

PRO GRADU -TUTKIELMA

Kimmo Kyttä

VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
TIETOTEKNIikka

Kimmo Kyttä

TIETOKONEOHJELMIEN KÄYTTÖLIITTYMÄT
Käyttäjätutkimus

Tietotekniikan pro gradu –tutkielma

Teknisen viestinnän maisteriohjelma

VAASA 2015

KÄSITTEITÄ.....	3
1 JOHDANTO.....	7
2 GRAAFISET KÄYTTÖLIITTYMÄT.....	10
2.1 Moderni käyttöliittymä.....	10
2.2 Aktiivikäyttäjän paradoksi.....	14
2.3 Tehokkaan käyttöliittymän suunnitteleminen.....	16
2.4 Käyttöliittymän estetiikka.....	22
3 MUUNLAISET KÄYTTÖLIITTYMÄT.....	25
3.1 Komentotulkit.....	25
3.2 Puheohjaus.....	28
3.3 Näppäinoikotiet.....	30
3.4 Videopelien käyttöliittymät.....	33
4 KYSELYN RAKENNE JA SISÄLTÖ.....	35
4.1 Kyselyn suunnitteluperiaatteet.....	35
4.2 Kyselyn sisältö.....	36
4.3 Kyselyn toteutus ja vastaajat.....	37
5 TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA.....	38
5.1 Valikot.....	38
5.2 Valintanauhat.....	40
5.3 Painikkeet.....	42
5.4 Raahaus.....	43
5.5 Näppäinoikotiet.....	45
5.6 Komentotulkki.....	48
5.7 Puheohjaus.....	49
5.8 Yleiset kysymykset.....	50
5.9 Tutkimuksen heikkoudet sekä jatkotutkimusmahdollisuudet.....	51
6 YHTEENVETO.....	52
LÄHDELUETTELO.....	55
LIITE 1 Kyselylomake.....	59
LIITE 2. Tilastotietoa vastaajista.....	73
LIITE 3. Tilastoja kyselyvastauksista.....	75

KÄSITTEITÄ

Käyttöliittymä: ”Käyttöliittymä on käyttäjän, laitteiston, ohjelmistojen ja sisältöjen muodostama kokonaisuus, joka syntyy näiden osatekijöiden yhteistoiminnasta” (Ermi ym. 2000, s. 10). Käyttöliittymä tulkitsee käyttäjän käskyt ohjelmistolle ja esittää hänelle ohjelman tulosteet.

Komentovektori: Komentovektori on tietty tekniikka komentojen syöttämiseen tietokoneohjelmalle, esimerkiksi valikko, painike tai komentotulkki (Cooper 1995, s. 279).

Valikko: Valikko on komentovektori, jossa käyttäjä valitsee haluamansa toiminnon tietokoneohjelman tarjoamasta listasta käskyjä. Näitä listoja kutsutaan valikoiksi, ja ne ovat usein rakenteeltaan hierarkkisia, eli valikon vaihtoehdot voivat sisältää uusia valikoita. (Cooper 1995, s. 274.)

Hyppyvalikko: Hyppyvalikko on valikko, joka ilmestyy ruudulle väliaikaisesti ja poistuu näkyvistä jälleen, kun siitä on valittu haluttu toiminto. Näin voidaan säästää tilaa näytöltä hyötykäyttöön vähentämättä valikoissa olevien toimintojen määrää. (Cooper 1995, s. 277.)

Dialogi: Dialogit ovat graafisen käyttöliittymän ohjelmaikkunan päälle tarvittaessa ilmestyviä alaikkunoita. Ne liittyvät usein johonkin ohjelman osa-alueeseen ja katoavat näkyvistä kun niitä ei enää tarvita. (Cooper 1995, s. 300.) Tyypillinen esimerkki dialogista on tallennustoiminto, joka tuo käyttäjälle näkyviin ikkunan, josta hän voi valita tallennettavan tiedoston nimen sekä hakea tietokoneen kovalevyiltä kansion johon hän halua tiedoston tallennettavan.

Painike: Painikkeet ovat kuvaruudulla olevia kohtia, joita hiirtä tai muuta osoittinta käyttäen aktivoidaan ohjelmiston toimintoja (Cooper 1995, s. 374). Painikkeella ei siis tarkoiteta esimerkiksi näppäimistön näppäimiä.

Työkalupalkki: Työkalupalkki on kokoelma painikkeita joka kokoaa usein käytettyjä toimintoja käyttäjän näkyville (Cooper 1995 s. 3411).

Työkaluvinkki: Työkaluvinkki on lyhyt tekstimuotoinen kuvaus käyttöliittymäelementin toiminnasta, joka ilmestyy ruudulle käyttäjän viedessä osoittimen graafisen käyttöliittymäelementin kuten painikkeen päälle. Usein työkaluvinkkeihin on ohjelmoitu lyhyt viive, jolloin ne ilmestyvät näkyville vasta kun osoitin on jätetty hetkeksi paikalleen. (Cooper 1995, s. 346.)

Maalaaminen: Maalaamisessa käyttäjä valitsee ryhmän objekteja, tekstialueen tai mun laajemman kokonaisuuden yhtäaikaista käyttöä varten. Maalatut objektit voidaan esimerkiksi tuhota, kopioida tai kaikkien niiden ominaisuuksia muuttaa samalla kertaa.

Raahaus: Komentovektori, jossa käyttäjä tarttuu yhteen tai useampaan objektiin ruudulla ja siirtää ne toiseen paikkaan. Käytetään esimerkiksi kuvan- ja tekstinkäsittelyssä sekä tiedostojen siirtämisessä tai kopioinnissa.

Graafinen käyttöliittymä: Graafisessa käyttöliittymässä käyttäjä ohjaa ohjelman toimintaa valikoiden ja työkalupalkkien kaltaisten ruudulla näkyvien graafisten komentovektoreiden avulla (Lane, Napier, Peres & Sándor 2005).

Kokeellinen käyttöliittymä: Tässä tutkielmassa ilmaisua kokeellinen käyttöliittymä käytetään tarkoittaessa mitä tahansa sellaista käyttöliittymätyyppiä, joka ei ole vakiintunut vielä yleiseen käyttöön, esimerkiksi puheohjaus.

Näppäinoikotie: Komentovektori, jossa yksi tai useampi näppäin samanaikaisesti painettuna tulkitaan komennoksi tietokoneohjelmalle. Näppäinoikotiet vaativat usein esimerkiksi Shift-, Control- tai Alt-näppäimen painamista jonkin toisen näppäimen kanssa. Näppäinoikotiet ovat lähes aina vaihtoehtoisia, eivät ainoita, tapoja toteuttaa komento. (Cooper 1995 s. 295.)

VAASAN YLIOPISTO**Teknillinen tiedekunta**

Tekijä:	Kimmo Kyttä
Tutkielman nimi:	Tietokoneohjelmien käyttöliittymät – Käyttäjätutkimus
Ohjaajan nimi:	Merja Wanne
Tutkinto:	Kauppatieteiden maisteri
Ohjelma:	Teknisen viestinnän maisterikoulutusohjelma
Pääaine:	Tietotekniikka
Opintojen aloitusvuosi:	2000
Tutkielman valmistumisvuosi:	2015
	Sivumäärä: 91

TIIVISTELMÄ:

Tässä pro gradu –tutkielmassa tutkitaan tietokoneohjelmien käyttöliittymiä näkökulmana erilaisten komentovektoreiden hyvät ja huonot puolet erilaisissa käyttökonteksteissa. Käyttöliittymä, joka on nykyään yleensä graafinen, on käyttäjän ja tietokoneohjelman välisen vuorovaikutuksen tulkki. Se tulkitsee käyttäjän komennot tietokoneen ymmärtämään muotoon ja antaa tietokoneohjelmalta käyttäjälle palautteena tulosteita. Graafisessa käyttöliittymässä käyttäjä valitsee toiminnat ruudulla näkyviä objekteja klikkaamalla. Työssä käsitellyt komentovektorit ovat valikot, valintanauha, painikkeet, komentotulkit, raahaus, puheohjaus sekä näppäinoikotiet. Lisäksi käydään läpi hyvän käyttöliittymän suunnittelemiseen liittyviä ohjeita. Tähän osioon kuuluu lyhyt katsaus käyttöliittymän estetiikan merkityksestä sekä käyttöliittymien suunnitteleminen erityistarpeisille ryhmille. Kaikilla käsitellyillä komentovektoreilla on käyttöä, sillä kaikilla on omat vahvuutensa. Lisäksi käyttöliittymän estetiikalla on merkittävä vaikutus käyttäjän tyytyväisyyteen. Tutkielman lähteinä käytettiin alan kirjallisuutta ja tieteellisiä artikkeleita.

Tutkielmaan sisältyy käyttäjätutkimus, jossa tutkitaan pääosin kvantitatiivisin menetelmin erilaisten käyttäjien kokemuksia eri komentovektoreista ja vertaillaan erilaisten käyttäjäryhmien näkemyksiä ja toimintatapoja tietokoneohjelmien käyttäjinä. Käyttäjiltä kyseltiin eri komentovektoreista esimerkiksi käytön määrästä, mieltymyksistä ja arvioita heidän kyvyistään. Näitä tuloksia vertailtiin käyttäjien itse ilmoittamiensa tietojen, erityisesti arvioitujen tietokoneen käyttötaitojen suhteen. Eritasoisten käyttäjien käyttötavoissa havaittiin selviä eroja. Valikot ja valintanauha olivat selkeästi käytetyin komentovektori ja painikkeita pidettiin nopeimpana, joskin etenkin kokeneiden käyttäjien mielestä tutkimuksissa nopeimmiksi todetut näppäinoikotiet saivat kannatusta.

