

Kognitiivinen läpikäynti

1. Valitse kk-näkymästä ma 28.10.

1. Yhdistä käyttäjä suorittaa oikean vaikutuksen (effect)?
Kyllä. Yhdistetään lause: Käyttäjä on Jari Luukkainen aloittanut tutkimuksen, että miten monetkin päivät on siinä, joten hän aina päivien näkyvät.

2. Huomaa käyttäjä, että oikea toimenpide (action) on tarjolla?
Kyllä. Yhdistetään lause: Käyttäjän avoimena olevana tutkimus päivän ja "Tuo maanantai" näkyy kutsuunäkymässä kutsun aikana kutsuilla.

3. Yhdistäkö jäs oikean toimenpiteen toivottuun vaikutukseen?

Kyllä. Yhdistetään lause: Suoritetun maanantai kutsun on oletettu lauantaiin päivän toimenpide, joka on lauantai.

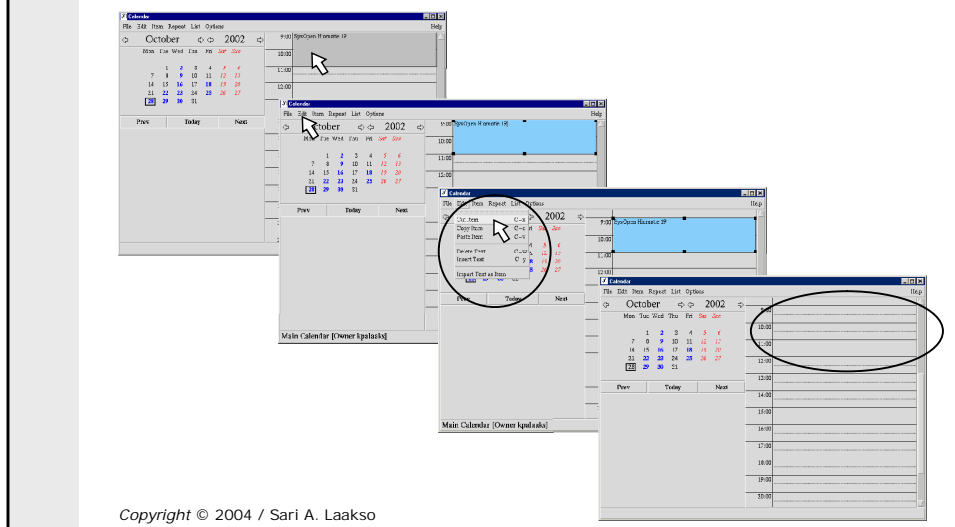
4. Jos oikea toimenpide suoritetaan, huomaaako kysijä onnistumisen?
Kyllä. Yhdistetään lause: Valittua päivää ympäröivä valokuvakuvi ottaa päivän 28 joulukuuta.



Kognitiivinen läpikäynti Opittavuusesteiden poistaminen

- n Kognitiivisessa läpikäynnissä
 - n etsitään oikea suorituspolku,
 - n jonka varrelta poistetaan opittavuusesteet.
- n Menetelmässä oletetaan, että kälisuunnittelija on laatinut hyviä ja tehokkaita ratkaisuja, ja nyt pitäisi enää korjata opittavuutta, jotta käyttäjät keksisivät nämä tehokkaat ratkaisut.
- n Menetelmässä ei yritetä ennustaa, mitä käyttäjät tekisivät ensimmäisillä käyttökertoilla, vrt. käytettävyydestin asetelma.
- n Arvioinnin kulku
 - n Määritellään käyttäjät ja heidän oletettu käyttökokemuksensa.
 - n Laaditaan toimenpidesekvenssi (actions), joka johtaa valitun tavoitteen saavuttamiseen.
 - n Analysoidaan käyttöliittymäratkaisuja käymällä toimenpidesekvenssiä läpi askel kerrallaan. Jokaisen askelen kohdalla vastataan neljään kysymykseen.

