

Käytettävyys ohjelmistokehityksessä

Tuomas Hellinen

Opinnäytetyö

Koulutusala Luonnontieteiden ala	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Työn tekijä Tuomas Hellinen	
Työn nimi Käytettävyys ohjelmistokehityksessä	
Päiväys 29.8.2013	Sivumäärä/Liitteet 36/1
Ohjaaja Maria-Riitta Kivi	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Käytettävyydelle ei ole olemassa yhtä ainoaa määritelmää, mutta siihen liittyy paljon eri tekijöitä, kuten visuaalisuus, estetiikka, ymmärrettävyys, vaivattomuus ja kattavuus. Visuaalisuuteen ja estetiikkaan vaikuttavat puolestaan muun muassa värien ja fonttien valinta sekä sijoittelu. Näihin asioihin vaikuttavat myös ihmissilmän erotuskyky sekä erityisryhmien, kuten punavihersokeiden huomioiminen.</p> <p>KäytettävyYTEEN liittyen on olemassa myös ISO-standardi, jonka kriteereinä ovat tuloksellisuus, tehokkuus ja käyttäjätyytyväisyys. Ehkä käytetympiä ohjeistuksia ovat kuitenkin niin kutsutut heuristiiikat, jotka ovat listoja säännöistä ja ohjeista, joita käyttöliittymän tulisi noudattaa jotta se olisi käytettävydeltään hyvä. Ehkä kuuluisin heuristiiikoista on Nielsenin kymmenenkohtainen lista, jonka mukaan ohjelmiston ja käyttäjän vuorovaikutuksen tulee tapahtua käyttäjän kielellä, luonnollisesti ja yksinkertaisesti. Lisäksi Nielsenin listan mukaan on tärkeää, että esim. oikopolut, poistumistiet ja virheilmoitukset ovat loogisia, eikä käyttäjän muistia kuormiteta.</p> <p>Tässä opinnäytetyössä suoritettiin haastattelututkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää, ovatko loppukäyttäjät samaa mieltä käytettävydestä ja visuaalisuudesta kuin mitä kirjallisuudessa esitetyt kriteerit ovat. Haastattelun perusteella voidaan kirjallisuudessa esitettyjä ohjeita pitää hyödyllisinä ohjenuorina uutta ohjelmistoa suunniteltaessa. Haastattelun perusteella ilmeni, että on myös tärkeää kuunnella loppukäyttäjän mielipidettä ohjelmiston suunnitteluvaiheessa, sillä käyttäjiltä saattaa saada hyviä ehdotuksia ohjelman visuaalisuuteen ja käytettävyYTEEN liittyen.</p>	
Avainsanat Käytettävyys, Heuristinen arviointi, Nielsenin lista, ohjelmistokehitys, visuaalisuus, estetiikka	

Field of Study Natural Sciences			
Degree Programme Degree Programme in Information Technology			
Author(s) Tuomas Hellinen			
Title of Thesis Usability in Software development			
Date	29.8.2013	Pages/Appendices	36/1
Supervisor(s) Marja-Riittaa Kivi			
Client Organisation/Partners			
<p>Abstract</p> <p>There is no single definition of usability, but there are plenty of terms like visuality, aesthetics, understandability, simplicity and comprehensiveness related to. The choice of colors and fonts as well as placing of the objects also affects visuality and aesthetics. Also the resolution of human eye and considering specific groups like red-green color blindness affects visuality and aesthetics.</p> <p>There is an ISO-standard regarding usability. Its criteria include achievement, effectiveness and user-complacency. Probably the most common guidelines consist of so called heuristics, which are lists of rules and instructions that a user interface should follow in order to provide usability. Maybe the most famous heuristic list is Nielsen's twelve-step list, according to which interaction between a user and an interface should be accomplished in the user's language, naturally and simply. According to Nielsen's list it is also important that e.g shortcuts, exit routes and error messages are logical and the memory of the user will not be over charged.</p> <p>The thesis contains survey whose aim was to clarify the statements regarding visuality and usability in the literature review match with the opinions of interviewed end-users. According the interview the statements made in the literature can be useful in the development of new software. It also became clear in the interview that it is important to listen to the opinions of the end-users in the design state of the development process because end-users may make valuable suggestions regarding the visuability and usability of the software in progress.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Usability, Heuristic evaluation, Nielsen's list, software development, visuality, estetics</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	7
2	MISTÄ KÄYTETTÄVYYS KOOSTUU?.....	8
2.1	Ymmärrettävyys	8
2.2	Vaivattomuus	9
2.3	Kattavuus.....	9
2.4	Esteettisyys ja tehokkuus	9
3	VISUAALISUUS JA ESTETIIKKA	10
3.1	Ikkunat.....	10
3.2	Visuaalisuus	12
3.3	Estetiikka	12
3.4	Teksti	13
3.4.1	Fontti	13
3.4.2	Värit.....	14
3.5	Kuvat.....	16
4	STANDARDIT.....	18
5	HEURISTINEN ARVIONTI KÄYTETTÄVYYDESSÄ.....	19
6	NIELSENIN LISTA	20
6.1	Vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa tulee olla yksinkertaista ja luonnollista ..	20
6.2	Vuorovaikutuksessa tulee käyttää käyttäjän kieltä.....	20
6.3	Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida	21
6.4	Käyttöliittymän tulee olla yhdenmukainen	22
6.5	Järjestelmän tulee antaa käyttäjälle palautetta reaaliajassa	22
6.6	Ohjelmassa ja sen osissa tulee olla selkeät poistumistiet	23
6.7	Oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulisi tukea	24
6.8	Virheilmoitusten tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä	24
6.9	Virhetilanteisiin joutumista tulisi välttää	25
6.10	Käyttöliittymässä tulee olla luonnolliset avustustoiminnot ja dokumentaatio	
	26	
7	IHMINEN KÄYTTÄJÄNÄ.....	27
8	HAASTATTELUTUTKIMUKSEN SUUNNITTELUPROSESSI JA TOTEUTUS	29
8.1	Suunnitteluprosessi	29

8.2 Haastattelun toteutus.....	29
8.3 Haastateltavien taustatietoja.....	31
8.4 Haastattelu	31
9 POHDINTA	34
LÄHTEET	35

1 JOHDANTO

Koska tekniikka kehittyä jatkuvasti nopeaa vauhtia, tarvitaan myös tekniikan hyödyntämistä varten uusia ohjelmistoja jatkuvasti. Käytettävyys on merkittävä osa-alue uusien ohjelmistojen suunnittelussa, ja hyvin yksinkertaisilla asioilla, kuten värien ja fonttien valitsemisella sekä kuvien ja painikkeiden sijoittelulla on suuri merkitys siinä, miten hyvin käyttäjä osaa tulkita käyttämänsä ohjelmaa. Koska uusien ohjelmien markkinoille tuominen tapahtuu usein tiukkojen aikataulujen puitteissa, käytettävyys ja käyttäjät kuitenkin helposti unohdetaan. Tämän vuoksi halusin opinnäytetyössäni perehtyä käyttäjäystävällisen ohjelman suunnitteluun sekä käytettävyyteen vaikuttaviin tekijöihin ja käsitteisiin. Aihetta on tutkittu paljon ja siihen liittyen on kirjoitettu useita teoksia. Halusin tarkastella aihetta nimenomaan loppukäyttäjän kannalta, minkä vuoksi olen opinnäytetyössäni käsitellyt käytettävyyteen vaikuttavien tekijöiden ohjeistuksia, kuten Nielsenin listaa. Lisäksi suoritin kyselytutkimuksen ISS Suomi Oy:n Nurmon Atrian yksikössä.

Kyselytutkimukseni aiheena oli uuden palkantallennusohjelman käytettävyyden arvioiminen. Tavoitteenani oli tutkia, mitä tekijöitä ohjelmalta tulisi vaatia, jos yrityksessä otettaisiin palkantallennusohjelma käyttöön. Kyselytutkimukseni rakensin heuristisen arvioinnin pohjalta. Tunnetuin heuristinen arviointimalli on Nielsenin kymmenkohtainen lista, joka käsittelee käytettävyyttä monipuolisesti käyttäjän kannalta. Lisäksi käytin haastattelurungon rakentamisessa Hyysalon (2006) kirjassa esiintyviä ohjeistuksia. Tavoitteenani oli kyselytutkimuksen avulla selvittää pitävätkö opinnäytetyössäni esitetyt ohjeistukset käytettävyyteen liittyen paikkansa loppukäyttäjän näkökulmasta.

2 MISTÄ KÄYTETTÄVYYS KOOSTUU?

Käytettävyydellä ei ole yhtä ainoaa määritelmää, vaan sitä voidaan kuvata termeillä ymmärrettävä, vaivaton, kattava ja esteettinen (Wiio 2004 s. 28–29). Opinnäytetyössäni pohditaan sitä, miten ohjelman käyttäjä pääsee sujuvasti haluamaansa lopputulokseen. Kuvassa 1 on kuvattu käyttöliittymän käytettävyyteen vaikuttavia tekijöitä ja niiden suhteita.

Käytettävyyteen liittyy vahvasti sekä informaatioarkkitehtuuri että itse käyttöliittymä ja laitteisto. Käyttöliittymä koostuu navigointitavasta sekä nimeämisestä ja ulkoisesta rakenteesta. Informaatioarkkitehtuuri pitää sisällään myös koodauksen eli sisäisen rakenteen ja ohjelmoinnin. Ohjelmiston informaatioarkkitehtuuri määrittää ohjelmiston käytettävyyden.



Kuva 1. Käytettävyyden suhde käyttöliittymään (Muokattu lähteestä Opetusministeriö 2001 s. 88).

2.1 Ymmärrettävyys

Ymmärrettävyydellä tarkoitetaan sitä, että sovelluksen käyttäjän on helppo päätellä, miten päästään haluttuun lopputulokseen ja mitä kaikkea sovelluksella voidaan tehdä (Kuutti 2003, s. 28–29). Hyvä lähtökohta on, jos käyttäjä osaa kysyä oikeita kysymyksiä. Tällöin hän osaa etsiä kysymykselleen vastauksen. Ongelmia tuottavat ohjelman sellaiset ominaisuudet, joita käyttäjä ei osaa etsiä. Täytyy kuitenkin muistaa, että ymmärrettävyys on loppujen lopuksi yksilöllistä.

2.2 Vaivattomuus

Vaivattomuudella tarkoitetaan tässä asiayhteydessä sitä, että käyttäjä suoriutuu tehtävästään mahdollisimman yksinkertaisella tavalla (Kuutti 2003, s. 28–29). Jos sovellusta on vaikea käyttää, se vie käyttäjältään paljon aikaa.

2.3 Kattavuus

Kattavalla sovelluksella tarkoitetaan, että sovellus antaa kaikki tarpeelliset toiminnot ja tiedot, joita käyttäjä tarvitsee hoitaakseen tehtävän, jonka suorittamiseen sovellus on tarkoitettu (Kuutti 2003, s. 31). Kattavuuden ja vaivattomuuden ongelmat esiintyvät usein yhdessä.