AVAINSANAT: Käyttöliittymät, käyttöliittymä, käyttäjätutkimus

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of technology**

Author:	Kimmo Kytä
Topic of the Master's Thesis:	Tietokoneohjelmien käyttöliittymät – Käyttäjätutkimus
Instructor:	Merja Wanne
Degree:	Master of Science in Economics
Major:	Computer Science
Degree Programme:	Degree Programme in Technical Communication
Year of Entering the University:	2000
Year of Completing the Master's Thesis:	2015

Pages: 91

ABSTRACT:

This thesis is about computer programme user interfaces from the point of view of the pros and cons of various command vectors in different contexts of use. The user interface, which is today usually graphical, is an interpreter of human-machine interaction. It interprets the user's command into a format understood by the computer and gives feedback from the computer program to the user. The command vectors under inspection in this thesis are menus, command ribbons, command icons, command prompts, dragging, speech recognition and keyboard shortcuts. The thesis also deals with the principles of designing a good user interface. This section includes a short overview about the importance of interface aesthetics and of designing interfaces for users with special needs. All command vectors inspected have their strengths. In addition, interface aesthetics are important for user satisfaction. The sources used are scientific literature and articles from the field.

The thesis includes a mostly quantitative user survey about the experiences of different users regarding different command vectors and compares their views and operating habits as computer users. Users were surveyed on different command vectors regarding for example the amount of use, preferences and estimated skills of use. The results were correlated with self-reported user characteristics, especially level of computer use expertise. Users of different skill levels were discovered to have significant differences in regard to command vector preferences and use patterns. Menus and command ribbons were clearly the most-used command vector and command icons were considered the fastest, although experienced users in particular favored the keyboard shortcuts, the command vector found the fastest in studies.

KEYWORDS: User interface, HMI, user survey

1 JOHDANTO

Tietokoneiden ja muiden elektronisten laitteiden muodostuessa yhä suuremmaksi osaksi ihmisten arkista elämää on niiden hallinta ja lähestyttävyyks muodostumassa aina vain tärkeämmäksi. Paras ja monipuolisinkaan ohjelma ei täytä tarkoitustaan mikäli sen käyttäjä ei kykene hyödyntämään sen ominaisuuksia tehokkaasti. Tietokoneohjelman ja käyttäjän välisen vuorovaikutuksen väline on ohjelman käyttöliittymä. Tämän työn tarkoitus on esitellä erilaisia käyttöliittymätyyppejä sekä niiden vahvuuksia ja heikkouksia erilaisissa tehtävissä sekä tutkia ihmisten mieltymyksiä niiden suhteen.

Työ jakaantuu kahteen osioon. Työn johdannon jälkeen kaksi seuraavaa lukua ovat työn teoriaosuus, jossa käyn läpi kirjallisuuden pohjalta erilaisia käyttöliittymätyyppejä. Näitä seuraa käyttäjätutkimukseen liittyvät luvut, joissa kuvataan kyselyn suunnitteluperiaatteita sekä sisältöä ja käydään läpi kyselyn tuloksia pääasiallisesti tilastollisella tasolla mutta myös erityisiä avoimia vastauksia esille ottaen. Erityisenä mielenkiinnon kohteena on se, missä määrin edistyneemmät käyttäjät yhdistelevät erilaisia käyttötapoja työskennellessään sekä siirtyvätkö he käyttämään tehokkaampia mutta vaikeakäyttöisempiä käyttötapoja kuten näppäinoikoteitä. Työn päättää yhteenvetoluku, jossa kerään yhteen teoriaosuuden sekä kyselytulosten tärkeimmät pääpiirteet ja vertaan niitä toisiinsa.

Kirjassa ”Aktiivinen käyttöliittymä” käyttöliittymä määrittellään seuraavasti: ”Käyttöliittymä on käyttäjän, laitteiston, ohjelmistojen ja sisältöjen muodostama kokonaisuus, joka syntyy näiden osatekijöiden yhteistoiminnasta” (Ermi, Kekki & Pilke 2000, s. 10). Sana ”yhteistoiminta” voidaan nähdä avaimena asian ymmärtämiseen – tietokoneen ja ihmisen luontaiset viestintämenetelmät ovat yhteensopimattomia, joten ohjelmistoihin ja laitteistoihin täytyy erikseen suunnitella ominaisuudet, joilla tietokoneen data voidaan välittää käyttäjälle ja käyttäjän käskyt ohjelmistolle. Tämä tapahtuu erilaisten oheislaitteiden kuten näytön, hiiren ja näppäimistön välityksellä. Fyysisten laitteiden sijaan tässä työssä keskitytään pääasiassa ohjelmistoihin sisällytettyihin käyttöliittymiin, jotka ohjaavat käyttäjän syötteitä ja tietokoneen tulosteita.

Käyttäjän komentosyötteet voidaan antaa erilaisia laitteita käyttäen, mutta ohjelmiston tasolla merkittävin ero on jako eri vuorovaikutusmenetelmiin, joita Alan Cooper kutsuu

komentovektoreiksi (Cooper 1995, s. 279). Jokainen komentosyötettyli – painikkeet, valikot, komentotulkki ja niin edelleen – on oma komentovektorinsa. Ne ovat kukin hyödyllisiä erilaisissa asioissa. Eri komentovektoreiden vertailu muodostaakin merkittävän osan tämän tutkielman sisällöstä.

Lane ym. (2005) kuvaavat hyvän käyttöliittymän sellaiseksi, jonka käyttö vasta-alkajan on helppo oppia ja jota eksperttien on tehokasta käyttää. Lisäksi käyttöliittymän tulee antaa käyttäjälle välineitä siirtyä helpoista mutta tehottomista aloittelijoille tarkoitetuista käyttötavoista haastavampiin mutta tehokkaisiin eksperteille tarkoitettuihin käyttötapoihin. Tutkimukset osoittavat kuitenkin, että käyttäjät harvoin siirtyvät helpoista käyttötavoista tehokkaampiin vaikka käyttöliittymä on suunniteltu tukemaan tätä siirtymää. (Lane, Napier, Peres & Sándor 2005.) Käyttöliittymässä käyttäjien kyvyttömyys saavuttaa päämääräänsä voi johtua neljästä eri syystä: 1) käyttäjät asettavat virheellisiä tavoitteita, 2) käyttäjät eivät löydä oikeita käyttöliittymän ominaisuuksia, 3) käyttäjät eivät osaa toteuttaa haluttua toimintoa tai 4) käyttäjät saavat riittämätöntä tai epäjohdonmukaista palautetta (Kumar, Smith & Bannerjee 2003).

Tässä tutkielmassa erilaisia käyttöliittymiä tutkitaan pääasiassa komentovektoreiden näkökulmasta. Nämä komentovektorit on jaettu karkeasti kahteen päätyyppiin, graafisiin komentovektoreihin ja epägraafisiin komentovektoreihin. Graafisia komentovektoreita käytetään melkein kaikissa nykyisten tietokoneohjelmien käyttöliittymissä. Ne ovat yleensä suunniteltu pääasiassa hiirellä käytettäviksi, joskin usein niissä on myös käytössä kattava valikoima näppäinoikoteita ja muita vaihtoehtoisia komentovektoreita. Epägraafiset komentovektorit ovat komentovektoreita, joissa käyttäjän syötteet ohjelmalle eivät vaadi suoraa vuorovaikutusta näytöllä olevan graafisen käyttöliittymän kuten painikkeiden tai valikkojen kanssa.

Lopuksi työssä käydään läpi eräitä kokeellisia käyttöliittymiä. Tässä työssä kokeellisiksi käyttöliittymiksi kutsutaan käyttöliittymiä, joiden käyttöliittymät pohjautuvat johonkin muuhun kuin hiireen (tai siihen verrattavaan laitteeseen) tai näppäimistöön, esimerkiksi puheohjaukseen. Työn toisessa luvussa käsitellään graafisia käyttöliittymiä, sillä ne ovat nykyään yleisin ja käytetyin käyttöliittymätyyppi. Tämän vuoksi on järkevää käsitellä niitä ensiksi. Kolmannessa luvussa käsitellään muita käyttöliittymätyyppejä ja verrataan niiden etuja ja heikkouksia pääasiassa graafisiin käyttöliittymiin.

Työ on rajattu koskemaan pääasiassa pöytä- ja kannettavien tietokoneiden – ei esimerkiksi kännyköiden, tablettitietokoneiden tai MP3-soittimien – ohjelmallisia käyttöliittymiä. Rajaus siis sulkee käsittelyn ulkopuolelle monet modernit kannettavia tai pöytäkoneita pienemmät elektroniset laitteet sekä laitteiden fyysiset käyttöliittymät kuten näppäimistöt, hiiret ja vastaavat. Ajoittain on väistämätöntä, että ohjelmallisia käyttöliittymiä käsiteltäessä tullaan viittaamaan myös käyttölaitteisiin, mutta vain siinä määrin kuin on välttämätöntä. Jotkin uusimmat laitteet hämärtävät tietokoneen ja muun elektronisen laitteen rajaa, mutta puhuttaessa tietokoneohjelmien käyttöliittymistä tarkoitetaan aina, ellei toisin ole mainittu, perinteisen pöytä- tai kannettavan tietokoneen ohjelmien käyttöliittymiä. Työssä käytetään vähäisessä määrin myös joitakin muita laitteita koskevia lähteitä, mutta vain siinä määrin kuin niiden ominaisuudet on verrattavissa työn varsinaiseen aihealueeseen. Esimerkiksi digitaalitelevisioiden käyttöliittymien suunnittelemista vanhuksille koskevasta artikkelista on poimittu tietoa värikontrastien ja kirjasinkoon merkityksestä huononäköisille käyttäjille.

Kyselyssä käytetyt kysymykset luotiin tutkielman teoriaosuuden perusteella ja niillä pyritään vertailemaan käyttäjien mielipiteitä eri komentovektoreiden vahvuuksista ja heikkouksista. Tietyt kysymykset esitetään jokaisesta komentovektorista erikseen mutta jokaisesta komentovektoreista esitetään myös yksi tai useampi kysymys liittyen niiden erityispiirteisiin.

