todellisia tarpeitaan, koska he voivat simuloida järjestelmän toimintaa mielessään [Go04]. Suunnittelijat voivat arvioida skenaarioiden avulla suunnitteluratkaisuja ja paikantaa ongelmakohtia [Carroll94].
 - **Näyttökuvien** avulla järjestelmän toimintaa ja tietosisältöä voidaan testata varhaisessa vaiheessa (esim. simulointitestaus tai käytettävyystestaus).

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

Lähteet

Virtual Windows

[Lauesen01] Lauesen S., Harning M.B., *Virtual Windows: Linking User Tasks, Datamodels, and Interface Design*. IEEE Software, July/August 2001, s. 67-75.

[Lauesen05] Lauesen S., *User Interface Design. A Software Engineering Perspective*. Pearson Education Ltd, 2005.

Hyödyllinen ja tiivis em. kirjaan liittyvä PowerPoint-tutoriaali Virtual Window -menetelmästä:
http://www.itu.dk/people/slauesen/Papers/UID_course.pps

Skenaariomenetelmä

[Carroll94] Carroll J. M., *Making Use A Design Representation*. Communications of the ACM, Vol. 37, No. 12, December 1994, s. 29-35.

[Carroll00] Carroll J.M., *Making Use. Scenario Based Design of HumanComputer Interactions*. The MIT Press, USA, 2000.

[Go04] Go K., Carroll J. M., *The Blind Men and the Elephant: Views of Scenario-Based System Design*. interactions, November/December 2004, s. 44-53.

Luennolla
jaettu
materiaali
= tentti-
vaatimus

Simulointipohjainen GDD-suunnitteluprosessi

GDD-simulointisuunnittelussa (*Goal-Derived Design*) kantavana ajatuksena on käyttää suunnittelussa samaa menettelyä kuin testauksessa ja järjestelmän todellisessa käytössä: käyttäjä ryhtyy hoitamaan todellista käyttötilannetta vaihe vaiheelta.

Käyttöliittymä rakentuu pala kerrallaan näyttökuviksi, kun suunnittelija piirtää käyttötilanteessa tarvittavaa tietosisältöä ja toimintoja käyttäjän toimintaa simuloiden.

Käyttöliittymän piirtäminen Piirrä vaihe vaiheelta näkyviin

- Suunnitteluun otetaan yksi tavoitepohjainen käyttötapaus kerrallaan.
- Valitun käyttötapausten suorittamista ryhdytään **simuloimaan käyttäjän näkökulmasta**. Simuloinnin jokaisessa vaiheessa tarvittavat toiminnot ja tiedot piirretään näkyviin käyttöliittymään sitä mukaa kuin niiden tarpeeseen törmätään.
- Aloita piirtäminen katsomalla käyttötapausta käyttäjän näkökulmasta, ja hae lyhintä polkua käyttäjän kannalta **parhaaseen** lopputulokseen.
 - Piirrä näkyviin se, mitä käyttäjälle ensimmäiseksi kannattaisi näyttää ja mitä hänen ensiksi kannattaisi tehdä.
 - Simuloi käyttäjän ensimmäinen toimenpide ja piirrä sen seuraukset käyttöliittymään näkyviin.
 - Jatka samalla tavalla askel askeleelta, kunnes käyttäjä on saavuttanut käyttötilanteensa kannalta parhaan ratkaisun.

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto

GDD-suunnitteluprosessin vaiheet Käyttötilanne kerrallaan simuloiden

Toimenpide a. Piirrä yksi käyttötapaus kerrallaan dataa ja toimintoja näkyviin 'yhteen suureen ikkunaan'.

Käyttötapaus 1

- 1.1 Piirrä kt 1 käyttöliittymäratkaisuksi simuloimalla käyttösekvenssiä vaihe vaiheelta.
- 1.2 Simuloi ilmeisimmät variaatiot.

Käyttötapaus 2

- 2.1 Editoi kt 2 edelliseen käyttöliittymään mukaan simuloimalla sitä vaihe vaiheelta.
- 2.2 Simuloi ilmeisimmät variaatiot.
- 2.3 Testaa käyttöliittymää simuloimalla edellinen käyttötilanne 1.