2.4 Esteettisyys ja tehokkuus

Esteettisyys antaa käyttäjälle laadukkaan ja osaavan kuvan sovelluksesta (Kuutti 2003, s. 31–32). Jos sovellus on ulkoasultaan käyttäjän mielestä ankea, saattaa se viestiä käyttäjälle laadun puutteesta. Käytettävyyden yhteydessä mainitaan usein myös käytön tehokkuus eli kuinka nopeasti ja varmasti sitä voidaan käyttää, sekä sovelluksen helppo opittavuus. Jos sovellus on ymmärrettävä, se on useimmiten myös helppo oppia.

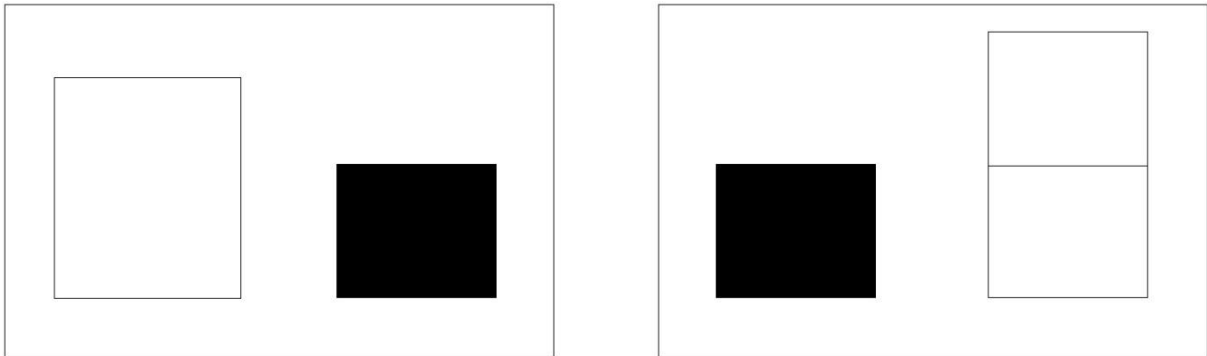
3 VISUAALISUUS JA ESTETIIKKA

Käyttöliittymän peruselementtejä ovat ikkunat, painikkeet ja muut ohjaukset, linjat ja laatikot, kuvakkeet ja teksti (Sinkkonen ym. 2002 s. 176 - 178). Näiden suunnittelussa ja käytössä joudutaan pohtimaan niiden visuaalisuutta. Visuaalisuus ei ole vain sovelluksen kosmeettista koristelua, vaan sillä voidaan vaikuttaa tuotteen käytön tehokkuuteen. Sinkkonen ym. (2002) mukaan visuaalisia ominaisuuksia kehittämällä työskentelyn nopeus voi parantua jopa 20 – 40 prosenttia. Sinkkonen ym. viittaavat kirjassaan Thomas S. Tullis'n vuonna 1997 tekemään tutkimukseen (kirjassa Handbook of human computer interactions).

3.1 Ikkunat

Ikkunoiden sommittelulla voidaan joko helpottaa tai vaikeuttaa käyttäjän työskentelyä. Sommittelulla pystytään ohjaamaan käyttäjää hienovaraisesti tai hänet voidaan sitoa sillä työjärjestykseen, jota hän ei muuten tulisi käyttäneeksi. Sommittelulla pystytään joko tehostamaan käyttäjän työskentelyä tai sekoittamaan sitä. Ikkuna rakennetaan ikkunapohjasta, erilaisista tietoelementeistä (muun muassa taulukot, piirroksot ja grafiikka), toiminnanohjauselementeistä (esimerkiksi kuvakkeet ja valikot) ja sommitteluelementeistä (muun muassa kehykset viivat ja paneelit). Asioiden käsittelyn kannalta olisi parasta, että näille löydettäisiin hyvä järjestys sekä luonteva ja jäntevä rytmitys. Sommittelun tarkoitus ei ole hätkähdyttää käyttäjää vaan lisätä hänen luottamustaan järjestelmään ja antaa turvallisuudentunnetta sekä vähentää stressiä. (Pettersson ym. 1996 s. 143–158).

Käytetyin metodi ikkunoiden suunnittelussa on miettiä käyttäjän tarpeet ja miten asetellaan parhaalla mahdollisella tavalla tiedot ikkunaan. Järjestelmästä on tehty käyttöliittymää varten malli jo ennen ikkunoiden suunnittelua. Malli on joko kohde- ja toimintomalli tai oliomalli, jolla pystytään suunnittelemaan ikkunoita käyttäen sääntöä olio ikkunaa kohden. Elementtejä ei tarvitse sijoittaa symmetrisesti vaan tärkeämpää on yhdistää elementtejä, joiden yhteispaino on visuaalisesti sama. Kuvassa 2 on havainnollistettu elementtien visuaalisen painon tasapainottavaa vaikutusta (Pettersson ym. 1996 s. 144–148).



KUVA 2. Elementit ikkunassa ovat erilaisia, mutta niiden visuaalinen paino tasapainottaa alueen (Muokattu lähteestä Pettersson 1996 s.144.)

Ikkunat tulee jakaa sarakkeisiin tai vaakavyöhykkeisiin niin, että hahmottaminen onnistuu kerralla käsiteltäväksi. Tämän tarkoitus on, että ikkunat olisivat ryhdikkäitä ja luettavuudeltaan helppoja. Ikkunaan tallennettavan tiedon rakenne määrittelee sen, kumpaa ikkunatyylä käytetään. Sarakejako on tosin helppolukuisempi. Sarakejaon tarkoitus on, että käyttäjän katse johdatetaan vasemmasta yläpaneelistä sarakkeittain alas oikealle, kun taas vaakasuorassa etenevän ikkunan tärkein tieto sijoitetaan ylimmälle riville (Pettersson ym. 1996 s. 148–151).

Graafista ikkunaa tarkastellaan kuvana, koska elementit osuvat silmiin ensimmäiseksi eikä perinteinen lukemisjärjestys ole enää voimassa. Elementtejä ja marginaaleja käyttämällä voidaan luoda ryhmät ja niiden sisälle tieto niin, että käyttäjän huomio saadaan kiinnitettyä tiettyyn kohtaan näytöllä ja etenemään sujuvasti (Pettersson ym. 1996 s. 151–159).

Ihmisen silmä poimii ikkunasta (Pettersson ym. 1996 s. 152):

- Liikkeen ennen paikallaan olevaa
- Kirkkaat värit ennen murrettuja
- Lämpimät värit ennen kylmiä
- Lähempänä olevat pinnat ennen kauempana olevia
- Tumman ennen vaaleaa
- Isot kohteet ennen pieniä
- Erikoiset tai muista poikkeavat muodot ennen perinteisiä

Kannattaa kuitenkin muistaa, että käyttäjän katse harvoin kohdistuu ikkunan otsikkoriville. Tämän takia tunnistetiedot on hyvä laittaa ikkunan ylävasemmalle, josta ne tulevat helposti havaituiksi. Tämä johtuu länsimaisesta lukutavasta. On kuitenkin tärkeää, että otsikkorivillä on teksti, joka jää näkyviin, kun ikkunaa pienennetään.

3.2 Visuaalisuus

Käytettävyyttä suunniteltaessa olennainen osa on visuaalisuudessa, sillä se on se osa sovellusta, jonka käyttäjä näkee. Ensisilmäyksellä koristeelliselta vaikuttava yksityiskohta voi olla ratkaiseva sovelluksen käytettävyyden kannalta. Suunnitelmallisuus on iso osa visuaalista suunnittelua. Yhdenmukaisuuden tulisi olla johtava ajatus suunnittelussa. Samaa suunnittelulinjaa pitäisi hyödyntää koko sovelluksessa. Käytettävyysopeissa mainitaan, että visuaalinen suunnittelu on vain yksi osa käytettävyyttä. Visuaalinen suunnittelu ei yksistään pelasta epäonnistunutta rakennetta, sillä myös rakenne vaikuttaa käytettävyyteen. Rakenteen pitää olla kunnossa ennen kuin siihen suunnitellaan visuaalista käyttöliittymää. Contextual design -periaate, joka on yksi käyttäjäkeskeisistä suunnittelumenetelmistä, opettaa, että samaa rakennetta voidaan hyödyntää niin graafisessa kuin vanhemmissa tekstipohjaisissa käyttöliittymissä (Kuutti 2003, s. 90–91).

3.3 Estetiikka

Esteettisyys on joillekin tärkeää ja toisille merkitykseltään vähäpätöistä (Sinkkonen ym. 2002 s. 178–179). Sanotaankin, että kauneus on katsojan silmissä. Tämän vuoksi on vaikea määritellä yhtenevää esteettistä suunnittelua. On kuitenkin olemassa joukko peruseriaatteita, jotka länsimaisesta katsojasta näyttävät hyvältä. Esteettisen visuaalisen suunnittelun perussäännöt ovat samat kuin toimivuudella: selkeys, johdonmukaisuus, miellyttävä ulkonäkö ja yksinkertaisuus.

3.4 Teksti

Kuva on yleensä nopeampi tunnistaa, mutta teksti on yksiselitteisempi ja ymmärrettävämpi ilmaisun muoto (Kuutti 2003 s. 98–100). Liian monen eri kirjasimen käyttäminen aiheuttaa levottoman sekä epäyhtenäisen vaikutelman (Wiio s. 207–209). Yleinen suositus onkin, että julkaisussa käytetään enintään kahta eri kirjasinlajia: toista varsinaiseen tekstiin (leipätekstiin) ja toista otsikoihin. Tekstin luettavuudella voidaan tarkoittaa kahta asiaa: sisällöllistä tai visuaalista luettavuutta (Lammi 2009 s. 82–87). Luettavuuteen vaikuttavia keinoja ovat muun muassa fontin valinta, kirjainten koko ja väri sekä erilaiset taustaratkaisut.

3.4.1 Fontti

Fontin valinta on tärkeää, sillä kirjaintyypeillä on omat ilmeensä ja ne vaikuttavat käyttäjän tai katsojan saamaan vaikutelmaan (Lammi 2009 s. 82–87). Typografisen eli julkaisun graafisen ulkoasun suunnittelun suositusten ohella fontin valinnassa käytetäänkin kirjaimiin liitettyjä mielikuvia ja subjektiivisia käsityksiä jonkin tietyn fontin sopivuudesta tiettyyn tarkoitukseen. Typografia on siis voimakas visuaalinen elementti, jota voidaan käyttää kuvan korvaamisessa (Sinkkonen ym. 2002 s. 144–146).

Gemenat eli pienaakkoset ovat luettavuudeltaan helpompia kuin versaalit eli suuraakkoset. Pienaakkosissa kirjaimet poikkeavat enemmän toisistaan kuin suuraakkosten kirjaimet ja täten ne hahmottuvat nopeammin. Pienaakkosia kannattaa suosia myös otsikoissa (Sinkkonen ym. 2002 s. 144–146).