2 GRAAFISET KÄYTTÖLIITTYMÄT

2.1 Moderni käyttöliittymä

Valtaosa nykyään käytössä olevista tietokoneohjelmista perustuu täysgraafisiin, ensisijaisesti hiirikäyttöisiin käyttöliittymiin jotka yhdistelevät valikkoja, painikkeita sekä näppäinoikoteitä. Ensimmäisten kotitietokoneiden käyttöliittymiin verrattuna ne ovat useimmille käyttäjille selkeästi helppokäyttöisempiä. Yksi syy tähän on se, että ihmiset käsittelevät informaatiota ja oppivat selkeästi nopeammin visuaalisesti kuin tekstuaalisesti (Cooper 1995, s. 42). Tutkimukset todistavat, että nykyään yleisesti käytetyt graafiset käyttöliittymät ovat helppoja oppia ja käyttää (Lane ym. 2005).

Toisaalta, ei ole yhdentekevää, miten käyttöliittymä on suunniteltu. Graafinenkin käyttöliittymä voi olla vaikeakäyttöinen jos sitä ei ole suunniteltu käyttäjän ehdoilla. Cooper erottelee käyttöliittymän graafisuuden, joka on tekninen arvo, käyttäjäkeskeisestä visuaalisuudesta (Cooper 1995, s. 41). Eräs avainkonsepti on ohjelman toimintojen esittäminen ruudulla tunnistettavina visuaalisina kuvioina tekstin ohella. Näin käyttäjä voi tunnistaa tiedostamattaan tietyt kohteet tarkempaa tarkastelua varten (Cooper 1995, s. 43). Esimerkkinä tästä käy tuttu levykkeen kuva tiedoston tallennusmahdollisuuden merkinä tai tulostimen kuva, jonka käyttäjä voi arvata merkitsevän tulostusmahdollisuutta ja varmistaa tämän tekstiselosteen avulla. Näiden visuaalisten apuvälineiden hyödyllisyys riippuu kuitenkin voimakkaasti siitä, että ne eroavat toisistaan selkeästi – mikäli käyttäjä joutuu tarkastelemaan kuvioita tarkemmin erot havaitakseen, saattaa kuvioista olla enemmän haittaa kuin hyötyä (Cooper 1995, s. 44). On myös tärkeää että käyttäjä saa visuaalista palautetta toimistaan, sillä käyttöliittymä joka ei anna käyttäjälle palautetta ei ole tehokas ja käyttäjäystävällinen (Cooper 1995 s. 229).

Myös muualla on huomioitu, että pelkkä kuva ilman tekstiä voi aiheuttaa tulkintavaikeuksia (Kallio 1992, s. 40). Koska sekä graafinen että tekstuaalinen kuvaus toiminnolle olisi tehotonta tilankäytöllisesti, käytetään ratkaisuna yleensä työkaluvinkkejä (tooltips). Ne ovat yksittäisiä sanoja tai lyhyitä tekstipätkiä, jotka kuvaavat osoittimen alla olevan toiminnon tarkoitusta (Cooper 1995, s. 346). Yleensä työkaluvinkit ilmestyvät pienellä viiveellä, kun osoitin on jätetty hetkeksi

käyttöliittymäelementin päälle. Täten ne eivät häiritse kokeneita käyttäjiä ilmestymällä ruudulle jatkuvasti häiritsemään, mutta antavat epäröivälle uudelle käyttäjälle tietoa järjestelmän toiminnasta.

Hyvä käyttöliittymä antaa käyttäjälle mahdollisuuden ohjelman toiminnan ohjaamiseen monilla eri komentovektoreilla, mukaanlukien ainakin valikot, painikkeet, raahaus ja näppäinoikotiet. Yleensä painikkeet ovat päällekkäisiä vaihtoehtoja valikkojen käytölle (Cooper 1995, s. 279). Tietokoneohjelmien valikot usein, joskaan eivät aina, sisältävät myös tiedon mahdollisista näppäinoikoteistä toiminnoille. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että käyttäjät eivät usein joko huomioi tätä tai eivät vaivaudu opettelemaan niitä. Tähän aiheeseen palataan luvussa 2.2, Aktiivikäyttäjän paradoksi.

Koska graafiset käyttöliittymät ovat nykyajan standardi, sisältää tämä luku myös viittauksia komentovektoreihin, jotka tiukan määritelmän mukaan eivät kuulu tähän osioon, esimerkiksi näppäinoikoteihin. On kuitenkin huomattava, että graafisetkin käyttöliittymät usein sisältävät myös ei-graafisia komentovektoreita vaihtoehtoisina työkaluina ja ne ovat merkittävä osa hyvin suunniteltua käyttöliittymää.

2.1.1 Valikot

Valikot ovat käyttöliittymäelementti, jossa käyttäjä valitsee haluamansa toiminnon rajatusta listasta valmiiksi tarjottuja komentovaihtoehtoja. Kent Norman kuvailee valikkovalinnan tilanteeksi, jossa vuorovaikutus käyttäjän ja tietokoneen välillä on osaksi tietokoneen ohjaamaa, käyttäjän ei tarvitse muistaa tarvittuja komentoja ulkoa ja käyttäjän syötteen antaminen on melko suoraviivaista (Norman 1991, s. 3)(Lane ym. 2005). Valikot ja dialogit vaikuttavat olevan helpoimmin opittava komentovektori tietokoneohjelman uusille käyttäjille (Cooper 1995, s. 487). Komentovalikoiden vahvuus käyttöliittymänä on selkeä – kun käyttäjä saa valita haluamansa toiminnon valikosta tai valikoista, ei hänen tarvitse opetella ulkoa painikkeiden kuvien merkityksiä, komentokielikomentoja tai muuta. Kaikki ohjelman toiminnot on saatavilla ohjelmiston valikkoja selaamalla. Toisaalta, harvoin käytetyn komennon paikantaminen valikoista voi kuluttaa paljon aikaa, mikäli käyttäjä on ehtinyt unohtaa sen sijainnin (Norman 1991, s. 9).

Tämä on eräs merkittävimmistä valikkokäyttöliittymien heikkouksista, etenkin ohjelmissa jotka sisältävät suuren määrän toimintoja. Osa uudemmissa ohjelmista

esittääkin oletusarvoisesti ainoastaan osan valikon toiminnoista ja antaa käyttäjälle mahdollisuuden pyytää ”piilotettuja” toimintoja esiin painiketta painamalla. Tämä helpottaa uuden käyttäjän tutustumista ohjelmiin ilman ylenmääräistä tietotulvaa mutta hidastaa kokenutta käyttäjää, jonka täytyy suorittaa ylimääräinen painallus päästäkseen käsiksi ohjelman kehittyneempiin ominaisuuksiin.

Useimmat valikkokäyttöliittymät ovat hierarkkisia valikoita eli valikoiden alla on uusia alavalikkoja, joihin toiminnot on jaettu puumaisesti aiheiden mukaan (Cooper 1995, s. 274). Valikkojen vahvuus painikkeisiin nähden on se, että toisin kuin painikkeissa, käyttäjän ei tarvitse arvailla toiminnon nimeä. Lisäksi mahdollisuus selata ohjelman valikkoja on helppo tapa oppia ohjelman käyttöä kokeilemalla, minkä vuoksi Cooper kutsuu valikkoja myös pedagogiseksi komentovektoriksi. Tämän vuoksi valikoissa käytetään usein minimipituuden sijaan hieman yksityiskohtaisempia toimintokuvauksia, esimerkiksi ”Avaa” sijaan vaikkapa ”Avaa kuva” (Cooper 1995, s.279-281). Valikkoja suunniteltaessa on hyvä pitää mielessä, että valikkojen vaihtoehtojen pitäisi olla keskenään suunnilleen samanarvoisia ja niiden kuuluisi toimia samankaltaisesti. Etenkin tulisi välttää suunnittelemasta valikkoja, joissa päävalikon useimmat vaihtoehdot avaavat alivalikkoja, mutta yksi tai useampi vaihtoehto suorittaakin välittömästi toiminnon. Tällaiset välittömät toiminnot sopivat hyvin painikkeisiin mutta huonosti laajoihin valikkoihin, joissa käyttäjä olettaa voivansa selata tarjolla olevia toimintoja ilman, että tulee vahingossa suorittaneeksi toiminnon. (Cooper 1995, s. 294.)

Eräs valikkokomentovektoreiden alalaji on hyppyvalikko (popup menu), joka on valikko joka ilmestyy ruudulle jonkin toiminnon laukaisemana ja peittää osan näkymästä kunnes käyttäjä tekee valinnan, jonka jälkeen tämä uusi valikko katoaa. Niitä käytetään sekä osana perinteisiä valikkokäyttöliittymiä (pull-down menu) että itsenäisempinä kokonaisuuksina (dialog boxes) (Cooper 1995, s. 277). Hyppyvalikoiden vahvuus on se, että ne säästävät ruututilaa koska ne ilmestyvät näkyviin ainoastaan tarvittaessa.

2.1.2 Painikkeet, työkalupalkit ja dialogit

Painikkeet ovat ehkä yksinkertaisin tapa toteuttaa graafinen käyttöliittymä. Painikkeet ovat kuvaruudulla olevia kohtia, joita klikkaamalla aktivoidaan ohjelmiston toimintoja. Dialogi-ikkunoissa painikkeita käytetään useimmiten ikkunan sulkemiseen. Alan Cooper kuvaa painikkeiden erityiseksi eduksi sen, että niiden jatkuva näkyvyys ruudulla

helpottaa niiden mieleenpainamista (Cooper 1995, s. 374). Hän myös kuvailee niiden toimivan parhaiten käskyissä, jotka tuottavat välittömän toimenpiteen ja joita käytetään useimmin (Cooper 1995, s. 232). Painikkeet, silloin kun niitä on tarjolla, näyttävät olevan käyttäjien keskuudessa suosituin komentovektori (Lane ym. 2005).

