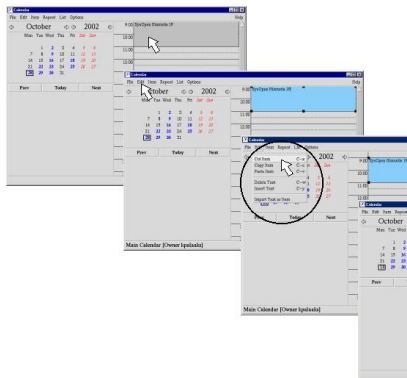


# Käyttöliittymien arviointimenetelmät

Sari A. Laakso



## 1. Valitse kk-näkymästä ma 28.10.

- Yrittääkö käyttäjä saavuttaa oikeaa vaikutusta (effect)?**  
**Kyllä.** Uskottava tarina: Käyttäjä on juuri kuullut asiakkaalta puhelimesta, että ensi maanantain palaveria pitäisi siirtää, joten hän avaa palaverin näkyville.
- Huomaako käyttäjä, että oikea toimenpide (action) on tarjolla?**  
**Kyllä.** Uskottava tarina: Järjestelmä avautuu oletuksena kuluvaan päivään, ja "ensi maanantai" näkyy kuukausikalenterissa kuluvaan päivän alapuolella.
- Yhdistääkö käyttäjä oikean toimenpiteen toivottuun vaikutukseen?**  
**Kyllä.** Uskottava tarina: Seuraavan maanantain klikkaaminen on ilmeisin tavoitteeseen johtava toimenpide, joka on tarjolla.
- Jos oikea toimenpide suoritetaan, huomaako käyttäjä etenemisen?**  
**Kyllä.** Uskottava tarina: Valittua päivää ympäröivä valintalaatikko siirtyy päivän 28 kohdalle.



Helsinki 9.1.2014

Kurssin luentomoniste  
HELSINGIN YLIOPISTO  
Tietojenkäsittelytieteen laitos

# Sisältö

1 Käyttöliittymän ominaisuudet .....	1
1.1 Erityyppiset käyttöliittymäongelmat .....	1
Opittavuus .....	2
Muistettavuus .....	2
Tehokkuus: mekaaninen ja kognitiivinen työ .....	3
Puuttuva tietosisältö ja toiminnallisuus .....	5
Sekundääriset ongelmat .....	6
Käytettävyyden kulmakivet .....	8
1.2 Määritelmiä kirjallisuudesta.....	8
Nielsenin määritelmä .....	8
ISO 9241-11 -standardin mukainen määritelmä.....	9
2 Käyttötilanteet .....	10
2.1 Käyttötilanteet testitapauksina.....	10
2.2 Käyttötilanteiden selvittäminen.....	12
2.3 Kenttätutkimukset .....	13
Havainnointi.....	14
Kontekstuaaliset haastattelut.....	17
2.4 Erilliset käyttäjähaastattelut .....	19
3 Tehtäväpohjainen arviointi käyttäjien kanssa .....	22
3.1 Käytettävyydestaus .....	23
Testitehtävät.....	24
Testikäyttäjät.....	26
Muut testivalmistelut .....	27
Testitilanteen ohjaaminen .....	27
Testitulokset .....	30
Kustannustehokas testaus .....	33
3.2 Käytettävyysläpikäynti .....	34
Menetelmä ja tulokset.....	34
Läpikäyntipalaverin kulku .....	35
Läpikäyntipalaverien ongelmia .....	36
3.3 Hyödyllisyysläpikäynti .....	36
4 Tehtäväpohjainen arviointi ilman testikäyttäjiä.....	43
4.1 Simulointitestaus.....	44
Vaihe 1. Testitapausten selvittäminen.....	45
Vaihe 2. Vaihtoehtojen ja loppuratkaisun selvittäminen .....	45
Vaihe 3. Oikean polun selvittäminen.....	46
Vaihe 4. Kuvasarjan laatiminen .....	49
Vaihe 5. Testitulokset .....	52
4.2 Kognitiivinen läpikäynti .....	56
Menetelmä.....	56
Neljä tarkistuskysymystä.....	57
Esimerkki: Ical-kalenteriohjelma .....	58
Arvioinnin tulokset.....	61
5 Käyttöliittymän tarkasteleminen ilman tehtäviä.....	62
Lähteitä .....	65

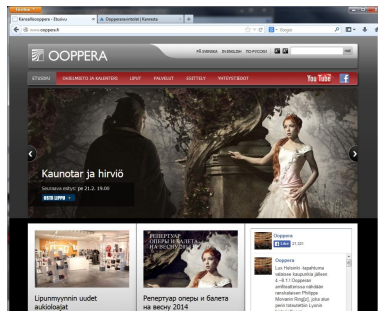
## Käyttöliittymän ominaisuudet

Hyvällä käyttöliittymällä on mahdollista hoitaa ne käyttötilanteet, joita käyttäjälle tulee eteen.

Käyttöliittymä sisältää tarvittavan tietosisällön ja toiminnallisuuden, joiden hyödyntäminen tilanteessa on mahdollisimman sujuvaa. Sujuvuus syntyy tehokkuudesta (käyttäjän tarvitsee nähdä mahdollisimman vähän vaivaa) ja opittavuudesta (käyttäjä keksii helposti, mitä tehdä seuraavaksi).

## Erityyppiset käliongelmat Esimerkki: Oopperan väliaikatarjoilu

- Käyttötilanne: Baletin väliaikatarjoilu kummityölle  
Sinikka 14 v. on saanut lahjaksi lipun perjantain 21.2. *Kaunotar ja hirviö* –balettiin kummiltaan (pariskunta), joka tarjoaa oopperatalossa väliajalla myös kakkukahvit. Kummi ei tiedä, millaisista leivonnaisista ja juomista Sinikka pitää. Sinikka ei vielä tiedä, mitä väliajalla on tarjolla.



Suomen Kansallisoopperan sivusto: [www.ooppera.fi](http://www.ooppera.fi)

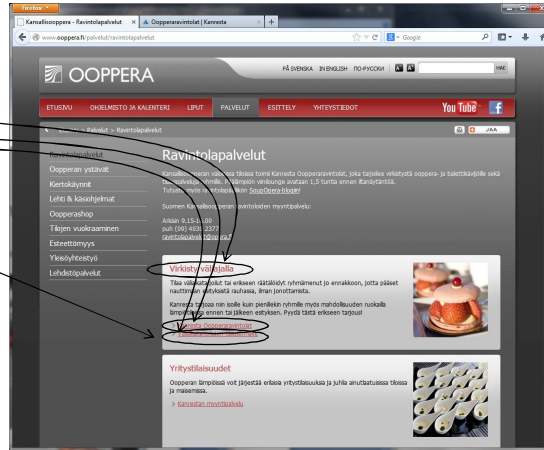
Sari A. Laakso (2014)

## Käyttöliittymien arviointimenetelmät

**Opittavuus:**  
Käyttäjä ei keksi, mitä hänen seuraavaksi pitäisi tehdä.

Esimerkkejä:

- 1) Useita sopivalta vaikuttavia vaihtoehtoja.
- 2) Oikea vaihtoehto ei vaikuta kovin osuvalla.
- 3) Oikeaa vaihtoehtoa ei ole näkyvissä ollenkaan. (KUVASSA EI ESIMERKKIÄ TÄSTÄ)



www.ooppera.fi/palvelut/ravintolapalvelut

Sari A. Laakso (2014)

**Muistettavuus:**  
Vaikka käyttäjä on saanut selvitettyä oikean toimintatavan, hän ei muista sitä enää seuraavalla kerralla.

Esimerkki:

Käyttäjä on aiemmin saanut selville, että väliaikatarjoiluja pääsee katsomaan tilauslomakkeen kautta tilaamatta vielä mitään. Jos hän kuitenkin taas seuraavalla kerralla yrittää valita muita vääriä vaihtoehtoja, kyseessä on muistettavuusongelma.



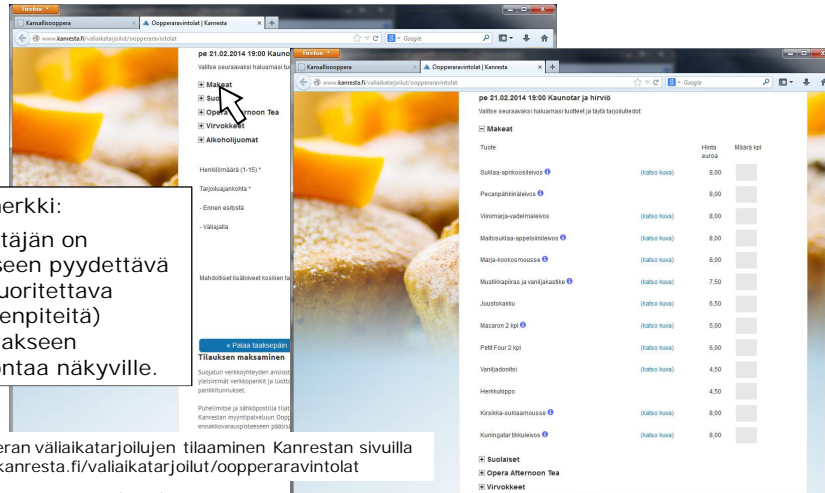
www.ooppera.fi/palvelut/ravintolapalvelut

Sari A. Laakso (2014)

## Käyttöliittymien arviointimenetelmät

### Tehokkuus:

1. Mekaaninen työ: Käyttäjä joutuu tekemään turhia toimenpiteitä.



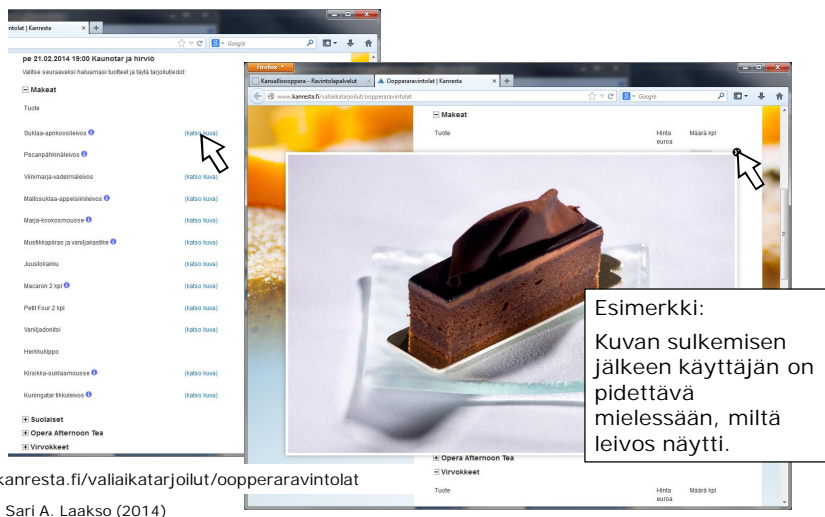
Esimerkki:  
Käyttäjän on erikseen pyydyttävä (= suoritettava toimenpiteitä) saadakseen tarjontaa näkyville.

Oopperan väliaikatarjoilujen tilaaminen Kanrestan sivuilla [www.kanresta.fi/valiakatarjoilut/oopperaravintolat](http://www.kanresta.fi/valiakatarjoilut/oopperaravintolat)

Sari A. Laakso (2014)

### Tehokkuus:

2. Kognitiivinen työ: Käyttäjä joutuu pitämään mielessään vaihtoehtoja ja niiden sijainteja tai tekemään jotain muuta turhaa 'miettimistyötä', kuten laskemista tai päättelyä.



Esimerkki:  
Kuvan sulkemisen jälkeen käyttäjän on pidettävä mielessään, miltä leivos näytti.

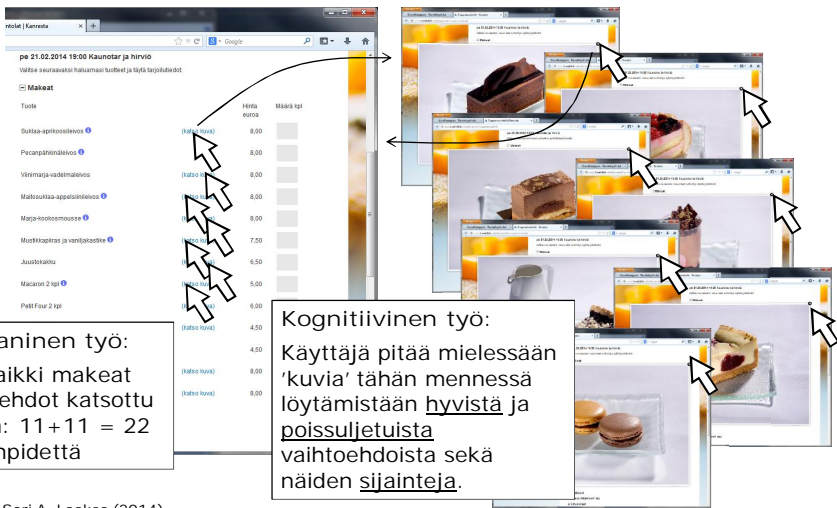
[www.kanresta.fi/valiakatarjoilut/oopperaravintolat](http://www.kanresta.fi/valiakatarjoilut/oopperaravintolat)

Sari A. Laakso (2014)

## Käyttöliittymien arviointimenetelmät

### Tehokkuus:

1. *Mekaaninen työ*: Turhia toimenpiteitä.
2. *Kognitiivinen työ*: Turhaa mielessä pitämistä tai päättelyä.



Mekaaninen työ:  
Kun kaikki makeat vaihtoehdot katsottu kerran:  $11+11 = 22$  toimenpidettä

Kognitiivinen työ:  
Käyttäjä pitää mielessään 'kuvia' tähän mennessä löytämistään hyvistä ja poissuljetuista vaihtoehdoista sekä näiden sijainteja.

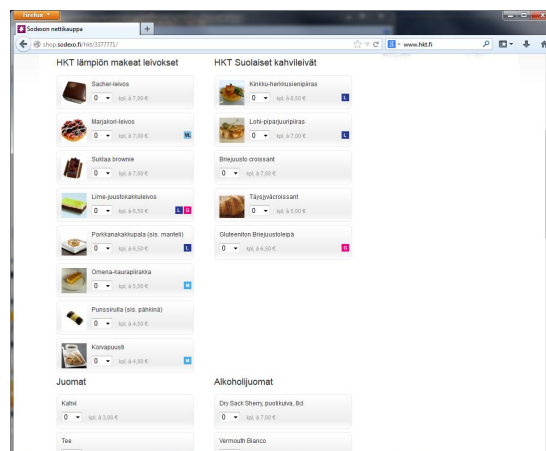
Sari A. Laakso (2014)

### Parempi tehokkuus:

1. *Vähemmän mekaanista työtä*
2. *Vähemmän kognitiivista työtä*

Vertailun vuoksi sama tilanne tällä käyttöliittymällä:  
Vähemmän turhaa mekaanista työtä,  
vähemmän turhaa kognitiivista työtä.

Mitä on *tarpeellinen* mekaaninen työ ja tarpeellinen kognitiivinen työ?



Helsingin kaupunginteatterin ([www.hkt.fi](http://www.hkt.fi)) väliaikatarjoilujen tilaaminen Sodexon sivuilla ([shop.sodexo.fi/hkt](http://shop.sodexo.fi/hkt)).

Sari A. Laakso (2014)

## Käyttöliittymien arviointimenetelmät

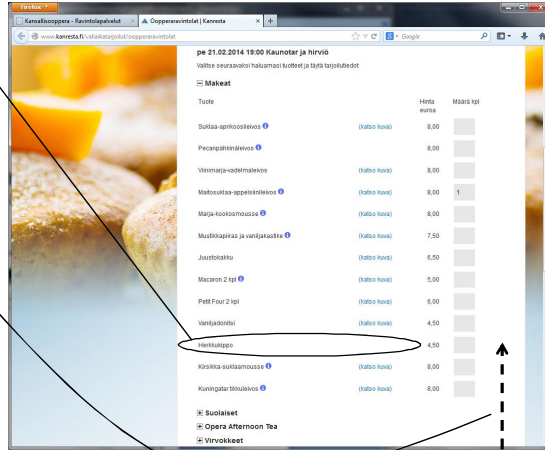
*Puuttuva tietosisältö ja toiminnallisuus:*  
Ohjelmasta puuttuu tietoja tai toimintoja, joista olisi hyötyä käyttötilanteen suorittamisessa.

### Puuttuva tietosisältö:

Puuttuvan tietosisällön takia käyttäjä ei saa selville, mitä "Herkkukippo" sisältää ja olisiko se hyvä vaihtoehto. Puutteen voisi kiertää esim. soittamalla tilauspalveluun.

### Puuttuva toiminnallisuus:

Käyttäjä ei näe valitsemaan tuotteita kerralla. Kokonaishinnan näkeminen vaatii valittujen tuotteiden ja niiden hintojen mielessä pitämistä (kognitiivinen työ) tai kirjoittamista paperille (mekaaninen työ) sekä laskemista (kognit. työ).



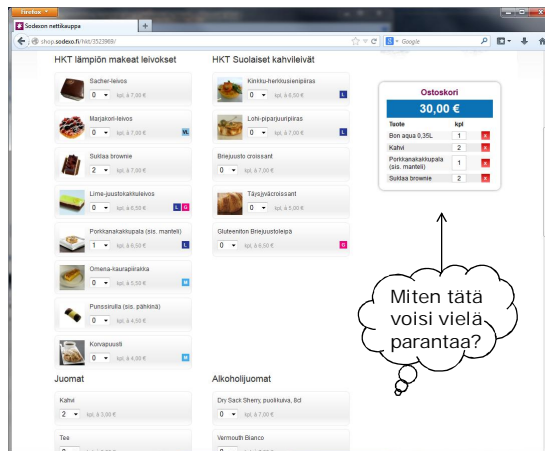
Sari A. Laakso (2014)

*Hiukan kattavampi tietosisältö,  
paremmin tilannetta palveleva toiminnallisuus*

Vertailun vuoksi sama tilanne tällä käyttöliittymällä:

=> Vähemmän ulkoisten apuvälineitten käyttöä, vähemmän yhteydenottoja puhelinpalveluun.

=> Vähemmän sekundääristä turhaa työtä (mekaaninen ja kognitiivinen).



Helsingin kaupunginteatterin ([www.hkt.fi](http://www.hkt.fi)) väliaikatarjoilujen tilaaminen Sodexon sivuilla ([shop.sodexo.fi/hkt](http://shop.sodexo.fi/hkt)).