Fontin valintaan rajoituksia asettaa näyttö, koska sen tarkkuus on huonompi kuin paperilla, näin ollen myös luettavuus tekstissä on huonompi. Päätteellistä eli antikva-kirjasinta suositellaan paperilla leipätekstiin, koska sanat pysyvät yhdessä paremmin ja tällöin lukeminen helpottuu. Näytöllä taas käytetään groteskeja eli päätteettömiä kirjasimia. Pieniä pistekokoja käytettäessä päätteelliset kirjasintyypit sijoittuvat liian lähelle toisiaan. Kolmas kirjasinryhmä jää näiden kahden ulkopuolelle ja näitä kutsutaan koristekirjasimiksi. Näitä voidaan käyttää otsikoissa, jos niitä osaa käyttää tyylietoisesti (Sinkkonen ym. 2002 s. 144–146).

Painotettaessa paperilla joitain asioita voidaan käyttää kursiiivia tai lihavoitua, kursiiivi on kuitenkin lähes lukukelvotonta näytöllä. On suositeltavaa, että korostamiseen käytetään lihavoitua tai toista väriä. Alleviivausta tulee myös välttää näytöllä, sillä se puurouttaa tekstin ja sekoittuu verkossa oleviin linkkeihin. Kaikkiin teksteihin kannattaa käyttää vasemman reunan tasausta, myös kenttien nimikkeisiin, varsinkin käytettäessä suomen kieltä, sillä sanojen pituudet vaihtelevat paljon. Keskitettyä tekstiä ei tulisi käyttää, sillä se pilaa luettavuuden. Sinkkonen ym. (2002) viittaavat Nielsenin How users read on the web -julkaisuun, jossa väitetään, että ihmiset pikemminkin silmäilevät sivut läpi, eivätkä lue verkossa olevaa tekstiä kuin kirjaa. Syinä tähän ovat ainakin kiire ja ajatus siitä, että parempaa tietoa voi löytyä muualta. Lisäksi yksittäiseltä sivulta haetaan vain kiinnostavin kohta ja ihmiset pyrkivät etsimään asioita, joista heillä on jo taustatietoa ja täydentämään sitä. Silmäilemiseen on totuttu myös aikakauslehtien ja kirjojen käsittelyn yhteydessä. Typografisessa suunnittelussa lauseiden tulee olla selkeitä ja leipäteksti tulee jakaa pieniin kappaleisiin (Sinkkonen ym. 2002 s. 144–146).

Jo yli 40-vuotiaille pistekoot kahdeksan ja kymmenen ovat liian pieniä, joten ikänäkö vaatii isompia kirjaimia ja tekstiä. Kontrastia käyttämällä ja luottamalla siihen, että käyttäjällä on silmälasit voidaan kompensoida näytöllä olevaa liian pientä tekstiä (Sinkkonen ym. 2002 s. 144–146). Jotta tarkasteltava teksti olisi helposti luettavaa, tulee sen erottua taustasta. Fontin tulee olla vaivatonta lukea, minkä vuoksi pistekoon tulee olla riittävän suuri (Lammi 2009 s. 87–95).

3.4.2 Värit

Värien käyttämisellä on esteettisten tavoitteiden lisäksi viestintää tehostavia vaikutuksia. Väriavintoja tehtäessä tulee kohderyhmä ottaa huomioon. Värejä käytetäänkin huomion kiinnittämiseen, ja tästä syystä värejä tulee käyttää johdonmukaisesti: samaa väriä käytetään aina samaan tarkoitukseen. Tulee myös ottaa huomioon, että värit vaikuttavat toisiinsa, eivätkä kaikki värit sovi yhteen. Muun muassa taustavärejä valittaessa tämä seikka on hyvä muistaa. Myös värien kirkkausaste kannattaa huomioida, sillä ihmisen on vaikea erottaa saman kirkkausasteen värejä toisistaan (Lammi 2009 s. 66–82). Kuvassa 3 on havainnollistettu, kuinka silmä ei pysty kunnolla kohdistamaan siniseen ja punaiseen. Rajapinta näyttää epäselvältä.



Kuva 3. Sininen ja punainen väri vierekkäin. (Muokattu lähteestä Lammi 2009 s. 70.)

Monella värillä on myös symbolinen erityismerkitys, jonka alkuperä juurtuu kulttuurisista vaikiintuneista käytännöistä ja tottumuksista, esimerkiksi liikennevaloista ja erilaisista kielloista ja varoitusmerkeistä (Lammi 2009 s. 66–82).

Värien valinnassa yksi tärkeimmistä kriteereistä on värien toimivuus: käyttöliittymän tulee olla selkeä ja helppolukuinen. Koska yleisimpiä ongelmia ovat värien liiallinen ja epäjohdonmukainen käyttäminen, värien määrä olisi hyvä rajata noin viiteen. Tekstissä tärkeintä on luettavuus. Tutkimusten mukaan luettavuuden kannalta paras väriyhdistelmä on musta teksti valkoisella pohjalla (Kuutti 2003 s. 100–102).

Sinkkonen ym. (2002 s. 155–156) ehdottavat seuraavien sääntöjen noudattamista järjestelmissä, joissa käytetään värejä:

- Jos käyttäjän tulee muistaa värien merkitys, tulee värien määrän olla korkeintaan 5 +/- 2.
- Käyttöliittymä tulee suunnitella ensin mustavalkoiseksi, eikä tule luottaa pelkästään väriin, sillä kaikki käyttäjät eivät erota värejä.
- Mikäli väri kuvastaa symbolia, sen kanssa tulee käyttää muutakin dimensiota, kuten valoisuutta, muotoa tai kokoa.
- Elementtien asettelu tulee suunnitella tuotteessa ensin mustavalkoisena ja vasta sen jälkeen lisätä väri antamaan lisäinformaatiota tai lisäämään viehätystä.
- Jos väreillä halutaan koodata määrämerkityksiä, kannattaa käyttää spektrin järjestystä: punainen, oranssi, keltainen, vihreä, sininen. Välivärit ovat myös käyttökelpoisia, mutta sinipunainen kannattaa jättää pois, koska se saattaa hämmentää käyttäjää (lähenee punaista, vaikeuttaa lukemista, sillä se on sävyltään kahden ääripään sekoitus). Kuvatussa spektrin mukaisessa asteikossa punainen kuvaa suurinta määrää ja sininen pienintä.

- Väreihin mielletään myös syvyysvaikutus: tummat, puhtaat ja lämpimät värit ovat lähimpänä, ja siten ne eivät sovi taustaväreiksi.
- Vaarasignaaleiden symboleiksi sopivat kirkkaat sävyt, joista puhdas kirkkaanpunainen havaitaan nopeimmin. Tulee kuitenkin muistaa, että pelkkä kirkas väri ei riitä, sillä kontrastia tarvitaan aina. Kirkkainkaan väri ei pääse oikeuksiinsa, jos tausta on väärän värinen.
- Sinistä väriä tulee käyttää vain reunoilla, sillä katseen keskus ei havaitse sitä, ellei kontrasti ole riittävä. Reunoilla sininen väri toimii kuitenkin hyvin. Vaaleansinisiä sävyjä tulisi kuitenkin välttää, sillä ihmisen silmässä on vain vähän tappisoluja, jotka havaitsevat sinisävyjä. Ikä vaikuttaa myös sinisävyjen erottamiseen: mitä ikääntyneempi käyttäjä, sen huonommin hän erottaa eri sinisävyjä toisistaan.
- Jos alue on kooltaan pieni, siitä katoaa sekä värikylläisyys että kirkkaus.
- Spektrin eri päistä ei tule asettaa äärimmäisen värikylläisiä värejä vierekkäin.
- Pimeässä parhaiten toimivat vaalean sävyiset tekstit keskitummalla pohjalla. Punainen ei sovi tuotteeseen, joka tulee nähdä pimeässä.
- Kulttuurierot tulee ottaa huomioon: paikallista värikulttuuria tulee kunnioittaa.
- Koko sanan tulee tekstissä olla samanvärinen.
- Kohteen tyypillinen väri vaikuttaa myös kohteen värin havaitsemiseen.
- Sininen, keltainen, vihreä ja punainen jäävät paremmin mieleen kuin muut värit.
- Käytetyillä väreillä tulisi olla eri valoisuusarvo.

3.5 Kuvat

Sanotaan, että yksi kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa. Tämän vuoksi kuvilla voidaan joissain tapauksissa korvata pidempiäkin selityksiä. Lisäksi kuvat ovat usein universaalimpia kuin teksti. Kulttuurierot saattavat silti joskus aiheuttaa sen, että kuvan merkitys mielletään eri tavalla; kuva ei välttämättä luo haluttua mielleyhtymää tai se antaa käyttäjälle virheellisen käsityksen. Jos kuva on yksiselitteinen, saadaan sen tarkoitus välitettyä nopeammin kuin kirjoitetulla selityksellä. Koska käyttäjien mieltymykset poikkeavat toisistaan, ei tekstin käyttämistä kannata välttää täysin. Jotkut pitävät kuvia turhina, sillä heidän mielestään tekstillä voi ilmaista saman asian. Toiset puolestaan pitävät kuvista. Parasta onkin ehkä yhdistellä sekä tekstiä että kuvia. Kuvat auttavat käyttäjää löytämään haluamansa toiminnon nopeasti, ja tekstillä pystytään varmistamaan, että löydetty toiminto on juuri se, mitä haettiin (Petersson ym. 1996 s. 159–161).

Alitajunnassa grafiikka toimii voimakkaasti. Kuvat tuovat mieleen muistoja ja mielikuvia, joita kaikkia ei tiedosteta tai osata tiedostaa. Mielikuvia voidaan käyttää tietokonesovelluksissa huomiota herättävinä, vaaratilanteita tiedottavina tai toimintaa opastavina. Etenkin peleissä kuvilla pystytään luomaan haluttu tunnelma. Graafisten elementtien tulee olla samantyyllisiä kuin sovellus ja näin tukea sen kokonaisuutta. Kuvat ovat hyviä kiinnittämään ja korostamaan käyttäjän huomiota. Toisaalta liiallinen huomionherättäminen saattaa häiritä työn tekoa (Pettersson ym. 1996 s. 159–161).

Pienet ikkunoiden yläkulmassa olevat tunnistekuvat antavat varmuuden siitä, että käyttäjä on oikeassa paikassa. Nykyisissä käyttöjärjestelmissä pystytään käyttämään useita ohjelmia samaan aikaan. Tämän vuoksi tunnistekuvat ovat ensiarvoisen tärkeitä uusissa käyttöjärjestelmissä. Myös monimutkaisissa ohjelmissa on tärkeää varmistua siitä, missä ollaan menossa, missä on tavoite ja kuinka kaukana ollaan lähtöpisteestä. On hyvä tietää sijainti suhteessa kokonaisuuteen (Pettersson ym. 1996 s. 161–162).

Käyttäjien epäluuloisuutta ja pelkoja tietokoneita kohtaan voidaan lievittää sijoittamalla niihin tuttuja asioita reaali maailmasta ja vähentämällä teknistä näköä. Tietokoneet pitäisi opettaa ihmisten tavoille eikä toisinpäin. Kaikki tämä tekee ohjelmista helppokäyttöisempiä ja varmempia (Pettersson ym. 1996 s. 161–162).