Demo kognit. läpikäynnistä Icalin asiantuntija-arvion testitehtävä



Kognitiivinen läpikäynti Tehtäväkuvaus ja alkutila

Tehtäväkuvaus

Kuuaile tehtävä ensimmäistä kertaa sovellusta käyttävän käyttäjän näkökulmasta. Kerro oletukset järjestelmän tilasta, kun käyttäjä aloittaa työskentelyn.

Asiakas SysOpenilta soittaa ja pyytää ensi viikon maanantaiksi 28.10. sovituksen palaverin siirtämistä viikolla eteenpäin. Saavuttaakseen tavoitteensa käyttäjä etsii SysOpenin palaverimerkinnän maanantailta 28.10. klo 9-11 ja siirtää sen seuraavan viikon maanantaiksi 4.11. samaan ajankohtaan.

Järjestelmän alkutila

Kalenterissa on valittuna päivä ma 21.10.2002, jossa on näkyvissä yksi kalenterimerkintä klo 14-15: IIR-esitelmä, Radisson SAS.

Kognitiivinen läpikäynti

Toimenpidesekvenssi (action sequence)

1. Valitse kuukausinäkymästä päivä ma 28.10.
2. Valitse SysOpenin palaveri päällimmäiseksi.
3. Siirry seuraavaan kuukauteen kalenterin eteenpäin-nuolipainikkeesta.
4. Valitse kuukausinäkymästä maanantaipäivä 4.11.
5. Palaa kuluvaan kuukauteen kalenterin taaksepäin-nuolipainikkeesta.
6. Valitse alkuperäinen palaveripäivä ma 28.10.
7. Valitse SysOpenin palaveri klikkaamalla sitä.
8. Avaa Edit-valikko.
9. Valitse *Cut Item* -toiminto.
10. Siirry seuraavaan kuukauteen kalenterin eteenpäin-nuolipainikkeesta.
11. Valitse kuukausinäkymästä päivä ma 4.11.
12. Avaa Edit-valikko.
13. Valitse *Paste Item* -toiminto.

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Kognitiivinen läpikäynti

Analyysi neljällä kysymyksellä

1. Yrittääkö käyttäjä saavuttaa oikeaa vaikutusta (effect)?
Will the user be trying to achieve the right effect?
Esimerkki: Ennen kuin käyttäjä pystyi syöttämään lomakkeen kenttään uutta tietoa, hänen piti tyhjentää kenttä erillisellä komennolla.
2. Huomaako käyttäjä, että oikea toimenpide (action) on tarjolla?
Will the user notice that the correct action is available?
Esimerkki: Käyttäjä ei keksi tuplaklikata kaaviokuvan tiettyä kohtaa, jos kuvaan ei ole merkitty klikattavia kohtia.
3. Yhdistääkö käyttäjä oikean toimenpiteen toivottuun vaikutukseen?
Will the user associate the correct action with the desired effect?
Esimerkki: Tavoiteltava vaihtoehto ei ole näkyvässä, tai useamman vaihtoehdon otsikot vaikuttavat yhtä hyviltä tähän tarkoitukseen.
4. Jos oikea toimenpide suoritetaan, huomaako käyttäjä etenemisen?
If the correct action is performed, will the user see that progress is being made?
Esimerkki: Puuttuvan tai harhaanjohtavan palautteen vuoksi käyttäjä luulee, että jotain meni vikaan ja yrittää undo:ta tai muita korjauksia.

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

[Wharton94] [Lewis97]

Icalin kognitiivinen läpikäynti

1. Valitse kuukausinäkymästä päivä ma 28.10.

1. Yrittääkö käyttäjä saavuttaa oikeaa vaikutusta (effect)?

Kyllä. Uskottava tarina: Käyttäjä on juuri kuullut asiakkaalta puhelimesta, että ensi maanantain palaveria pitäisi siirtää, joten hän yrittää saada palaverin näkyville.