Käyttötapaus 3

- 3.1 Editoi kt 3 mukaan simuloimalla.
- 3.2 Simuloi ilmeisimmät variaatiot.
- 3.3 Testaa käyttöliittymää simuloimalla edelliset käyttötilanteet 1 ja 2.

Käyttötapaus 4

...

Toimenpide b. Testaa käyttötapausketjut (vain mielekkäät tositilanteet).

Simuloi esim. ketju 2, 1, 2, 4, 2, 2, 4.

Simuloi esim. ketju 1, 1, 3.

Toimenpide c. Refaktoroi käyttöliittymää tarvittaessa.

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

Käyttöliittymän piirtäminen Suoraviivainen käyttöliittymä

- Kun piirrät vaihe vaiheelta näkyviin, mitä käyttäjä näkee ja mitä hän tekee, tavoittele **suoraviivaista** toimintaa.
 - Näytä mahdollisimman **paljon hyödyllistä tietoa kerralla**. Älä toistaiseksi huolehdi siitä, mahtuuko kaikki näytölle vai ei. Käytä riittävän suurta piirtoarkkia, esim. A3.
 - Piirrä aluksi suurin piirtein **kaikki yhteen ikkunaan** (yhdele sivulle, yhteen näkymään). Älä pakota käyttäjää siirtyilemään paikasta toiseen, vaan anna hänen tehdä tehtävänsä yhdessä paikassa aina kun voit.

Mutkikas ja pitkä
toimintoketju



Suoraviivainen toiminta



Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

Käyttöliittymän piirtäminen Yksi tilanne kerrallaan

- Pysyttele tiukasti vain **yhden käyttötapausten** piirtämisessä kerrallaan. Kerää **ongelmallista**, jos kesken piirtämisen mieleesi tulee...
 - muita tärkeitä käyttötilanteita, jotka pitäisi huomioida,
 - toimintoja, joita saatetaan tarvita muissa tilanteissa, tai
 - muissa (aiemmin mukana olleissa tai vielä suunnittelemattomissa) tilanteissa tai muiden kannalta mahdollisesti ongelmallisiksi osoittautuvia ratkaisuja.
- Miksi kannattaa keskittyä vain yhteen tapaukseen kerrallaan?
 - **Piirtäminen etenee hitaasti** ja käyttöliittymästä tulee helposti sellainen, ettei sen avulla olekaan suoraviivaista hoitaa yhtään käyttötilannetta.
 - Iso osa ongelmista ratkeaa itsestään, kun mukaan integroidaan lisää tapauksia.
 - Aiemmin mukaan otettuihin tapauksiin liittyvät ongelmat ratkeavat myöhemmin, kun suunnittelija palaa takaisin testaamaan niitä.

Copyright © 2006 / Antti Latva-Koivisto, Sari A. Laakso

Käyttöliittymän piirtäminen Ongelmalistan käsittely

- Piirtämisen jälkeen käy ongelmalista läpi. Jos listalla on...
 - **...uusi toiminto**, jota arvelet jonkun käyttäjän tarvitsevan: Etsi yksi konkreettinen käyttötapaus, jossa kyseistä toimintoa voitaisiin tarvita. Jos sellaista ei löydy, jätä toiminto sivuun. Jos löytyy, katso nyt hetken ajan pelkästään löytämäsi käyttötapausta ja piirrä sen tukemiseksi mahdollisimman suoraviivainen ratkaisu. Paras ratkaisu ei välttämättä olekaan alunperin mieleesi tullut toiminto.
 - **...uusia käyttötappauksia**: Kokeile ensin simuloimalla, onnistuuko niidenkin tekeminen käyttöliittymälläsi. Jos ei onnistu, mutta tilannetta olisi syytä tukea, ota uusi käyttötapaus suunnitteluun mukaan.
 - **...käyttöliittymän aiheuttama ongelma** jonkin muun kuin suunnittelussa mukana olevan käyttötapausten kannalta: Selvitä ensiksi, mikä tämä muu tilanne on. Sen jälkeen arvioi, onko haitta todellinen. Jos sen korjaaminen heikentää muiden käyttötapausten suorittamista, haarukoi sopiva kompromissiratkaisu simuloimalla kaikkia ongelmaan liittyviä käyttötappauksia nopeasti peräkkäin.