4 STANDARDIT

Standardisoinnilla tarkoitetaan yhteisten toimintatapojen tekemistä. Standardoinnin tarkoituksena on viranomaisten, elinkeinoelämän ja kuluttajien elämän helpottaminen. Standardien luomisella pyritään myös lisäämään tuotteiden yhteensopivuutta ja turvallisuutta. Sillä myös suojellaan kuluttajaa ja ympäristöä ja pyritään helpottamaan niin kotimaista kuin kansainvälistäkin kauppaa. Standardisointi on mahdollistanut sen, että tuotteet, palvelut ja menetelmät sopivat juuri siihen käyttöön ja olosuhteisiin, joihin ne on tarkoitettukin. Standardisoinnilla varmistetaan, että tuotteet ja järjestelmät ovat yhteensopivia (Suomen standardoimisliitto SFS Ry 2012).

ISO9241-standardi koskee käytettävyyttä ja tämä onkin tärkein ja eniten käytetty standardi aiheeseen liittyen. Kriteereinä ovat tuloksellisuus, tehokkuus ja käyttäjätyytyväisyys. Tuloksellisuudella tarkoitetaan sitä, miten käyttäjä pääsee tavoitteeseensa. Termiä voidaan vielä tarkentaa siten, että arvioidaan missä määrin käyttäjä pääsee tavoitteeseensa, jotta lopputulos on oikea. Tämä on käytettävyyden tärkein peruskriteeri. Termillä kuvataan juuri sitä, onko lopputulos se, mitä käyttäjä on alun perin tarkoittanutkin. Tehokkuudella kuvataan resursseja, joita käyttäjä tarvitsee päästäkseen tavoitteeseensa. Aika on tyypillinen tehokkuuden parametri eli mitä nopeammin tavoitteeseen päästään, sitä tehokkaampi on käyttöliittymä käytettävyydeltään. Käyttäjätyytyväisyys kuvaa nimensä mukaisesti käyttäjän kokemaa ohjelman miellyttävyyttä. Käyttäjätyytyväisyys arvioidaan yleensä hyvinkin tärkeäksi tekijäksi tuotteen onnistumisen arvioinnissa, mutta on muistettava, ettei se pelkästään riitä, sillä käyttäjä ei aina ole tietoinen tuotteen käytettävyyttä helpottavista ominaisuuksista (Jokela 2010).

ISO9241-standardin määritelmää käytettävyydestä on arvosteltu siitä, että se ei ota huomioon esimerkiksi vapaa-ajan tuotteita vaan keskittyy hyötysovelluksiin. Vapaa-ajan tuotteita määrävänä kriteerinä voisi olla esimerkiksi viihdyttävyyttä. Kaikesta huolimatta kyseinen standardi on rakenteeltaan hyvinkin joustava, joten siihen olisi hyvin helppo lisätä myös muita kriteereitä. (Jokela 2010).

5 HEURISTINEN ARVIONTI KÄYTETTÄVYYDESSÄ

Heuristiikat ovat listoja säännöistä ja ohjeista, joita käyttöliittymän tulisi noudattaa jotta se olisi käytettävyydeltään hyvä. Useat käyttöliittymien ja käytettävyyden parissa työskentelevät ovat koonneet erilaisia heuristiikoita. On olemassa yleispäteviä heuristiikoita, jotka sopivat kaikenlaisten käyttöliittymien kanssa, kuin myös erikoiskäyttöön tarkoitettuja kapealle osa-alueelle tehtyjä heuristiikoita (Kuutti 2003 s. 47–49).

Varhaisimmat heuristiikat olivat usein laajoja sääntökokoelmia kuten Brownin (1998) 302 ohjetta sekä Smith & Mosierin (1986) 944 ohjetta, jotka Kuutti mainitsee kirjassaan. Suuret, jopa tuhatkunta erilaista ohjetta käsittävät heuristiikat, ovat epäkäytännöllisiä. Inhimillinen käsityskyky ei riitä kaikkien ohjeiden muistamiseen eikä arvioimaan niitä oikeassa tuotteessa (Kuutti 2003 s. 47–49).

Käytössä ovatkin yleistyneet noin kymmenen kohdan kevyemmät heuristiikat kuten Nielsenin lista ja Schneidermanin ”Kahdeksan kultaista sääntöä dialogin suunnittelussa”, joissa käytettävyysopit on tiivistetty helposti opittavaan ja sovellettavaan muotoon. Käyttäjät usein toteavat tehtävän mahdottomaksi yrittäessään soveltaa laajempia heuristiikoita käytäntöön. Oikein käytettynä myös kevyempi heuristiikkakokoelma saa paljastettua yleisimmät ja vakavimmat käytettävyysongelmat (Kuutti 2003 s. 47–49).

Heuristisen arvioinnin lopputuloksena on luettelo käytettävyysongelmista ja puutteista jotka arvioinnin aikana huomattiin. Jokaisen ongelman kohdalla viitataan siihen sääntöön, jota se rikkoo. Arviointi ei kuitenkaan ota kantaa miten virheet pitäisi korjata (Kuutti 2003 s. 47–49).

6 NIELSENIN LISTA

Heuristisessa arvioinnissa luultavasti käytetyin sääntökokoelma on niin kutsuttu Nielsenin lista. Tästä kymmenkohtaisesta listasta on lähteestä riippuen eri versioita. Kaikki niistä ovat kuitenkin suunnilleen samansisältöisiä (Kuutti 2003 s. 49–50). Alkuperäinen lista (Molich & Nielsen 1990) on vapaasti esitelty seuraavissa kappaleissa 6.1 – 6.10.

6.1 Vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa tulee olla yksinkertaista ja luonnollista

Parasta käyttäjän kannalta olisi, että hänelle näytetään informaatio jota hän tarvitsee, eikä muuta, ja juuri oikeaan aikaan oikeassa paikassa. Jokainen ylimääräinen asia näytöllä tai käyttöliittymässä on yksi asia lisää joka pitää oppia ja joka on mahdollista ymmärtää väärin. Lisäksi käyttäjä joutuu tiettyä asiaa etsiessään käymään lävitse useita asioita löytääkseen etsimänsä. Tuttuihin ohjelmiin tulee lisätä toimintoja johtuen nykyisestä ohjelmistokulttuurista, joka ihailee niitä. Jokainen uusi toiminto käyttöliittymässä hämmentää aloittelijaa ja hidastaa kokeneempaa käyttäjää. Kuutin mukaan useat tutkimukset vahvistavat 80/20 – säännön eli 80 prosenttia käyttäjistä käyttää 20 prosenttia ohjelmien ominaisuuksista ja 20 prosenttia käyttäjistä käyttää 80 prosenttia ominaisuuksista (Kuutti 2003 s. 50–51).

Vuorovaikutuksen käyttöliittymässä tulisi olla luonnollista eli käyttöliittymän tulisi pitää sisälään arkipäiväisestä elämästä tuttuja konsepteja. Graafinen suunnittelu on iso osa vuorovaikutusta. Siinä voidaan hyödyntää tosielämän metaforia, jotka ovat kokemattomankin käyttäjän helppo ymmärtää esimerkiksi kieltomerkit (Kuutti 2003 s. 50–52).

6.2 Vuorovaikutuksessa tulee käyttää käyttäjän kieltä

Käyttöliittymässä käytettävän kielen pitäisi olla normaalissa arjessa käytettyä kieltä. Niin kutsuttua tietokonekieltä ja sen termejä tulisi välttää. Sovelluksen suunnittelussa käyttäjäryhmän tunteminen on tärkeää. Kun sovellus on tehty hyvin suppealle käyttäjäkunnalle, voidaan siinä käyttää kohderyhmän kieltä esimerkiksi lääkäreiden käyttämää lääketieteellistä termistöä. Jos käyttöliittymän kohdekäyttäjät ovat tiedossa jo sovellusta suunniteltaessa; sovellusta ei tarvitse sovittaa koko populaatiolle (Kuutti 2003 s. 52).

Asiat tulisi esittää käyttäjän näkökulmasta. ”Olet ostanut 50 kappaletta Nokian osakkeita.” mieluummin kuin ”Olemme myyneet sinulle 50 kappaletta Nokian osakkeita”. Mahdollisuuksien mukaan käyttöliittymissä pitäisi mieluummin käyttää positiivisia kuin negatiivisia ilmauksia. Psykologisissa tutkimuksissa on todettu, että positiivisesti ilmaistut asiat jäävät paremmin mieleen. Järjestelmän tulisi antaa luonnollinen käsitelmä käyttäjälle eikä antaa siitä väärää viihettä (Kuutti 2003 s. 52).

6.3 Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida

Psykologiassa ihmisen muisti on jaettu kahteen osaan: lyhytkestoiseen sekä pitkäkestoiseen. Lyhytkestoisessa muistissa kapasiteetti on pieni. Tavallisesti viidestä yhdeksään (7 +/- 2) asiaa, tosin tämä on joissain uusimmissa tutkimuksissa jo kumottu. Lyhytkestoisesta muistista asioiden palauttaminen on nopeaa. Asiat pysyvät siellä lyhyen ajan jos niitä ei tietoisesti pidetä siellä esimerkiksi toistamalla. Lyhytkestoinen muisti on yksilöllistä, joten sitä ei saisi kuormittaa yli viidellä asialla. Tämä tulee ottaa huomioon käyttöliittymää suunniteltaessa (Kuutti 2003 s 53–54).

Pitkäkestoisessa muistissa kapasiteetti on suuri. Tämän muistin kesto on pitkä: jopa koko elinikä. Pitkäkestoisesta muistista asioiden palauttaminen on vaikeampaa ja hitaampaa kuin lyhytkestoisesta. Tämä selittää asioiden unohtelun. Esimerkiksi tilanne, jossa unohdetaan paikannimi, joka tulee kuitenkin mieleen muutaman minuutin päästä (Kuutti 2003 s 53–54).

Tietokoneissa muistikapasiteetti on valtava ja sieltä se on nopea palauttaa käyttöön. Käyttöliittymässä tätä kannattaa hyödyntää. Kaikki tarvittava tieto tulisi säilyttää koneen muistissa ja esittää se käyttäjälle kun sitä tarvitaan. Tällöin ei kuormiteta käyttäjän muistia (Kuutti 2003 s. 53–54).

Nielsenin listan mukaan oikea formaatti syötteelle pitäisi esittää esimerkin kera, jos käyttäjän pitää sellainen syöttää esimerkiksi: anna päivämäärä:_____ (pp.kk.vv, esimerkiksi 08.07.2012). Tämä koskee myös laillisen syötteen rajoja, jolloin niitä ei tarvitse muistaa ulkoa. Näin vältetään virhetilanteiden syntymiset. Esimerkiksi: kirjasinkoko:_____ (12 - 24). (Kuutti 2003 s 53 - 54).