2. Huomaako käyttäjä, että oikea toimenpide (action) on tarjolla?

Kyllä. Uskottava tarina: Järjestelmä avautuu kuluvaan päivään, ja "ensi maanantai" näkyy kuukausikalenterissa kuluvan päivän alapuolella. Käyttäjä ymmärtää, että hän voi klikata 28. päivää.

3. Yhdistääkö kjä oikean toimenpiteen toivottuun vaikutukseen?

Kyllä. Uskottava tarina: Seuraavan maanantain valitseminen on ilmeisin tarjolla oleva toimenpide. Kilpailevia toimintoja ei ole.

4. Jos oikea toimenpide suoritetaan, huomaako kjä etenemisen?

Kyllä. Uskottava tarina: Valittua päivää ympäröivä valintalaatikko siirtyy päivän 28 kohdalle, ja maanantain tapahtumat ilmestyvät näkyviin oikealle puolelle.

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Icalin kognitiivinen läpikäynti

8. Avaa Edit-valikko

1. Yrittääkö käyttäjä saavuttaa oikeaa vaikutusta (effect)?

Ei. Epäonnistumistarina: Käyttäjä yrittää siirtää valittuna olevaa tapahtumaa ja etsii sille siirtämistoimintoa. Ical vaatii käyttäjää etsimään leikkaamistoimintoa (cut).

2. Huomaako käyttäjä, että oikea toimenpide (action) on tarjolla?

Kyllä. Uskottava tarina: Valikkopalkki on näkyvillä ja käyttäjä tietää kokemuksesta, että alavetovalikot avataan klikkaamalla niitä hiirellä.

3. Yhdistääkö kjä oikean toimenpiteen toivottuun vaikutukseen?

Kyllä. Uskottava tarina: Käyttäjä tietää kokemuksesta, että leikkaamistoiminto cut löytyy Edit-valikosta.

4. Jos oikea toimenpide suoritetaan, huomaako kjä etenemisen?

Kyllä. Uskottava tarina: Edit-valikko avautuu näkyville.

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Kognitiivinen läpikäynti Ical-tuloksia

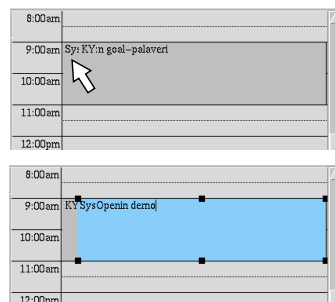
- n Käyttäjä saattaa ajatella, että kuukausikalenterin alla olevilla *Prev*- ja *Next*-painikkeilla voi siirtyä edelliseen tai seuraavaan kuukauteen, vaikka oikeat toiminnot olisivat yläreunan nuolipainikkeissa.
- n Tapahtuman cut&paste ei vastaa käyttäjän mielessä olevaa siirtämistavoitetta.
- n Arviointi sai kiinni huonosta päällekkäisten tapahtumien visualisoinnista johtuvan ongelman, mutta vasta palautevaiheessa (feedback) - eikä siinäkään kovin vahvasti.



Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Kognitiivinen läpikäynti Ical-ongelmia, joita ei saatu kiinni

- n Menetelmä ei saanut kiinni tehokkuusongelmia, kuten turhaa navigointia kahden maanantaipäivän välillä siirtymisessä.
- n Ei löytänyt päällekkäisten tapahtumien huonosta visualisoinnista syntyvää ongelmaa: rinnakkaiset tapahtumat peittävät toisiaan, minkä seurauksena käyttäjälle syntyy ylimääräistä työtä tapahtuman valitsemisesta päällimmäiseksi, jotta hän voisi nähdä kuvaustekstin.
- n Ei löytänyt työmuistin kuormitusongelmaa palaverin uuteen kohdepäivään siirryttäessä: käyttäjä ei välttämättä ole varma, että 4.11. on seuraavan viikon maanantai, kun edellinen maanantai katosi näkyvistä eikä hän muista ulkoa sen päivämäärää.



Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Kognitiivinen läpikäynti Vahvuuksia

- n Kirjallisuuden mukaan menetelmä löytää 40 % tai enemmän käytettävyydestestauksella löytyvistä ongelmista [Lewis97]. (Jenni Valorinnan gradutyön alustavien tulosten mukaan kognitiivinen läpikäynti on löytänyt jopa 69 % käytettävyydestestauksessa esille tulevista ongelmista.)
- n Tuloksista vaikuttaa tulevan hyvin oikeellisia: kognitiivisella läpikäynnillä löytyvät ongelmat paljastuvat todellisiksi ongelmiksi myös käytettävyydestesteissä. (Jennin gradutyössä 100 % kognitiivisella läpikäynnillä löytyneistä ongelmista tuli esille myös käytettävyydesteissä. Valtaosa ongelmista tuli esiin monella käyttäjällä.)
- n Käytettävyydestestaukseen verrattuna työaika säästyy, kun
 - n käyttäjien hankkimiseen ja aikataulutukseen ei mene aikaa ja
 - n käyttäjien pitkiä harhapolkuja ei tarvitse analysoida.

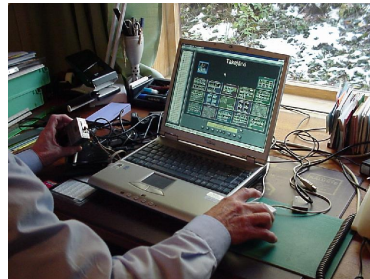
Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Kognitiivinen läpikäynti Heikkouksia

- n Arvioitavan käyttöliittymädesignin on oltava jo valmiiksi hyvä (erityisesti hyödyllisyys ja tehokkuus), koska menetelmä vain parantaa käyttäjälle suunniteltua polkua opittavammaksi.
 - n Ei saa kiinni vakaviakaan tehokkuusongelmia. Esim. turhista toimintoketjuista saadaan selville vain niiden mahdollisesti sisältämät opittavuusongelmat.
 - n Ei osu käyttäjän päätöksenteko-ongelmiin. Esimerkiksi työmuistin käyttöä vertailutilanteissa ei arvioida lainkaan.
- n Lähteissä esitettyjen tarkistuskysymysten tulkitseminen on paikoin vaikeaa.

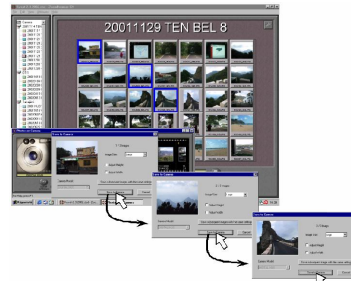
Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Käyttäjätarkkailu



Käyttäjätarkkailu Käyttäjän tehtävät ja käliongelmat

- n Käyttäjätarkkailua voidaan käyttää käyttötapausten selvittämisen lisäksi myös käyttöliittymän arviointimenetelmänä.
- n Tarkkailija seuraa käyttäjän toimintaa ja yrittää selvittää,
 - n mitä tehtävää käyttäjä on tekemässä ja
 - n mitä ongelmia käyttöliittymässä on.