Copyright © 2006 / Antti Latva-Koivisto, Sari A. Laakso

Käyttöliittymän piirtäminen Vihjeitä

- Kiinnitä simuloidessasi **erilaisia mahdollisia toteumia**: samasta käyttötapauksesta seuraa erilaisia hyviä käyttösekvenssejä. Voit simuloida myös joitakin todennäköisiä virhesekvenssejä.
- Jos mieleesi tulee erilaisia suunnitteluratkaisuja käsillä olevan käyttötapausten tukemiseksi, **kiinnitä nopeasti** juuri kyseiseen tapaukseen parhaimmalta vaikuttava ratkaisu äläkä jää jumiin pohtimaan asiaa. Jos ratkaisusi ei ole hyvä, siitä seuraavat **ongelmat tulevat kyllä ilmi myöhemmissä simuloinneissa**.
- Tarvittaessa tee päätös erilaisten käyttöliittymäratkaisujen välillä **simuloimalla** kummallekin ratkaisulle sekä hyviä että huonoja toteumia (käyttösekvenssejä). Arvioi sitten hyvien ja huonojen toteumien hyötyjä sekä haittoja sekä sitä, kuinka tyyppillisiä nämä toteumat ovat. Valitse ratkaisuista parempi.

Copyright © 2006 / Antti Latva-Koivisto

Esimerkki GDD:n käytöstä Hotellivarausjärjestelmän suunnittelu

Esimerkissä suunnitellaan hotellivarausjärjestelmää neljän eri tavoitepohjaisen käyttötapauksen avulla.

Hotellivaraukset Käyttötapaus 1

Käyttötapaus 1:

Kahden päivän testauskoulutus Tampereella

Heikin tavoite ja ongelma:

Pienen helsinkiläisen testausyrityksen konsultti Heikki pitää testauskurssin Tampereella ke-to 25.-26.10.2006 Nokian yksikössä viidettä kertaa. Hän on aiemmin yöpynyt hotelli Ilveksessä ja tietää, että Superior-huoneet ovat hyviä, mutta hän ei tiedä, onko niitä vapaana tämän koulutuksen ajankohtana. Hän ei ole vielä tehnyt matkajärjestelyjä.

Tilatietoja:

- Nyt on ti 26.9.2006.
- Koulutus pidetään ke-to 25.-26.10. klo 9-15.30.
- Aiempien yöpymistensä perusteella Heikki tietää, että Sokos Hotel Ilves on hyvätasoinen keskustahotelli ja Superior-huoneessa on hyvä työpöytä ja mm. kahvinkeitin.
- Hän ei tiedä, onko hotelli Ilveksessä ja erityisesti Superior-huoneissa tilaa hänen koulutuksensa ajankohtana.
- Todellisuudessa Ilveksessä on hyvin tilaa koulutusviikolla:
 - 2 hh, vapaana 26 / 38 kpl
 - Superior, vapaana 14 / 20 kpl
 - Sviitti, vapaana 2 / 3 kpl

Hotellivaraukset Käyttötapaus 2

Käyttötapaus 2

(ketjutettu käyttötapausten 1 perään):
Uusi workshop-päivä
testauskoulutuksen perään

Heikin tavoite ja ongelma:

Heikki pitää testauskurssilaisten pyynnöstä 2-päiväisen kurssin perään vielä yhden vapaamuotoisen workshop-koulutuspäivän pe 27.10., jolloin paneudutaan lähemmin jokaisen osallistujan omaan työhön liittyviin testausongelmiin. Heikki ei kuitenkaan ole vielä tehnyt mitään majoitusjärjestelyjä uutta workshop-päivää varten.

Tilatietoja:

- Nyt on ke 4.10.2006 (aktivoituu 8 päivää käyttötapausten 1 aktivoitumisen jälkeen).
- Workshop-koulutus pidetään pe 27.10. klo 9-15.
- Heikki tietää, että Ilveksessä on varattuna hänelle Superior-huone ti-to 24.-26.10.
- Hän ei tiedä, onko mitään huoneita vapaana enää to-pe-yöksi 26.-27.10.
- Todellisuudessa Ilveksen kaikki Superior-huoneet ovat nyt varattuja to-pe 26.-27.10. Tavallisia kahden hengen huoneita on vapaana ti-pe 24.-27.10. yöstä riippuen 6-10 kpl.