Sari A. Laakso (2014)

Sari A. Laakso (2014)

## Sekundääriset ongelmat Virheet

- Monet virheet johtuvat opittavuus- tai tehokkuusongelmista. Virheiden korjaamisesta seuraava turha työ on eri asia kuin ensisijaisiin tehokkuusongelmiin sisältyvä turha työ.
- Virheen korjaamiseksi vaadittu turha työ on *seurausta toisesta ongelmasta*, kun taas varsinainen ongelma sisältyy sisäänrakennettuna vaatimuksena tehtävän suorittamiseen.
  - Opittavuusongelman seurauksena käyttäjä saattaa valita väärän linkin ja joutuu tekemään turhaa työtä palatakseen takaisin ja yrittääkseen uudelleen (sekundäärinen mekaaninen työ). Hänen on myös pidettävä mielessään, mitä vääriä vaihtoehtoja hän on jo kokeillut (sekundäärinen kognitiivinen työ).
  - Tehokkuusongelman seurauksena käyttäjä saattaa unohtaa katsomiaan vaihtoehtoja. Pahimmillaan hän voi unohtaa koko tehtävän, jota oli tekemässä (= > sekundääristä työtä).
  - Jos tehokkuusongelmana on tarpeettoman pitkä etenemispolku, se luo tilaisuuksia sekundäärisille opittavuusongelmille. Nämä katoavat, kun turhat vaiheet polulta poistetaan.

Sari A. Laakso (2014)

## Sekundääriset ongelmat Opittavuus vs. muistettavuus

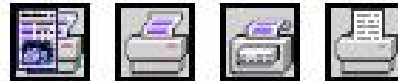
- Opittavuus ja muistettavuus liittyvät aina käyttöliittymän toimintalogiikan ymmärtämiseen. Näillä ei tarkoiteta tietosisällön, kuten erityyppisten tarjolla olevien leivosten 'oppimista' (donitsi maksaa 4,50 euroa) tai 'muistamista' (oliko siellä myös sacherkakkua).
- Muistettavuusongelmien takana on opittavuusongelmia.
  - Jos käyttöliittymän jossain kohdassa on opittavuusongelma, muistettavuus voi olla huono tai hyvä.
  - Jos minkäänlaista opittavuusongelmaa ei ole, muistettavuusongelmaakaan ei tule.

Sari A. Laakso (2014)



**Opittavuus:** Käyttäjän on vaikea päätellä neljästä samantapaisesta printteripainikkeesta, mistä tulostuisi hänen tarvitsemansa iso kuva.

**Muistettavuus:** Vaikka käyttäjä on aiemmin selvittänyt oikean painikkeen ja ylittänyt opittavuuskynnyksen, seuraavalla kerralla on taas vaikea muistaa (palauttaa mieleen), mikä olikaan oikea toiminto.



= > **Edellisten seurauksia:**  
Em. opittavuus- ja muistettavuusongelmien takia käyttäjä helposti valitsee väärän toiminnon (virhe) ja joutuu palaamaan takaisin yrittämään uudelleen (turhaa työtä).



Sari A. Laakso (2014)

## Sekundääriset ongelmat Tyytyväisyys

- Käyttäjän tyytyväisyys syntyy osin kaikkien neljän osa-alueen pohjalta (tehokkuus, opittavuus, muistettavuus, virheet).
- *Lisäksi tyytyväisyyteen vaikuttavat mm. visuaalinen ulkoasu ja ylipäättään käyttöliittymän esteettisyys. Näihin seikkoihin emme perehdy tällä kurssilla, mutta ne on tärkeää tiedostaa ja ottaa huomioon muilla tavoin.*

Sari A. Laakso (2014)

## Käytettävyyden kulmakivet Tehokkuus ja opittavuus

- Nielsenin esittämät neljä ensimmäistä käytettävyyden osa-alueetta (tehokkuus, opittavuus, muistettavuus, virheet) näyttävät pääosin palautuvan kahteen kulmakiveen:
  - Tehokkuus: mekaaninen ja kognitiivinen työ
  - Opittavuus
- Muissa osa-alueissa näkyvät ilmiöt (virheet, muistettavuus, osin miellyttävyys) ovat valtaosin seurausta näistä.

Sari A. Laakso (2014)

## Määritelmiä kirjallisuudesta Käytettävyyden osa-alueet (Nielsen)

### Käyttökelpoisuus (usefulness)

1. Hyödyllisyys (utility): Voiko tehdä oikeaa asiaa?

Onko järjestelmässä sellaiset **toiminnot** ja **tietosisältö** (Nielsen: vain toiminnot), että työtehtävien tekeminen 'menee läpi' – vaikka vaikeasti ja vaivalloisestikin?

Jos oikean asian pystyy tekemään jotenkin:

2. Käytettävyys (usability): Onko tekeminen sujuvaa?

**Tehokkuus**  
(efficiency)

Onko turhia vaiheita, onko turhaa kognitiivista työtä

**Opittavuus**  
(learnability)

Keksiikö käyttäjä, mitä pitäisi tehdä ja mitä tiedot tarkoittavat

**Muistettavuus**  
(memorability)

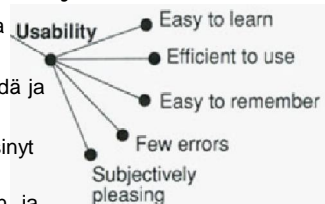
Onko selvää, kun on kerran keksinyt

**Virhealttius**  
(errors)

Houkuttaako käli virhetoimintoihin, ja miten käyttäjä selviytyy virheistä

**Tyytyväisyys**  
(satisfaction)

Kokeeko käyttäjä käytön miellyttävänä



[Nielsen 1993, s. 25; Nielsen 2003]

Sari A. Laakso (2014)

## Ero Nielsenin määritelmään: Tehokkuus sidottu työn määrään

- Huomaa, että olemme aiemmin määritelleet tehokkuuden käyttäjältä vaadittavan mekaanisen ja kognitiivisen työn määrän avulla (vrt. *usage patterns* [Hornbæk 2006, s. 85]).
- Nielsen (ks. esim. [Nielsen 1993, s. 30-31]) sitoo tehokkuuden tehtävän suorittamiseen kuluvaan aikaan, esim. kuinka monta minuuttia testikäyttäjältä kuluu käyttötilanteen suorittamiseen (vrt. *task completion time* [Hornbæk 2006, s. 84]).
- Ensimmäinen perustuu käyttötilanteen suorittamisessa vaadittujen resurssien analysoimiseen ilman testikäyttäjiä: tietynlainen käyttöliittymäratkaisu vaatii käyttäjältä tietty toimenpiteet ja 'miettimistyön', olipa käyttäjä millainen tahansa. Jälkimmäinen perustuu testikäyttäjien avulla saatavaan mitattavaan aineistoon: paljonko aikaa käyttäjiltä oikeasti meni.

Sari A. Laakso (2014)

## Määritelmiä kirjallisuudesta ISO-standardi

- ISO 9241-11 –standardissa käytettävyyks on määritelty laajemmin:  
Usability = Extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals (vrt. käyttötilanteet) with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use.
  - Effectiveness: the accuracy and completeness with which specified users can achieve specified goals in particular environments  
Tuloksellisuus: kuinka täsmällisesti ja kattavasti käyttäjä pystyy tekemään työnsä; onnistuuko eteen tulevien käyttötilanteiden suorittaminen kokonaan ja loppuun asti (vaikka olisi työlästä)
  - Efficiency: the resources expended in relation to the accuracy and completeness of goals achieved  
Tehokkuus (kustannustehokkuus): kuinka paljon mekaanista ja kognitiivista työtä käyttäjän on tehtävä tilanteen suorittamiseksi
  - Satisfaction: the comfort and acceptability of the work system to its users and other people affected by its use  
Tyytyväisyys: kuinka miellyttävä ja mieluinen järjestelmä on käyttäjille ja niille ihmisille, joihin sen käyttäminen vaikuttaa

Vastineet vapaasti käännetty; termit on yhdistetty tällä kurssilla käytettyihin käsitteisiin.

Sari A. Laakso (2014)

## Käyttötilanteet

Käyttötilanteita tarvitaan sekä testitapauksiksi että käyttöliittymän suunnittelun syötteeksi.

Testitapauksena oleva käyttötilanne kuvaa käyttötilanteen lähtöasetelman ja motiivit mutta ei vielä järjestelmän käyttöä (mitä käyttäjä tekee ja miten järjestelmä reagoi), koska juuri tätä on tarkoitus ryhtyä testaamaan. Käyttötilanne virittää aina jonkin ongelman, jonka ratkaisemisessa tietojärjestelmän on tarkoitus auttaa.

## Käyttötilanteet testitapauksina

### Lähtötilanne, ei järjestelmän käyttöä

- Lähtötilanne pysyy samana, vaikka tehtävän suoritustapaa ja käyttöliittymää muutetaan (vrt. brief scenario, [Hackos 1998, s. 324]). Käyttötilanne...
  - kuvailee tilanteen, joka käyttäjien pitää pystyä hoitamaan käyttöliittymän avulla, mutta
  - ei kuvaa sitä, miten tilanne ratkaistaan nykyisellä käyttöliittymällä (mitä toimintoja käyttäjä käynnistää, mitä tietoja hän poimii mieleensä käyttöliittymästä, missä järjestyksessä jne.).

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Käyttötilanteet testitapauksina Lähtötilanne, ei järjestelmän käyttöä

### Lähtötilanne:

Petteri on yliopiston päärakennuksessa viimeistelemässä konferenssipaperiaan kahden työkaverinsa kanssa. On jo ilta klo 21.15, ja kaikilla alkaa olla hirveä näikä. Kirjoittaminen on vielä ihan kesken, ja sen kanssa näyttää menevän myöhään. Kellään ei ole mukana mitään syötävää.

### Ei järjestelmän käyttöä:

Petteri avaa hampurilaisravintolan tilauspalvelun ja valitsee 6 megaburgeria ja kolmet isot ranskalaiset. Sitten hän syöttää osoitteen ja painaa tilauspainiketta. Näytön alareunaan ilmestyy viesti: "Tilaus lähetetty, saapuu puolen tunnin kuluttua."

- Testitapauksen sisältämä lähtötilannekuvaus on syöte testaukselle.
- Vasta testauksen aikana selvitetään, miten käyttäjä pääsee tavoitteeseensa käyttöliittymän avulla. Käytön kuvaus on siis testauksen tuotos.

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Käyttötilanteet testitapauksina Käyttäjän tavoite (motiivi)

- Hyvään lähtötilannekuvaukseen sisältyy käyttäjän tavoite (motiivi): mitä hän on yrittämässä tehdä ja miksi?
  - Testauksen kannalta ei ole juurikaan merkitystä, mikä motiivi tilanteessa on, kunhan se on realistinen ja riittävän tyyppillinen.
  - Jos motiivi puuttuu, testaaja ei pysty ottamaan huomioon tilanteeseen tyyppillisesti vaikuttavia tekijöitä. Tästä seuraa, ettei testauksella saada esiin kaikkia keskeisiä, todellisissa tilanteissa eteen tulevia ongelmia. Esimerkki:

### *Käyttötilanne: Ensi viikon torstaina Turkuun*

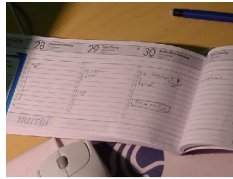
Helsinkiläinen erikoislääkäri Terhi on menossa ensi viikon torstaina Turkuun. Perillä pitää olla klo 12, ja paluu on klo 18.

- Puuttuvan motiivin takia aikatauluhaun testauksesta menisi ongelmitta läpi huono käyttöliittymäratkaisu, joka näyttäisi kerralla vain ensimmäisen paluubussin (esim. klo 18 lähtevän), vaikka monissa todellisissa tilanteissa Terhin kannattaisikin valita myöhemmin (esim. klo 18.30 tai klo 19) lähtevä bussi.

Antti Latva-Koivisto, Sari A. Laakso (2006)

## Käyttötilanteiden selvittäminen

Havainnointi, kontekstuaaliset haastattelut ja erilliset haastattelut



## Käyttötilanteiden selvittäminen Menetelmiä

- *Kenttätutkimukset (field studies, site visits):*
  - *Käyttäjien havainnointi (user observations):* käyttäjän toimintaa havainnoidaan hänen työpaikallaan, kotonaan tai harrastusympäristössään.
  - *Kontekstuaaliset haastattelut (contextual interviews):* käyttäjää haastatellaan hänen todellisessa toimintaympäristössään.

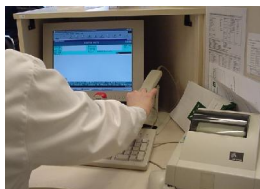
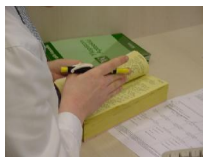
Käytännössä kannattaa sekoittaa molempia.  
Kotiteht. 4c  
Vrt. esim. *Contextual Inquiry* [Beyer 1998, luku 3]
- Erilliset käyttäjähaastattelut Kotiteht. 1b, 4b
- Omien määrittelyjen laatiminen
  - Suunnittelija hyödyntää omaa tietämystään ja kokemuksiaan aiheesta, asettuu käyttäjän asemaan ja päätelee kokemuksensa pohjalta tilanteita, joita käyttäjälle todennäköisesti tulee eteen.

Sari A. Laakso (2014)

## Käyttötilanteiden selvittäminen Menetelmien etuja ja ongelmia

Menetelmä	Etuja ja ongelmia
Havainnointi	+ Todellisia tilanteita todella objektiivisesti — Aikaavievää; tyypillisesti paljon turhaa odottelua
Kontekstuaaliset haastattelut	+ Todellisista tilanteista tulee varsin paljon oikeaa tietoa + Mukaan saadaan myös niitä tilanteita, joihin käyttäjien havainnointi ei osuisi; säästää aikaa — Haastattelijan on osattava saada käyttäjä demoamaan — Haastattelijan on osattava kysyä oikeita asioita tai muuten tuloksena saatetaan saada esim. nykyjärjestelmän toimintokuvauksia — Käyttäjien kertomukset eivät ole niin objektiivisia kuin havainnoinnin tulokset -> puutteita, väärinkäsityksiä
Erilliset käyttäjähaastattelut	+ Nopeasti järjestettävissä, myös puh.haastatt. mahdollisia — Käyttäjän työtä vaikea ymmärtää konkreettisesti
Omat määrittelyt	+ Mahdollista laatia hyvin nopeasti — Voivat olla osin virheellisiä ja vinoutuneita, koska eivät perustu todelliseen aineistoon

Sari A. Laakso (2014)



## Kenttätutkimukset

Käyttäjähaastattelujen ja havainnoinnin avulla saadaan kerättyä konkreettisia käyttötilanteita.

Havainnoinnin aikana tilanteet tulevat eteen itsestään, mutta kontekstuaalisissa haastatteluissa haastattelijan on pidettävä huolta siitä, että hän saa käyttäjän demoamaan todellisten työtehtävien tekemistä tai tekemään oikeasti pari työtehtävää.

Sari A. Laakso (2014)

## Havainnointi ja haastattelut Realistiset käyttötilanteet esille

- Havainnointi
  - Havainnoinnin idea:
    - Ei kysytä käyttäjältä, vaan
    - tehdään *havainnoja (observations)* siitä, mitä käyttäjä tekee.
  - Näin nähdään paljon sellaista, mistä käyttäjä ei huomaisi kertoa ja mitä tutkija ei huomaisi kysyä.
  - (Havainnointimenettelyä voidaan käyttää myös käytössä olevan käyttöliittymän arviointiin, mutta sitä ei käsitellä tässä.)
- Kontekstuaaliset haastattelut
  - Haastattelu tapahtuu *oikeassa toimintaympäristössä*. Käyttäjän omassa työhuoneessa mapit ja paperit, oma tietokone ja muistilaput sekä esimerkiksi kalenteri ovat saatavilla yhtä helposti kuin normaalinakin työpäivänä. Kollegoiltakin voi kysellä.
  - Haastattelijä ohjailee käyttäjää *näyttämään* erilaisiin tilanteisiin liittyvien *työtehtävien suorittamista*.

Sari A. Laakso (2014)

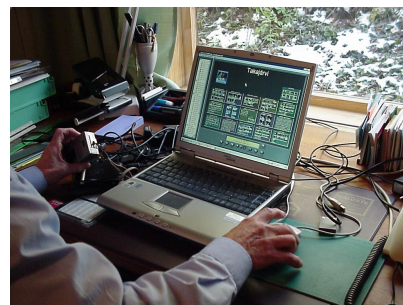
## Havainnointi Esimerkki: PhotoBrowser-havainnointi

Järjestelmän alun perinkin tukemia tehtäviä (tasks):

- Juuri otettujen kuvien katsominen TV-ruudulla.
- Kun kameran muistikortti täyttyy, käyttäjä siirtää kuvat talteen tietokoneen levyille.

Käyttötilanne, jota ei oltu suunnitellussa ajateltu:

- Käyttäjä näyttää parhaat matkakuvansa seuraavana päivänä vierailulle tulevalle sukulaispariskunnalle.
  - Kuvat albumeissa tietokoneella
  - Kuvia yhteensä 500-1000
  - Näytettäviä kuvia noin sata



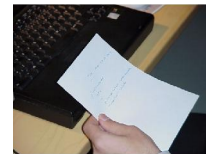
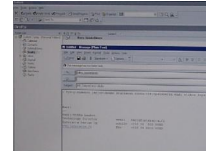
→ Uusi tehtävä!

Sari A. Laakso (2014)



## Havainnointi Muistiinpanojen tekeminen

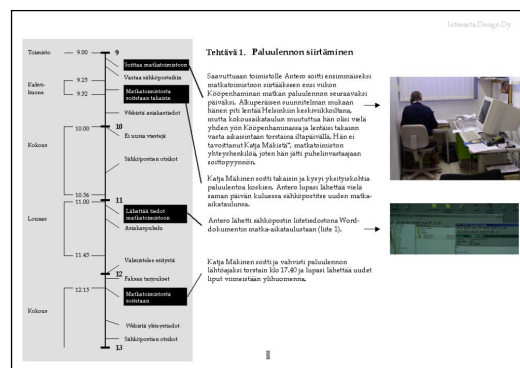
- Yritä ymmärtää jokaisen havainnointitapahtuman takana olevat tavoitteet: kuka yrittää ja mitä. Onko kyseessä ulkoinen tavoite (external goal)? [Hackos 1998, s. 252]
- Kirjoita kaikki data talteen, myös sellaiset epäolennaisilta vaikuttavat yksityiskohdat, joita et vielä ymmärrä.
- Kerää alkuperäistä materiaalia ja valokopioita materiaalista (data samples).
- Ota valokuvia, jos mahdollista:
  - Kuvista tilanne on helpompi palauttaa mieleen kuin pelkkiä tekstimuistiinpanoja lukemalla.
  - Kuvien aikaleimat helpottavat tehtäväsekvenssien rekonstruointia havainnoinnin jälkeen.