6.4 Käyttöliittymän tulee olla yhdenmukainen

Käyttöliittymän pitää toimia loogisesti. Jos uusi osa toimii samalla tavalla kuin käyttäjän jo tuntema osa sovelluksessa, tällöin käyttäjä pystyy kokeilemaan sovelluksen uutta osaa ilman opettelua. Samat toiminnot toimivat samalla tavalla koko sovelluksessa (ulkoasu ja sijoittelu näytöllä) (Kuutti 2003 s 55–56).

Epäjohdonmukaisuudet vaikeuttavat sovelluksen oppimista, ja ne myös aiheuttavat virhetilanteita. Erittäin tärkeää tämä on oikopoluissa. Esimerkiksi jos Ctrl + s tallentaa tietystä kohdasta ja poistaa seuraavassa, niin siitä seuraa ongelmia (Kuutti 2003 s. 55–56).

Yhdenmukaisuutta helpottavat käyttöliittymän suunnittelussa erilaiset standardit ja tyylioppaat. Esimerkiksi Windows–tyyliopas on tarkoitettu kaikille Windows–sovelluksia kehittäville. Tällä pyritään varmistamaan, että Windowsissa toimivat sovellukset olisivat tutunnäköisiä ja vähintään perustoiminnot toimisivat sovelluksissa samalla tavalla. Tällä helpotetaan uuden sovelluksen oppimista ja pyritään vähentämään muistin kuormittamista. Tyylioppaita on alle satasivuisista yli tuhatsivuisiin oppaisiin. Tyylioppaan käyttäminen ei kuitenkaan takaa sovelluksen käytettävyyttä. Se takaa vain sen, että sovellus on saman oloinen muiden saman tyylioppaan pohjalta tehtyjen sovellusten kanssa (Kuutti 2003 s. 55–56).

6.5 Järjestelmän tulee antaa käyttäjälle palautetta reaaliajassa

Järjestelmän tulisi antaa käyttäjälle jatkuvasti palautetta eikä vasta sitten kun käyttäjä saa ohjelmassa aikaiseksi virhetilanteen. Ihminen mieltää ajallisesti toisiaan lähellä olevat tapahtumat yhteenkuuluviksi. Siksi esimerkiksi verkkolomaketta täytettäessä virheellisestä arvosta tulisi kertoa käyttäjälle heti eikä vasta lomaketta lähetettäessä. Tämä tuttu virhetilanne johtuu siitä, että lomakkeen tekemisessä on käytetty HTML–kieltä, jota ei ole tarkoitettu kaksi vaan yksisuuntaiseen kommunikaatioon. Siinä ei ole keinoa tarkastaa yksittäisen kentän arvoa ennen kuin koko lomake on palautettu. Pelkästään virheilmoitusten antamista tulisi välttää. Sen sijaan käyttäjän tulisi saada riittävästi kannustavaa ja myönteistä palautetta. Huonossa tapauksessa käyttäjä ei saa minkäänlaista palautetta ja suorittaa operaation, jota ei halua (Kuutti 2003 s. 56–58).

Palautteen pysyvyys käyttöliittymässä pitäisi olla loogisessa suhteessa sen aiheuttajaan. Kun kirjoittimesta loppuu paperi ja tilanne korjataan lisäämällä paperia, häviää ”paperi loppu” ilmoitus koneesta automaattisesti. Joissain tilanteissa palaute kannattaa pitää näkyvillä kunnes käyttäjä kuittaa huomanneensa palautteen (Kuutti 2003 s. 56–58).

Arkielämässä ihmisen saama palaute tekemisistään on totuttu saamaan auditiivisesti, visuaalisesti tai jollain muulla tavalla. Jos palautetta ei saada laisinkaan, voi käyttäjä hämmentyä, tällöin järjestelmän käyttäjä luulee siinä olevan jotain vikaa. Kun jokin prosessi kestää kauan, käyttäjän pitää saada tieto että järjestelmä tekee jotain. Yli kymmenen sekuntia kestävässä toiminnossa tulisi olla myös jäljellä oleva odotusaika. Muutoin käyttäjä luulee ohjelman tai koneen menneen vikatilaan. Tähän käytetään yleensä tilanepalkkia (Kuutti 2003 s. 56–58).

6.6 Ohjelmassa ja sen osissa tulee olla selkeät poistumistiet

Käyttäjä ei saisi jäädä ohjelman sisälle loukkuun. Undo, eli toiminto joka halutaan peruuttaa, on jo niin yleinen toiminto että siihen on totuttu lähes kaikissa ohjelmissa. Sen käyttö tulisivin olla mahdollista ohjelmissa, joissa sen käyttäminen on mielekästä. Monitasoinen tehtyjen toimintojen peruutus, eli useamman ja tehdyn toiminnon peruuttaminen on vielä parempi (Kuutti 2003 s. 58–60).

Arkipäiväisistä tosielämässä tehdyistä toiminnoista suuri osa on peruutettavissa, mikä on iskostunut ihmisten ajatusmaailmaan. Esimerkiksi tiedostoa poistaessa ei tulisi kysyä varmistusta tiedoston poistamiseen, koska käyttäjä on jo päättänyt tuhota tiedoston. Kyseenalاستامين vain ärsyttää käyttäjää. Tiedoston poistamisen peruuttaminen myöhemmin pitäisi olla mahdollista, koska ihmisellä on taipumus muuttaa mieltänsä. Edellisessä Nielsenin listan kohdassa mainitut yli kymmenen sekuntia kestävät toiminnot tulisi myös olla mahdollista peruuttaa. Peruuttamiset, poistumistiet sekä toimintojen keskeytys pitäisi aina olla selkeästi näkyvillä niin että käyttäjän ei tarvitse muistaa ulkoa näppäinyhdistelmiä tai koodeja (Kuutti 2003 s. 58–60).

6.7 Oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulisi tukea

Aloittelijoille ohjelman käyttö tulisi olla helppoa vaikka siitä ei tietäisi kuin joitain peruseriaatteita. Edistyneemmän käyttäjän pitäisi taas pystyä tekemään erityisen nopeasti usein tarvittavat toiminnot. Tätä sääntöä ei voi vähätellä (Kuutti 2003 s. 60–61).

On olemassa monenlaisia oikopolkuja. Yksinkertaisimmillaan oikopolku voi olla näppäinyhdistelmä, jolla voidaan nopeasti suorittaa jokin toiminto esimerkiksi. Ctrl + C (kopioi). Myös hiiren kaksoispainallus, joka käynnistää hiiren kursorin kohdalla olevan toiminnon on oikopolku (Kuutti 2003 s. 60–61).

Jotkin ohjelmat antavat mahdollisuuden käyttöympäristön muokkaamiseen käyttäjän haluamalla tavalla. Useimpien käytettävyyssoppien mukaan tämä on hyvä asia. Käytännössä suurin osa käyttäjistä jättää muokkaamisen tekemättä ja käyttää oletusarvoja. Nykyiset käyttöliittymät tarkkailevat käyttäjän toimintaa ja muokkaavat itseään käyttäjälle sopivaksi, jotta ne olisivat tehokkaita ja hyviä käyttää (Kuutti 2003 s. 60–61).

Myös eritasoisille käyttäjille tarkoitetut erilaiset käyttöliittymät tukevat tehokasta työntekoa. Vähitellen kun käyttäjä kehittyi, ohjelma huomaisi tämän ja ehdottaisi käyttäjälle siirtymistä edistyneemmän käyttäjän käyttöliittymään. Moodillisuus eli tilanne missä samassa tuotteessa on erilailla toimivia käyttöliittymiä, on todettu useimpien tutkimusten mukaan käyttäjälle hämmentäväksi. Yksi ratkaisu tähän olisi tehdä samasta ohjelmasta eri versioita käyttäjän osaamisen mukaan (Cooper, 1999, johon Kuutti viittaa kirjassaan). Näin käyttäjä ei joutuisi konfiguroimaan ohjelmaa, mikä on hankalaksi koettu toiminto (Kuutti 2003 s. 60–61).

6.8 Virheilmoitusten tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä

Virheilmoitukset ovat tärkeä osa sovelluksessa. Aina kun tulee virhetilanne, niin on tapahtunut jotain normaalista poikkeavaa mikä saattaa olla käyttäjälle hämmentävää. Siksi on tärkeää, että virhetilanteet hoidetaan asiallisesti. Useat käytettävyyssopit perustuvat siihen, että järjestelmä tekee virheet ja käyttäjä on oikeassa. Virheet voivat kuitenkin johtua käyttäjän ja järjestelmän erilaisista käsitemalleista eli skeemoista. Virheilmoitukset voivat yrittää opastaa käyttäjälle järjestelmän oikeaa käsitemallia, jolloin samanlainen virhetilanne on jatkossa vältettävissä (Kuutti 2003 s. 60–61).

Virheilmoitusten pitää olla neutraaleja tai kohteliaita. Virhetilanne on käyttäjälle muutenkin hämmentävää, jolloin nolaaminen tai syyttely ei auta asiaa. Virheilmoitusten tulee olla selkokielisiä ja ymmärrettäviä niin että käyttäjä ei tarvitse ohjekirjaa tai dokumentin selaamista. Niissä voi olla numerotietoa tai koodia joka liittyy virheeseen. Ne pitää kuitenkin sijoittaa ilmoituksen loppuun, jotta alkuosa olisi selkokielinen ja helposti luettava (Kuutti 2003 s. 61–62).

Virheilmoitukset tulee suunnitella rakentavassa hengessä. Ilmoituksen lisäksi tulisi kertoa myös miten kyseinen virhe voidaan jatkossa välttää. Ilmoituksia laatiessa pitää kiinnittää huomiota niiden tarkkuuteen. Liian yleisluontoiset ilmoitukset vain hämmentävät ja virhetilanteista pitäisi pystyä aina toipumaan. Ohjelma ei saa kaatua Jos näin kuitenkin pääsee käymään, käyttäjän pitäisi saada ainakin tallentaa keskeneräinen tiedosto. Kone ei missään tapauksessa saa hukata käyttäjälle mahdollisesti kallisarvoista ja vaivalla koneelle syötettyä tietoa (Kuutti 2003 s. 61–62).

6.9 Virhetilanteisiin joutumista tulisi välttää

Hyviä virheilmoituksia parempi keino on olla joutumatta niihin. Jotkin virhealtiit toiminnot tiedetään, jolloin järjestelmän huolellinen suunnittelu auttaa ainakin jossain määrin välttämään ne. Esimerkiksi näppäilyvirheet ovat yleisiä, joten on parempi antaa käyttäjän valita tiedosto kuin että hän joutuu kirjoittamaan tiedoston koko nimen. Järjestelmät jotka tietyssä tilanteessa käyttäytyvät eri tavalla kuin muuten, ovat Nielsenin mukaan virhetilanteiden aiheuttajia. Esimerkiksi Insert-näppäin päällä antaa lisätä tekstiä Jos se ei ole päällä, niin kirjoitettu teksti korvaa olemassa olevan tekstin (Kuutti 2003 s. 62–64).