Usein painikkeet kootaan työkalupalkkeihin, joissa ne ovat koko ajan näkyvissä käyttäjälle. Toisin kuin valikoissa, työkalupalkkien painikkeet ovat lähes aina varustettu pienillä kuvakkeilla, jotka kuvaavat painikkeiden toimintaa. Toisin kuin valikot, niitä ei ole tarkoitettu opettamaan ohjelman käyttöä uusille käyttäjille vaan valikkoja tehokkaammaksi tavaksi aktivoida ohjelman yleisimpiä toimintoja. (Cooper 1995, s. 341.) Nykyään työkalupalkit ovat myös usein säädeltäviä osia käyttöliittymää. Käyttäjä voi valita, mitä ohjelman tarjoamista työkalupalkeista hän haluaa pitää näkyvillä ja halutessaan järjestää ne ruudulle haluamaansa järjestykseen.

Dialogit ovat ikkunoita, jotka ilmestyvät tarvittaessa ohjelman päänäkymän ylle ja usein pysäyttävät ohjelman toiminnan kunnes käyttäjä sulkee dialogin. Usein sulkemista myös edeltää päätöksiä ja tehtyjen päätösten hylkääminen tai hyväksyminen. Olennainen piirre dialogeissa on se, että ne eivät ole osa ohjelman rutiinitoimintaa vaan ikäänkuin sivupolkuja. Dialogien sisältö liittyy ohjelman toimintaan mutta vaatii käyttäjää toimimaan vähäksi aikaa käyttöliittymän päänäkymän sijaan omassa, puoliksi itsenäisessä kokonaisuudessaan. Tämä tarkoittaa sitä, että dialogien oikea käyttötarkoitus on tilanteissa, jotka ovat toissijaisia ohjelman toiminnan kannalta. Cooper vertaa dialogia illalliseen toisten ihmisten luona, jossa vierasta pyydetään hetkeksi pois ruoan äärestä keittiöön, jolloin illan sosiaalinen ilmapiiri rikkoutuu hetkeksi tästä häiriöstä. (Cooper 1995, s. 299.)

Koska dialogit kohdistavat käyttäjän huomion tehokkaasti ja rikkovat ohjelman käytön rutiinin, ne ovat hyvä valinta monimutkaisia, vaarallisia tai harvoin käytettyjä ominaisuuksia varten. Dialogit toimivat hyvin myös tiedon kokoamiseen yhteenvedoiksi. Koska ne ovat tehokkaita tiedon ja toiminnallisuuden kokoamisessa, niitä voidaan käyttää sekä uusien käyttäjien auttamiseen ohjelman toiminnan opettelussa että tarjoamaan tehokäyttäjille edistyneempiä työkaluja. Mikäli dialogi sisältää jonkinlaista toiminnallisuutta, pelkän tiedon esittämisen sijaan, on käyttäjälle aina tarjottava mahdollisuus perua sen toiminta. (Cooper 1995, s. 300.) Jos ohjelman toimintaa ei ole tarkoitus pysäyttää, on parempi idea käyttää dialogin sijaan painikkeita tai työkalupalkkeja (Cooper 1995, s. 308).

Käyttöliittymissä uudempi mutta yleistyvä komentovektori on valintanauha. Valintanauha on eräänlainen yhdistelmä valikkoa ja työkalupalkkeja. Se on ohjelman ylälaidassa sijaitseva päävalikkomaisesti välilehtiin jaettu työkalupalkkimainen alue, jonka sisällä on valikoima painikkeita joista osa on kuvattu myös tekstillä. Etenkin monimutkaisemmissa ohjelmissa välilehdiltä aukeaa vielä hyppyvalikoita. Yleensä valintanauhojen yhteydessä vasemmanpuoleinen välilehtimäinen valinta avaa kuitenkin erityisen näkymän, joka peittää alleen koko ohjelmaikkunan. Tämä tuntuisi rikkovan perinteistä käsitystä, jonka mukaan valikoissa vaihtoehtojen tulisi olla keskenään samanarvoisia ja toimia samoin (Cooper 1995, s. 294.).

2.2 Aktiivikäyttäjän paradoksi

On hyvä huomata, että tietokoneohjelman käytön helppous ja tehokkuus eivät välttämättä ole sama asia. Useimmat ohjelmat käyttävät vaihtoehtoisia komentovektoreita, joista osa on tarkoitettu aloittelijoille käytön aloittamisen ja ohjelman oppimisen helpoittamiseksi, mutta edistyneemmille käyttäjille tarjotaan tehokkaampia vaihtoehtoisia komentovektoreita. On kuitenkin havaittu käytännössä olevan yleistä, että käyttäjät opittuaan yhden tavan suorittaa jokin ohjelman toiminto eivät vaivaudu opettelemaan ohjelman tarjoamia vaihtoehtoisia tapoja edes silloin kun uskovat nopeampia ja tehokkaampia tapoja olevan olemassa. Tätä kutsutaan aktiivikäyttäjän paradoksiksi – aktiivinen käyttäjä ei välttämättä ole ohjelman käytössä merkittävästi aloittelijaa parempi. Tämä vaikuttaa liittyvän rutinoitumiseen – kokenut käyttäjä ei enää tutki ohjelmaa uusien toimintatapojen löytämiseksi vaan tukeutuu ainoastaan vanhaan kokemukseensa. Ilmiö esiintyy myös ohjelmissa, joiden käyttöliittymät kertovat käyttäjille vaihtoehtoisista, tehokkaammista komentovektoreista. Kyse ei siis ole vain käyttäjän tietojen puutteesta johtuva ongelma. (Krisler & Alterman 2008.) Tämän ilmiön ovat havainneet myös muut tutkijat. Silloinkin kun on olemassa kaikki perusteet olettaa käyttäjien olevan tietoisia tehokkaampien komentovektoreiden olemassaolosta, he eivät useinkaan vaikuta panostavan niiden opetteluun (Lane ym. 2005).

Osansa tässä on oletettavasti myös käyttäjähyväksynnällä – K.C. Lun listaa käyttäjän ja käyttöliittymän vuorovaikutuksen arviointikriteereiksi käyttäjäystävällisyyden, käyttäjän kyvykkyyden ja käyttäjähyväksynnän. *Käyttäjäystävällisyys* mittaa sitä, kuinka helposti käyttäjä pystyy toteuttamaan halutut toiminnot. *Käyttäjän kyvykkyys*

merkitsee käyttäjän luottamusta taitoihinsa käyttää ohjelmaa. *Käyttäjähäväksyntä* tarkoittaa käyttäjän motivaatiota käyttää järjestelmää ja sitä edistää käyttäjän näkemys järjestelmästä häntä työssään auttavana työkaluna. (K.C. Lun 1995.) Mikäli käyttäjä ei ymmärrä järjestelmän toimintaa syvällisesti eikä ole kiinnostunut sen toiminnasta pintatasoa syvemältä, ei hänen voi olettaa kehittäväen tehokkaampia työskentelytapoja sen jälkeen kun hän on omaksunut rutiinin, joka on riittävä työtehtävistään selviytymiseen.

Erityisesti tämä tarkoittaa käyttäjän jatkuvaa tukeutumista käyttöliittymän visuaalisiin elementteihin yleisienkien toimintojen suorittamiseen. Nämä ”tukipyörät” heikentävät harkitumpien ja tehokkaampien toimintamallien kehittymistä. Myös ohjelmien käytön koulutuksessa on parannettavaa – usein koulutuksessa käyttäjälle esitetään varsin rajallinen määrä erilaisia käyttötilanteita ja edistyneempiin komentovektoreihin kuten näppäinoikoteihin ei kiinnitetä huomiota. (Krisler & Alterman 2008.)

Krisler ja Alterman jakavat tyypillisen graafisen käyttöliittymän käyttäjätaidot kolmeen eri tasoon. Aloitteleva käyttäjä etsii tarvitsemansa toiminnot valikosta ja valitsee ne sieltä. Valikoista etsiminen tukee käyttäjän oppimista visuaalisella palautteella. Edistyneemmät käyttäjät siirtyvät käyttämään ruudulla olevia painikkeita sekä kontekstivalikoita, vähentäen osoittimen ruudulla kulkemaa matkaa ja tarvittavien painallusten määrää. Kehittyneimmät käyttäjät siirtyvät näppäinoikoteiden ja makrojen kaltaisiin toimintamalleihin, jotka eivät anna käyttäjälle yhtä paljoa tuntuva palautetta mutta mahdollistavat ohjelman toimintojen aktivoimisen nopeimmalla ja tehokkaalla mahdollisella tavalla. Yleensä tämä käyttäjien taitojen kehittyminen vain katkeaa ennen kuin käyttäjä oppii käyttämään järjestelmää tehokkaimmalla mahdollisella tavalla. (Krisler & Alterman 2008.) Tämä siirtyminen ei myöskään tapahdu yksiselitteisesti ja lineaarisesti – jo 1990-luvulla havaittiin, että käytännössä useimmat kokeneet käyttäjät käyttävät ohjelmistojaan hyvinkin omalaatuisilla yhdistelmillä hiiren ja näppäimistön käyttöä (Cooper 1995, s. 495).

Tieteelliset tutkimukset osoittavat, että näppäinoikotiet ovat todistettavasti nopein ja tehokkain tapa käyttää tyypillisiä tietokoneohjelmien käyttöliittymiä, mutta että monet käyttäjät eivät vaivaudu niitä opettelemaan. Toisin sanoen, kokeneet käyttäjät eivät välttämättä ole tehokkaita käyttäjiä. Jopa hyvinkin kokeneet käyttäjät käyttävät näppäinoikoteita vain harvoin. (Lane ym. 2005.)

Toinen vähemmän näkyvä merkki käyttöliittymään liittyvästä osaamisesta on käyttäjän kyky suorittaa jopa syvällisiä järjestelmätoimintoja tarvitsematta ajatella asiaa tietoisesti, kun taas aloittelija tarvitsee aina käyttöjärjestelmän visuaalisia apuneuvoja toimintansa tueksi. Kun käyttäjä sisäistää ohjelmiston toiminnan sekä sen sisäisen toimintalogiikan, voi hän toimia suunnitelmallisesti ja optimoida käyttömenetelmiään. (Krisler & Alterman 2008.)