Sari A. Laakso (2014)

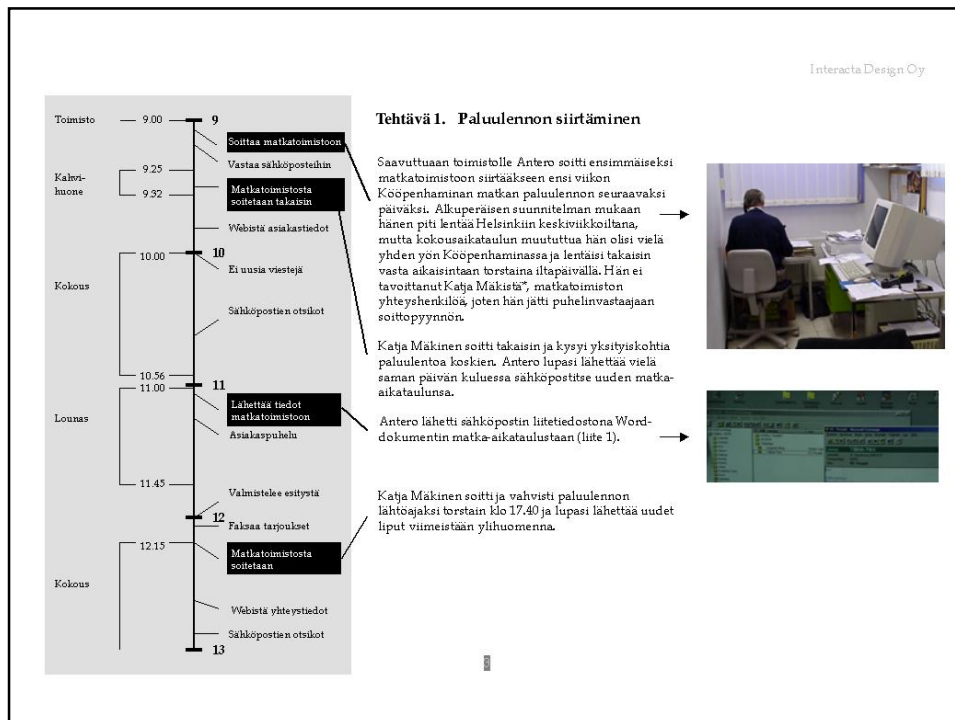
## Havainnointi Raportointi aikajanelle

- Jos käyttäjän työ sisältää paljon toisiinsa limittyviä tehtäviä, tapahtumat kannattaa sijoittaa aikajanelle ja ryhmitellä samaan tehtävään kuuluvat tapahtumat yhteen (DUO-havainnointiraportti [Laakso 2002], [Page 2005, s. 45-46], [Wixon 2002]).



Sari A. Laakso (2014)

## Käyttöliittymien arviointimenetelmät



## Havainnointi Ongelmia

- Vaikka havainnointi yritetään sijoittaa selvitettävien käyttötilanteiden kannalta mahdollisimman hedelmälliseen ajankohtaan, saattaa käydä niin, että koko 4-tuntisen havainnoinnin aikana ei tapahdu mitään kiinnostavaa. Käyttäjä ei ehkä tee yhtään tehtävää, joka liittyisi suunniteltavaan järjestelmään!
- Käyttäjät ryhtyvät helposti jutustelemaan havainnoivan tutkijan kanssa. Jos tutkija ei ole varautunut tähän, tilanne voi huomaamatta luisua käsistä epämääräiseksi yleisen tason haastatteluksi.
- Yleensä tutkija ei ymmärrä kaikkia tapahtumia, joihin hän törmää havainnoinnin aikana. Näistä epäselvistäkin kohdista kannattaa tehdä muistiinpanoja, ja niistä voi kysyä lisäselvitystä käyttäjältä viimeistään koko havainnointirupeaman päättymisen jälkeen.

Sari A. Laakso (2014)

Sari A. Laakso (2014)

## Kontekstuaaliset haastattelut Kun havainnointia ei kannata yrittää

- Aina havainnoinnin tekeminen ei ole mahdollista tai mielekästä:
  - Käyttäjien työtä ei ehkä ole mahdollista päästä seuraamaan ollenkaan (esim. pankki tai teleoperaattori).
  - Suunniteltavan järjestelmän käyttöön osuvia tilanteita tulee käyttäjälle eteen hyvin harvoin, esim. kerran vuodessa.
  - Koko työnkulun näkeminen kestäisi hyvin pitkän aikaa, esim. useita kuukausia tai vuoden verran.
- Kontekstuaalisilla haastatteluilla saadaan selville nopeasti juuri tarvittavat kohdat - mutta konkreettisten tilanteiden esille saaminen saattaa vaatia haastattelijalta paljon.

Sari A. Laakso (2014)

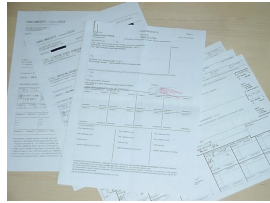
## Kontekstuaaliset haastattelut Konkretia, kattavuus ja luotettavuus

- Kontekstuaalisessa haastattelussa on tärkeintä päästä kiinni samoihin konkreettisiin työtilanteisiin kuin havainnoinnissakin ja pyytää käyttäjää näyttämään, miten hän hoitaa niitä.
- Havainnointiin verrattuna kontekstuaalinen haastattelu on hyvä tapa saada lyhyessä ajassa kartoitettua suuri joukko käyttäjien keskeisimpiä tavoitteita ja työtehtäviä.
- Kontekstuaalisetkin haastattelut kuitenkin ovat epäluotettavampia kuin havainnointi. Todellista tilannetta voi olla vaikea saada selville, koska...
  - käyttäjät eivät tule ajatelleeksi, että tietystä asiasta kertominen olisi tärkeää, ja jättävät asian mainitsematta,
  - käyttäjät häpeävät joitain omia alkeellisia tai kyseenalaisia työtapojaan ja salailevat tai muuntelevat niitä, tai
  - haastattelija ymmärtää käyttäjien kertomuksia väärin.

Sari A. Laakso (2014)

## Konkreettiset käyttötilanteet Kerättyjä tapausesimerkkejä

- Kerätyissä tapausesimerkeissä tärkeintä on konkretia ja oikea data.



### 1.2 Äkillinen korvatulehdus (demo L2)

Potilas Junni tulee vastaanotolle ja valittaa korvasärkyä, joka on alkanut yllättäen edellisenä yönä. Lääkäri tutkii korvat, diagnoosi: korvatulehdus. Aiempaa lääkitystä ei ole. Lääkäri määrää Amoxinimistä amoksisilliiniä, 750 mg, 7 päivän kuuri.

### 1.3 Murtuma

Potilas on kaatunut ja saanut murtuman käteensä. Hänet voidaan lähettää kotiin, mutta hän tarvitsee lisälääkitystä kipuun. Hän käyttää ennestään Tramalia, joten lääkäri nostaa Tramalin maksimiannokseen.

Aiempi lääkitys:

Lääke	Annos	max / pva	Määr	jalj	pvm
Ormox 20mg	1x2	40	4xCC	2xCC	2.11.2002
Zopiclon	1	7,5	XXX+C	-	2.11.2002
Generics 7,5 mg					
Tramal 50mg	1 x 1-2	100	C	-	30.1.2003
Persantin 75mg	1 x 1	75	C	-	30.1.2003
Burana 600mg	1x1-3 tarv	1800	C	-	19.2.2003

Sari A. Laakso (2014)

## Käyttötilanteiden analyysi Tilanneasetelma ja tavoite (motiivi)

- Konkreettisista tapausesimerkeistä voidaan erotella käyttötilanteita, jotka
  - perustuvat todellisiin tapahtumiin ja järjestelmän ulkopuolella oleviin käyttäjän korkean tason tavoitteisiin ja
  - jotka eivät kiinnitä järjestelmän toimintaa millään tavalla.
- Käyttöliittymäsuunnittelun lähtökohtana käytettävät käyttötilanteet ovat eri asia kuin esimerkiksi Jacobsonin käyttötapaukset (use cases, esim. [Jacobson 1992]). Jälkimmäiset ovat tyypillisesti
  - alemmalla tasolla kiinni järjestelmässä (*Uuden asiakkaan lisäys, Asiakastietojen muokkaus, Tilausten selailu*) ja
  - kuvaavat suunniteltavan järjestelmän toimintaa, kuten käyttäjän ja järjestelmän välistä työnjakoa.

Sari A. Laakso (2014)

## Erilliset käyttäjähaastattelut

Käyttäjiä haastatellaan esimerkiksi neukkarissa tai puhelimessa. Käyttäjiä ei pyydetä demonstroimaan käyttötilanteiden suorittamista.



## Kiinni käyttötilanteeseen Yleistysten sijaan konkretiaa

- Tarkoituksena haastattelussa on kerätä konkreettisia tilanneasetelmia, joissa näkyy motiivi ja käyttäjän keskeinen tietämys tai puuttuva tietämys.
- Suurin vaikeus: käyttäjät yleistävät asioita.
  - He yrittävät puhua kaikkien käyttäjien puolesta sen sijaan, että he kertoisivat omista kokemuksistaan.
  - He tekevät yhteenvetoja aiemmin sattuneista tilanteista tai kertovat niistä niin yleisellä tasolla, ettei kertomuksista saa aikaan käyttötilannekuvauksia.
- Haastattelijan tulee houkuttaa käyttäjä konkretisoimaan:
  - Kohdenna kysymys konkreettiseen tapahtumaan: "Milloin sinulle viimeksi kävi niin? Mitä silloin tapahtui? ..."
  - Jos haastateltava ei anna esimerkkejä, kannattaa itse laatia nopeasti esimerkki ja pyytää häntä korjaamaan keksittyä esimerkkiä.

Sari A. Laakso (2014)

## Kiinni käyttötilanteeseen Käyttäjä välttelee esimerkkejä

Haastattelija kysyy liian yleisesti eikä saa mitään selville:

- Käytätkö usein yliopiston verkkosivuja? Mihin tarkoitukseen?
  - "Kyllä minä oikeastaan aika usein katson erilaisia ammattiasioita yliopiston sivuilta."
- Millaisia ammattiasioita?
  - "Aivan kaikenlaisia."
- Antaisitko esimerkin?
  - "No siis ne voivat olla aivan mitä tahansa."
- Kertoisitko yhden?
  - "Se riippuu ihan tilanteesta."
- Millä tavalla se riippuu tilanteesta?
  - "Jollain viikolla voi olla kiire ja silloin en välttämättä käytä ollenkaan... Joskus kun on vähän tyhjää aikaa, rupean selvittämään sitten jotain käytännön asiaa."
- Millaista käytännön asiaa?
  - "Sellaista, mikä olisi hyvä hoitaa mutta on jäänyt..."

Sari A. Laakso (2014)

## Kiinni käyttötilanteeseen Haastattelija houkuttaa konkretiaan

Haastattelija kohdistaa kysymyksen äskettäiseen hetkeen:

- Käytätkö usein yliopiston verkkosivuja? Mihin tarkoitukseen?
  - "Kyllä minä oikeastaan aika usein katson erilaisia ammattiasioita yliopiston sivuilta."
- Milloin viimeksi katsoit jotakin ammattiasiaa verkosta?
  - "Täisi olla eilen..."
- Mitä katsoit?
  - "Henkilöstöhallinnon sivuja."
- Mitä etsit sieltä?
  - "Että mitä liitteitä virkahakemuksessa pitää olla ja milloin on deadline."
- Miksi?
  - "No joo, siis... Laitoksella on assistentin virka auki ja olen miettinyt, että voisin hakea..." jne. [Nyt haastattelija pääsee selvittämään ensimmäistä konkreettista tilannetta.]

Sari A. Laakso (2014)

## Esim: Ravintolahaastattelu Konkreettisen tilanteen selvittäminen

- Aloita haastattelu hakemalla käyttäjältäsi jokin konkreettinen esimerkki, jonka hän muistaa. Esimerkiksi ravintolajakujärjestelmän käyttötilanteita varten hyviä aloituskysymyksiä:
  - Milloin viimeksi olet käynyt jossain ulkona syömässä?
  - Jos käyttäjä ei muista, yritä haarukoida ajankohtaa: Satuitko viime viikolla syömään kertaakaan ulkona? Ihan missä tahansa. Entäpä edellisviikolla? Viime syksynä? Kesällä?
  - Jos käyttäjäsi ei edelleenkään muista yhtään tilannetta, voit antaa konkreettisia esimerkkejä: Oletko esimerkiksi syönyt lounasta muualla kuin työpaikkasi ruokalassa? Oletko käynyt kavereitten kanssa ulkona syömässä? Pizzalla tai kebabilla? Huoltoasemalla? Tai jossain hienossa ravintolassa, kun joku toinen maksoi?
  - Heti, kun käyttäjä muistaa hieman jostain tilanteesta, sido haastattelu konkretiaan: *Milloin se oli? Missä? Miksi menit sinne? Kenen kanssa?*

Sari A. Laakso (2014)

## Esim: Ravintolahaastattelu Vihjekysymyksiä

- Motiivi ja päätöksentekohetki
  - *Miksi päätitte mennä ulos syömään? Miksette ryhtyneet laittamaan ruokaa kotona tai vaikkapa ostaneet eineksiä kaupasta?*
  - *Milloin päätitte mennä kebabille juuri tuonne? Paljonko kello oli? Missä olitte silloin, Jaskan kotona Malmilla jo?*
- Tavoitteet syömisen ulkopuolella
  - *Mitä olitte tekemässä ennen kuin tuli nälkä?*
  - *Mitä olitte aikeissa tehdä syömisen jälkeen?*
- Etukäteistietämys
  - *Mistä keksitte mennä kebabille? Oliko teillä muita vaihtoehtoja? Millaisia? Mietittekö esimerkiksi pizzan tilaamista tai hampurilaisia? Miksi valitsitte juuri tämän ravintolan, miksette niitä muita?*
  - *Mistä tiesitte, missä se kebab-ravintola on?*
  - *Tiesittekö etukäteen, millaista ruokaa siellä on?*
- Jälkitietämys (ts. mitä olisi ehkä ollut hyvä tietää etukäteen)
  - *Oliko ruoka hyvää, vastasiko odotuksia?*
  - *Oliko tämä paikka loistovalinta tähän tarkoitukseen? Miksi / miksei?*

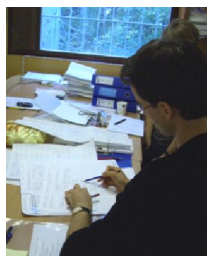
Sari A. Laakso (2014)

## Esim: Ravintolahaastattelu Kysele vapaamuotoisesti

- Kun pääset kiinni esimerkkitilanteeseen, kysele haastateltavaltaasi tilanteeseen liittyviä tietoja vapaamuotoisesti sen perusteella, mitä sinulle tulee mieleen hänen vastauksistaan. Tarkoituksena ei ole orjallisesti esittää esimerkiksi edellisten sivujen esimerkkikysymyksiä, jotka eivät ole kattava valikoima eivätkä sovi kaikkiin tilanteisiin.
- Jos käyttötilannetta kirjoittaessasi huomaat unohtaneesi kysyä jonkin tärkeän yksityiskohdan, voit esimerkiksi soittaa haastateltavallesi ja kysyä lisää jälkeinpäin. Haastattelujen yhteydessä kannattaa kysyä, saako haastateltavaan ottaa yhteyttä jälkeinpäin.
- Yleensä puuttuvia tietoja nousee esille, kun
  - jäsenetään käyttötilannetta testitapaukseksi, josta erotellaan käyttäjän puuttuvaa tietämystä, ongelman virittävä ristiriita jne.
  - ryhdytään testaamaan.

Sari A. Laakso (2014)

## Tehtäväpohjainen arviointi käyttäjien kanssa



Testikäyttäjille annetaan testitehtävinä realistisia käyttötilanteita.

Käytettävyydestä testikäyttäjä yrittää itsenäisesti suoriutua annetuista tehtävistä, niin kuin parhaaksi katsoo.

Käytettävyysläpikäynnissä testin ohjaaja vie käyttäjiä ennalta selvitettyä oikeaa suorituspolkua pitkin näyttö kerrallaan ja kerää muistiin heidän reaktioitaan.

Hyödyllisyysläpikäynti on tarkoitettu paljastamaan käyttöliittymäsuunnittelun alkuvaiheessa käyttöliittymän keskeisiä, päätöksentekokohtiin liittyviä ongelmia.

Sari A. Laakso (2014)



## Käytettävyystestaus



Käytettävyystestissä (usability test) testikäyttäjille annetaan oikeita työtehtäviä, joista he yrittävät suoriutua järjestelmän avulla. Näin saadaan selville ensisijaisesti käytettävyyssongelmia.

Kirjallisuutta käytettävyystestauksesta: [Nielsen 1993, luku 6], [Rubin 1994], [Lauesen 2005, luvut 1.4 ja 13]

Kuva:  
Käytettävyystestausta Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen *Käyttöliittymät*-kurssilla keväällä 1999.

## Käytettävyystestaus Menetelmä

- Käytettävyystestissä jäljitellään todellista työntekotilannetta: testikäyttäjä etsii sopivaa suoritustapaa, jolla hän saisi testitehtävässä kuvatun tilanteen hoidettua.
  - Testikäyttäjät valitaan järjestelmän todellisesta kohderyhmästä.
  - Testin ohjaaja antaa testikäyttäjälle oikeita käyttötilanteita vastaavia testitehtäviä.
  - Testikäyttäjä suorittaa tehtäviä itsenäisesti parhaaksi katsomallaan tavalla ilman testin ohjaajan apua.
- Testin ohjaaja tai joku toinen testiä seuraava henkilö tekee havaintoja käyttäjän toimenpiteistä ja ajatuksista sekä tulkitsee niistä käyttöliittymän ongelmakohtia.
- Testauksen tarkoituksena on löytää mahdollisimman paljon käyttöliittymän ongelmakohtia tai esimerkiksi asettaa erilaisia käyttöliittymäratkaisuja paremmuusjärjestykseen.