Keskeisiä käyttösekvenssipohjaisia menetelmiä

	Käytettä- vyydestä Usability test	Käytett.- läpikäynti Usability walkthrough	Hyödyll.- läpikäynti Utility walkthrough	Simulointi- pohjainen asiantunt.- arvio Simulation- based expert review	Kognit. läpikäynti Cognitive walkthrough	Käyttäjä- tarkkailu User observation
Käyttäjät	X	X	X			X
Käyttösekv.	X	X	X	X	X	X
Tulokset: <u>1 Hyödyllisyys</u> Toiminnot ja tietosisältö <u>2 Käytettävyys</u> Tehokkuus Opittavuus Muistettav. Virheet		(Hyödyllisyys)	Hyödyllisyys	Hyödyllisyys		Hyödyllisyys
	(Tehokkuus) Opittavuus (Muistettav.) Virheet	(Tehokkuus) Opittavuus (Muistettav.) (Virheet)	Tehokkuus	Tehokkuus (Opittavuus) (Muistettav.) (Virheet)	Opittavuus	Tehokkuus (Opittavuus) Muistettavuus (Virheet)
Keskeisiä eroja	Käyttäjien vapaa eteneminen myös harhapoluilla.	Käyttäjät pidetään ohjatusti testipolulla.	Edetään optimipolkua. Muuttuu välillä haastattelu- pohjaiseksi käyttötapaus- ja työnkulkuselvitykseksi.	Edetään kälän tarjoamaa optimipolkua.	Edetään kälän tarjoamaa optimipolkua.	Ei etukäteen laadittuja testitehtäviä. Tehtävät ilmenevät lennossa.

Muita arviointimenetelmiä

- Lokin keruu
- Tehtävämallinnus (GOMS, KLM)
- Heuristinen arviointi
- Katselmointi
- Fokusryhmät

Lokin keruu

- n Lokin kerääminen vastaa käyttäjätarkkailujen tekemistä tietämättä, mitä käyttäjät yrittävät saada toimenpiteillään aikaan.
- n Lokitietojen kunnolliseen tulkitsemiseen tarvitaan tietoa käyttäjän työnkuvasta ja tyypillisistä käyttötilanteista. Arvioijan on ymmärrettävä, mitä käyttäjä on yrittänyt saada aikaan (käyttötapausten tavoiteosa), kun hän on tuottanut lokiin kirjatut tapahtumat.

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Lokin keruu

Esimerkki 1: Unixin komentoloki

- n Käyttäjien antamista unix-komennoista voitaisiin päätellä
 - n mitä virheellisiä muiden järjestelmien käytöstä oppimiaan komentoja käyttäjät yrittävät
 - yrittävät: *dir*
 - pitäisi antaa: *ls*
 - n millaisia parametreja he eivät osaa antaa, esim.
 - yrittävät: *chmod * read all*
 - pitäisi antaa: *chmod a+r **
- n Jos käyttäjien virheellisistä yrityksistä selviää, mitä he yrittävät, voidaan esimerkiksi tehdä aliaksia.
- n Ei-toivottuja sivuvaikutuksia pitäisi osata välttää, esim. miten tulkitaan
 - *chmod rwx all*

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Lokin keruu

Esimerkki 2: Yahoos loki



Yläreunan painikkeiden klikkausten määrä kaksinkertaistui, kun kuviin kuuluvat tekstit vaihdettiin sinisiksi ja alleviivatuiksi.



Lokin keruu

Vahvuuksia ja ongelmia

- n Vahvuuksia
 - n Objektivistista dataa, joka perustuu käyttäjien todelliseen toimintaan.
 - n Toimenpidesekvenssit mukana datassa.
- n Ongelmia
 - n Tulkinta perustuu paljolti arvailuun, koska lokidatasta ei selviä, mitä käyttäjä yrittää.
 - Lokissa on ikään kuin pelkkä testitehtävän suorituspolku, mutta lokista puuttuu tieto siitä, mitä tehtävää käyttäjä on tekemässä. Tätä voidaan arvailla - tai selvittää käyttäjätarkkailuilla tai haastatteluilla.
 - Lokista ei näy, miksi käyttäjä teki niin kuin teki, vrt. käyttäjän reaktiot ja ääneenajattelu käytettävyydestessään.
 - n Menetelmää voidaan käyttää vain valmiin, jo käytössä olevan järjestelmän käyttöliittymän arviointiin.