Aktiivikäyttäjän paradoksi on yhdistelmä kahta eri ilmiötä, omaksumiskeskeisyyttä ja tuotantokeskeisyyttä. Omaksumiskeskeisyys (”assimilation bias”) tarkoittaa, että käyttäjä mieluummin toimii kuten aikaisemmin vaikka arvelee, että tehokkaampia keinoja on olemassa. Tuotantokeskeisyys (”production bias”) tarkoittaa että käyttäjä mieluummin opettelee ohjelman toimintaa kokeilemalla mieluummin kuin käyttää aikaa manuaalien ja ohjelman sisäisten aputoimintojen läpikäymiseen, etenkin jos pitää valita ajan käyttämisen varsinaisten työtehtävien suorittamiseen tai pitkällä tähtäimellä tehokkaampien työskentelytapojen opettelemiseen välillä. Nämä seikat yhdessä tuottavat tilanteen, jossa käyttäjä, opittuaan helpoimman tavan suorittaa tarvitsemansa työtehtävät, ei enää kehity järjestelmän käyttäjänä. Pitkällä tähtäimellä tämä tarkoittaakin hukattua työtehoa. Paradoksaalisesti ne ihmiset, jotka käyttävät ohjelmaa eniten ja hyötyisivät siten eniten tehokkaista työskentelytavoista, ovat alttiimpia tyytymään vanhoihin toimintamalleihin. (Krisler & Alterman 2008.)

2.3 Tehokkaan käyttöliittymän suunnitteleminen

Käyttöliittymän, joka mahdollistaa tietokoneohjelman käyttämisen tehokkaasti, suunnittelu on monimutkainen prosessi joka on sekä tiedettä että taidetta. Tässä osiossa esitellään tutkimus, joka käsittelee tehokkaiden käyttöliittymien suunnittelemiseen liittyviä lainalaisuuksia.

Eräs mahdollinen tapa tehostaa valikoiden käyttöä on luoda ohjelmaan alirutiini, joka pitää tilastoja käyttäjän valitsemista toiminnoista ja helpottaa käyttäjää valitsemaan useimmin käyttämiään toimintoja. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi luomalla Useimmin käytetyt toiminnot –niminen alavalikko, johon ohjelma dynaamisesti kerää käyttäjän useimmin valitsemat käskyt. Tästä on hyötyä etenkin, mikäli ohjelma tekee eron eri käyttäjien välillä ja osaa luoda erilaisia toimintolistoja eri tilanteisiin. Tällaisen

suosikkitoimintovalikon ei kuitenkaan tulisi olla liian pitkä, mielellään korkeintaan kolmekymmentä eri toimintoa. (Wang 2008.)

Ohjelman painikkeita suunniteltaessa tulisi painikkeiden selkeyteen kiinnittää erityistä huomiota. Erityisen merkittävä haaste on jos painikkeen toimintoa käyttäjälle esittää tekstin sijaan ikoni. Asiaa ei helpota se, että painikkeiden merkitys on usein käskymuotoinen verbi, ei substantiivi. Sopivan ikonin valitseminen ei yleensä ole kiinni graafikon taidoista vaan parempien graafisten metaforien löytämisestä. Valitun kuvan kyky säilyä käyttäjän mielessä sen jälkeen kun hän on selvittänyt mitä se tekee ei myöskään ole välttämättä yhteydessä sen selkeyteen. Toisaalta ikonilla kuvattu painike vie ruudulla paljon vähemmän tilaa kuin tekstillä merkitty painike. Kunhan käyttäjälle on tarjolla keino selvittää painikkeen tarkoitus, se yleensä pysyy hänen mielessään jatkossa, sillä kuvat ovat erinomaisia muistin tukivälineitä. (Cooper 1995, s. 374-375.)

Erinomaiseksi osoittautunut tapa selvittää käyttäjälle painikkeen tarkoitus näyttää olevan työkaluvinkit (tooltip). Työkaluvinkillä varustetulla painikkeella on lyhyt tekstikuvaus, joka ilmestyy ruudulle painikkeen ylle, jos sitä osoitetaan osoittimella lyhyen aikaa. Työkaluvinkkien yleistymisen vähensi ratkaisevassa määrin painikkeiden ikonien epäselvyydestä johtuvaa käyttäjien tyytymättömyyttä. (Cooper 1995, s. 375). Ne ovat myös helppoja toteuttaa, joten niitä ei tulisi unohtaa käyttöliittymää suunniteltaessa ja toteutettaessa.

Objektien siirtämiseen tai kopiointiin voidaan antaa käyttäjälle myös mahdollisuus raahaamiseen. Raahauksessa käyttäjä tarttuu esimerkiksi hiiren avulla ruudulla olevaan objektiin tai maalattuun ryhmään objekteja ja siirtää sen tai ne toiseen paikkaan. Raahausta käytetään erityisen paljon kuvankäsittelyssä, mutta myös esimerkiksi tekstinkäsittelyssä sekä tiedostojen kopioinnissa tai siirrossa.

2.3.1 Painikkeiden sijoittelu ruudulle

Vaikka painikkeista on paljon hyötyä käyttäjälle toimintojen valinnan nopeuttamisessa, on niidenkin käytössä harjoitettava harkintaa. Liiallinen määrä painikkeita samaan aikaan ruudulla hukkaa ruudulta tilaa jota voitaisiin käyttää muihin tarkoituksiin ja hidastaa oikean painikkeen etsimistä muiden joukosta. Painikkeiden ruudulle sijoittelun vaikutusta käyttönopeuteen on tutkinut esimerkiksi R. Michalski. (Michalski, Grobelny & Karwowski 2006.)

Michalskin ym. (2006) tutkimuksen tavoitteet olivat tuottaa lisätietoa tehokkaiden työkalupalkkien suunnittelusta sekä luoda formaali malli joka selittäisi keskimääräisen toiminta-ajan graafisten ominaisuuksien suhteen. Artikkelin perustana olevassa kokeessa osallistujat olivat vapaaehtoisia, jotka lähes kaikki käyttivät tietokoneita ainakin muutama kerta viikossa. Kokeessa graafisia työkalupalkkeja luotiin ruudulle ylhäälle, joko vasemmalle tai oikealle, lähelle ruudun yläreunaa mutta ei siihen koskien. Sekä toimintanopeutta että virheiden määrää tarkkailtiin. Aika alkoi painettaessa START-painiketta, minkä jälkeen ohjelma piirsi ruudulle työkalupalkin täynnä painikkeita, joissa merkistö oli järjestetty satunnaisesti. Aika päättyi kun käyttäjä painoi ruudulla näkyvää painiketta hiirellä ja väärän napin painaminen laskettiin virheeksi. Järjestys, jossa erilaiset paneelit tulivat käyttäjän testattavaksi, oli myös satunnainen. (Michalski ym. 2006.)

Nopeimmiten käyttäjät käyttivät työkalupalkkia, jossa painikkeet oli järjestetty yhdeksän riviä korkeaan ja neljä riviä leveään työkalupalkkiin sekä kuusi painiketta kertaa kuusi painiketta –muotoiseen työkalupalkkia, 6*6-muotoisen neliskulmaisen työkalupalkin ollessa kaikista nopein. Hitaimmat työkalupalkkimuodot olivat ne, jotka olivat kaksi painikeriviä leveitä ja kahdeksantoista korkeita tai kolme riviä leveitä ja kaksitoista riviä korkeita. Kaikissa muodoissa kohteiden koko oli merkittävin selittävä tekijä. Keskimäärin käyttäjät tarvitsivat eniten aikaa suoriutuakseen työkalupalkeista, jotka olivat muodoltaan korkeita (paljon lyhyitä vaakasuoria painikerivejä). Myös painikkeiden suurempi koko tarkoitti lyhyempää suoritusaikaa. Artikkelin mainitsee kuitenkin toisen tutkimuksen, jonka mukaan osoitinkynää käytettäessä kohteiden koolla ei ollut merkittävää vaikutusta suoritusnopeuteen. Naisten suoritus aika oli selvästi parempi kuin miesten. Työkalupalkin muodon ei havaittu vaikuttavan tehtyjen virheiden määrään, ainoastaan suoritusnopeuteen. (Michalski ym. 2006.) Käyttöliittymän graafisella ulkoasulla on myös havaittu olevan merkitystä suoritus aikaan, suuremman kontrastin auttaessa käyttäjää löytämään oikean painikkeen nopeammin (Tractinsky, Katz & Ikar 2000).

Michalski ym. arvelivat vaakasuorien paneelimuotojen paremman tuloksen liittyvän kulttuurisiin taipumuksiin lukea vasemmalta oikealle, joskin huomauttivat näiden tuloksien toistuneen myös Kiinassa tehdyissä tutkimuksissa, vaikka siellä lukeminen ei aina tapahdu sivu- vaan pystysuunnassa. Toinen selitys, mitä he tarjosivat, oli ihmisen näkökentän muoto, joka muistuttaa vaakasuorassa suunnassa suurempaa ellipsiä. Todennäköisenä he pitivät myös sitä, että työkalupalkin pienempi koko (mikä siis

tarkoittaa samalla myös neliömäisempää muotoa) mahdollisti koko kokonaisuuden lukemisen pienemmällä katseen siirtämisten määrällä. (Michalski ym. 2006.)

Lopputuloksena tutkimuksessa esitettiin, että optimaalisessa painikepohjaisessa graafisessa käyttöliittymässä painikkeen koko ei olisi liian pieni, joskin optimaalisen koon olemassaolo on mahdollista. Tutkimuksessa huomauttiin myös, että liian suuri painikkeen määrä vie tilaa ohjelman työskentelytilalta, eli tässä suhteessa kompromissit ovat tarpeen. Painikkeet olisi myös syytä keskittää pienelle alueelle, josta niiden hakeminen on tehokasta, ja neliömäiseen tai vaakasuoraan muotoon. (Michalski ym. 2006.)