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitehtävät

### Tehtävät todellisia käyttötilanteita

- Testitehtävät ovat realistisia käyttötilanteita, joita järjestelmän oikeille käyttäjille tulee eteen heidän työssään [Rubin 1994, s. 179].
- Käyttäjälle annetaan testitehtävässä vain tavoite (lähtötilanne). Tehtävänkuvauksessa ei pidä antaa minkäänlaisia vihjeitä toiminnoista, joiden avulla tehtävää suoritetaan [Rubin 1994, s. 180].

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitehtävät

### Tehtävien valinta ja testiaineisto

- Testitehtävien tulisi koostua käyttäjien yleisimmistä tavoitteista ja käyttötilanteista [Rubin 1994, s. 102].
- Testi kannattaa aloittaa lyhyellä ja suoraviivaisella tehtävällä, jotta käyttäjä kokee saavansa jotain tehdyksi ja pääsee hyvin alkuun [Nielsen 1993, s. 186]. Monivaiheiset ja hankalat tehtävät kannattaa sijoittaa testin loppuosaan, jotta niitä on mahdollista pudottaa pois, jos aika ei riitä.
- Testitehtävien yhteydessä tulee käyttää todellisuutta vastaavaa aineistoa (dokumentteja, taulukkoja ym.). Epärealistisen yksinkertaisella aineistolla tehty testi ei paljasta kaikkia ongelmia, joita esimerkiksi hyvin laajan aineiston käsittelyssä voi olla.

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitehtävät

### Esim: VR:n junalippuautomaatti 1/2

#### Hyödyllinen tehtävä:

Olet pääsiäislomaa edeltävänä perjantaina Helsingin rautatieasemalla. Ensi keskiviikkona aiot lähteä pääsiäisen viettoon vanhempiesi luokse Pieksämäelle viimeisen luentosi jälkeen, joka päättyy klo 16 keskustassa Porthaniassa. Ajattelit hankkia itsellesi junalipun pääsiäistä varten jo nyt, koska tiedät junien olevan silloin usein täynnä.

#### Ongelmallisia tehtäviä:

Selvitä, mihin aikaan Pieksämäelle menee junia pääsiäislomien aikoihin. Selvitä myös hinnat sekä opiskelijalipuista että normaalihintaisista aikuisten ja lasten lipuista. Hanki lopuksi lippu johonkin haluamaasi junaan.

Selvitä, montako junaa menee arkisin Helsingistä Pieksämäelle. Kuinka monta niistä on InterCity-junia?

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitehtävät

### Esim: VR:n junalippuautomaatti 2/2

#### Hyödyllinen tehtävä:

Asut Riihimäellä, mutta olet ollut tänään käymässä Helsingissä. Tapasit kavereitasi ja kävitte ostoksilla. Nyt kello on 18.45, kun saavut väsyneenä Helsingin rautatieasemalle. Tiedät, että junia Riihimäelle menee tosi usein, ja ajattelit mennä kotiin seuraavalla sopivalla junalla. Hanki itsellesi junalippu.

#### Ongelmallisia tehtäviä:

Osta junalippu tänään klo 19.04 Helsingistä Riihimäelle lähtevään junaan.

Osta opiskelijalippu ensimmäiseen klo 18.45 jälkeen Helsingistä Riihimäelle lähtevään junaan.

Selvitä, mikä on nopein juna Helsingistä Riihimäelle arkisin ma-pe. Mitkä ovat lippuhinnat nopeimpaan junaan?

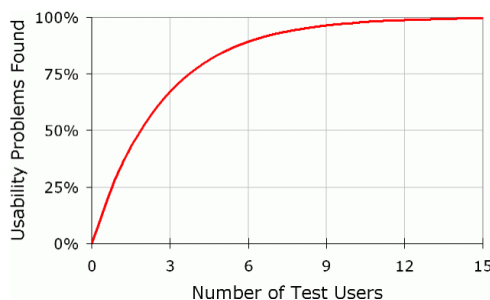
Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testikäyttäjät Käyttäjät oikeasta kohderyhmästä

- Testikäyttäjät on tärkeää valita testattavan tuotteen todellisesta kohderyhmästä ([Rubin 1994, s. 119], [Nielsen 1993, s. 169]). Väärän kohderyhmän käyttäjillä testaaminen voi johtaa siihen, ettei todellisen käytön kannalta keskeisimpiä ongelmia saada selville.
  - Softan kehittäjän 25-vuotias nörttikaveri voi nauttien selviytyä käsittämättömästä toimintoviidakosta, jossa "luodaan hierarkkisia profiileja" ja "säädetään IMAP-asetuksia", mutta tuotteen ensisijaiseen kohderyhmään kuuluva käyttäjä ei välttämättä onnistu lukemaan sähköpostejään ollenkaan.
  - Kohderyhmään kuulumattomalta testikäyttäjältä voi puuttua työn tekemiseen tarvittavia tietoja ja taitoja. Esimerkiksi kuva-arkiston käytettävyydesteihin tarvitaan testikäyttäjiksi kuvatoimittajia, jotka tietävät, millä perusteilla kuvia todellisessa työssä lehteen valitaan.

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testikäyttäjät Käyttäjien lukumäärä



Jos testaat yhtä käyttöliittymää, 3-5 käyttäjää on yleensä riittävä määrä.

Mitä useammalla käyttäjällä testaat, sitä useammin samat ongelmat toistuvat. Testaukseen käytetyt lisäresurssit tuovat enää vain vähän lisää hyötyä.

Lähde: [Nielsen 2000]

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Muut testivalmistelut

### Testitila ja pilottitesti

- Käytettävyysslaboratoriota ei tarvita, vaan testi voidaan järjestää esim. tavallisessa työhuoneessa [Nielsen 1993, s. 200].
- Testihuone lavastetaan oleellisilta osin todellista käyttöympäristöä vastaavaksi. Esimerkiksi matkatoimistossa käytettävän järjestelmän testauksessa voisi olla hyödyllistä lavastaa jotakin seuraavanlaista:
  - asiakaspalvelutiski ja asiakkaiden käyntejä,
  - puhelin ja asiakkaiden puhelinsoittoja ja
  - matkatoimistossa käytettäviä paperiesitteitä ja muuta materiaalia.
- Ennen varsinaisia testejä kannattaa järjestää ns. pilottitesti eli harjoittelutesti, jonka tuloksia ei oteta huomioon varsinaisissa testituloksissa. Pilottitestin tarkoituksena on harjoitella testin läpivientiä ja korjata jäljellä olevat ongelmat testitehtävistä, testin ohjauksesta ja testattavan prototyypin toiminnasta [Nielsen 1993, s. 174-175].

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitilanteen ohjaaminen

### Ennen testin aloittamista

- Yritä saada testin alku rennoksi ja luontevaksi. Käyttäjät ovat usein hermostuneita aloittaessaan testin, kun he eivät tiedä, mitä tuleman pitää. Usein he kokevat myös valtavia suorituspaineita, joita havainnoinnin kohteena oleminen vielä lisää entisestään [Nielsen 1993, s. 181].
- Kerro testikäyttäjälle ennen testin aloittamista seuraavat toimintaperiaatteet [Nielsen 1993, s. 188; Rubin 1994, s. 148-149]:
  - *Emme testaa sinua, vaan tätä ohjelmaa. Tarkoituksena on löytää ohjelmasta niin paljon ongelmia kuin mahdollista.*
  - *Jos haluat, voit lopettaa testin milloin tahansa.*
  - *Jos testi videokuvataan: Emme ole kuvaamassa sinua, vaan kamera on sitä varten, jotta muistaisimme jälkepäin testitilanteessa esille tulleet asiat.*
  - *Pyydän sinua ajattelemaan ääneen, mitä olet tekemässä [Nielsen 1993, s. 195].*

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitilanteen ohjaaminen Testitilanteen alussa

- Kerro käyttäjälle lyhyesti, millaisesta ohjelmasta testissä on kyse, ja kuvaile testitehtävien taustatilanne lyhyesti:
  - Järjestelmän tarkoitus noin yhdellä lauseella, esim. *“Tällä ohjelmalla käsitellään kodinkoneliikkeeseen tulevia asiakasvalituksia.”*
  - Kuka käyttäjä on ja missä hän kuvitellusti on, esim. *“Olet juuri tullut ensimmäisenä työpäivänäsi kodinkoneliikkeen valitustiskille töihin. Jotkut asiakkaasi tulevat tähän tiskille esittämään valituksensa ja osa soittaa sinulle puhelimella.”*
  - Jos testiympäristöön kuuluu esim. puhelin, kerro siitä käyttäjälle ennen testin alkua, esim. *“Tuo puhelin on tässä testissä oma työpuhelimesi. Jos se soi, voit vastata siihen omalla nimelläsi.”*
- Tarkoituksena on saada käyttäjän sovellusalueeseen ja testiasetelmaan (mutta ei itse käyttöliittymään!) liittyvä tietämys todellista tilannetta vastaavaksi.
- Järjestelmän toimintaa ei pidä esitellä käyttäjälle etukäteen, jos käyttäjä ei tositilanteessakaan saisi koulutusta ennen käyttöä.

Sari A. Laakso (2014)

## Testitilanteen ohjaaminen Testitehtävien antaminen käyttäjälle

- Anna testitehtävät käyttäjälle yksi kerrallaan.
- Kuvaile testitehtävän sisältämä esimerkkitalanne käyttäjälle suullisesti vapaamuotoisesti.
- Yleensä testitehtävä kannattaa antaa käyttäjälle myös paperilapulla [Nielsen 1993, s. 186], jottei hänen tarvitsisi pitää mielessään tehtävässä annettuja tietoja.
- Siirry tehtävästä toiseen huomaamattomasti kuvailemalla uutta tilannetta. Älä kommentoi käyttäjän suoriutumista tehtävästä [Nielsen 1993, s. 190], koska käyttäjän kykyjä ei olla nyt testaamassa.

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitilanteen ohjaaminen Ulkopuoliset tarkkailijat

- Testitilassa voi olla testikäyttäjän ja testin ohjaajan lisäksi muita henkilöitä (esim. 1-2 henkilöä tarkkailemassa tai tekemässä muistiinpanoja), mutta he eivät saa häiritä testiä tai osallistua testin kulkuun [Nielsen 1993, s. 190].
- Yleensä ulkopuolisten tarkkailijoiden on parempi seurata testiä testihuoneen ulkopuolella esim. TV-ruudulta tai yksisuuntaisen peilin läpi (jos testi järjestetään käytettävyysslaboratoriossa).

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitilanteen ohjaaminen Neuvomisen välttäminen

- Älä neuvo tai auta käyttäjää tehtävän tekemisessä äläkä anna minkäänlaisia vihjeitä tehtävän suorittamisesta [Nielsen 1993, s. 183; Rubin 1994, s. 216, 222].
  - Jos käyttäjä esimerkiksi keksii uusia tai yllättäviä toimintatapoja, anna hänen tehdä toimenpiteet itse loppuun asti.
    - Älä vedätä tai johdattele ennalta suunniteltuun suoritustapaan.
    - Älä näytä yllättyneeltä tai ala hämmästellä tilannetta, vaikka käyttäjä tekisi jotain täysin odottamatonta [Rubin 1994, s. 220].
  - Jos käyttäjä kysyy sinulta suoraan ohjelman toiminnasta, esim. "Tulostaako tämä, jos painan nyt tästä?", esitä vastakysymys (vrt. [Nielsen 1993, s. 196]), esimerkiksi "Mitä arvelisit? Miltä se sinusta vaikuttaa? Voit kokeilla vapaasti kaikkea."
- Testin ohjaajalla on monesti suuri houkutus käyttäjän neuvomiseen testin aikana, mutta neuvominen pilaa helposti testin tulokset (vrt. [Nielsen 1993, s. 183]).

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitulokset

### Ongelmien havainnointi

- Käyttöliittymäongelmia löytyy hyvin, kun testaaja lähtee siitä oletuksesta, että testikäyttäjä toimii aina järkevästi. Kaikki testin aikana havaitut käyttäjän virheet ja ongelmat tehtävissä johtuvat lähtökohtaisesti käyttöliittymän ongelmista ja puutteista, eivätkä käyttäjästä. Tavoitteena on löytää tuotteesta syy käyttäjän kohtaamille ongelmille [Rubin 1994, s. 276].
- Käyttäjän kohtaamien ongelmien syitä eli käyttöliittymän vikoja voidaan päätellä
  - käyttäjän tekemistä toimenpiteistä,
  - käyttäjän reaktioista ja
  - ääneenajattelusta [Nielsen 1993, s. 195].

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## Testitulokset

### Toimenpiteiden taltioiminen 1/2

- Yritä saada toimenpiteet talteen tekemällä heti testin aikana käsin muistiinpanoja.
  - Käyttösekvenssin voi kirjoittaa muistiin yksinkin, mutta sitä on kuormittavaa tehdä testin ohjaamisen ohella.
  - Monesti on käytännöllistä pyytää työkaveria avuksi ohjaamaan testiä tai tekemään muistiinpanoja. Hyvien muistiinpanojen tekeminen on vaativampaa kuin testin ohjaus.
  - Videokamera on hyvä varajärjestely: videonauhalla voit jälkepäin tarkistaa käyttäjän tekemisiä tai puheita, jos et ehtinyt nähdä, mitä käyttäjä teki jossakin tärkeässä kohdassa.
- Merkitse muistiin ensisijaisesti se, mitä käyttäjä oikeasti teki (todelliset tapahtumat). Testin aikana tehdyt tulkinnat voivat osoittautua myöhemmin virheellisiksi tai hyödyttömiksi. Jos alkuperäistä tapahtumadataa ei ole tallessa, tulkintoja ei voida myöhemmin muuttaa vastaamaan testissä ilmennyt dataa.
- Vrt. Lauesenin esimerkki käytettävyydestin muistiinpanoista [Lauesen 2005, s. 440].

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)



## Testitulokset

### Toimenpiteiden taltioiminen 2/2

Esimerkki YTV:n Reittioppaan käytettävyydestin muistiinpanoista:

- Ote käyttösekvenssistä ja käyttäjän ääneenajattelusta:  
...Käyttäjä painoi Hae. Avasi Mistä-pudotuslistan, jossa annettu kaksi eri Unikkotietä. *"Ahaa, kaks Unikkotietä, Hesassa ja Vantaalla. Mä vaihdan tuoksi Vantaan Unikkotieksi."* Valitsi Vantaan Unikkotien, klikkasi [Vaihda](#), järjestelmä tyhjensi kentän. *"Mitä ihmettä, mitä nyt tapahtu?"* Kirjoittaa uudelleen Unikkotie 6, painaa Hae, valitsee Vantaan Unikkotien, klikkaa Hae.

Sari A. Laakso (2006)

## Testitulokset

### Ongelmien jäsentäminen 1/2

- Käyttöliittymän ongelmakohdat nimetään kuvaavasti, ja ongelmat perustellaan käyttäjän toimenpiteistä ja ääneenajattelusta tehdyillä havainnoilla.
- Esimerkki jäsentelystä:

**Ongelma 1: <Kuvaava otsikko>**

**Mitä käyttäjä pyrki saamaan aikaan (tavoite/alitavoite)?**

**Mitä käyttäjä teki (toimenpiteet) ja mitä hän sanoi (ääneenajattelu)?**

**Mitä käyttäjän olisi pitänyt tehdä?**

**Mikä ongelma tästä seurasi käyttäjälle?**

**Ongelman syy käyttöliittymässä?**

Sari A. Laakso (2014)

## Testitulokset

### Ongelmien jäsentäminen 2/2

Ongelma 1:

Käyttäjä etsi ruokapaikkoja Neste 24 h –linkin rekisteröitymisen takaa.

**Mitä käyttäjä pyrki saamaan aikaan (tavoite/alitavoite)?** Esim. käyttäjä yritti selvittää, miltä Nesteen asemilta ylipäätään saa ruokaa.

**Mitä käyttäjä teki (toimenpiteet) ja mitä hän sanoi (ääneenajattelu)?** Käyttäjä valitsi yläreunan päävalikosta *Neste 24 h* –linkin ja sanoi: "Täällä on varmaan kaikki palvelut." Mutisi tyytymättömänä: "Pitääkö tännekin rekisteröityä." Jatko valitsemalla *Rekisteröidy tästä* –linkin.

**Mitä käyttäjän olisi pitänyt tehdä?** Hänen olisi pitänyt valita yläreunan päävalikosta *Neste Oil –asemaverkosto*.

**Mikä ongelma tästä seurasi käyttäjälle?** Hän yritti pitkään (yli 10 minuuttia) selvittää, miten hän saisi käyttäjätunnuksen Nesteen sivustolle, eikä saanut mitään tietoa ruokaa tarjoavista huoltoasemista. Hän unohti alkuperäisen tavoitteensa ja ryhtyi selvittämään rekisteröitymistä.

**Ongelman syy käyttöliittymässä?** *Neste 24 h* –linkin otsikko vaikutti kuvaavammalta asemien ruokailupalvelujen selvittämiseen kuin *Neste Oil –asemaverkosto* –linkki.

Sari A. Laakso (2014)

## Testitulokset

### Testissä näkyviä oireita ongelmista

- Mahdollisia oireita käyttöliittymän ongelmista:
  - Käyttäjä ei onnistu tekemään testitehtävää.
  - Käyttäjä luulee tehneensä tehtävän kokonaan, mutta todellisuudessa suoritus on keskeneräinen tai lopputulos on väärä.
  - Käyttäjä tekee suorituksessa virheen, kuten syöttää dataa väärään kenttään [Rubin 1994, s. 276], esim. etunimen sukunimikenttään, tai hävittää erehdyksessä aiemmin luomaansa dataa, esim. unohtaa tallentaa tiedoston.
  - Käyttäjä tekee epäoptimaalisia toimenpiteitä, jotka poikkeavat odotetusta oikeasta suoritustavasta [vrt. Rubin 1994, s. 276].
  - Käyttäjä käynnistää turhaan väärän toiminnon, avaa väärän ikkunan tai menee väärälle sivulle, mutta huomaa virheensä saman tien ja korjaa sen (esim. sulkee ikkunan, painaa *Back*).
  - Käyttäjä epäröi pitkään jossakin vaiheessa tehtävän suoritusta, mutta suorittaa lopulta tehtävän oikein. (Pitkän epäröinnin aikana käyttäjää kannattaa muistuttaa ääneenajattelusta.)
  - Käyttäjä valittaa ääneen jostakin ongelmasta.