Nielsen kehottaa välttämään täysin tällaisia käyttöliittymiä. Käytännössä tämä ei ole mahdollista monimutkaisemmissa järjestelmissä ja käyttöliittymissä jotka noudattavat monia reuna-ehdoja. Tällöin käyttäjälle pitää ilmaista päällä oleva tila selkeästi. Tilallinen käyttöliittymä aiheuttaakin ongelmia juuri silloin kun käyttäjä luulee sen olevan jossain toisessa tilassa (Kuutti 2003 s. 62–64).

6.10 Käyttöliittymässä tulee olla luonnolliset avustustoiminnot ja dokumentaatio

Intuitiivista käyttöliittymää ei voida korvata käyttöohjeella. Niitä varten jotka eivät laitetta tai käyttöliittymää tunne, tarvitaan dokumentaatio ja hyvä ohjeistus. Näin he pystyvät laajentamaan kokemusmaailmaansa käsittämään uusia asioita (Kuutti 2003 s. 64–66).

Se, että käyttäjät eivät lue ohjekirjoja, on tunnettu tosiasia. Erään teorian mukaan vasta silloin, kun jotain on mennyt pieleen, ohjekirjaa luetaan. Ongelmatilanteiden varalle ohjekirjan pitäisi olla hyvä hakuteos. Tämä puhuu sähköisen ohjekirjan puolesta jossa hakutoiminnot voi toteuttaa joustavasti (Kuutti 2003 s. 64–66).

Jos ohjekirjoja tehdään paperille, niitä kannattaa olla kaksi. Aloittelijoille tulisi olla lyhyt yleisesittely sekä hakuteos ongelmia kohdanneille. Ohjekirjaa lukevat joskus myös pidemmälle ehtineet käyttäjät. Näin he yrittävät tehostaa työskentelyään löytämällä tapoja oikopolkuihin (Kuutti 2003 s. 64–66).

Muutoin hyvää suunnittelua käyttöohje ei korvaa. Sillä ei saa korjata käytettävyyso ongelmia ja suunnittelun puutteita. Käytännössä tähän tulee houkutus ohjelmistotyössä, kun valmiissa tuotteessa huomataankin iso käytettävyyso ngelma, jonka korjaaminen tulisi työlääksi (Kuutti 2003 s. 64–66).

7 IHMINEN KÄYTTÄJÄNÄ

Jotkin asiat näyttävät pätevän enemmän tai vähemmän kaikkiin ihmisiin. Meitä on täällä kuitenkin yli 6 miljardia, joten kaikki säännöt tuntuvat tuntevan poikkeuksen. Olemme siis kokevia ja tuntevia olentoja. Ihmisissä ja käyttäjissä on syntyperäisiä fysiologisia ja psykologisia rakenteita kuten aistit, muistirakenteet ja perusperiaatteet. Lisäksi omaamme kulttuurista riippuvia ominaisuuksia, kuten esimerkiksi kielen sekä tietyt normit ja tavat. Toimintaamme vaikuttaa moni muukin asia, kuten vaihtelevat kulttuuri-elementit, kuten muoti ja alakulttuurit, tehtävät, yksilön omat toimintarajat ja kyvyt, toimintaolosuhteet ja tilat sekä laitteiden ja ohjelmien käyttötilanne (Sinkkonen ym. 2002 s. 24–32).



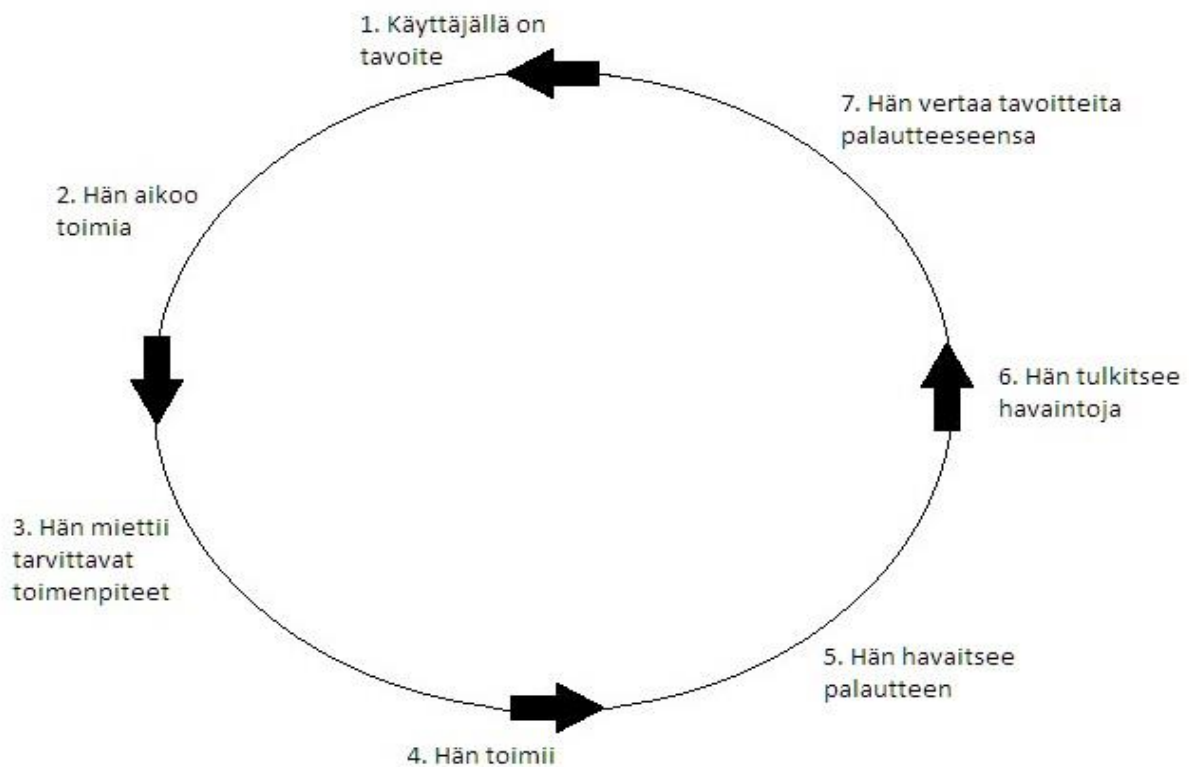
KUVA 4. Ihmisen toiminta ja tuotteen käyttöympäristö. Kolme alimmaista ovat ihmiseen ja tuotteeseen liittyvää yleistietoa. Viisi ylimmäistä ovat asioita, joita ei voi päätellä ilman projektiokohtaisia tutkimuksia. (Muokattu lähteestä Sinkkonen ym. 2002 s. 24–32).

Kun ihmisen toimintaa kuvataan käytettävyysskirjallisuudessa, on useimmiten viitattu D.A. Normanin seitsemänvaiheiseen malliin, jossa toimimisen kolme vaihetta on vielä jaettu tavoitteen asettamiseen, toiminnon tai toimenpiteen tekemiseen ja vaikutuksen tarkastamiseen (toiminnan evaluointi palautetta käyttäen). Kuvassa 5 on havainnollistettu Normanin toimintamalli ihmisen toiminnasta (Sinkkonen ym. 2002 s. 63 - 67).

- Tavoitteen asettaminen
 - o tavoitteen muodostus
 - o aikomus toimia

- Toiminnon tai toimenpiteen tekeminen
 - o toimenpiteiden suunnittelu
 - o toimenpiteiden suoritus

- Vaikutuksen tarkastaminen
 - o palautteen katsomien
 - o palautteen tulkinta
 - o palautteen ja tavoitteen vertaaminen

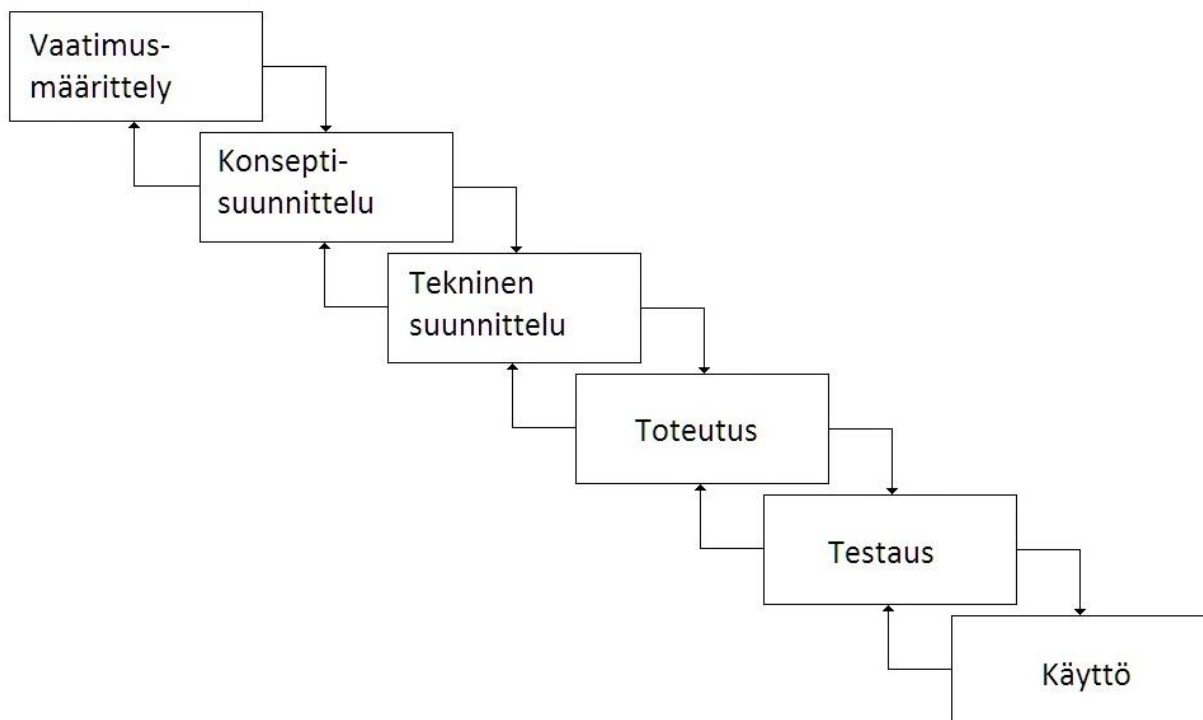


KUVA 5. Normanin toimintamalli. (Muokattu lähteestä Sinkkonen ym. 2002 s.63).

8 HAASTATTELUTUTKIMUKSEN SUUNNITTELUPROSESSI JA TOTEUTUS

8.1 Suunnitteluprosessi

Suunnitteluprosessin edetessä erilaisista ehdoista, kuten ohjelmointikieli ja käyttäjätarpeet, muodostetaan lopulta toimiva tuote. Ehkä yleisimmin esille tuotu on ohjelmistosuunnitteluun tarkoitettu vesiputousmalli (Kuva 6). Tässä mallissa suunnitteleminen alkaa vaatimusten määrittämisellä. Määrittelyn aikana pohditaan, mitä tuotteen tulee tehdä, missä ympäristössä ja millaisten hinta- ja muiden rajoitteiden alla se pitää pystyä toteuttamaan. Mielestäni vesiputousmalli on kuitenkin usein puutteellinen, sillä siitä puuttuu ylläpito.