2.3.2 Eräs käytettävyytystutkimus

Kumar, Smith ja Bannerjee käsittelevät vuonna 2002 kirjoittamassaan ja vuonna 2003 julkaistussa artikkelissaan käyttäjien kokemuksia käyttöliittymäpiirteistä verkkokaupoissa. He keskittyvät käyttäjien kokemuksiin käyttöliittymän ominaisuuksista, jotka vaikuttavat eniten käytettävyyteen sekä jotka hyötyisivät eniten mukauttamisesta eri käyttäjille. Tutkimuksessa eri ikäluokkia, sukupuolia ja opintoaloja edustavat opiskelijat testasivat kahta verkkokauppaa (Amazon.com sekä Cduuniverse.com) satunnaisessa järjestyksessä. Heidän tehtävänsä oli suorittaa koejärjestelyissä määrätyt tehtävät, jotka oli luotu muistuttamaan normaalia verkkokauppa-asiointia, ja arvioimaan sivustojen yleistä käytettävyyttä sekä lukuisia tarkempia piirteitä sivustoista. Sivustot oli valittu tutkimukseen, koska ne vaikuttivat samantapaisilta käyttöliittymältään. Tutkimuksessa laskettiin sitä, kuinka eri kysymyksiin tehdyt viiden asteen arvostelut (erittäin hyvästä erittäin huonoon) korreloivat käyttäjän demografisten piirteiden sekä hänen sivuston käytettävyydestä muodostaman yleiskuvan kanssa. (Kumar ym. 2003.)

Vaikka tämä artikkeli käsittelee tietokoneohjelmien sijasta verkkosivujen käyttöliittymiä, kuvaillaan tässä siinä esitettyjä tietoja, koska monien samankaltaisten lainalaisuuksien voidaan olettaa pätevän tietokoneohjelmien käyttöliittymiä suunniteltaessa. Tietyissä mielessä voisi jopa sanoa, että verkkokaupan kauppasivusto onkin eräänlainen pieni tietokoneohjelma, jota käytetään nettiselaimen kautta.

Artikkelissaan Kumar ym. ovat halunneet tutkia tyypillisten toimintanopeuden, virheiden määrän ja vastaavien arvojen sijaan käyttäjien omia kokemuksia

käyttöliittymien toiminnasta. Artikkelin mainitsee neljä kriittistä virheitä aiheuttavaa syytä; 1) käyttäjät asettavat virheellisiä tavoitteita, 2) käyttäjät eivät löydä oikeita käyttöliittymän ominaisuuksia, 3) käyttäjät eivät osaa toteuttaa haluttua toimintoa tai 4) käyttäjät saavat riittämätöntä tai epäjohdonmukaista palautetta. Käytettävyyden suhteen he kiinnittävät erityishuomiota kieleen, jota sivusto käyttää, tiedon järjestelyyn, metaforien käyttöön, kirjainten kokoon ja kontrastiin, sekä käyttäjille vieraaseen erikoiskieleen, joka vaikeuttaa selvästi sivuston käyttämistä. Tiedon järjestelyyn liittyy mm. sivujen pituus, linkkien määrä, sivujen ryhmittely sekä tietojen järjestys sivuilla. Internetin ulkopuoliseen elämään liittyvät metaforat, kuten verkkokaupassa käytettävä ”ostoskori”, helpottavat sivuston toiminnan ymmärtämistä. Kirjainten koko ja kontrasti vaikuttavat käyttöliittymäsuunnitelman vaikutelmaan ja tärkeitä asioita voi korostaa esimerkiksi suuremmalla kirjasinkoolla tai värien käytöllä. Artikkelin mainitsee myös ohimennen mahdollisuuden antaa käyttäjälle mahdollisuus mukauttaa web-sivustot itselleen vaikkapa evästeitä käyttäen. (Kumar ym. 2003.) Tällainen mahdollisuus on olemassa myös joissain tietokoneohjelmissa, joissa käyttöliittymän erilaisia ulkoasuvalintoja kutsutaan usein ”skineiksi”.

Molempia sivustoja tutkittaessa kaikki kuusitoista tutkittua käyttöliittymän piirrettä, mainosten häiritsevyyttä lukuunottamatta, korreloivat käyttäjän sivuston käytettävyydessä yleiskuvan antaman kuvan kanssa. Tutkimus osoitti, että eri ryhmät reagoivat eri lailla eri käyttöliittymäpiirteisiin. Esimerkiksi ruudulla samanaikaisesti näkyvän tiedon riittävyys näytti olevan tärkeää alle 30-vuotiaille, ihmisille jotka eivät käytä internetiä päivittäin, opiskelijoille jotka eivät olleet insinööriopinnoissa, käyttäjille joilla oli alle 15 vuotta kokemusta tietokoneista sekä heille, jotka eivät olleet ostaneet CD-levyjä aiemmin Amazonista. Yleisesti ottaen tutkijat tulivat tulokseen että kokeneet käyttäjät keskittyvät käyttöliittymän arvioinnissa asioihin, jotka suoraan vaikuttavat annetun tehtävän suorittamiseen, kun taas aloittelijoille tärkeintä on näytöllä olevan tiedon ymmärtäminen. Naiset yhdistivät tiedon järjestelyn ruudulla, värit ja CD-levyjen arvosteluiden hakemisen vaikeuden sivun käytettävyyteen. Vastajaat, jotka eivät olleet aiemmin ostaneet CD-levyjä Amazonista yhdistivät sivujen käytettävyyteen levyjen etsimisen vaikeuden, hinnan esittämisen selkeyden, laskutusta varten syötettävän tiedon määrän, kirjainten koon, kontrastin, värityksen, tiedon järjestelyn sekä määrän ruudulla. Sivun mainokset vaikuttivat käyttäjien mielipiteeseen sivujen yleisestä käytettävyydestä niiden kohdalla, jotka olivat tehneet ostoksia internetistä viimeisen kahdentoista kuukauden aikana. Virheellisten tietojen korjausohjeiden selkeyden arviointi vaihteli iän mukaan mutta vaikutti yleisvaikutelmaan vain alle 30-

vuotiaiden kohdalla. Artikkelin lopussa on taulukko, jossa on verrattu käyttäjän ominaisuuksien (ikä, aikaisemmat web-ostokset, sukupuoli, pääaine jne.) merkitystä käyttöliittymän käytettävyyden yleisvaikutelmaan. Tämän tiedon pohjalta artikkeli ehdottaa mahdollisuutta käytettävien sivujen muokkaukseen eri käyttäjäryhmille. (Kumar ym. 2003.)

Yhteenvedona artikkeli sisältää kiinnostavaa tietoa joskin varsin vähän yksityiskohtaista dataa: se kertoo, mitkä käyttöliittymän ominaisuudet käyttäjille olivat tärkeitä mutta ei sitä, miten niitä tulisi kehittää tai mitä asioita pidettiin hyvinä tai huonoina käyttöliittymän ominaisuuksina. Tämän vuoksi artikkelin voi sanoa olevan hyvä lähtökohta jatkotutkimukselle mutta ohjenuorana kehittäjille vajavainen.

2.3.3 Käyttöliittymien suunnitteleminen erityisryhmille

Tietyillä erikoisryhmillä, kuten esimerkiksi lapsilla ja vanhuksilla, on erityistarpeita käyttöliittymien suhteen. Tässä osiossa esitellään asioita, joita tulee ottaa huomioon tietokoneohjelmia suunnitellessa ihmisille, joilla on erityistarpeita tietokoneiden käytön suhteen. Tietokoneiden muuttuessa yhä suuremmaksi osaksi ihmisten jokapäiväistä elämää tulee olemaan entistä tärkeämpää suunnitella ohjelmien käyttöliittymät mahdollisimman helppokäyttöisiksi mahdollisimman laajoille ihmisryhmille. Eräs vaihtoehto näkörajoitteisille käyttäjille on puheohjatut järjestelmät, joista kerrotaan enemmän luvussa 3.2.

Perinteisissä käytettävyyssarvioinneissa käyttöliittymiä arvioidaan täysissä ruumiin ja sielun voimissa olevien käyttäjien näkökulmasta. Jotta myös erikoisryhmät kykenevät käyttämään ohjelmia, tämä ei riitä. (Sutcliffe, Fickas, Sohlberg & Ehlhardt 2003.) (Ollikainen 2000.) Tästä huolimatta aihetta on tutkittu melko vähän. Avainasemassa vaikuttaisi olevan mahdollisuus mukauttaa käyttöliittymiä erilaisille kyvykkyyden asteille. Silloinkin kun erikoisryhmien tarpeita on tutkittu, on pääpaino ollut yleensä fyysisten ja aistipohjaisten ongelmien voittamisessa mutta heikentyneiden kognitiivisten ryhmien tarpeita on tutkittu vähemmän. Esimerkiksi aivovaurio voi vaikeuttaa oppimista, pitkäjänteisyyttä, ongelmanratkaisua ja kielenymmärtämistä. (Sutcliffe, Fickas, Sohlberg & Ehlhardt 2003.)

Vaikuttaa siltä että käyttöliittymän taso erityisryhmille on paljolti sidoksissa sen personalisointiin. Erityistarpeiset käyttäjät ovat selkeästi yksilöitä ja heitä kaikkia ei voi

tehokkaasti palvella standardisoiduilla ratkaisuilla. Käyttäjän tarpeisiin mukautuvien käyttöliittymien suunnittelu vaatii silti tutkimusta käyttörajoitteisten tarpeista. Tällä saralla käytettävyytutkimus on lastenkengissä. Eräs ratkaisu on luoda käyttöliittymä, joka olisi minimalistinen ja näyttäisi vain tärkeimmät toiminnot, mutta käyttäjä voisi halutessaan avata monipuolisempia käyttötiloja sitä mukaa kun alkaa olla sisäistänyt ohjelman siihen asti käytetyt toiminnot. Myös kaksoispainalluksen kaltaisia hankalampia toimintoja olisi syytä välttää. (Sutcliffe, Fickas, Sohlberg & Ehlhardt 2003.) Muita erikoisryhmien tarpeita palvelevia käyttöliittymäelementtejä ovat mm. värikontrasti, käyttöliittymäelementtien välit, suuri kirjasinkoko sekä selkeät kirjasintyypit. Myös äänikuvaus senhetkisestä käyttöliittymänäkymästä on erittäin hyödyllinen näköongelmaisille käyttäjille. Järjestelmän kielen pitäisi olla maanläheistä eikä ainakaan liian teknistä. Lisäksi tärkeitä elementtejä tulisi korostaa visuaalisesti. (Rice & Alm 2008.)