Antti Latva-Koivisto, Sari A. Laakso (2006)

## Testitulokset

### Ongelmien vakavuuden arviointi

1. Puuttuva toiminnallisuus: Käyttöliittymällä ei pysty suorittamaan testitehtävää. Esim: *Käyttäjä yritti tulostaa alennuskoodit tehdäkseen niihin omia merkintöjään, mutta järjestelmästä ei voi tulostaa koodeja.*
2. epäonnistunut tehtävän suoritus: Testikäyttäjä ei pystynyt suorittamaan tehtävää itsenäisesti tai luuli (virheellisesti) tehneensä tehtävän jo. Esim: *Käyttäjä luuli tehneensä tehtävän ja tuloksen olevan tallessa, mutta hänen olisi pitänyt vielä painaa Update-painiketta.*
3. Selvästi häiritsevä ongelma: Käyttäjä ei osannut toimia optimaalisella tavalla tai hän valitti suullisesti järjestelmän olevan hankala tai kömpelö. Esim: *Käyttäjä sanoi, että on täysin älytöntä kulkea kuuden näytön läpi, jotta saisi täytettyä kymmenen kenttää.*
4. Melko häiritsevä ongelma: Käyttäjä sai tehtävän suoritettua pitkällisten yritysten jälkeen. Esim: *Käyttäjä yritti haun käynnistämistä monella eri tavalla ennen kuin keksi näytöltä opasteen ja painoi F10.*
5. Vähäinen ongelma: Käyttäjä löysi ratkaisun muutaman lyhyen yrityksen jälkeen. Esim: *Käyttäjä yritti käynnistää haun ensin enterillä, mutta huomasi sitten painaa F10-näppäintä.*

[Lauesen 2005, s. 12-13]

Antti Latva-Koivisto (2006)

## Kustannustehokas testaus

- Videoidut käytettävyydestit suurilla käyttäjämäärillä ovat kalliita ja vievät paljon aikaa. Muu projekti voi ehtiä edetä jo pitkälle, kun testejä vasta analysoidaan.
- Monesti yhden laajan testin sijaan kannattaa kerätä nopeasti tietoa pahimmista ongelmista järjestämällä monta kevyttä ja edullista testiä. Testien välillä korjataan pahimmat ongelmat.
  - Järjestä testejä esim. tavallisessa työhuoneessa tai neukkarissa.
  - Valitse 3-4 todellista käyttäjää, mutta älä koodaaja-työkavereita.
  - Laadi testitehtäviksi aitoja tilannekuvauksia.
  - Tee ongelmakohdista muistiinpanot testin kuluessa, ja pura muistiinpanot heti testin jälkeen. Voit hoitaa testit yksinkin, mutta jos mahdollista, pyydä työkaveria avuksi joko muistiinpanojen tekijäksi tai testin ohjaajaksi.

Sari A. Laakso (2006)

## Käytettävyyslöpikäynti

Käytettävyyslöpikäynti (usability walkthrough) [Bias 1991, 1994] on käyttäjien kanssa pidetty ohjattu palaveri, jossa käydään läpi oikeaa toimenpidepolkua.



## Käytettävyyslöpikäynti Menetelmä ja tulokset

- Käytettävyyslöpikäynti (kirjallisuudessa nimellä *pluralistic usability walkthrough* [Bias 1991, 1994]) on arviointipalaveri, jossa käydään läpi käyttötilanteita.
- Ero käytettävyystestiin menetelmänä:
  - Käytettävyystestissä käyttäjällä on vapaat kädet suorittaa tehtävää parhaaksi katsomallaan tavalla. Hänen annetaan tehdä myös virheitä ja keksiä omia toimintastrategioitaan.
  - Löpikäyntipalaverissa palaveria ohjaava käyttöliittymäasiantuntija vetää testikäyttäjiä ennalta valmisteltua oikeaa polkua pitkin. Käyttäjien lisäksi mukana voi olla ohjelman kehittäjiäkin, mutta käyttäjät ovat pääroolissa.
- Käytettävyyslöpikäynnin tuloksia ([Bias91]:n mukaan):
  - Käytettävyyslöpikäynnistä saadaan selville mm. harhaanjohtavia termejä ja puuttuvia käyttäjille tuttuja keskeisiä käsitteitä.
  - Keskustelujen avulla saatetaan saada selville tyypillisiä työnkulkuja (work flows), joita käyttöliittymän pitäisi tukea.

Sari A. Laakso (2014)

## Käytettävyyslöpikäynti Löpikäyntipalaverin kulku

- Löpikäyntitestauksen aloittaminen
  - Kaikilla käyttäjillä on näyttökuvat paperilla kuvasarjana.
  - Palaverin ohjaaja esittää testitapauksen eli kuvailee käyttötilanteen.
- Toistetaan jokaisen toimenpideaskelen kohdalla:
  - Käyttäjien omat toimenpiteet
    - Käyttäjät merkitsevät näyttökuviinsa mahdollisimman konkreettisesti sen toimenpiteen, jonka he seuraavaksi tekisivät (esim. verkkosivustolla sen linkin, jota käyttäjä seuraavaksi klikkaisi): *"Mistä painaisit?"* tai *"Mitä tekisit nyt seuraavaksi?"*
  - Selvitystyö
    - Ohjaaja näyttää käyttäjille oikean toimenpiteen.
    - Ohjaaja selvittää käyttäjiltä, mitä kukin valitsi ja miksi, ja ryhmä keskustelee ohjaajan johdolla ehdottamistaan toimintavaihtoehtoista.
  - Kaikki takaisin oikealle polulle
    - Kaikki 'suorittavat' oikean toimenpiteen, ja ohjaaja näyttää, miten järjestelmä reagoi siihen (seuraava näyttökuva). Nyt kaikki ovat taas samalla polulla.

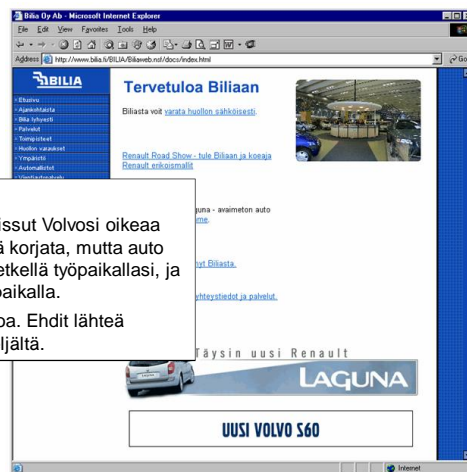
Sari A. Laakso (2014)

## Käytettävyyslöpikäynti Esimerkki: Bilian sivuston testaus

### Testitapaus

Joku on parkkipaikalla kolhaissut Volvosi oikeaa takakulmaa. Takakulma pitää korjata, mutta auto on ajokunnossa. Olet tällä hetkellä työpaikallasi, ja auto on talon edessä parkkipaikalla.

Käytät Bilian merkkikorjaamo. Ehdit lähteä tänään töistä aikaisintaan neljältä.



Sari A. Laakso (2014)

## Käytettävyyssläpikäynti Läpikäyntipalaverien ongelmia

- Käyttötilanteen suorittaminen etenee hitaasti: yhden palaverin aikana (max 3 h) ei ehditä käydä läpi kuin pari käyttötilannetta.
- Palaverin ohjaajalla on vastuu siitä, että palaveri pysyy aisoissa: käyttäjät innostuvat helposti keskustelemaan yksityiskohdista loputtomasti.
  - Käyttäjien itse tekemät valinnat ja heidän reaktionsa ovat luotettavampaa dataa kuin loputon yksittäistä kohtaa koskeva rönsyilevä keskustelu, joka ei enää perustu siihen, mitä käyttäjät tekevät.
  - Keskustelussa esille tulevat seikat selittävät käyttäjien valintoja ja tuovat ymmärrystä niiden tulkitsemiseen.

Sari A. Laakso (2014)

## Hyödyllisyysläpikäynti



Käyttöliittymän hyödyllisyysläpikäynti (utility walkthrough) on kehitteillä oleva menetelmä, joka on tarkoitettu suunnitteluvaiheessa olevan käyttöliittymän päätöksentekokohtiin ja ongelmanratkaisustrategioihin liittyvien vikojen korjaamiseen (lisätietoja: Sari A. Laakso, [salaakso@cs.helsinki.fi](mailto:salaakso@cs.helsinki.fi)).

Menetelmässä on yhteisiä piirteitä käytettävyyssläpikäynnin kanssa, mutta tässä vain 1-2 testikäyttäjää kerrallaan suorittaa käyttötilannetta. Kun käyttäjän strategia poikkeaa suunnitellusta, käyttötilanteita täsmennetään. Käyttäjien parannusehdotuksia ei toteuteta sellaisinaan.

Sari A. Laakso (2014)

## Hyödyllisyysläpikäynti Käytettävyys vs. hyödyllisyys

### Käytettävyysläpikäynti (usability walkthrough)

- Vetäjä johtaa yhteissimulointia, jossa käyttäjät ehdottavat aina seuraavaa toimenpideaskelta.
- Tulokset painottuvat opittavuuteen, kuten käytettävyystestissä, mutta muitakin käytettävyyteen (ja hyödyllisyyteenkin) liittyviä näkökohtia tulee yleensä keskusteluissa esille.

Sari A. Laakso (2014)

### Hyödyllisyysläpikäynti (utility walkthrough)

- Simuloinnin aikana vetäjä voi demota käyttöliittymän toimintalogiikkaa ja jopa muuttaa käliä lennossa piirtämällä, koska nyt ei testata käytettävyyttä.
- Käli toimii työkaluna selvitystyössä:
  - puuttuvia käyttötilanteita
  - epäselviä/muutettavia työkäytäntöjä ja päätöksentekoprosesseja
  - päätöksenteossa tarvittavaa tietosisältöä ja toimintoja

## Hyödyllisyysläpikäynti Opittavuus vs. päätöksenteko

- Käytettävyysläpikäynti
  - Läpikäynti tehdään suunniteltujen käliratkaisujen ehdoilla: käyttäjä vedätetään suunnitellun polun läpi, jotta saadaan selville, missä kohdissa polulla on ongelmia.
  - Käyttöliittymän toimintalogiikkaa ei muuteta kesken läpikäynnin, mutta parannusehdotuksia voidaan ideoida lennossa.
- Hyödyllisyysläpikäynti
  - Tarkoitus selvittää, missä kohdissa käyttäjän päätöksenteko eroaa suunnittelijan design-yrityksestä: strategiat, tietosisältö, toiminnot.
  - Käliratkaisu on vain työkalu käyttäjän päätöksentekoprosessin selvittämistä varten. Läpikäynnissä edetään käyttäjän ongelmanratkaisustrategian mukaan, ja asennoidutaan siten, että proto ja kuvasarja voivat olla pahasti väärin.
  - Käyttöliittymäratkaisuja saa ja usein pitääkin muuttaa lennossa: piirrä/leikkele/liimaa protoasi läpikäynnin edetessä. (Vasta jälkeinpäin arvioidaan, mitä muutoksia oikeasti kannattaa tehdä.)

Sari A. Laakso (2014)

## Hyödyllisyysläpikäynti Läpikäyntipalaverin kulku

- Kuvaile testitapaus suullisesti ja jätä paperi käyttäjälle.
- Avaa järjestelmän alkutila näkyville.
- Etene vaihe kerrallaan. *Pyydä tarvittaessa ääneenajattelua!*
  1. "Mitä seuraavaksi yrittäisit tehdä?" Tyydy suulliseen kuvaukseen, älä yritä saada käyttäjää väkisin 'painamaan nappia'.
  2. Demoa käyttäjän yrittämä toimenpide protollasi jotenkin.
    - Jos käyttäjä aloitti valitsemallasi strategialla, siirry eteenpäin.
    - Jos käyttäjä aloitti eri strategialla kuin protosi sekvenssi:
      - Hyppää protossa sellaiseen kuvaan, jossa näkyy käyttäjän yrittämä toimenpide, tai
      - korjaa protoasi piirtämällä/leikkaamalla ja anna käyttäjän tehdä se, mitä hän yritti.
- Jos käyttäjä ei osunut johonkin suunnittelemaasi vaiheeseen, esim. ei hae ravintolaa kilometrin säteellä rautatieasemasta, selvitä lopuksi:
  - Demoa toimenpide ja kysy: "Mitä ajattelet tästä?"

Sari A. Laakso (2014)

## Hyödyllisyysläpikäynti Esimerkki: NCC:n tuntikirjanpito



### Työnjohtaja

- työntekijöiden työtuntikirjaus
  - aikatyöt ja urakkatyö
  - sairastumiset ja muut poissaolot
- urakkasopimukset
- lainatyöntekijät ja uudet työntekijät

### Vastaava työnjohtaja

- tarkistukset, sopimukset

### Palkanmaksu

- erikoistapausten käsittely ja tarkistukset

Sari A. Laakso (2014)



## Hyödyllisyyslöpikäynti Testitapaukset

Testitapauksina käytettiin...

- haastattelujen perusteella etukäteen valmisteltuja tilanteita sekä
- käyttäjän omalla työmaalla käynnissä olevaa todellista työtilannetta.

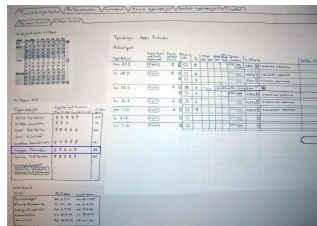
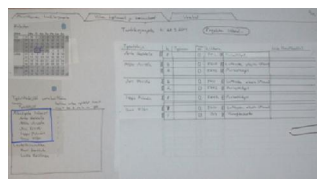


Sari A. Laakso (2014)



Oman tilanteen etu:  
Käyttäjän pitkäkestoisessa muistissa aktivoituu paljon sellaista tietoa, jota hän ei helposti pystyisi tuottamaan ulos vieraan esimerkkitalanteen pohjalta.

## Hyödyllisyyslöpikäynti Esim. 1: Puuttuva käyttötilanne



Sari A. Laakso (2014)

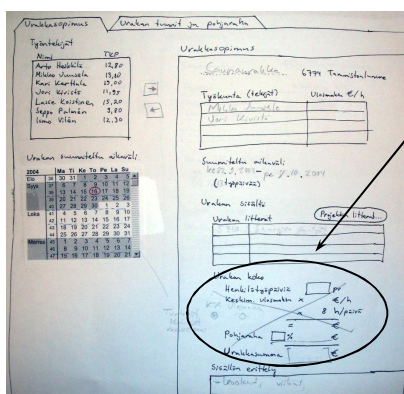
Löytynyt ongelma ja tulos

- Päivakohtaisen kirjausnäkömön tarve oli tullut esille aiemmin, ja käyttöliittymä tuki tätä nyt hyvin.
- Testikäyttäjä täyttäessään omien työntekijöidensä todellisia tunteja edellispäiviltä: "Tämä on erilainen ajattelutapa..."
- Selvisi, että on monotonisia työkausia, jolloin päivittäinen tuntikirjaus teettäisi turhaa työtä.
- => Kaksi käyttötilannetta jäsenyi erilleen.
- => Käyttöliittymään viikkonäkymä ja toiminto *Kopioi kollegan viikko pohjaksi*.

Näyttökuvapiirrosten esimerkkitilanne on kuvitteellista.

# Hyödyllisyyslöpikäynti

## Esim. 2: Väärä päätöksentekoprosessi

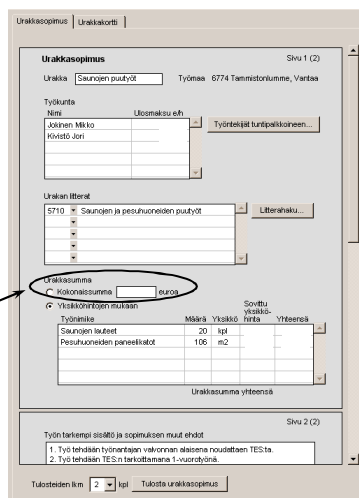
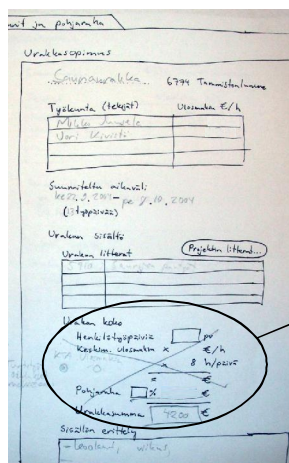


Löytynyt ongelma ja tulos

- Käyttöliittymä tuki mm. urakkahinnan laskemista ulosmaksuhintojen ja arvioidun työmäärän perusteella.
- Todellinen urakkahinnasta sopimisen päätöksenteko perustui mm.
  - työnjohtajan omiin ja muiden tekemiin aiempiin vastaavanlaisiin urakoihin ja
  - miesten ehdotukseen.
- => Päätöksentekoprosessista valtaosa järjestelmän ulkopuolelle (neuvottelut).

Kaikki esimerkkidata on kuvitteellista.  
Sari A. Laakso (2014)

## Esim. 2: Päätöksentekoprosessi ulkopuolelle



Kaikki esimerkkidata on kuvitteellista.  
Sari A. Laakso (2014)

## Esim. 2: Päätöksentekodatana aiemmat urakat

Vertailudata:

- Omat aiemmat urakat tai
- muiden samanlaiset

Sari A. Laakso (2014)

Kaikki esimerkkidata on kuvitteellista.

## Hyödyllisyyslöpikäynti Esimerkki: KY:n asuntohakujärjestelmä

KY:lle suunniteltiin tietojärjestelmää, jolla opiskelijat hakevat ylioppilaskunnan asuntoja ja jolla asuntotoimisto tarjoaa vapautuvia asuntoja jonon asunjassa oleville opiskelijoille.

Copyright © 2006 / Antti Latva-Koivisto

Sari A. Laakso (2014)

## Hyödyllisyysläpikäynti

### Esimerkki: KY:n asuntohakujärjestelmä

- Hyödyllisyysläpikäynnissä edettiin pitkin asuntotoimiston työnkulkua.
- Eräs vuokrasopimus oli irtisanottu, ja asuntotoimiston virkailija oli tekemässä vapautuvasta asunnosta tarjousta jonon kärjessä olevalle opiskelijalle.
- Käsin piirretystä käyttöliittymäprototyypistä oli auki näyttö, jolla virkailija näki vapautuneen asunnon, kyseisen kohteen jonon kärjessä olevat opiskelijat, ja jonka avulla hän pystyi tekemään vapautuvasta asunnosta valitulle opiskelijalle tarjouksen, joka lähtee sähköpostilla.

