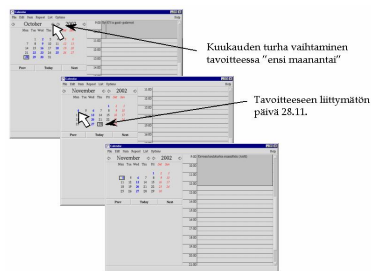


## Käyttöliittymien testaus- ja arviointimenetelmät

Käytettävyysläpikäynti (usability walkthrough) ja kognitiivinen läpikäynti (cognitive walkthrough)



## Käytettävyysläpikäynti

Käytettävyysläpikäynti (usability walkthrough) [Bias91] on käyttäjien kanssa pidetty ohjattu palaveri, jossa käydään läpi oikeaa toimenpidepolkua.



## Käytettävyyssläpikäynti

### Ero käytettävyysestisiin

- n Käytettävyyssläpikäynti (kirjallisuudessa usein nimellä *pluralistic usability walkthrough* [Bias91]) muistuttaa käytettävyysestisiä, jossa voi olla samanaikaisesti paikalla monta käyttäjää. Ero:
  - n Käytettävyysestissä käyttäjällä on vapaat kädet suorittaa tehtävää parhaaksi katsomallaan tavalla. Hänen annetaan tehdä myös virheitä ja keksiä omia toimintastrategioitaan.
  - n Läpikäyntipalaverissa palaveria ohjaava käyttöliittymäasiantuntija vetää testikäyttäjiä ennalta valmisteltua oikeaa toimenpidesekvenssiä (oikeaa polkua) pitkin.
- n Käytettävyyssläpikäynti etenee ohjatusti:
  - n Jokainen käyttäjä merkitsee paperisiin näyttökuviinsa sen toimenpiteen, jonka hän seuraavaksi tekisi.
  - n Merkitsemisen jälkeen kaikkien käyttäjien valinnat ja valintojen syyt käydään läpi ja niistä keskustellaan.
  - n Tämän jälkeen vetäjä näyttää oikean vaihtoehdon, ja kaikki jatkavat tätä oikeaa polkua.

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

## Käytettävyyssläpikäynti

### Läpikäyntipalaverin kulku

- n Läpikäyntitestauksen aloittaminen
  - n Kaikilla käyttäjillä on näyttökuvat paperilla kuvasarjana (tai vaihtoehtoisesti käyttäjät ovat saman paperiproton ääressä, jota palaverin vetäjä päivittää).
  - n Palaverin vetäjä esittää testitapauksen eli kuvailee käyttötilanteen.
- n Käyttäjien omat toimenpiteet:
  - n Käyttäjät merkitsevät näyttökuviinsa sen toimenpiteen, jonka he seuraavaksi tekisivät (esim. web-sivustolla sen linkin, jota käyttäjä seuraavaksi klikkaisi): "*Mistä painaisit?*" tai "*Mitä tekisit nyt seuraavaksi?*"
  - n Käyttäjät kirjoittavat näyttökuviensa reunaan, mitä he odottavat ko. toimenpiteestä seuraavan: "*Mitä odotat siitä tapahtuvan?*"
  - n Vetäjä selvittää käyttäjiltä, mitä he valitsivat ja miksi, ja ryhmä keskustelee vetäjän johdolla ehdottamista toimintavaihtoehdoista.
- n Oikean toimenpiteen käsittely ja eteneminen yhteisellä polulla:
  - n Vetäjä näyttää käyttäjille oikean toimenpiteen.
  - n Käyttäjät kirjoittavat näyttökuviensa reunaan, mitä he odottavat oikeasta toimenpiteestä seuraavan (jos oli eri kuin oma valinta): "*Mitä odotat nyt tapahtuvan?*"
  - n Kaikki 'suorittavat' oikean toimenpiteen, ja vetäjä näyttää, miten järjestelmä reagoi siihen (seuraava näyttökuva). Nyt kaikki ovat taas samalla polulla.

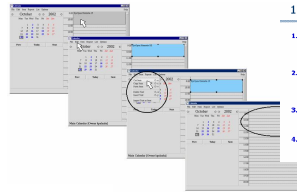
Toistetaan jokaisen toimenpidesekvenssin kohdalla

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso



## Kognitiivinen läpikäynti

Kognitiivisessa läpikäynnissä (cognitive walkthrough) [Wharton94, Lewis97] ei ole testikäyttäjiä, vaan asiantuntija käy läpi oikeaa toimenpidepolkua ja arvioi sen jokaista askelta neljän tarkistuskysymyksen avulla.