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto

Hotellivaraukset Käyttötapaus 3

Käyttötapaus 3:

Perhe kylpylälomalle hotelli Mesikämmeneen

Saaristen tavoite ja ongelma:

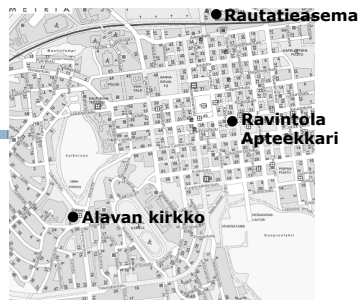
Saarisen perheellä (isä, äiti ja Aleksis 9 v.) on yhteistä kesälomaa 2 viikkoa pe 23.6. alkaen su 9.7. saakka. Tuttavaperheen suosituksen perusteella vanhemmat tietävät, että noin 5-6 päivän kylpyläloma Ähtärin Hotelli Mesikämmenessä ja vierailu vieressä sijaitsevaan Ähtärin eläinpuistoon voisi olla hyvä lomavaihtoehto, mutta he eivät tiedä, milloin hotelli Mesikämmenessä olisi tilaa ja millainen hotellihuone heidän kannattaisi ottaa.

Tilatietoja:

- Nyt on ke 3.5.2006.
- Yhteinen loma-aika on pe 23.6.-su 9.7.
- Saariset tietävät, että n. 5-6 päivän kylpyläloma Mesikämmenessä ja vierailu eläinpuistoon voisi olla hyvä vaihtoehto.
- Saariset tietävät, että matka olisi mukavinta tehdä heti kesäloman aluksi, mutta muutkin ajat käyvät. Saarisen perheellä ei ole vielä kesälomaksi mitään sovittuja menoja.
- He eivät tiedä, onko Mesikämmenessä tilaa ja millainen huone heidän kannattaisi ottaa.
- He eivät ole käyneet Ähtärissä aiemmin eivätkä tiedä, missä se tarkalleen ottaen on tai miten sinne pääsee.
- Todellisuudessa huoneet alkavat olla kesäheinäkuussa jo aika täynnä. Useat päivät ovat jo kokonaan täynnä, eikä vapaita 5-6 päivän mittaisia jaksoja ole monta jäljellä.

Copyright © 2006 / Antti Latva-Koivisto, Sari A. Laakso

Hotellivaraukset Käyttötapaus 4



Käyttötapaus 4:

Opiskelukavereiden häihin Kuopioon

(**Hääparin tavoite:** Hääpari Teija ja Mikko juhlistavat avioliittoon astumistaan läheistensä kanssa la 28.10.2006.)

Kaveriporukkaan kuuluvan Pirjon tavoite ja ongelma: Kuuden hengen kaveriporukka, jolla on pitkä yhteinen historia hääparin kanssa, on menossa häihin. He eivät ole vielä järjestäneet majoitusta eivätkä tunne Kuopiota tai sen hotelleja.

Tilatietoja:

- Nyt on su 1.10.2006. Hääkutsut ovat tulleet tällä viikolla.
- Kutsun perusteella Pirjo tietää, että vihkiminen on Kuopiossa Alavan kirkossa klo 15.00 ja hääjuhla sen jälkeen Ravintola Apteekkarissa (Kauppakatu 18).
- Kaveriporukasta Pirjo ja 3 muuta asuvat Tampereella, kaksi on muuttanut Tampereelta Poriin.
- Kukaan kaveriporukasta ei tiedä Kuopion hotelleja eikä tunne kaupunkia.
- Kenelläkään ei ole autoa.
- Junayhteyksiä:
 - Pori-Tampere-Kuopio la klo 7:13 - 9:05 - 12:35
 - Paluujunia lähtee Kuopiosta Tampereelle ja Poriin su klo 8:13, 11:13 ja 14:13.

Copyright © 2006 / Antti Latva-Koivisto, Sari A. Laakso