Copyright © 2006 / Antti Latva-Koivisto

## Hyödyllisyysläpikäynti

### Esimerkki: KY:n asuntohakujärjestelmä

- Arvioija: "Mitä seuraavaksi yrittäisit tehdä?"
- "No yrittäisin tehdä haun kohteen osoitteella." (Käyttöliittymään ei oltu suunniteltu mitään hakua.)
- "Eli jotakin tällaista, vai?" (Arvioija piirtää uuden näytön ja siihen hakukentän, johon voidaan syöttää kohteen osoite.)
- "Niin, siihen laittaisin Ida Aalbergin tie 1 B 23 ja katsoisin sitten, kenellä asunto nyt on, ja sitten hakisin sen asukkaan puhelinnumeron ja sähköpostiosoitteen."
- Osoittautui, että asuntotarjoukseen tarvittiin nykyisen asukkaan yhteystiedot, jotta uusi asukas voi sopia asuntoon tutustumisesta ja ennen kaikkea avaimen saamisesta suoraan nykyisen asukkaan kanssa. Aiemmassa käyttötilanneselvityksessä olimme saaneet sen käsityksen, että avaimet kulkisivat aina asuntotoimiston kautta. (Parempi ratkaisu ei tietenkään edellyttänyt hakua asunnon osoitteella, vaan korjatussa käyttöliittymässä nykyisen asukkaan yhteystiedot sijoitettiin oletuksena valmiiksi asuntotarjoukseen.)

Copyright © 2006 / Antti Latva-Koivisto

## Hyödyllisyysläpikäynti Käytännön vihjeitä

- Läpikäynti kannattaa usein järjestää käyttäjien työpaikalla.
- Hyvä määrä käyttäjiä on noin 1-2 käyttäjää kerralla.
- Alkuun kannattaa laatia käyttäjän tositilanteeseen perustuvia tehtäviä, loppuun etukäteen valmisteltuja.
- Läpikäynti tehdään yhdellä paperiprotolla, jota vetäjä käsittelee. Myös käyttäjät kirjoittavat syötteitä protoon.
- Vetäjä saa myös demota, koska opittavuudella ei ole nyt väliä.
- Kun esille tulee uutta tietoa työtehtävistä, vetäjä voi nopeasti
  - korjata proton käliratkaisua paremmin uuteen tietoon sopivaksi ja muuttaa kälin toimintalogiikkaa lennossa tai
  - luonnostella uuteen tilanteeseen sopiva uusi kälin palanen ja ottaa simuloimalla siitä välittömästi palautetta käyttäjältä.
- Vetäjän ei kuitenkaan pidä yleisesti kysellä mielipiteitä tai yrittää saada käyttäjiä suunnittelemaan ratkaisuja.

Sari A. Laakso (2014)

## Tehtäväpohjainen arviointi ilman testikäyttäjiä

Arvioija tarkastelee konkreettisten käyttötilanteiden suorittamiseksi vaadittavaa toimenpidepolkua. Simulointitestauksessa arvioija etsii mahdollisimman hyvän loppuratkaisun ja paikantaa päätöksentekokohtat. Kognitiivisessa läpikäynnissä arvioija etsii oikean suorituspolun ja käy sitä läpi neljään tarkistuskysymyksen avulla.

Sari A. Laakso (2014)

## Simulointitestaus

Simulointitestaus on kehitteillä oleva käyttöliittymän arviointimenetelmä, joka on käytössä joissain yrityksissä (lisätietoja: Sari A. Laakso, salaakso@cs.helsinki.fi).

Menetelmässä on yhteisiä piirteitä muiden, käyttötilanteiden suorittamiseen perustuvien menetelmien kanssa.

Menetelmä löytää tehokkuusongelmien lisäksi puuttuvaa tietosisältöä ja toiminnallisuutta. Kantavana ideana on paikantaa päätöksenteossa tarvittava tieto ja minimoida turha työ (mekaaninen ja kognitiivinen työ).

## Simulointitestauksen tekeminen Yleiskuva menetelmästä

- Lähtökohdaksi arvioija selvittää jonkin tosielämässä käyttäjälle eteen tulevan konkreettisen käyttötilanteen.
- Arvioija selvittää, mikä olisi valitussa käyttötilanteessa käyttäjälle paras loppuratkaisu riippumatta siitä, millä järjestelmillä tilanne hoidetaan.
- Seuraavaksi arvioija selvittää, mikä on käyttöliittymän tarjoama oikea polku parhaan loppuratkaisun saavuttamiseksi:
  - Mitkä mekaaniset toimenpiteet käyttäjän pitää tehdä
  - Mitkä kognitiiviset toimenpiteet käyttäjän pitää tehdä:
    - mitkä näytöltä poimittavat tiedon palaset vaikuttavat hänen päätöksentekoonsa,
    - mitä tiedonkäsittelyä hänen on tehtävä päässään, esim. laskutoimituksia, vaihtoehtojen suhteuttamista toisiinsa ja päätösten tekemistä.
- Arvioija laatii oikeasta suorituspolusta kuvasarjan.
- Arvioija poimii kuvasarjasta käyttöliittymän parannusehdotuksen tai raportoi ongelmakohdat.

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 1: Testitapausten selvittäminen

- Lähtökohdaksi arvioija selvittää ne konkreettiset käyttötilanteet, joita käyttäjän pitäisi pystyä järjestelmällä suorittamaan. Tähän käytetään käyttäjien työn havainnointia, kontekstuaalisia haastatteluja ja erillisiä käyttäjähaastatteluja.
- Käyttötilanteet jäsennetään niin, että tilanteen lähtöasetelma, aktivoitumishetki, ongelman virittävä ristiriita ja erityisesti käyttäjän tietämys ja puuttuva tietämys tulevat selvästi esille.
- Simulointitestaukseen arvioija valitsee tarkasteltavaksi yhden käyttötilanteen kerrallaan.

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 2: Vaihtoehtojen ja loppuratkaisun selvittäminen

- Arvioija selvittää, mitkä ovat käyttötilanteen päätöksentekovaiheessa relevantit vaihtoehdot, joiden välillä käyttäjän päätöksenteko tapahtuu. Esimerkiksi baletin väliaikatarjoilutilanteessa arvioidaan, mitkä leivokset voisivat tulla kyseeseen valitun käyttäjän tilanteessa, tai Pariisiin matkaoppaan valintatilanteessa tutkitaan, mitkä kirjat sopisivat tähän tarkoitukseen parhaiten. Arvioija valitsee vähintään kolme hyvää vaihtoehtoa. Ei ole merkitystä, minkälaisen käyttäjän mieltymyksiin arvioija asettuu, mutta on tärkeää, että kyseessä on realistinen ja riittävän tyypillinen asetelma.
- Arvioija selvittää (käyttöliittymästä riippumatta) käyttötilanteeseen mahdollisimman hyvän loppuratkaisun: mihin relevanteista vaihtoehdoista käyttäjän juuri tässä tilanteessa kannattaisi päätyä, jos hän tietäisi kaiken sen, mikä tilanteessa on keskeistä tietää.
- Jos tilanteen suorittamiseen ei sisälly lainkaan päätöksentekoa, arvioija selvittää pelkän loppuratkaisun. (Yleensä tällöin käyttötilanteen suorittaminen voidaan automatisoida eli käyttöliittymä voidaan tältä osin poistaa.)

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 2 (jatkuu) Loppuratkaisun selvittämisestä

- Arvioijan on hankittava mahdollisimman kattavasti kaikki todelliseen tarjontaan liittyvä tieto, jotta hän pystyy päättämään, mikä olisi käsillä olevassa tilanteessa käyttäjälle paras (mahdollisimman hyvä) loppuratkaisu.
- Arvioijan tietämys on tässä eri asia kuin todellisen loppukäyttäjän tietämys realistisessa käyttötilanteessa.
- Järjestelmän avulla selville saatava paras ratkaisu voi olla eri kuin todellisuudessa paras loppuratkaisu. Menetelmässä haetaan todellisuudessa parasta (mahdollisimman hyvää) loppuratkaisua.
- Jos järjestelmän avulla selville saatava paras ratkaisu on huonompi kuin muilla keinoilla löytyvä ratkaisu, se saattaa johtua esimerkiksi käyttöliittymän tietosisältöongelmasta: järjestelmässä ei ole sellaista tietosisältöä, jonka avulla käyttäjä voisi löytää tilanteeseensa paremman ratkaisun.

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 3: Oikean polun selvittäminen

- Arvioija selvittää käyttötilannetta simuloimalla, mikä on käyttöliittymän tarjoama mahdollisimman yksinkertainen toimenpidepolku relevanttien vaihtoehtojen vertailemiseksi ja tilanteen suorittamiseksi loppuun:
  - Mitkä toimenpiteet käyttäjältä vaaditaan (mekaaninen työ)? Arvioija merkitsee tarvittavat toimenpiteet näyttökuviin.
  - Missä kohdissa käyttäjän on poimittava tietoja näytöltä, vertailtava vaihtoehtoja mielessään ja tehtävä päätöksiä (kognitiivinen työ)? Arvioija merkitsee näyttökuviin, mitä tiedon palasia käyttäjä hyödyntää päätöksenteossaan:
    - Mitkä tiedon palaset vaikuttivat päätöstä tehdessä siihen, että käyttäjä poimi tämän vaihtoehdon relevanttien joukkoon.
    - Mitkä tiedon palaset vaikuttivat siihen, että käyttäjä päätti sivuuttaa tämän vaihtoehdon.
    - Kuinka käyttäjä hakee puuttuvan tietosisällön toisesta järjestelmästä.

*HUOM. Arvioija ei itse toimi tässä testikäyttäjänä vaan asiantuntijana.*

Sari A. Laakso (2014)



## Vaihe 3 (jatkuu) Menetelmän oletettava tietämys

- Oikean polun suorittamisessa simuloidaan sellaista käyttäjää, jolla on
  - käyttöliittymän toimintalogiikasta epärealistisen täydellinen tietämys (ei simuloida todellisen käyttäjän mahdollista realistista harhailua ja väärin toimintojen käynnistämistä),
  - mutta käyttöliittymän tietosisällöstä realistinen tietämys (esimerkiksi käyttäjä ei voi etukäteen tietää, onko ravintolassa tilaa haluttuna iltana, tai käyttäjä tietää, että McDonald's tarjoaa hampurilaisia ja pikaruokaa).
- Tarkoituksena on selvittää ensisijaisesti hyödyllisyys- ja tehokkuusongelmia, ei opittavuusongelmia.
  - Vrt. esim. kognitiivinen läpikäynti, jossa oikeaa suorituspolkua tarkastellaan käyttäjän ensimmäisen käyttökerran näkökulmasta eli käyttäjä ei tunne käyttöliittymän toimintalogiikkaa lainkaan → Opittavuusongelmia.
  - Menetelmät olettavat eri ääripäät toimintalogiikan tuntemuksesta.

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 3 (jatkuu) Arvioijan vs. käyttäjän tietämys

<b>Arvioijan oma tietämys, joka hänen on hankittava arviointia varten</b>	<b>Oletetun käyttäjän tietämys simulointisekvenssin alussa</b>
Täydellinen tietämys käyttöliittymän toimintalogiikasta.	Täydellinen tietämys käyttöliittymän toimintalogiikasta.
Tuntee tilanteessa tarvittavan tietosisällön.	Ei tunne (tai tuntee vain osittain) tarvittavan tietosisällön ennestään.
Tietää tilanteen päätöksentekokohtien relevantit vaihtoehdot.	Ei tiedä (ainakaan kaikkia) relevantteja vaihtoehtoja ennestään.
Tietää tilanteeseen hyvän loppuratkaisun.	Ei tiedä tilanteen loppuratkaisua ennestään.

Arvioija selvittää toimenpiteet, joilla käyttäjä saa nämä selville.

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 3 (jatkuu) Päätöksentekokohdan vertailu

- Kun testataan käyttäjän päätöksentekoa sisältäviä vertailutilanteita, arvioijan tulee simuloida riittävän kehittyneellä päätöksentekoprosessilla, jotta kognitiiviset ongelmat (mm. mielessä pitämisen ongelmat) saadaan esiin:
  - Testisekvenssissä käyttäjän tulee osua vähintään kolmeen relevanttiin vaihtoehtoon: käyttäjä punnitsee näitä keskenään ja arvioi, mikä olisi paras tässä tilanteessa.
  - Käyttäjälle tulee eteen myös useita huonoja vaihtoehtoja, jotka hän jättää sivuun.
- Jos arvioija testaa epärealistisen yksinkertaista päätöksentekoa (esim. käyttäjä menee Turkuun aamun ensimmäisellä junalla, oli se mikä tahansa) tai valitsee pelkästään helppoja erikoistapauksia (junia menee Kemijärvelle vain yksi päivässä), keskeiset ongelmakohdat eivät nouse esille testauksessa.

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 3 (jatkuu) Simulointi loppuun asti

- Simulointia ei pidä lopettaa vielä tietokoneohjelman käytön päättymiseen (esim. *kun käyttäjä on saanut varattua hotellihuoneen ja sulkee ohjelman*), vaan...
- ...se tulee viedä loppuun aina tavoitteen saavuttamiseen asti (esim. *kunnes käyttäjä on ajanut autolla perheineen hotelli Mesikämmeneen ja mennyt huoneeseensa*).
- Käyttötilanteen loppupään simulointi voi paljastaa yllättäviä ongelma-kohtia käyttöliittymästä. Esimerkiksi ajokartan avulla ei oikeasti löydäkään perille, tai hotellihuone ei vastaanota sitä, mitä varausjärjestelmä käyttäjälle lupasi.



Lähde: [www.scandic-hotels.fi](http://www.scandic-hotels.fi)



Lähde: [www.juvander.fi/yhteystiedot/Company\\_Location.pdf](http://www.juvander.fi/yhteystiedot/Company_Location.pdf)

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

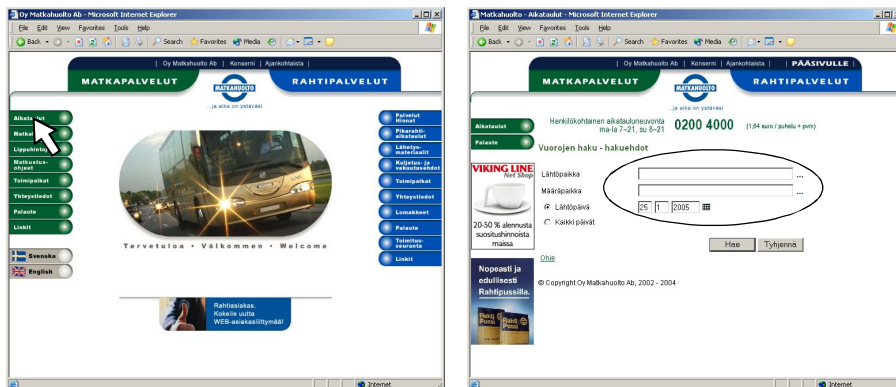
## Vaihe 4: Kuvasarjan laatiminen

- Simulointitestauksen sisältämistä vaiheista kootaan kuvasarja, josta näkyy käyttäjän jokainen toimenpide. Kuvasarja auttaa arvioimaan käyttöliittymän ongelmakohtia, ja sen avulla on havainnollista esittää simuloinnin tuloksia.
- Kuvasarjan ensimmäisenä kuvana on järjestelmän alkutila, jossa käyttäjä ei ole vielä tehnyt ensimmäistäkään toimenpidettä (esim. etusivu [www.matkahuolto.fi](http://www.matkahuolto.fi)).
- Jokaiseen kuvaan merkitään yksi käyttäjän toimenpide, joka on tyypillisesti hiirellä klikkaaminen (merk. nuolikursorin kuvalla) tai tiedon syöttäminen näppäimistöltä (ympäroi syötteen). Lisäksi merkitään päätöksentekoon vaikuttavat tiedon palaset, jotka käyttäjä lukee näytöltä.
- Toimenpiteen seurauksena eli järjestelmän reaktio esitetään seuraavassa kuvassa. Jos käyttäjä esim. täyttää peräkkäin monta syötekenttää, joihin ohjelma ei reagoi mitenkään, nämä toimenpiteet voidaan merkitä samaan kuvaan. Aina, kun ohjelma reagoi käyttäjän toimenpiteeseen jotenkin, otetaan uusi näyttökuvana.

Sari A. Laakso (2014)

### Esimerkkikatkelma kuvasarjasta: [www.matkahuolto.fi](http://www.matkahuolto.fi)

Huom. Alareunan tekstit ovat ohjeita, jotka eivät tule mukaan itse kuvasarjaan.

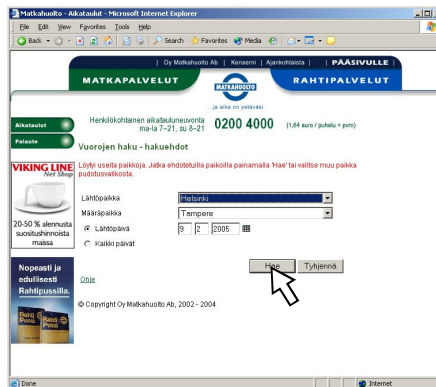
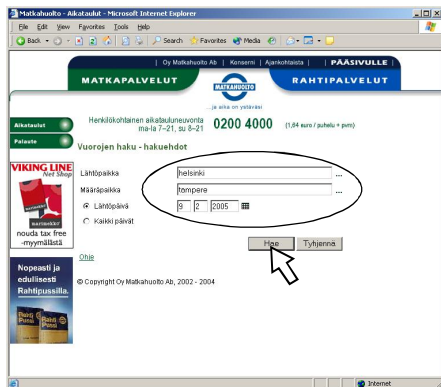


Alkutilakuvana on sellainen näyttökuvana, jossa käyttäjä ei ole vielä tehnyt ensimmäistäkään toimenpidettä. (Alkutilakuvaan voit merkitä ensimmäisen hiiren painalluksen nuolikursorin kuvalla.)

Sari A. Laakso (2006)

Näyttö avautuu tämän näköisenä, kun käyttäjä on tehnyt edellisen kuvan toimenpiteen eli painanut hiirellä *Alkutila*-linkkiä vasemmasta reunasta. Tähän kuvaan merkitään ympäröinnillä kentät, joihin käyttäjä seuraavaksi syöttää tietoja.