Kuva 6. Vesiputousmalli. (Muokattu lähteestä Hyysalo 2006 s.50.)

8.2 Haastattelun toteutus

Käyttäjätiedon hankkimisessa haastattelut ovat tärkeitä sekä sinällään että välillisesti. Lähes kaikkiin käyttäjätiedon keräämisen lähestymistapoihin sisältyy jokin haastattelun tai kyselymuoto. Haastattelun vahvuus piilee siinä, että on vaikea saada kuvaa ihmisen tekemisistä tai haluista ilman heidän omia tulkintojansa (Hyysalo 2006 s. 117–118).

Keskusteleminen ja kyseleminen ovat haastattelun arkipäiväisiä vastineita. Jotta vastaukset olisivat juuri niitä mitä asioita halutaan tietää, niin keskustelu ja kysely täytyy toteuttaa harkitusti. Haastattelijan täytyy tietää etukäteen, mistä asioista hän haluaa tietoa ja tätä varten hänen on pitänyt tehdä lista kysyttävistä asioista (Hyysalo 2006 s. 117–118).

Haastateltava on noin 80 – 90 % ajasta äänessä. Tämän tyylinen keskustelu on epäluonnollista monella tapaa ja aina ”tuotettua puhetta”. Kysymysten muoto, sisältö, haastatteluympäristö, haastattelijan sekä haastateltavan roolit ja mielialat vaikuttavat vastauksiin (Hyysalo 2006 s. 117–118).

Jotta haastattelu onnistuisi, on pyrittävä minimoimaan väärinymmärryksiä sekä vastauksia vääristeleviä tekijöitä. Pitää olla myös tietoinen siitä millaisia vääristymiä ja epäluotettavia piirteitä vastauksiin loppujen lopuksi sisältyy, että vastausten tulkinta olisi oikein (Hyysalo 2006 s. 117–118).

Käyttäjää ja käyttöä voidaan haastattelun avulla kartoittaa monelta eri kantilta. Seuraavat ovat yleisiä aiheita joista käyttäjiä haastatellaan tuotteen kehityksen avuksi (Hyysalo 2006 s. 117–118).

- Työnkuva
Mitä käyttäjän työnkuvaan kuuluu, ja mikä siinä on työn ja toisaalta käyttäjän itsensä kannalta tärkeintä.
- Työn muutos
Miten käyttäjän työ (tai vapaa-ajan osa) tulee muuttumaan, kehitys tähän päivään mennessä ja millaisia tulevaisuudennäkymiä on luvassa lyhyellä ja pidemmällä aikavälillä.
- Työn välineet
Minkälaista teknologiaa käyttäjällä on käytössä, miten se vastaa hänen tarpeitaan ja mitä ongelmia siinä on?
- Teknologinen muutos
Käyttäjän tai asiantuntijan näkemys siitä, millaisia teknologioita on tulevaisuudessa ja mitä se tuo tullessaan jollekin alalle.
- Kilpailijavertailu
Miten kilpailevat, tarjolla olevat tuotteet eroavat omaan tuotteeseen. Mikä niissä on hyvää tai huonoa verrattaessa omaan, tai kehitteillä olevaan tuotteeseen.

- Tarpeet ja mieltymykset
Käyttäjärühmän arvostamat tai tarpeelliseksi kokemat asiat tai mistä he kokevat nautintoa. Millä tavalla nämä liittyvät ja olemassa oleviin tuotteisiin, tyyliin tai esinekieleen

8.3 Haastateltavien taustatietoja

ISS on kansainvälinen yritys, joka tarjoaa tukipalveluita yrityksille, yhteisöille sekä julkiselle sektorille. Se on perustettu vuonna 1901 Tanskassa, jossa sen pääkonttori sijaitsee. ISS toimii yli 50 maassa, ja sillä on noin 530 000 työntekijää. ISS on Suomessa kolmanneksi suurin yksityinen työnantaja, ja sen palveluksessa oli Suomessa vuonna 2011 12 000 työntekijää ja liikevaihto oli 558 miljoonaa euroa (ISS Palvelut 2012).

Haastattelin kuutta ISS:n työntekijää, jotka työskentelevät Nurmon Atrialla eri tehtävissä, haastateltavat olivat ammattinimikkeiltään palveluesimies ja painepesijä. ISS:n työntekijät kirjaavat tehdyt tuntinsa ja alueensa paperiselle tuntikaaviolle, mistä idean opinnäytteeseeni. Entä jos tunnit voisikin tallentaa suoraan ohjelmaan, jolloin säästyisi myös esimieheltä vaiva kirjata kaikkien työntekijöiden palkat erilliseen ohjelmaan. Tein haastattelua varten erilaisia kuvia mahdollisesta palkantallennus-ohjelmasta. Kuvia tehdessäni pyrin ottamaan huomioon opinnäytetyössäni esiintyviä kohtia visuaalisuudesta ja käytettävyydestä. Haastattelun tarkoituksena oli selvittää, miten haastateltavat kokevat käytävyyden mahdollisessa palkantallennusohjelmassa. Pohjatietona käytin opinnäytetyössäni ilmenneitä asioita. Tein haastattelua varten erilaisia aiheeseen liittyviä kysymyksiä ja kuvia (Liite 1), joilla pyrin tarkastelemaan ovatko kirjallisuusosissa käsittelemieni aiheiden todenmukaisuutta.

8.4 Haastattelu

Tutkimus suoritettiin haastattelututkimuksena siten, että haastateltaville esitettiin ohjelmistosta tehdyt kuvat (Liite 1) A4-kokoisena. Kuvissa oli esitetty ns. hyvä ja huono versio ohjelmistosta allekkain, koska tällöin kuvien vertailu haastattelutilanteessa oli helppoa ja kuvien eroavaisuudet näkyivät selkeästi. Haastattelut suoritettiin yksilöhaastatteluina, joten muiden mielipiteillä ei ollut vaikutusta haastateltavien vastauksiin. Lisäksi ryhmähaastatteluiden ongelmaksi saattaa muodostua se mahdollisuus, että osa vastaajista on äänessä ja toiset tyytyvät vain seuraamaan.

Haastateltavia pyydettiin kertomaan, mitä heidän mielestään käytettävyys tarkoittaa. Haastateltavien mielestä käytettävyydeltään hyvä ohjelma on helppo käyttää, yksinkertainen ja nopea. Neljä vastaajista mainitsi helppokäyttöisen käytettävyydestä kysyttäessä kun taas nopean mainitsi vain yksi. Yksinkertaisen mainitsi kaksi vastaajaa. Myös suomen kieli tuli esille käytettävyydeltään hyvän ohjelman ominaisuuksissa yhdessä haastattelussa.

Haastateltavilta kysyttiin myös sitä, kuinka tärkeäksi he kokevat työntekijöiden mielipiteen huomioonottamisen ohjelmistoa suunniteltaessa. Asteikkona käytettiin 1–5 (1 = ei ollenkaan tärkeää, 2 = vähän tärkeää, 3 = tärkeää, 4 = hyvin tärkeää, 5 = ensiarvoisen tärkeää). Kukaan haastateltavista ei vastannut alle 3, vaan kaikki pitivät asiaa jollain tavalla tärkeänä (3: n=2, 4: n=3, 5: n=1).

Ensimmäisessä kuvavertailussa haastateltavia pyydettiin vertaamaan ohjelmistokuvissa käytettyä fonttia ja fonttikokoa. Liitteen kuvaa 1 pidettiin parempana kuvaa 2 verrattuna (100 % vastaajista). Kuvassa 1 on pyritty Nielsenin listan ohjeistuksen mukaan rakentamaan ohjelma mahdollisimman yksinkertaisia fontteja käyttäen välttämällä eri fonttien yhdistelmiä sekä kursivointia. Kuvassa 2 on puolestaan käytetty useampaa eri fonttityyliä ja -kokoa sekä kursiivaa. Fonttityilien liian suuri lukumäärä mainittiin kolmen haastateltavan vastauksessa. Haastateltavista 83 % piti kuvaa 2 epäselkeänä ja yksi vastaajista mainitsi kursiviin häiritsevän. Kuvaa 1 piti parempana myös suuremman fonttikoon vuoksi 83 % vastaajista. Monen fonttikoon ja -tyylin miellettiin myös vaikuttavan ohjelmiston ”virallisuuteen” (33 % vastauksista).

Seuraavassa vaiheessa haastattelussa pyrittiin selvittämään haastateltavien asenteita virheilmoitusten antamaan informaatioon liittyen. Haastateltavien mielestä virheilmoituksissa käytetyllä kielellä on väliä, ja kielen tulisi olla suomi (100 % vastaajista). Yhden vastaajan mielestä käyttäjän tulisi saada valita ohjelmiston käyttämä kieli itse. Kaikki vastaajat myös kokivat tärkeäksi sen, että ohjelmisto ilmoittaa, missä havaittu virhe on. Lisäksi 50 % vastaajista oli sitä mieltä, että ohjelman tulisi antaa ohje virheen korjaamiselle. 50 % kuitenkin koki, että virheen sijainnin ilmoittaminen antaa käyttäjälle tarpeeksi informaatioksi ongelman selvittämiseksi. 100 % vastaajista piti kuvan 3 virheilmoitusta huonompana kuin kuvan 4 ilmoitusta. Kuvassa 4 on kerrottu tarkasti virheen sijainti, kun taas kuvassa 3 ohjelma antaa virheilmoituksen suomeksi, mutta ei kerro virheen sijaintia.

Haastateltavia pyydettiin myös vertaamaan kuvia 1 ja 5. Kaikki vastaajat pitivät kuvan 1 värinä parempana. Yksi haastateltava kritisoi kuvan 5 värivalintojen punaista väriä sillä perusteella, että se tuo mieleen virheen. Vain yksi vastaaja piti eritoten punaisesta värivalinnasta. Keltaista pidettiin liian räikeänä ohjelmistoon (n=3, 50 % vastaajista) ja puolet vastaajista mainitsi, että sininen värimaailma on silmälle miellyttävämpi. Kaksi vastaajaa mainitsi sinisen värin olevan helpommin erotettavissa, ja yhden vastaajan mielestä kuvassa 1 on huomioitu hyvin firman sininen värimaailma. Kolmen vastaajan mielestä myös keltainen väri soveltuu erottamaan eri osat toisistaan. 50 % vastaajista piti ohjelmiston sopivana värimääränä 2–4 väriä.