Tehtävämallinnus GOMS ja KLM

GOMS

- n Käyttäjän tehtävät mallinnetaan hierarkioina, joissa alimmalla tasolla on yksittäisiä toimenpiteitä.

Näppäintasomallin
(Keystroke-Level Model, KLM)
aika-arvioita

- n Näppäimenpainallus 0.35 s
- n Hiirellä osoittaminen 1.10 s
- n Mentaalioperaatio 1.35 s
- n Vasteaika 1.2 s
- n Näppis/hiiri-siirtymä 0.4 s

Ks. [Preece94, s. 419-424, 685-687]

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Esimerkki: Wordin *Save As*

- | | |
|----------------------------------|--------|
| n Käsi hiirelle | 0.4 |
| n Kursori <i>File</i> -valikkoon | |
| n Mieti | 1.35 |
| n Siirrä hiiri <i>File</i> :en | 1.10 |
| n Valitse <i>Save as</i> | |
| n Klikkaa menu auki | 0.35 |
| n Mieti | 1.35 |
| n Siirry <i>Save as</i> :iin | 1.10 |
| n Klikkaa <i>Save as</i> | 0.35 |
| n Ohjelma kysyy tiedostonimeä | |
| n Vasteaika | 1.2 |
| n Mieti tiedostonimi | 1.35 |
| n Kirjoita tiedostonimi | 8*0.35 |
| n Paina Enteriä | 0.35 |
| Yhteensä | 13.05 |

Tehtävämallinnus Vahvuuksia ja ongelmia

- n Vahvuuksia
 - n Ottaa kantaa tärkeimpään ja ensisijaisesti korjattavaan käyttöliittymäongelmien osa-alueeseen: tehokkuuteen.
 - n Käyttäjän toimenpidesekvenssit arvioinnissa mukana.
- n Ongelmia
 - n Sopii lähinnä kahden käliratkaisun tehokkuusvertailuun rajallisissa tapauksissa.
 - n Menetelmä ei huomioi päätöksenteon suorittamiseen kuluvaa kognitiivista työtä.
 - Hyvä ja huono datan organisointi tuottavat saman aika-arvion, vaikka ne aiheuttavat hyvin erilaisen määrän kogn. työtä.
 - Jos käyttöliittymä vaatii enemmän toimenpiteitä ('klikkauksia') vähemmällä kognitiivisella työllä, menetelmä tuottaa sille isomman aika-arvion – vaikka päätöksentekoon tarvittavan kognitiivisen työn vuoksi tämä käyttöliittymä oikeasti veisi enemmän aikaa kuin vertailukäyttöliittymä.

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Heuristinen arviointi

- n Heuristinen arviointi on eräs asiantuntija-arvioiden tekotapa. Nielsenin esittämä heuristinen arviointi perustuu ns. 10 kohdan tarkistuslistan eli kymmenen heuristiikan läpikäyntiin, mutta muitakin tarkistuslistoja on käytetty.
- n Arvioijalla on lähtökohtana näyttökuvat ja tarkistuslista. Joskus hänelle toimitetaan lisäksi käyttöskenaarioita.
- n Arvioija ottaa esiin näytön kerrallaan ja käy läpi listan kaikki kohdat.
- n Esimerkki: icalin heuristinen arviointi

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Ks. esim. [Nielsen90]

Heuristinen arviointi

Nielsenin heuristiikat 1 / 2

- 1 Järjestelmän tilan näkyvyys
 - n Näytä aina käyttäjälle, missä tilassa järjestelmä on
 - n Tarjoa nopea palaute (feedback)
- 2 Luonnollinen ilmaisutapa
 - n Käytä käyttäjälle tuttuja käsitteitä ja kieltä
 - n Esitä tieto luonnollisessa loogisessa järjestyksessä
- 3 Kontrolli käyttäjän käsissä
 - n Käyttäjän on pystyttävä poistumaan mistä tahansa tilasta
 - n Tarjoa perumismahdollisuus (undo/redo)
- 4 Yhdenmukaisuus ja standardit
 - n Käytä johdonmukaisesti samoja termejä joka paikassa
 - n Noudata toteutusympäristön standardeja
- 5 Virheiden estäminen
 - n Yritä välttää käyttäjän virheet jo etukäteen
- 6 Tunnistaminen ja muistaminen
 - n Tee toimenpiteistä ja niiden kohteista näkyviä (visible)
 - n Älä pakota käyttäjää muistamaan tietoa, jonka jämä voisi näyttää