Esimerkkikatkelma kuvasarjasta (sivu 2/3)

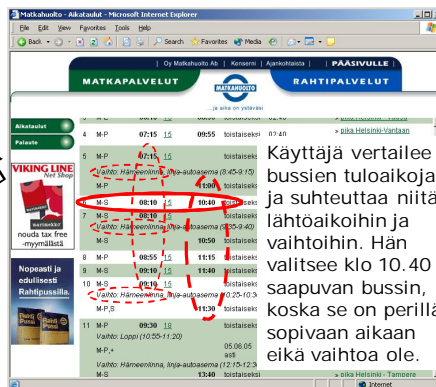
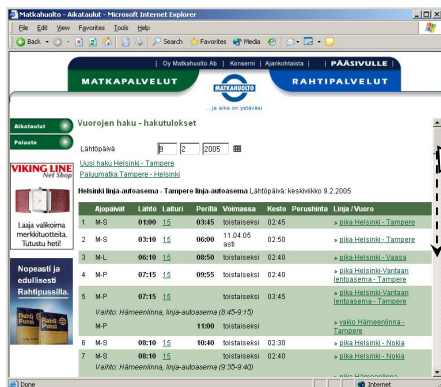


Tässä käyttäjä on syöttänyt ympyröityihin kenttiin "helsinki" ja "tampere" ja vaihtanut päivämäärän. (Tähän kuvaan voit merkitä myös Hae-painikkeen, koska ohjelma ei reagoi ennen sitä. Yhtä hyvin voit merkitä Hae-painikkeen vasta seuraavaan kuvaan.)

Kun käyttäjä on edellisessä kuvassa painanut Hae-painiketta, näytölle ilmestyy yllä näkyvä punainen teksti ja pari pudotusvalikkoa. Seuraavaksi käyttäjä painaa uudelleen Hae-painiketta.

Sari A. Laakso (2006)

Esimerkkikatkelma kuvasarjasta (sivu 3/3)



Seuraavaksi käyttäjä vierittää sivua alas päin nähdäkseen ennen puoltapäivää perillä olevat bussit. Merkitse raahaus nuolikursorilla ja katkoviivalla, joka kuvaa raahaamisen suuntaa ja pituutta.

Käyttäjä vertailee eri busseja ja yrittää päättää, millä bussilla hänen kannattaisi mennä. Merkitse tärkeimmät päätöksentekoon vaikuttavat tiedot kuvaan punaisella katkoviivalla. Kirjoita viereen tekstillä, mitä käyttäjä vertailee, minkä hän valitsee ja miksi. Merkitse valittu bussi punaisella ympyröinnillä.

Sari A. Laakso (2006)

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 4 (jatkuu)

### Vertailumerkinnöillä valintapäätökset








- Vertailumerkintöjen tekeminen auttaa löytämään sellaisia käyttöliittymän ongelmakohtia, jotka liittyvät käyttäjän mielessä tapahtuvaan vaihtoehtojen vertailemiseen ja päätöksentekoon.
- Vertailumerkinnöillä ympäröidään päätöksenteossa vaikuttavat yksittäiset tiedon palaset eli ne kohteet (sanat, kuvat, taulukon solut jne.), joiden perusteella käyttäjä päättää, että kyseinen vaihtoehto on hyvä tai huono. Älä ympäröi kaikkea dataa, jota käyttäjä voisi näytöltä lukea tai katsoa, vaan ainoastaan ne tiedon palaset, jotka juuri tässä käyttötilanteessa *vaikuttavat* valintapäätökseen.
- Puuttuvan tietosisällön voit simuloida haettavaksi toisesta järjestelmästä. Käytä ensisijaisesti arvioitavaa järjestelmää, mutta jos jokin tilanteen suorittamisessa tarvittava tieto puuttuu sieltä kokonaan, sisällytä kuvasarjaan toisen järjestelmän käyttö, josta käyttäjä poimii tarvittavan tiedon, esimerkiksi kännykän kalenteri tai Google Maps.

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 4 (jatkuu)

### Käyttäjän toimenpiteet

Merkitse käyttäjältä vaadittavat toimenpiteet näyttökuviin seuraavasti:

-  Hiirellä klikkaaminen (click). Merkitse nuolen kärki klikattavan kohteen päälle.
-  Tupl klikkaaminen (double click).
-  Hiiren oikealla napilla klikkaaminen (right click).
-  Hiiren kohdistaminen (mouseover) ja tooltip-infon ilmestyminen.
-  Hiirellä raahaaminen (drag). Raahauksen suunta ja pituus merkitään katkoviivalla.
-  Tiedon syöttäminen näppäimistöä (mustalla viivalla ympäröinti). Käyttäjä syöttää tekstiä näppäimistöä kenttiin, jotka on ympäröity.
-  Tiedon poimiminen katsomalla (punainen katkoviiva). Käyttäjä poimii tarvitsemiaan tiedonpalasia (tekstiä, kuvia) näytöltä mieleensä pelkästään lukemalla ja katsomalla. Tarvittavat tiedonpalaset on ympäröity punaisella katkoviivalla.

Sari A. Laakso (2014)

## Vaihe 5: Testitulokset

- Testitulokset voidaan poimia vertailumerkinnoilla varustetusta kuvasarjasta. Menetelmän esille tuomista tuloksista voidaan poimia käyttötarkoituksen mukaan...
  1. tilanteen virittävä optimiratkaisu (ns. parannusehdotus) tai
  2. käyttöliittymän ongelmakohdat: puuttuvaan tietosisältöön tai toiminnallisuuteen liittyvät ongelmat sekä tehokkuusongelmat.

Sari A. Laakso (2014)

## 5.1 Tuloksena optimiratkaisu Suoraan parannusehdotukseen

- Optimaalisen käyttöliittymäratkaisun näet poimimalla relevanttien vaihtoehtojen välisessä vertailussa tarvittut tiedon palaset, jotka arvioija kerää sekä arvioitavasta järjestelmästä että muista ulkoisista järjestelmistä (puuttuva tietosisältö).
  - Tietosisältö: Ensiksi kaikki simulointisekvenssissä tarvittut *tiedon palaset* organisoidaan samalle näytölle kerralla näkyviin.
  - Toiminnot: Seuraavaksi muodostetaan yksinkertaisin mahdollinen toimenpidesekvenssi, jolla käyttäjä voi säätää em. tiedot esiin järjestelmän alkutilasta käsin, samalla näytöllä. (Toimenpidesekvenssin logiikan on oltava aukoton. Järjestelmä ei voi maagisesti arvata, että käyttäjälle pitäisi näyttää juuri tämä data nyt.)
- Optimiratkaisu muodostuu periaatteessa samalla tavalla kuin simulointipohjaisessa käyttöliittymäsuunnittelussa (Goal-Derived Design, GDD, ks. [Laakso 2013, luku 4]). Se virittyy käyttötilanteesta 'itsestään'.

Sari A. Laakso (2014)

## 5.2 Tuloksena käliiongelmia Ensin läpimeno, sitten tehokkuus

- Ensin katsotaan, meneekö käyttötilanteen suorittaminen läpi, eli onko järjestelmällä mahdollista selvittää paras loppuratkaisu:
  - Aukot tietosisällössä
  - Aukot toiminnoissa
- Jos tilanteen suoritus menee läpi, arvioidaan käytettävyyttä:
  - Tehokkuusongelmat eli käyttäjältä vaadittu tarpeeton työ
    - Mekaaninen tehokkuus = turhat toimenpiteet
    - Kognitiivinen tehokkuus = turha miettimistyö ja mielessä pitäminen
  - (Opittavuutta ei arvioida tässä menetelmässä)

Sari A. Laakso (2014)

## 5.2 Tuloksena käliiongelmia Aukot tietosisällössä ja toiminnoissa

Jo oikeaa polkua selvitetessä (vaiheessa 3) ongelmat puuttuvassa tietosisällössä tai toiminnallisuudessa tulevat ilmi:

- Onko tavoite ylipäätään mahdollista saavuttaa järjestelmän avulla, vai puuttuuko tarvittavia tietoja tai toimintoja:
  - Tehtävän suorittamisessa tarvittavan tiedon esille kaivamiseen tarvitaan ulkoista tietolähdettä, kuten toista ohjelmaa tai paperilähdettä, tai muuten suoritus ei etene (esim. Stockmannin myymälän katuosoitteen selvittäminen Reittiopasta varten Googlella; potilaan hoitotietojen etsiminen arkistomapista).
  - Tehtävän suorittamisessa tarvitaan ulkoista apuvälinettä, kuten muistiinpanopaperia tai itse tehtyä Excel-taulukkoa.
  - Tavoitetta ei voida saavuttaa loppuun asti järjestelmän avulla, vaan suoritus katkeaa kesken kokonaan tai epäoptimaalisesta kohdasta (esim. hotellihuoneiden hinnat ja varaustilanteen voi selvittää, mutta huoneen varaaminen on tehtävä puhelimitse tai menemällä paikan päälle; ajo-ohjetta hotelliin ei ole lainkaan).
  - Tehtävää ei voi tehdä ollenkaan, ei edes osittain.

Sari A. Laakso (2014)

## 5.2 Tuloksena käliiongelmia Tehokkuusongelmat (mekaaninen työ)

- Käytön tehokkuutta heikentävät turhat toimenpiteet, esimerkkejä:
  - Järjestelmä pakottaa käyttämään käsillä olevan tilanteen kannalta turhia toimintoja tai pakottaa navigoimaan turhan mutkan (tai turhien välisivujen) kautta.
  - Toimintoja on käynnisteltävä vuorotellen eri paikoista, mikä aiheuttaa edestakaisen navigoinnin kahden tai useamman näytön välillä.
  - Käyttäjän on syötettävä sama tieto tai valinta kahteen tai useampaan kertaan eri paikkoihin taikka tehtävä samat säädöt monta kertaa, kun ohjelma unohtaa ne välillä.
  - Käyttäjän on syötettävä sellainen tieto, jonka järjestelmä voisi hakea automaattisesti toisesta järjestelmästä.

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)

## 5.2 Tuloksena käliiongelmia Tehokkuusongelmat (kognitiivinen työ)

- Käytön tehokkuutta heikentävä turha kognitiivinen työ eli 'miettimistö', esimerkkejä:
  - Käyttäjän on pideltävä mielessään vertailtavia vaihtoehtoja, koska vaihtoehdot on esitetty käyttöliittymässä eri paikoissa eikä niitä ole mahdollista saada samanaikaisesti näkyville.
  - Kun käyttäjä löytää itselleen sopivia vaihtoehtoja (esimerkiksi sopivia hotellivaihtoehtoja Tukholmasta), hänen on yritettävä pitää löytämänsä hyvät vaihtoehdot mielessään sen sijaan, että ohjelma muistaisi ne.
  - Käyttäjän on pideltävä mielessään eri vaihtoehtojen ominaisuuksia, jotka vaikuttavat hänen päätöksentekoonsa, esimerkiksi keväällä järjestettävien seminaarien sisältöjä ja kokoontumisaikoja.
  - Käyttäjän pitää laskea päässä jotakin sen perusteella, mitä näytöllä näkyy (esim. elokuvan päättymisajan laskeminen lisäämällä kesto alkamisaikaan tai ensi viikon torstain päivämäärän laskeminen näytöllä näkyvän tämän päivän päiväyksen perusteella).

Sari A. Laakso, Antti Latva-Koivisto (2006)



## 5.2 Tuloksena käliiongelmia Opittavuusongelmat jätetään huomiotta

- Simulointitestauksessa ei keskitytä opittavuusongelmiin. Ne kyllä näkyvät polun simuloinnissa 'esteinä', jotka arvioija voisi halutessaan poimia muistiin. Miksi näitä ei kerätä?
  - Ensisijainen syy: Valtaosa alkuperäisistä opittavuusongelmista yleensä häviää samalla, kun tehokkuusongelmat korjataan.
  - Opittavuusongelmista ei ole juuri mitään apua paremman ratkaisun suunnittelussa (jos käyttöliittymässä on myös tehokkuusongelmia).
  - Simulointivaiheessa opittavuusongelmiin keskittyminen on arvioijalle helppoa, mutta se heikentää hänen kykyään paikantaa keskeiset tehokkuusongelmat. Arvioijan tarkkaavaisuus kohdistuu tulosten kannalta hyödyttömiin pikkuseikkoihin, eivätkä keskeiset ilmiöt nouse simuloinnin aikana esille.
- Entäpä jos nimenomaan opittavuusongelmista tarvitaan tietoa?
  - Opittavuusongelmien paikantamiseen on olemassa simulointitestausta luotettavampia menetelmiä, kuten kognitiivinen läpikäynti, käytettävyysläpikäynti ja käytettävyystestaus.

Sari A. Laakso (2014)

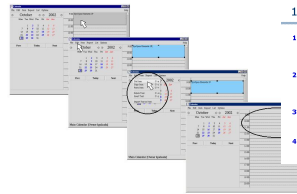
## Millaisia opittavuusongelmat ovat Näitä arvioija ei poimi

- Opittavuus = Mitkä toimenpiteet tai niiden seuraukset ovat vaikeita keksiä tai ymmärtää? Esimerkkejä:
  - Toimenpiteitä, joita on vaikea keksiä:
    - Kohde, johon liittyvät toimenpiteet eivät ole näkyvissä, esim. kuva tai tekstinpätkä, josta ei voi tajuta, että sitä voisi klikata.
    - Toimintopainikkeen tai linkin harhaanjohtava otsikko, joka...
      - ei vaikuta oikealta, vaikka todellisuudessa on se oikea, tai
      - vaikuttaa houkuttavalta, mutta johtaa väärään paikkaan.
    - Käyttöliittymän komponentin sisältöä huonosti kuvaava otsikko: käyttäjä ei keksi, mitä esimerkiksi syötekenttään pitäisi kirjoittaa ja missä muodossa.
  - Toimenpiteiden seurauksia, joita on vaikea ymmärtää:
    - Ohjelman antama vaikeaselkoinen palaute, josta käyttäjä ei ymmärrä, mitä ohjelma teki, esimerkiksi lähtikö viesti nyt vai ei.
    - Huono virheilmoitus, josta käyttäjä ei ymmärrä, mitä tapahtui tai mikä on ongelmana tai miten ongelmaa pääsee korjaamaan.

Sari A. Laakso (2014)

## Kognitiivinen läpikäynti

Kognitiivisessa läpikäynnissä (cognitive walkthrough) [Wharton 1994, Lewis 1997] ei ole testikäyttäjiä, vaan asiantuntija käy läpi oikeaa toimenpidepolkua ja arvioi sen jokaista askelta neljän tarkistuskysymyksen avulla.



1. Valitse kk-näkymästä ma 28.10.

1. **Yritetäänkö käyttää suunnitella oikeaa vaikutusta (effect)?**

**Kyllä.** Uskottava tarina: Käyttäjä on juuri kuultu osakkaalta sähköpostissa, että ei-ohjeellinen palvelin päivitys, johon hän ei ole päättänyt siirtyä.

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

**Kyllä.** Uskottava tarina: Käyttäjällä on avoimia oletuksena kuluvaan päivään ja "miel. maanantai" näkyy luokauskalenterissa kuluvaan päivään.

3. **Yhdistetäänkö kii oikean toimenpiteen toivottuun vaikutukseen?**

**Kyllä.** Uskottava tarina: Suorittavan maanantai-tuoksuajan on ohjeeksi luokiteltu oikea toimenpide, joka on tarjolla.

4. **Jos oikea toimenpide suoritetaan, huomaako kii etenemisen?**

**Kyllä.** Uskottava tarina: Valittua päivää ympäröivä viikkotaulukko näyttää päivän 28 kohdalla.

## Kognitiivinen läpikäynti Menetelmä

- Arvioija selvittää tehtävän oikean suorituspolun ja arvioi sen jokaista askelta erikseen ilman testikäyttäjiä. Tavoitteena on, että käyttäjä keksisi jokaisen toimenpideaskelen, joka hänen pitäisi tehdä.

Arvioinnin kulku [Lewis 1997]:

- Määritellään kohdekäyttäjät ja heidän oletettu tietämyksensä.
- Selvitetään tarkasteltavat testitehtävät esimerkiksi käyttäjien työn havainnoinnin tai käyttäjähaastattelujen avulla. Testitehtävien tulee olla
  - keskeisiä: usein toistuvia tai kriittisiä,
  - realistisia: tehtävässä tehdään todellista käyttäjän työtä eikä arvioida irrallisia järjestelmän toimintoja (esim. ei arvioida erikseen toimintoja A ja B, jos käytännön työssä B perustuu A:n tuloksille).
- Laaditaan oikea toimenpidesekvenssi (actions), joka johtaa tehtävän suorittamiseen (oikea polku). Puutteita voi paljastua jo tässä.
- Analysoidaan käyttöliittymäratkaisuja käymällä toimenpidesekvenssiä läpi askel kerrallaan. Jokaisen askelen kohdalla arvioija vastaa neljään tarkistuskysymykseen oletetun käyttäjän näkökulmasta. *Hän ei käytä itseään testikäyttäjänä tässä.*

Sari A. Laakso (2014)

## Kognitiivinen läpikäynti

### Neljä tarkistusksymystä

1. Yrittääkö käyttäjä saavuttaa oikeaa (kälin tarjoamaa) seurausta?  
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). Käyttäjä ei yritä tyhjentää kenttää, jos se ei sisälly hänen tavoitteeseensa tai jos järjestelmä ei kerro tästä 'keinotekoisesta' vaatimuksesta hänelle.*

2. Huomaako käyttäjä, että oikea toimenpide 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 seuraukseen?  
Will the user associate the correct action with the desired effect?

Esimerkkejä kirjallisuudesta: *Oikea otsikko on harhaanjohtava, tai useamman vaihtoehdon otsikot vaikuttavat yhtä hyviltä (=kilpailevat vaihtoehdot).*

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.*

Sari A. Laakso (2014)

[Lewis 1997, Wharton 1994]

## Kognitiivinen läpikäynti

### Uskottavat tarinat ja epäonnistumistarinat

1. Yrittääkö käyttäjä saavuttaa toimenpiteellä oikeaa [kälin tarjoamaa] seurausta?

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 seuraukseen?