Käyttöliittymän suunnittelussa lapsia varten törmätään tiettyihin erikoisongelmiin. Eräs näistä on lasten taipumus uteliaisuuteen ja leikkiin. Käyttöliittymää lapsia varten suunniteltaessa tuleekin siis huomioida, että sen tulee sietää hyvinkin monipuolista käyttöä ilman että siitä syntyy vahinkoa tai toimintavirheitä. Lapset voivat myös innostua esimerkiksi vaihtoehtoisista komentovektoreista hiiren ja näppäimistön sijaan. (Ollikainen 2000.) Myös lasten fyysiset rajoitteet on hyvä ottaa huomioon – on osoitettu, että lapsille tuottaa vaikeuksia pitää hiirenpainikkeita pohjassa pitkään, mikä on usein käytetty komentovektori siirrettäessä virtuaaliobjekteja ruudulla. Tämä aiheuttaa sekä toiminnan hitautta että virheitä käytössä. (Kuussalo 2002.)

2.4 Käyttöliittymän estetiikka

Artikkelissaan vuodelta 2000 N. Tractinsky, A.S. Katz sekä D. Ikar käsittelevät käyttöliittymän ulkonäön vaikutusta käyttäjän siitä saamiin vaikutelmiin. Artikkelissa Tractinsky ym. ovat todenneet, kuinka käyttöliittymien näyttävyys on jäänyt käyttöliittymätutkimuksessa vähälle huomiolle ja niinpä he itse päättivät tutkia sen merkittävyyttä käyttäjän mielipiteeseen. He arvelivat estetiikan vähän käsittelyn tieteellisessä kirjallisuudessa olevan vastareaktio tietokoneteollisuuden ylilyövään ulkonäköön panostamiseen. Artikkelissa mainitaan lainaus, jossa käyttöliittymän käytettävyyden kuvataan mittaavan sen onnistuneisuutta ja estetiikan annetaan

ymmärtää olevan tämän suhteen tarpeetonta. Artikkelit itse kuitenkin kuvaavat estetiikan ja käytettävyyden toisistaan riippumattomiksi ominaisuuksiksi. (Tractinsky ym. 2000.)

Artikkeli pitää tätä ulkonäön merkityksen vähättelyä huolestuttavana useasta syystä. Ensinnäkin se viestii suuresta erosta tietokoneellisuuden ja käyttöliittymätutkijoiden näkökulmien välillä. Toiseksi, tämä ero toistuu myös tutkijoiden sekä esteettisiä arvoja arvostavien käyttäjien välillä. Lopuksi, tutkimuksissa on havaittu käyttöliittymien estetiikan korreloivan voimakkaasti käyttäjän arvioista järjestelmän käyttöystävällisyydestä kanssa. Etenkin tämä viimeinen on artikkelissa tarkastelun kohteena. (Tractinsky ym. 2000.)

Artikkeli käsittelee laajalti käytettyä käyttöliittymätutkimusalaa nimeltä ”usability engineering”, joka painottaa käyttöliittymätutkimuksessa objektiivisia toimintakriteereitä kuten oppimisaikaa, suoritusaikaa sekä virheiden määrää. Esteettiset arvot huomioidaan lähinnä ihmisten tiedonkäsittelyn näkökulmasta eikä ihmiskokemuksen kautta. Markkinointitutkimuksessa on kuitenkin huomattu estetiikan voivan vaikuttaa tuotevaikutelmaan luomalla positiivisia tunteita, jotka puolestaan vaikuttavat tuotteen muistakin ominaisuuksista saataviin vaikutelmiin. (Tractinsky ym. 2000.)

Artikkelin käsittelemä tutkimus tutkii käyttäjien arvioita käytettävyydestä ja estetiikasta ennen ja jälkeen sovelluksen käytön, tarkoituksena mitata kuinka ulkoasu vaikuttaa käyttäjien mielipiteisiin. Tutkimukseen osallistuneet olivat teollisuusinsinööriopiskelijoita, jotka eivät opiskelleet tuotesuunnittelua tai estetiikkaa. Käyttäjät laitettiin ensin arvioimaan yhdeksää käyttöliittymää, jotka sisälsivät samat objektit mutta eri kohdilla ruutua estetiikan suhteen. Sitten heidän tuli suorittaa kaikilla arvioimillaan käyttöliittymillä mahdollisimman nopeasti 11 eri tehtävää, missä vaiheessa käyttöliittymät toimivat kahdella eri tavalla, hyvin tai huonosti. Huonosti toimiessaan käyttöliittymiin lisättiin keinotekoisia toimintavirheitä kuten pitkiä odotuksia, painikkeiden toimimattomuutta ensimmäisellä painokerralla ja niin edelleen. Käyttäjien mielipiteiden käyttöliittymän ulkoasusta, käytettävyydestä ja näytettävän tiedon määrästä lisäksi mitattiin virheiden määrää sekä tehtävien suoritusaikaa. (Tractinsky ym. 2000.)

Huonosti toimivaksi muutetut käyttöliittymät johtivat merkittävästi pidempiin suoritusaikoihin. Näkyvän tiedon määrän arviointi korreloi hyvin heikosti käytettävyy-

ja estetiikka-arviointien kanssa. Käyttöliittymien estetiikan ei myöskään pystytty osoittamaan vaikuttavan suoritusaikoihin. Siitä huolimatta kokeen jälkeisen käyttäjätyytyväisyyden havaittiin korreloivan voimakkaasti ei vain etukäteen arvioidun käytettävyyden vaan myös esteettisen arvioinnin kanssa ja nämä korreloivat keskenään. Toisin sanoen, riipumatta siitä, lisättiinkö järjestelmään toimintavirheitä vai ei, käyttöliittymän estetiikka vaikutti merkittävästi sekä käyttäjän mielipiteeseen että käytettävyyssarvioon kokeen jälkeen jopa insinööriopiskelijoilla, joiden olisi voinut arvella haluavan järjestelmältä ensisijaisesti toimivuutta. (Tractinsky ym. 2000.)

Tutkimus siis osoitti, että estetiikka vaikutti merkittävästi käyttäjien yleiseen käyttäjätyytyväisyysarvioon järjestelmästä sekä kokemukseen järjestelmän käytettävyydestä. Tämä havainto kyseenalaistaa käyttöjärjestelmätieteiden perinteisen oletuksen että järjestelmän toimivuus olisi merkittävästi tärkeämpää kuin sen ulkonäkö, ainakin yksinkertaisien järjestelmien tapauksessa. (Tractinsky ym. 2000) On toki todennäköistä että lisätutkimukset osoittaisivat ohjelmiston monimutkaisuuden, käyttöajan pituuden ja järjestelmän monipuolisuuden kasvaessa käytettävyyden merkityksen korostuvan kun esimerkiksi toimintojen huono organisointi lisää merkittävästi halutun toiminnon etsimiseen kuluvaan aikaa. Joka tapauksessa, selvästikin järjestelmän ulkoasulla on suuri merkitys käyttäjätyytyväisyyteen, eikä sitä tulisi jättää huomiotta etenkin ohjelmistoissa, joita käytetään hetkellisesti ja satunnaisesti, kuten vaikka pankkiautomaatteja.

3 MUUNLAISET KÄYTTÖLIITTYMÄT

3.1 Komentotulkit

Ensimmäiset kotitietokoneet käyttivät nykymittapuulla hyvin yksinkertaisia käyttöliittymiä. Vaikka ne eivät pohjautuneet ensimmäisten tietokoneiden tapaan reikäkorttien kaltaisiin syötevälineisiin, oli niiden käyttö hankalaa. Yleisin käyttöliittymä oli komentotulkki, tekstirivi johon käyttäjä kirjoitti komentonsa luonnollista ihmiskieltä vain hyvin etäisesti muistuttavan kieliopin avulla. Tietokoneen käyttöjärjestelmä tulkitsi komennon, muutti sen tietokoneen laitteiston ymmärtämään muotoon ja välitti sen prosessorille.

Komentotulkit ovat valikkopohjaisiin käyttöliittymiin verrattuna tehokkaampia mutta vaativat käyttäjältä enemmän ajattelua. Komentoja kirjoitettaessa täytyy huomioida järjestelmän käyttämä ”kielioppi”. Ajoittain kuitenkin komentotulkit tarjoavat valikkoja joustavamman tavan käyttää ohjelmia ja potentiaalisesti tehokkaamman tavan luoda monimutkaisia komentoja. Järjestelmän hyvin tuntevat käyttäjät voivat luoda ”oikopolkuja” joilla voi selkeästi nopeuttaa tiedon käsittelyä. (Westerman 1997.) Etenkin erilaisten komentojen yhdistely voi tuottaa hyvin tehokkaita komentoja tavalla, jota on hankala toteuttaa rakenteeltaan vähemmän joustavissa graafisissa järjestelmissä (Spinellis 2005).

Komentotulkin katsotaan yleensä vaativan käyttäjältään verrattain paljon kognitiivista vaivannäköä visuaalisempiin komentovektoreihin verrattuna. Yleinen uskomus on, että käyttäjän on helpompi tunnistaa haluttu toiminto koneen näytöltä kuin muistaa, mitä komentoriville tulee kirjoittaa halutun toiminnon aikaansaamiseksi. Se, miten hyvin komentotulkki soveltuu tehtävään verrattuna muihin komentovektoreihin riippuu monista seikoista kuten tehtävän monimutkaisuudesta, käyttäjän tavoitteista, käyttäjän kyvyistä syötelaiteiden kanssa sekä käyttäjän tiedoista käytetystä järjestelmästä. (Durham & Emurian 1998.)