Heuristinen arviointi

Nielsenin heuristiikat 2 / 2

- 7 Käytön tehokkuus
 - n Tarjoa pikavalintanäppäimiä (shortcuts)
 - n Anna käyttäjän räätälöidä useimmin tarvitsemiaan toimintoja
- 8 Minimalistinen suunnittelu
 - n Karsi käyttöliittymästä pois sellainen tieto, jota käyttäjä ei tarvitse
 - n Sijoita harvemmin tarvittavat tiedot pidemmän polun päähän
- 9 Virheistä toipuminen
 - n Esitä virheilmoitukset ymmärrettävällä kielellä
 - n Kuvaa virheilmoituksessa ongelma ja esitä siihen ratkaisuja
- 10 Opastus ja käyttöohjeet
 - n Useimmissa tapauksissa on tarkoituksenmukaista, että käyttäjä pystyy käyttämään ohjelmaa myös ilman käyttöohjeita
 - n Kun laadit käyttöohjeen, esitä käyttäjien tehtävien mukaisesti jäsennehtyinä toimenpiteet, jotka käyttäjän on tehtävä tavoitteensa saavuttamiseksi
 - n Älä laadi liian laajoja käyttöohjeita

Ks. [Nielsen02a]

Heuristinen arviointi

Ongelmia

- n Menetelmä ei perustu käyttäjän toiminnan arviointiin.
- n On helppo nähdä, että tarkistuslistan 10 korkean tason periaatetta ovat yleisellä tasolla oikeellisia, mutta monet keskeiset käliongelmat eivät jää kiinni, koska tarkistuslistan kohdat eivät osu ollenkaan
 - n kontekstisidonnaisiin ongelmiin eivätkä
 - n käyttäjän toimintosekvenssin (usein toistuviinkaan!) ongelmakohtiin.

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Katselmointi

- n Katselmointia voidaan tehdä
 - n yhdenmukaisuuden tarkistamista varten (saman ohjelman sisällä tai saman tuoteperheen eri ohjelmien välillä)
 - n standardeja vasten tai
 - n käyttöliittymäohjeistoja (guidelines) vasten.
- n Ongelmia
 - n Yhdenmukaistaminen voi tuottaa hyviä tai huonoja käliratkaisuja tapauksesta riippuen.
 - n Jos standardien tai käliohjeistojen käyttöliittymäratkaisut ovat huonoja, katselmointi tuottaa väriä tuloksia.
 - n Katselmointi ei tuota minkäänlaista arviointitietoa siitä, onko käyttöliittymä kelvollinen todellisissa käyttötilanteissa.

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Ks. esim. [Wixon94]

Fokusryhmät

- n Fokusryhmät kootaan tyypillisesti 6-9:stä kohderyhmän käyttäjästä. Palaverissa keskustellaan uuden konseptin ominaisuuksista ja toiminnallisuudesta tai arvioidaan suunniteltua järjestelmää näyttökuvia katsomalla.
- n Ongelmia
 - n Design-ratkaisuja ei pidä arvioida kysymällä käyttäjien mielipiteitä. Se, mitä käyttäjät *sanovat*, on monesti eri asia kuin se, mitä he todellisuudessa *tekisivät*.
 - n Fokusryhmäpalaverit voivat olla hyviä esimerkiksi markkinointivaihtoehtojen toimivuuden arvioinnissa, mutta fokusryhmien käyttäminen *käliratkaisujen* arviointiin tuottaa satunnaisia tuloksia, joiden pohjalta käliratkaisuja ei pidä ryhtyä muuttamaan. Käytä luotettavampia menetelmiä, kuten läpikäyntejä, simulointipohjaisia asiantuntija-arvioita, käyttäjätarkkailuja tai käytettävyydestä.