Kyllä. Uskottava tarina:  
Ei. Epäonnistumistarina:

4. Jos oikea toiminto suoritetaan, huomaako käyttäjä etenemisen kohti tehtävän valmistumista?

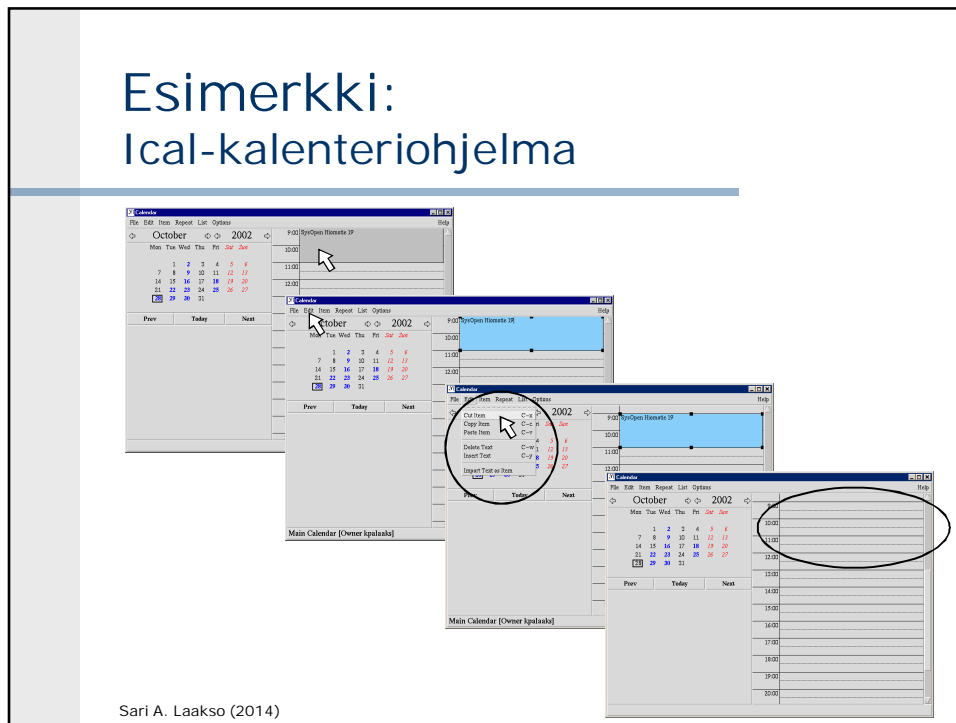
Kyllä. Uskottava tarina:  
Ei. Epäonnistumistarina:

Kuva (editoitu): [Valorinta 2005, s. 10]

Sari A. Laakso (2014)

Perustuu lähteisiin [Wharton 1994] ja [Lewis 1997]

## Esimerkki: Ical-kalenteriohjelma



Sari A. Laakso (2014)

## 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)."

Sari A. Laakso (2014)

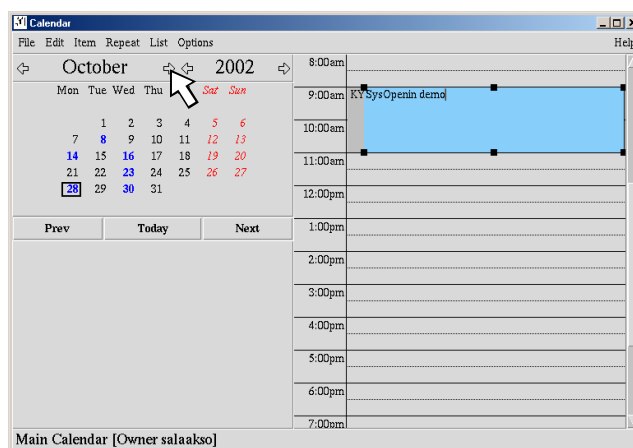
## Icalin kognitiivinen läpikäynti Toimenpidesekvenssi

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.

Sari A. Laakso (2014)

## Icalin kognitiivinen läpikäynti Toimenpide 3: näyttökuva

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



Sari A. Laakso (2014)

## Icalin kognitiivinen läpikäynti Toimenpide 3: analyysi

Toimenpide 3:  
Siirry seuraavaan kuukauteen kalenterin eteenpäin-nuolipainikkeesta.

1. Yrittääkö käyttäjä saavuttaa oikeaa (kälän tarjoamaa) seurausta?

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

2. Huomaako käyttäjä, että oikea toimenpide 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 seuraukseen?

*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.*

Sari A. Laakso (2014)

## Icalin kognitiivinen läpikäynti Esille tulleita ongelmia

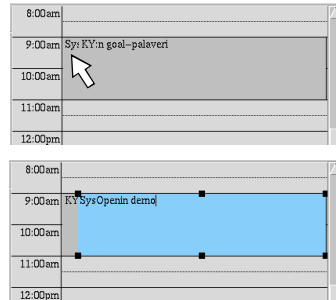
- Opittavuus: Käyttäjä saattaa ajatella, että kuukausikalenterin alla olevilla Prev- ja Next-painikkeilla voi siirtyä edelliseen tai seuraavaan kuukauteen, vaikka oikeat toiminnot olisivat yläreunan nuolipainikkeissa.
- Toimintastrategia: Kalenteritapahtuman cut&paste ei vastaa käyttäjän mielessä olevaa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



Sari A. Laakso (2014)

## Icalin kognitiivinen läpikäynti Ongelmia, joita ei saatu kiinni

- Menetelmä ei saanut kiinni tehokkuusongelmaa turhasta navigoinnista kahden maanantaipäivän välillä siirryttäessä.
- 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.
- 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.



Sari A. Laakso (2014)

## Arvioinnin tulokset Esille saatavat kälin ongelmakohtat

- Menetelmä saa hyvin kiinni käyttäjältä vaadittavia keinotekoisia (ali)tavoitteita ja opittavuusesteitä polun varrelta.
- Ongelmien oikeellisuus:
  - Tuloksista vaikuttaa tulevan hyvin oikeellisia: kognitiivisella läpikäynnillä löytyvät ongelmat paljastuvat todellisiksi ongelmiksi myös käytettävyydesteissä.
  - Jenni Valorinnan gradutyössä 100 % kognitiivisella läpikäynnillä löytyneistä ongelmista tuli esille myös käytettävyydesteissä, ja valtaosa ongelmista tuli esiin monella käyttäjällä [Valorinta 2005].
- Ongelmien kattavuus:
  - Kirjallisuuden mukaan menetelmä löytää noin 40 % (tai enemmän) käytettävyydestestauksen avulla löytyvistä ongelmista [Lewis 1997].
  - Gradutyön testeissä kognitiivinen läpikäynti löysi noin 24 % käytettävyydestestauksessa esille tulleista huomattavista ongelmakohtista [Valorinta 2005].

Sari A. Laakso (2014)

## Arvioinnin tulokset

### Mitä menetelmä ei saa kiinni

- Käytettävyydestäukseen verrattuna kognitiivinen läpikäynti ei vaikuta saavan kiinni seuraavanlaisia ongelmia (vrt. [Valorinta 2005]):
  - Ongelmat, jotka johtuvat käyttäjän tekemistä lipsahduksista, virheistä ja virheiden korjausyrityksistä.
  - Käyttötilanteen suorittamisessa tarvittavat siirtymiset sovelluksen ulkopuolelle toisiin sovelluksiin tai kynän ja paperin käyttöön jäävät helposti huomiotta ja testaamatta.
- Arvioitavan käyttöliittymädesignin *hyödyllisyyden ja tehokkuuden* on oltava jo valmiiksi hyvä, koska menetelmä vain parantaa käyttäjälle suunniteltua polkua opittavammaksi.
  - Ei vaikuta saavan kiinni vakaviakaan tehokkuusongelmia. Esim. turhista toimintoketjuista saadaan selville vain niiden mahdollisesti sisältämät opittavuusongelmat.
  - Ei vaikuta osuvan käyttäjän päätöksenteko-ongelmiin. Esim. työmuistin käyttöä vertailutilanteissa ei arvioida.

Sari A. Laakso (2014)

## Käyttöliittymän tarkasteleminen ilman tehtäviä

Heuristinen arviointi (heuristic evaluation) [Nielsen 1994] on tunnetuin menetelmä, jolla käytettävyyttä pyritään arvioimaan ilman käyttäjiä ja ilman käyttötilanteiden suorittamista.

Arvioija tarkastelee käyttöliittymän näyttöjä ja käy läpi heuristiikkalista. Tunnetuin tarkistuslista on Nielsenin 10 heuristiikan lista [Nielsen 1994, s. 30; 1995].

Sari A. Laakso (2014)



## Heuristinen arviointi Menetelmä

- Ideana on tarkastella käyttöliittymän näyttöjä tarkistuslistassa olevia heuristiikkoja vasten. Testikäyttäjiä tai testitehtäviä ei käytetä.
- Tunnetuin ja eniten käytetty heuristiikkakokoelma on Nielsenin 10 heuristiikan lista [Nielsen 1994; 1995], joka on kerätty ja ryhmitelty käytettävyydesteissä havaittujen käytettävyysongelmien pohjalta.
- Arvioijaa kehoitetaan tarkastelemaan käyttöliittymää vähintään kahteen kertaan [Nielsen 1994]. Ensimmäisellä kerralla hän pyrkii saamaan tuntumaa järjestelmän ja käyttäjän interaktiosta sekä käyttöliittymän laajuudesta. Jälkimmäisellä kerralla hän arvioi yksityiskohtia ja vertaa havaintojaan heuristiikkoihin.
- Arvioijalla on vapaat kädet käyttää heuristiikkoja parhaaksi katsomallaan tavalla, esimerkiksi:
  - Hän voi valita yhden näytön kerrallaan tarkasteltavaksi ja käydä ko. näytön osalta kaikki heuristiikat läpi.
  - Hän voi keskittyä yhteen heuristiikkaan kerrallaan ja yrittää löytää eri näytöiltä valittua heuristiikkaa rikkovia kohtia.
  - Hän voi paikantaa ongelmia oman mielensä mukaan ja jälkeenpäin yrittää sovittaa niitä annettuihin heuristiikkoihin.

Sari A. Laakso (2014)

## Heuristinen arviointi Tulokset

- Tuloksia voidaan verrata käytettävyydestauksella saatuihin tuloksiin.
- Nielsenin tutkimassa puhelinyhtiön tietojärjestelmän arvioinnissa [Nielsen 1994, s. 45-46] löytyi ongelmia seuraavasti:
  - Yhdentoista käytettävyyssiantuntijan (joista 1 oli myös sovellusalan asiantuntija) heuristinen arviointi löysi 40 keskeiseksi luokiteltua ongelmaa.
  - Neljän käyttäjän käytettävyydestä vahvisti 17 keskeistä ongelmaa (40:stä).
  - Em. käytettävyydesteissä tuli ilmi 4 uutta vähäisempää ongelmaa.
- Tulokset ovat hyviä silloin, kun arviointi tuottaa
  - suuren osan vakavista ongelmakohdista ja
  - mahdollisimman vähän virheellisiä tuloksia (= arvioija raportoi ongelmaksi sellaista, mikä ei oikeasti ole käyttäjien todellisessa työssä ongelma).

Sari A. Laakso (2014)

## Heuristinen arviointi

### Arvioijien erot

- Yksittäinen arvioija löytää vain vähän käytettävyysongelmia, lähteen [Nielsen 1994] mukaan noin 35 % niistä ongelmista, joita heuristinen arviointi ylipäättään löytäisi. Eri arvioijat löytävät erilaisia ongelmia.
- Parhaita tuloksia tuottavat sellaiset arvioijat, joilla on asiantuntemusta sekä käytettävyydestä että arvioitavan käyttöliittymän sovellusalasta [Nielsen 1992]. Nielsenin tutkimuksessa ongelmia löysivät...
  - aloittelijat (novices), joilla ei käytettävyydasiantuntemusta, noin 22 %,
  - sovellusalan asiantuntijat 41 %,
  - käytettävyyden asiantuntijat 41 % ja
  - sovellusalan+käytettävyyden asiantuntijat (double experts) 60 %.

Tässä 100 % ongelmista tarkoittaa kaikkien heuristisella arvioinnilla löytyneiden ongelmien yhteismäärää. Ongelmia ei ole verrattu tässä käytettävyydestauksella löytyneisiin ongelmiin.

Sari A. Laakso (2014)

## Heuristinen arviointi

### Puuttuvat käyttötilanteet

- Heuristisen arvioinnin heikkoutena on käyttötilanteiden puuttuminen, jos arvioija ei jostain syystä satu tuntemaan käyttötilanteita ja hyödynnä tätä tietämystä arvioinnissaan (sovellusalan asiantuntijat).
- Toisaalta Nielsenkin on heuristisen arvioinnin yhteydessä kuvannut esimerkkejä, joissa hän on ensiksi antanut arvioijille käyttöskenaarion. Esim. puhelinyhtiön tietojärjestelmän heuristista arviointia varten arvioijille annettiin valmis käyttöskenaario (ilman näyttökuvia), jossa kuvattiin, kuinka sovellusalan ammattilainen ratkaisee esimerkkiongelman vaihe vaiheelta: mitä tietoa hän on saanut edellisessä vaiheessa ja miten hän analysoi sen ja mitä hän tämän seurauksena tekee [Nielsen 1994, s. 39-40]. Arvioijat tekivät käyttöliittymän ensimmäisen tarkastelukierroksen skenaarion pohjalta.
- Heuristisen arvioinnin täydentämiseksi on esitetty kognitiivista läpikäyntiä, jotta käyttösekvenssien arviointi saataisiin mukaan. Heuristisessa läpikäynnissä (*heuristic walkthrough*) [Sears 1997] arvioija tekee ensin kognitiivisen läpikäynnin ja vasta sitten heuristisen arvioinnin. Kognitiivisessa läpikäynnissä hän tutustuu käyttötilanteiden suorittamiseen, mikä ohjaa myös heuristisen arvioinnin tekemistä.

Sari A. Laakso (2014)

## Lähteitä

- Beyer 1998 Beyer H., Holtzblatt K.,  
Contextual Design. Defining Customer-Centered Systems.  
Morgan Kaufmann, San Francisco, CA, 1998.
- Bias 1991 Bias R. G.,  
Interface-Walkthroughs: Efficient Collaborative Testing.  
IEEE Software, Vol. 8, No. 5, 1991, s. 94-95.
- Bias 1994 Bias R. G.,  
The Pluralistic Usability Walkthrough: Coordinated Empathies.  
Teoksessa Nielsen J., Mack R. L. (toim.), Usability Inspection  
Methods. Wiley, New York, USA, 1994, s. 63-76.
- Hackos 1998 Hackos J., Redish J. C.,  
User and Task Analysis for Interface Design.  
John Wiley & Sons, USA, 1998.
- Hornbæk 2006 Hornbæk K.,  
Current practice in measuring usability: Challenges to usability studies  
and research.  
International Journal of Human-Computer Studies, Vol. 64, No. 2,  
2006, s. 79-102.
- Jacobson 1992 Jacobson I.,  
Object-Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach.  
Addison-Wesley, 1992.
- Laakso 2002 Laakso S. A., Laakso K.-P., Page C.,  
DUO: A Discount Observation Method.  
Julkaisematon artikkeli, 2002.  
<http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/papers/DUO.pdf>
- Laakso 2013 Laakso S. A.,  
Simulointipohjainen käyttöliittymäsuunnittelu.  
Kurssin luentomoniste, Helsingin yliopisto, tietojenkäsittelytieteen  
laitos, 12.1.2013.  
[www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/simulointikali/Simulointikali-luentomoniste-Sari-A-Laakso-12.1.2013.pdf](http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/simulointikali/Simulointikali-luentomoniste-Sari-A-Laakso-12.1.2013.pdf)
- Lauesen 2005 Lauesen S.,  
User Interface Design. A Software Engineering Perspective.  
Pearson Education, 2005.
- Lewis 1997 Lewis C., Wharton C.,  
Cognitive Walkthroughs.  
Teoksessa Helander M., Landauer T., Pradhu P. (toim.), Handbook of  
Human-Computer Interaction. Elsevier Science B.V., Netherlands,  
1997, s. 717-732.
- Nielsen 1992 Nielsen J.,  
Finding Usability Problems through Heuristic Evaluation.  
CHI'92 Conference Proceedings, ACM, New York, 1992, s. 373-380.

- Nielsen 1993 Nielsen J.,  
Usability Engineering.  
Academic Press, New York, 1993.
- Nielsen 1994 Nielsen J.,  
Heuristic Evaluation.  
Teoksessa Nielsen J., Mack R. L. (toim.), Usability Inspection  
Methods. Wiley, New York, USA, 1994, s. 25-62.
- Nielsen 1995 Nielsen J.,  
10 Usability Heuristics for User Interface Design.  
Nielsen Norman Group, 1995.  
<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen 2000 Nielsen J.,  
Why You Only Need to Test With 5 Users.  
Alertbox, March 19, 2000.  
[www.useit.com/alertbox/20000319.html](http://www.useit.com/alertbox/20000319.html)
- Nielsen 2003 Nielsen J.,  
Usability 101: Introduction to Usability.  
Alertbox, August 25, 2003.  
[www.useit.com/alertbox/20030825.html](http://www.useit.com/alertbox/20030825.html)
- Page 2005 Page C.,  
Mobile Research Strategies for a Global Market.  
Communications of the ACM, Vol. 48, No. 7, July 2005, p. 42-48.
- Rubin 1994 Rubin J.,  
Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct  
Effective Tests.  
John Wiley & Sons, 1994.
- Sears 1997 Sears A.,  
Heuristic Walkthroughs: Finding the Problems Without the Noise.  
International Journal of Human-Computer Interaction, Vol. 9, No. 3,  
1997, s. 213-234.
- Valorinta 2005 Valorinta J.,  
Kognitiivinen läpikäynti ja käytettävyydestä käyttäjäliittymän  
arviointimenetelminä.  
Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos,  
2005.
- Wharton 1994 Wharton C., Rieman J., Lewis C., Polson P.,  
The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner's Guide.  
Teoksessa Nielsen J., Mack R.L. (toim.), Usability Inspection Methods.  
John Wiley & Sons, New York, 1994, s. 105-140..
- Wixon 2002 Wixon D. R., Ramey J., Holtzblatt K., Beyer H., Hackos J., Rosenbaum  
S., Page C., Laakso S. A., Laakso K.-P.,  
Field Studies – Evolution and Revolution.  
CHI 2002 Conf. Proc., Extended Abstracts, ACM, New York.  
[http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/papers/  
CHI2002-Field-Studies-practitioners-track.PDF](http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/papers/CHI2002-Field-Studies-practitioners-track.PDF)