1. Valitse kk-näkymästä ma 28.10.

- Yritäkö käyttäjä saavuttaa oikeaa vaikutusta (effect)?**  
**Kyllä.** Uskottava tarina: Kirjasto on suuri koulun asiakaspaikka, josta löydetään kaikki tarvittavat materiaalit, joihin näin on helposti pääsy.
- Huomaako käyttäjä, että oikea toimenpide (action) on tarjolla?**  
**Kyllä.** Uskottava tarina: Järjestelmä avautuu oletuksena kuluvaan päivitykseen ja "tuo materiaali" näkyy lisätoimintojen listassa.
- Tuhoääkö kja oikean toimenpiteen tulvottuus vaikutukseen?**  
**Kyllä.** Uskottava tarina: Joutuvien materiaalien lisääminen on oikean toimenpiteen järkevä toimintakeho, joka on tarjolla.
- Jos oikea toimenpide suorittuu, huomaako kja etenemisen?**  
**Kyllä.** Uskottava tarina: Valittu päivä ympäri vuorokauden on erittäin helppo nähdä.

## Kognitiivinen läpikäynti Opittavuusesteiden poistaminen

- n Kognitiivisessa läpikäynnissä arviointia tekevä asiantuntija selvittää oikean suorituspolun ja arvioi sen jokaista askelta erikseen ilman testikäyttäjiä.
- n Menetelmä poistaa opittavuusesteitä polun varrelta. Tavoitteena on, että käyttäjä keksisi jokaisen toimenpideaskelen, joka hänen pitäisi tehdä.
- n Arvioinnin kulku
  - n Määritellään kohdekäyttäjät ja heidän oletettu tietämyksensä ja tietojärjestelmien käyttökokemuksensa.
  - n Laaditaan oikea toimenpidesekvenssi (actions), joka johtaa valitun tavoitteen saavuttamiseen (oikea polku).
  - n Analysoidaan käyttöliittymäratkaisuja käymällä toimenpidesekvenssiä läpi askel kerrallaan. Jokaisen askelen kohdalla arvioija vastaa neljään tarkistuskysymykseen.

## Kognitiivinen läpikäynti

### Neljä tarkistuskysymystä

1. Yrittääkö käyttäjä saavuttaa oikeaa vaikutusta (effect)?  
Will the user be trying to achieve the right effect?  
Esimerkki kirjallisuudesta: *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 kirjallisuudesta: *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 kirjallisuudesta: *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 kirjallisuudesta: *Puuttuvan tai harhaanjohtavan palautteen vuoksi käyttäjä luulee, että jotain meni vikaan ja yrittää undo:ta tai muita korjauksia.*

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

[Wharton94] [Lewis97]

## Kognitiivinen läpikäynti

### Uskottavat tarinat ja epäonnistumistarinat

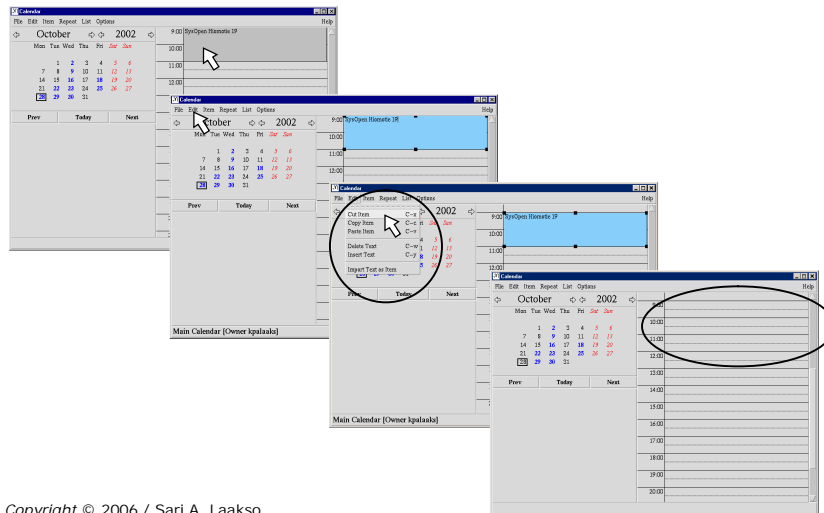
1. Yrittääkö käyttäjä saavuttaa toimenpiteellä oikeaa vaikutusta (effect)?  
Kyllä. Uskottava tarina:  
Ei. Epäonnistumistarina:
2. Huomaako käyttäjä, että oikea toimenpide (action) on tarjolla?  
Kyllä. Uskottava tarina:  
Ei. Epäonnistumistarina:
3. Yhdistääkö käyttäjä oikean toimenpiteen toivottuun vaikutukseen?  
Kyllä. Uskottava tarina:  
Ei. Epäonnistumistarina:
4. Jos oikea toiminto suoritetaan, huomaako käyttäjä etenemisen kohti tehtävän valmistumista?  
Kyllä. Uskottava tarina:  
Ei. Epäonnistumistarina:

Kuva: [Valorinta05, s. 10]

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

Perustuu lähteisiin [Wharton94] ja [Lewis97]

## Icalin kognitiivinen läpikäynti Demo: Kalenteriohjelman testaus



Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

## Icalin kognitiivinen läpikäynti Tehtäväkuvaus ja alkutila

### Tehtäväkuvaus

*Kuvalle tehtävä ensimmäistä kertaa sovellusta käyttävän käyttäjän näkökulmasta.*

Asiakas SysOpenilta soittaa ja pyytää ensi viikon maanantaiksi 28.10. sovitun 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

*Kerro oletukset järjestelmän tilasta, kun käyttäjä aloittaa työskentelyn.*

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

Maanantain 28.10. kohdalla on kaksi tapahtumaa samaan aikaan: klo 9-11 "SysOpenin demo" ja klo 9-11 "KY:n goal-palaveri". Maanantaina 4.11. on yksi tapahtuma: klo 9-12.30 "Kevään koulutusten suunnittelu (Antti)."

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

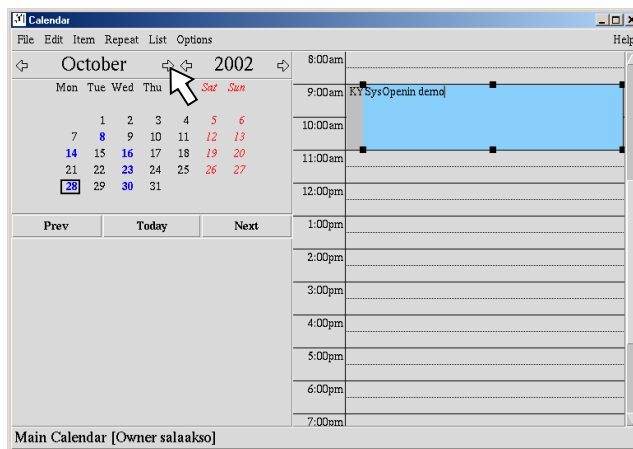
## Icalin kognitiivinen läpikäynti Toimenpidesekvenssi

1. Valitse kuukausinäkymästä päivä maanantai 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 maanantai 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 maanantai 4.11.
12. Avaa Edit-valikko.
13. Valitse *Paste Item* -toiminto.

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

## Icalin kognitiivinen läpikäynti Toimenpide 3: näyttökuva

**Toimenpide 3.** Siirry seuraavaan kuukauteen kalenterin eteenpäin-nuolipainikkeesta.



Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

## Icalin kognitiivinen läpikäynti Toimenpide 3: analyysi

Toimenpide 3:

Siirry seuraavaan kuukauteen kalenterin eteenpäin-nuolipainikkeesta.

1. Yrittääkö käyttäjä saavuttaa oikeaa vaikutusta (effect)?

*Kyllä.* Uskottava tarina: *Käyttäjä siirtyy kalenterissa eteenpäin nähdäkseen seuraavan viikon maanantain.*

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

*Kyllä.* Uskottava tarina: *Eteenpäin-nuolipainike on kuukausinimen vieressä näkyvillä. Vaikka se ei kunnolla näytä painikekomponentilta, käyttäjä todennäköisesti keksii nuolisymbolista, että sitä voi klikata.*

3. Yhdistääkö kjä oikean toimenpiteen toivottuun vaikutukseen?

*Ei.* Epäonnistumistarina: *Käyttäjä yrittää siirtyä seuraavaan kuukauteen painamalla Next-painiketta (arvioitu todennäköisyys 30 %). Next-painike siirtää näkymää yhden päivän eteenpäin.*

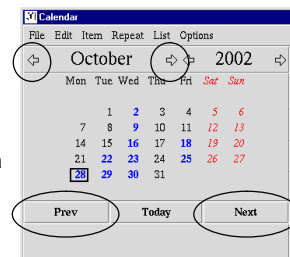
4. Jos oikea toimenpide suoritetaan, huomaako kjä etenemisen?