Haastattelun viimeisessä osiossa pyrittiin kartoittamaan vastaajien mielipiteitä ohjelmiston elementtien sijoittelusta. Kaikki vastaajista pitivät kuvaa 1 parempana verrattuna kuvaan 6. Kaikkien vastaajien mielestä elementtien koot olivat sopivat, mutta yksi vastaaja olisi muuttanut ISS:n logoa hieman pienemmäksi, ja yksi vastaaja olisi muuttanut tallenna-, muokkaa- ja lopeta-painikkeita hieman pienemmiksi. Kuvan 1 sijoittelua pidettiin kuitenkin parempana verrattuna kuvaan 6. Puolet vastaajista oli sitä mieltä, että elementtien sijoittelu oli hyvä, eikä niiden muuttamiseen ole tarvetta kuvassa 1. Yksi vastaajista olisi siirtänyt lopeta-painikkeen kauemmas muokkaa-painikkeesta. Yksi vastaaja olisi puolestaan siirtänyt Saavutettu urakka -kentän päivämäärän alapuolelle. Yksi vastaaja olisi siirtänyt päivämäärä-elementin Saavutettu urakka -kentän yläpuolelle. Kuvaa 6 pidettiin yleisesti sekavampana verrattuna kuvaan 1 laatikoiden sijoittelun vuoksi.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia ohjelmistokehityksessä käytettävyyden kannalta huomioon otettavia tekijöitä, ja niihin vaikuttavia seikkoja. Haastattelun avulla pyrittiin selvittämään, pitävätkö opinnäytetyön kirjallisuusosiossa esitetyt kirjallisuuden ohjeistukset paikkaansa. Haastattelun tulokset vahvistivat hyvin sen, mitä ongelmia ja ratkaisuja ohjelmiston käytettävyydessä tulee eteen. Vaikka haastateltavien määrä ei ollut kovin suuri, saatiin vastausten perusteella suuntaa antavia tuloksia. Haastateltavat vahvistivat vastauksillaan käsitystä siitä, että on tärkeää kuulla loppukäyttäjän mielipide uutta ohjelmistoa suunniteltaessa. Haastateltavien vastaukset olivat pääosin linjassa kirjallisuusosiossa esitettyjen argumenttien kanssa: kursivista ei pidetty, värivalinnoilla on väliä, sommittelu tekee paljon. Haastattelussa ilmeni myös muun muassa loppukäyttäjien ehdotuksia myös niin sanottujen hyvien kuvien osalta. Ohjelmiston suunnittelussa pitääkin mielestäni löytää se kultainen keskitie. Kaikkia ei voi aina miellyttää, mutta enemmistön mukaan pitää mielestäni tässä asiassa edetä. Myös haastattelun tuloksissa on havaittavissa yksilöiden joskus eriävät mielipiteet esimerkiksi värivalinnoissa, joten oikeaa ohjelmistoa suunniteltaessa haastateltavien loppukäyttäjien lukumäärä olisi järkevä olla suurempi, jotta enemmistön mielipide saataisiin varmemmin esiin.

LÄHTEET

Hyysalo S: Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Edita Prima Oy, Helsinki 2006

ISS Palvelut: Internet-julkaisu, ISS Palvelut 2012. Haettu Internetistä 18.11.2012:
http://www.fi.issworld.com/iss_palvelut_yrityksena/pages/iss_palvelut.aspx

Jokela T: Käytettävyys. Internet-julkaisuja, Oulun yliopisto 2010. Haettu Internetistä 27.10.2012: www.creause.wikispaces.com/kaytettavyys

Kuutti W: Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Korkeakoulusarja. Talentum, Helsinki 2003

Lammi O: Vaikuta visuaalisesti! Laadi selkeä esitys. WSOYpro Oy, Jyväskylä 2009

Pettersson M, Sinkkonen I, Suikola E: Graafisen käyttöliittymän suunnittelu – Opas ohjelmistojen käytettävyyteen. Tietotekniikan kehittämiskeskus TIEKE ry, Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä 1996

Sinkkonen I, Kuoppala H, Parkkinen J, Vastamäki R: Käytettävyyden psykologia. 2. painos. IT Press, Helsinki 2002

Suomen standardoimisliitto SFS Ry 2012: Standardi tutuksi. Haettu Internetistä 27.10.2012:
http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/standardi_tutuksi

Wiio A: Käyttäjäystävällisen sovelluksen suunnittelu. IT Press, Helsinki 2004

Kuva 1. Opetusministeriö: abcdigi sisällöntuottajan käsikirja s.88. Edita Oyj/IT Press, Helsinki 2001.

Kuva 2. Pettersson M, Sinkkonen I, Suikola E: Graafisen käyttöliittymän suunnittelu – Opas ohjelmistojen käytettävyyteen s.144. Tietotekniikan kehittämiskeskus TIEKE ry, Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä 1996

Kuva 3. Lammi O: Vaikuta visuaalisesti! Laadi selkeä esitys s.70. WSOYpro Oy, Jyväskylä 2009

Kuva 4. Sinkkonen I, Kuoppala H, Parkkinen J, Vastamäki R: Käytettävyyden psykologia. 2. painos. IT Press s.27, Helsinki 2002

Kuva 5. Normanin toimintamalli (Muokattu lähteestä Sinkkonen I, Kuoppala H, Parkkinen J, Vastamäki R: Käytettävyyden psykologia. 2. painos. IT Press, Helsinki 2002. s 63).

Kuva 6. Hyysalo S: Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät s.49. Edita Prima Oy, Helsinki 2006

HAASTATTELULOMAKE

EmiSoft Palkantallennus v1.0


Työntekijän tiedot

Nimi:
etunimi sukunimi

Osoite:
katuosoite, postinumero ja toimipaikka

Puhelin:
kotinumero

Tunnus: Ryhmä:
henkilönumero palkkaluokka



Maanantai 4.3.2013

Tehdyt Alueet

- Pakkauslinja 5 (3,5 h)
- Pakkauslinja 6 (3,5 h)
- Pakkauslinja 7 (4,3 h)
- Reisilinja (6,6 h)
- Tainnutus (7 h)
- Tuoresäilytys (2,7 h)
- Varasto A1 (1,8 h)
- Varasto A2 (1,8 h)
- Varasto A3 (1,8 h)

Tallenna

Muokkaa

Lopeta

Saavutettu urakka : 16,6 h

EmiSoft Palkantallennus v1.0


Työntekijän tiedot

Nimi:
etunimi sukunimi

Osoite:
katuosoite, postinumero ja toimipaikka

Puhelin:
kotinumero

Tunnus: Ryhmä:
henkilönumero palkkaluokka



Maanantai 4.3.2013

Tehdyt Alueet

- Pakkauslinja 5 (3,5 h)
- Pakkauslinja 6 (3,5 h)
- Pakkauslinja 7 (4,3 h)
- Reisilinja (6,6 h)
- Tainnutus (7 h)
- Tuoresäilytys (2,7 h)
- Varasto A1 (1,8 h)
- Varasto A2 (1,8 h)
- Varasto A3 (1,8 h)

Tallenna

Muokkaa

Lopeta

Saavutettu urakka: 16,6 h

Sivulla on 2 kuvaa. Arvioi kuvissa käytettyä fonttia ja fontin kokoa. Minkä koet hyväksi ylempässä kuvassa ja minkä alemmassa? Kumpi kuvista on mielekkäämpi? Miksi

EmiSoft Palkantallennus v1.0

Työntekijän tiedot

Nimi:
etunimi sukunimi

Osoite:
katuosoite, postinnumero ja toimipaikka

Puhelin: Maanantai 4.3.2013

Tunnus:

Form1

Käsittelemätön poikkeus sovelluksessa. Jos valitset Jatka, sovellus ohittaa virheen ja yrittää jatkaa toimintaa. Jos valitset Lopeta, sovellus sulkeutuu heti.

Objektin viittaukseksi ei voi määrittää objektiesiintymää.

Tiedot Jatka Lopeta

Tehdyt Alueet

- Pakkaus
- Pakkauslinja 7 (4,3 h)
- Reisilinja (6,6 h)
- Tainnutus (7 h)
- Tuoresäilytys (2,7 h)
- Varasto A1 (1,8 h)
- Varasto A2 (1,8 h)
- Varasto A3 (1,8 h)

Tallenna

Muokkaa

Lopeta

Saavutettu urakka : 16,6 h

EmiSoft Palkantallennus v1.0

Työntekijän tiedot

Nimi:
etunimi sukunimi

Osoite:
katuosoite, postinnumero ja toimipaikka

Puhelin: Maanantai 4.3.2013

Tunnus:

Päällekkäisyys

Alue: Pakkauslinja 7
Aika: Maanantai 4.3.2013
Syy: Tämä alue on lukittuna tunnuksella 345
Käyttäjä: Tuomas Hellinen

Tiedot Jatka Lopeta

Tehdyt Alueet

- Pakkaus
- Pakkauslinja 7 (4,3 h)
- Reisilinja (6,6 h)
- Tainnutus (7 h)
- Tuoresäilytys (2,7 h)
- Varasto A1 (1,8 h)
- Varasto A2 (1,8 h)
- Varasto A3 (1,8 h)

Tallenna

Muokkaa

Lopeta

Saavutettu urakka : 16,6 h

Yllä olevissa kuvissa ohjelma on antanut virheilmoituksen. Miten virheilmoitus tulisi mielestäsi antaa? Onko käytetyllä kielellä väliä? Entä onko tärkeää saada tieto missä vika on vai riittääkö pelkkä virheilmoitus?

EmiSoft Palkantallennus v1.0


Työntekijän tiedot

Nimi:
etunimi sukunimi

Osoite:
katuosoite, postinumero ja toimipaikka

Puhelin:
kotinumero

Tunnus: Ryhmä:
henkilönumero palkkaluokka



Maanantai 4.3.2013

Tehdyt Alueet

- Pakkauslinja 5 (3,5 h)
- Pakkauslinja 6 (3,5 h)
- Pakkauslinja 7 (4,3 h)
- Reisilinja (6,6 h)
- Tainnutus (7 h)
- Tuoresäilytys (2,7 h)
- Varasto A1 (1,8 h)
- Varasto A2 (1,8 h)
- Varasto A3 (1,8 h)

Saavutettu urakka : 16,6 h

Tallenna

Muokkaa

Lopeta

Kuvassa on käytetty useita värejä. Sopivatko käytetyt värit mielestäsi ohjelmaan? Helpottavatko vai häiritsevätkö käytetyt värit ohjelman eri osien hahmottamista? Mitä vaihtaisit kuvan värimaailmassa?

EmilSoft Palkantallennus v1.0

Työntekijän tiedot

Nimi:
etunimi sukunimi

Osoite:
katuosoite, postinnumero ja toimipaikka


Puhelin:
kotinumero

Tunnus: Ryhmä:
henkilönumero palkkaluokka

Saavutettu urakka : 16,6 h

Tehdyt Alueet

- Pakkauslinja 5 (3,5 h)
- Pakkauslinja 6 (3,5 h)
- Pakkauslinja 7 (4,3 h)
- Reisilinja (6,6 h)
- Tainnutus (7 h)
- Tuoresäilytys (2,7 h)
- Varasto A1 (1,8 h)
- Varasto A2 (1,8 h)
- Varasto A3 (1,8 h)



Kuvassa on sijoitettu ohjelman eri elementtejä erilailla kuin aiemmin näkemissäsi kuvissa. Miten koet sijoittelun? Mikä on hyvää ja mikä taas huonoa? Miten itse sijoittelisit elementit. Entä niiden koko?