Copyright © 2004 / Sari A. Laakso

Ks. [Nielsen02b]

	Eräänlaisia kehysmenetelmiä				
	Lokin keruu Software logging	Tehtävä-mallinnus GOMS, KLM	Heuristinen arviointi Heuristic evaluation	Katselmointi Inspection	Fokus-ryhmät Focus groups
Käyttäjät	X				X
Käyttösekv.	X	X			
Tulokset: <u>1 Hyödyllisyys</u> Toiminnot ja tietosisältö <u>2 Käytettävyys</u> Tehokkuus Opittavuus Muistettav. Virheet	Tehokkuus (Opittavuus) (Muistettav.) Virheet	Tehokkuus	Opittavuus Muistettav. Virheet		
Huomioita	Käyttäjän tehtävät ja tavoitteet jäävät arvailujen varaan.	Vaatii vertailu-asetelman (vähintään 2 eri käliratkaisua).	Löytää vain 'yleisiä' käytettävyys-ongelmia ja niistäkin vain ne, jotka osuvat tarkistuslistaan. Suuremmat tavoite-pohjaiset ongelmat jäävät huomaamatta.	Ei arvioi itse käliratkaisua. Esim. yhdenmukaisuus voi parantaa tai huonontaa käliratkaisuja.	Eräänlainen mielipide-selvitys. Eri asia kuin arviointimenetelmä. Designia ei pidä arvioida käyttäjien puheiden perusteella.

Lähteitä arviointimenetelmistä 1/2

Käytettävyystestaus

Nielsen93 Nielsen J.,
Usability Engineering.
Academic Press, San Diego, CA, 1993. Ks. luku 6.

Rubin94 Rubin J.,
Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests.
John Wiley & Sons, USA, 1994.

Käytettävyyslöpikäynti

Bias91 Bias R.,
Walkthroughs: Efficient Collaborative Testing.
IEEE Software, Vol. 8, No. 5, 1991, s. 94-95.

Kognitiivinen läpikäynti

Lewis97 Lewis C., Wharton C.,
Cognitive walkthrough.
Teoksessa Helander M., Landauer T., Pradhu P. (toim.), *Handbook of human-computer interaction*. Elsevier Science B.V., 1997, s. 717-732.

Wharton94 Wharton C. et al.,
The Cognitive walkthrough Method: A Practitioner's Guide.
Teoksessa Nielsen J., Mack R.L. (toim.), *Usability Inspection Methods*. John Wiley & Sons, New York, 1994, luku 5.

Lähteitä arviointimenetelmistä 2/2

Lokin keruu ja tehtävämallinnus

Preece94 Preece J. et al.,
Human-Computer Interaction.
Addison Wesley, 1994. Ks. osa IV, s. 595-708.

Heuristinen arviointi

Nielsen90 Nielsen J., Molich R.,
Heuristic Evaluation of User Interfaces.
CHI'90 Conf. Proc., ACM, New York, 1990, s. 249-256.

Nielsen02a Nielsen J.,
Ten Usability Heuristics.
http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html

Katselmointi

Wixon94 Wixon D. et al.,
Inspections and design reviews: Framework, history, and reflection.
Teoksessa Nielsen J., Mack R.L. (toim.), *Usability Inspection Methods*. John Wiley & Sons, New York, 1994, s. 79-104.

Fokusryhmät

Nielsen02b Nielsen J.,
The Use and Misuse of Focus Groups.
<http://www.useit.com/papers/focusgroups.html>