*Kyllä.* Uskottava tarina: *Käyttäjä huomaa yläpalkista, että näkyviin ilmestyy seuraava kuukausi November.*

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

## Icalin kognitiivinen läpikäynti Esille tulleita ongelmia

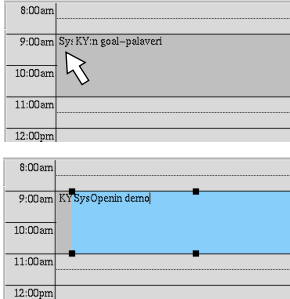
- n Opittavuus: Käyttäjä saattaa ajatella, että kuukausikalenterin alla olevilla *Prev-* ja *Next-* painikkeilla voi siirtyä edelliseen tai seuraavaan kuukauteen, vaikka oikeat toiminnot olisivat yläreunan nuolipainikkeissa.
- n Toimintastrategia: Kalenteritapahtuman cut&paste ei vastaa käyttäjän mielessä olevaa siirtämistavoitetta.
- n Opittavuus ja palaute: Arviointi sai kiinni huonosta päällekkäisten tapahtumien visualisoinnista johtuvat ongelmat opittavuudessa ja järjestelmän antaman palautteen (feedback) yhteydessä.



Copyright © 2006 / Sari A. Laakso



## Icalin kognitiivinen läpikäynti Ongelmia, joita ei saatu kiinni

- n Menetelmä ei saanut kiinni tehokkuusongelmaa turhasta navigoinnista kahden maanantaipäivän välillä siirryttäessä.
- n Ei löytänyt päällekkäisten tapahtumien huonosta visualisoinnista syntyvää tehokkuusongelmaa: 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 © 2006 / Sari A. Laakso

## Kognitiivinen läpikäynti Esille saatavat kälin ongelmakohtat

- n Ongelmien oikeellisuus:
  - n Tuloksista vaikuttaa tulevan hyvin oikeellisia: kognitiivisella läpikäynnillä löytyvät ongelmat paljastuvat todellisiksi ongelmiksi myös käytettävyystesteissä.
  - n Jenni Valorinnan gradutyössä 100 % kognitiivisella läpikäynnillä löytyneistä ongelmista tuli esille myös käytettävyystesteissä, ja valtaosa ongelmista tuli esiin monella käyttäjällä [Valorinta05].
- n Ongelmien kattavuus:
  - n Kirjallisuuden mukaan menetelmä löytää noin 40 % (tai enemmän) käytettävyystestauksen avulla löytyvistä ongelmista [Lewis97].
  - n Gradutyön testeissä kognitiivinen läpikäynti löysi noin 24 % käytettävyystestauksessa esille tulleista huomattavista ongelmakohtista [Valorinta05].

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

## Kognitiivinen läpikäynti

### Mitä menetelmä ei saa kiinni

- n Käytettävyydestäukseen verrattuna kognitiivinen läpikäynti ei vaikuta saavan kiinni seuraavanlaisia ongelmia (vrt. [Valorinta05]):
  - n Ongelmat, jotka johtuvat käyttäjän tekemistä lipsahduksista, virheistä ja virheiden korjausyrityksistä.
  - n Käyttötilanteen suorittamisessa tarvittavat siirtymiset sovelluksen ulkopuolelle toisiin sovelluksiin tai kynän ja paperin käyttöön jäävät helposti huomiotta ja testaamatta.
- n Arvioitavan käyttöliittymädesignin *hyödyllisyyden ja tehokkuuden* on oltava jo valmiiksi hyvä, koska menetelmä vain parantaa käyttäjälle suunniteltua polkua opittavammaksi.
  - n Ei vaikuta saavan kiinni vakaviakaan tehokkuusongelmia. Esim. turhista toimintoketjuista saadaan selville vain niiden mahdollisesti sisältämät opittavuusongelmat.
  - n Ei vaikuta osuvan käyttäjän päätöksenteko-ongelmiin. Esim. työmuistin käyttöä vertailutilanteissa ei arvioida lainkaan.

Copyright © 2006 / Sari A. Laakso

## Lähteet

### Käytettävyydestäus

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

### Käytettävyydläpikäynti

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.

Valorinta05 Valorinta J.,  
*Kognitiivinen läpikäynti ja käytettävyydestäus käyttöliittymän arviointimenetelminä*.  
Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto, TKTL, 2005.