Durhamin & Emurianin artikkeli ”Learning and Retention with a Menu and a Command Line Interface” esittelee tulokset tutkimuksesta, jossa tutkittiin komentotulkki- ja valikkopohjaisen käyttöliittymän eroja käyttäjien tekemien virheiden määrän sekä

opittujen taitojen säilymisen suhteen. Artikkelin viittaa aikaisempiin tutkimuksiin joiden mukaan tietotekniikkataidoiltaan rajoittuneet käyttäjät usein suosivat valikkopohjaisia käyttöliittymiä ja tehokäyttäjät toisinaan komentotulkki-käyttöliittymiä. Tässä vaiheessa on kuitenkin tarpeellisesta huomautta, että artikkeli on lähes kaksikymmentä vuotta vanha (vuodelta 1998), joten tämä tieto on luultavasti ainakin jossain määrin vanhentunutta. Durham & Emurian käsittelevät lyhyesti aiempia vertailevia tutkimuksia ja sitä, kuinka niiden lopputulokset komentotulkki- ja valikkokäyttöliittymien eduista ja haitoista ovat keskenään ristiriitaisia. Artikkelin ottaa keskeisiksi termeiksi ”tunnistuksen” (recognition) ja ”muistamisen” (recall) – valikot nojaavat siihen, että käyttäjä *tunnistaa* halutun komennon tarjotuista, kun taas komentotulkki vaatii käyttäjää *muistamaan*, mikä oikea komento oli. Tutkimuksen päätarkoitus olikin tutkia, kumpi menetelmä johtaa virheettömämpään toimintaan ja parempaan opitun muistamiseen. Durham & Emurian kuvaavat, että muistaminen korreloi usein paremman tehokkuuden kanssa mutta huomauttavat myös, että testaaminen sekä valikoilla että komentotulkin kanssa saattaa parantaa molempien tuloksia. (Durham & Emurian 1998.)

Artikkelin käsittelemässä testissä testattiin neljää erilaista käyttöliittymää: 1) valikkovetoinen, 2) komentotulkki, 3) käyttöliittymä, jossa käyttäjä saattoi kirjoittaa käskyn tai valita sen valikkosta oman mielensä mukaan sekä 4) käyttöliittymä, joka vaihtoi valikkopohjaisesta komentotulkkipohjaiseen käyttäjän tulosten parantua. Testissä mitattiin, kuinka usein käyttäjä käytti testiohjelman aputoimintoa tai teki virheitä, kauanko käyttäjällä kului aikaa ennen kuin hän alkoi hallita testijärjestelmän käyttöä sekä onnistuneiden yritysten kestoajaa. Onnistuneeksi yritykseksi laskettiin se, että käyttäjä onnistui kolme kertaa peräkkäin toteuttamaan halutun toimenpiteen virheettää ja käyttämättä ohjelman aputoimintoa. Lisäksi testi uusittiin neljän viikon päästä, jotta voitiin mitata, kuinka hyvin opittu oli pysynyt muistissa. (Durham & Emurian 1998.) On kuitenkin aiheellista huomauttaa, että koejärjestelyissä komentotulkkiä käytettäessä kirjoitusvirheitä ei laskettu virheellisiksi yrityksiksi vaan virheeksi laskettiin vain yritykset, joissa komentosana oli oikein mutta parametrit väärin. Tämä on hyvä pitää mielessä koetuloksia lukiessa.

Avunpyyntöjen suhteen valikko- ja komentotulkki-käyttöliittymät olivat lähellä toisiaan, valikkoliittymän rekisteröidessä hieman enemmän avunpyyntöjä ensimmäisellä testikerralla ja hieman vähemmän toisella. Sen sijaan yhdistettyä käyttöliittymää käytettäessä avunpyyntöjä tarvittiin selvästi vähemmän, etenkin silloin kun käytettiin komentotulkkiä sen kautta. Virheiden määrä sen sijaan oli uusintatestissä valtavasti

suurempi valikkoa kuin komentotulkkia käytettäessä ja yhdistetyn käyttöliittymän tekstikäyttö oli jälleen selkeästi virheettömin testiosuus. Valikkopohjainen käyttöliittymä oli johdonmukaisesti hitain, komentotulkki tätä hieman parempi ja yhdistetty käyttöliittymää käytettiin nopeimmin. (Durham & Emurian 1998.)

Johtopäätökset, jotka Durham & Emurian tutkimuksesta vetivät, olivat että komentotulkkipohjainen käyttöliittymä opetti tehokkaammin ja opittu säilyi paremmin muistissa. Suuri osa tästä johtui siitä, kuinka yhdistetty käyttöliittymä ”kanavoi” käyttäjiä kohti komentotulkin käyttöä heidän taitojensa parantuessa. Komentotulkkipohjaisen yhdistelmäkäyttöliittymän käyttö tarkoitti vähiten avunpyyntöjä, vähiten virheitä ja vähiten uusintayrityksiä ennen onnistumista. Sekä tunnistamiseen että muistamiseen perustuvat menetelmät parantuivat harjoituksella ja opittu säilyi mielessä uusintatestiä varten. Komentotulkkia käytettäessä tuli vähemmän virheitä kuin valikkokäyttöliittymällä. (Durham & Emurian 1998.) On kuitenkin tärkeää pitää jälleen mielessä virheen määritelmä tässä yhteydessä, sillä on uskottavaa että se vääristää tuloksia jossain määrin. On mahdotonta arvioida kuinka paljon tulokset vääristyivät tämän vuoksi, koska artikkeli ei sisällä siihen liittyvää dataa. Artikkelin kirjoittajat huomasivat myös, että virhe, joka tehtiin valikkokäyttöliittymällä toistui toisinaan sitä seuraavassa komentotulkkiosuudessa ja että onnistuneen komentotulkkikäskyn jälkeen yritettäessä toistaa samaa tehtävää valikkon kautta käyttäjä turvautui apuun tai teki virheitä (Durham & Emurian 1998).

Kokonaisuudessaan artikkeli oli mielenkiintoinen mutta epäselvä tiettyjen koejärjestelyihin liittyvien seikkojen suhteen ja tapa, jolla virhe oli määritelty komentotulkin käytön osalta aiheuttaa jonkin verran epäilyksiä kokeen objektiivisuuden ja sovellettavuuden suhteen. Artikkelin ilmestymisajankohta voi myös vaikeuttaa tulosten soveltamista nykyaikaan sellaisinaan. Esimerkiksi työkaluvinkeillä selvennettyjen painikkeiden lisääminen käyttöliittymiin tekee nykyisistä graafisista käyttöliittymistä helpompia ja nopeampia käyttää artikkelissa käytettyyn vanhanaikaiseen valikkoon verrattuna.

3.2 Puheohjaus

Puheohjaus on tekniseltä toteutukseltaan haastava käyttöliittymätyyppi, jota ei ainakaan toistaiseksi ole otettu laajaan käyttöön tietokoneohjelmissa. Sillä on kuitenkin tiettyjä etuja – esimerkiksi käsien tarpeettomuus muihin tarpeisiin ohjelmaa käytettäessä – minkä vuoksi se on käyttökelpoinen tietyissä tilanteissa. K.C. Lun esittelee joitain puheohjauksen etuja artikkelissaan vuodelta 1995. Puheohjauksen etuja ovat käyttäjän vapaampi liikkuvuus pois tietokoneen äärestä sekä mahdollisuus tehdä töitä käsillään samanaikaisesti datan haun tai syötön kanssa. Myös esimerkiksi lääkärin mahdollisuus leikkauksen aikana kutsua tietokoneelta potilastietoja nostamatta käsiään pois leikkauspöydän äärestä voisi olla arvokasta. Vastaavasti yleislääkäri voisi sanella tietokoneelle tietoja potilasta tutkiessaan. (Lun 1995.)

Laila Dybkjær ja Niels Ole Bernsen (2001) kuvaavat, että kaikkein useimmin puheohjausta käytetään järjestelmissä, jotka on tarkoitettu vapaaseen käyttöön yhteisten päämäärien saavuttamiseen. Tällaisissa järjestelmissä käytettävyys on ensisijaisen tärkeää. Ei ole kuitenkaan selvää, mitkä asiat tekevät puheohjauksesta järjestelmästä helppokäyttöisen, koska sitä ei ole tutkittu laajasti. (Dybkjær & Bernsen, 2001.)

Tehokkaan puheohjauksen etu on se, että käyttäjien ei tarvitsisi myöskään opetella nopeiksi kirjoittajiksi, jos he voisivat sanella puheensa tietokoneelle. Kymmensormijärjestelmän opetteleminen on aikaa vievä prosessi, ja jotkut ylempien ammattien edustajat eivät edes koe sitä arvolleen sopivaksi. Lisäksi siirtyminen kohti pienempiä laitteita heikentää näppäimistön käytettävyyttä. (Lun 1995.) Ottaen huomioon vuoden, jolloin Lun kirjoitti tämän viimeisen huomion, on sen pätevyys nykyaikana huomattava – yhä pienempiin laitteisiin yritetään saada käyttöön näppäimistöjä tai niiden elektronisia vastineita kosketusnäytöllä, mutta ihmisten sormien koko alkaa olla rajoittavana tekijänä niiden käyttömukavuudelle. Ehkä puheohjausta voisi siis harkita ainakin yhdeksi komentovektoriksi myös kännyköille ja minitietokoneille.

Marcello Federico kirjoitti artikkelin käytettävyysarvioinnista, jossa arvioitiin puheentunnistusjärjestelmää projektissa, jossa viiden kuukauden ajan syötettiin tietoja paperilta tietokoneelle. Artikkelissa mainitaan aiempia tutkimustuloksia, joiden mukaan tekstin kirjoittaminen näppäimistöllä on sanelua nopeampaa ja luotettavampaa, mutta tilanteissa joissa käyttäjän huomio jakautuu useaan kohteeseen, sanelulla voi olla

etulyöntiasema. Samaten osa käyttäjistä arvostaa sanelun vaivattomuutta. (Federico 1999.)

Käyttäjät saivat valita, käyttääkö tiedon syöttämiseen näppäimistöä vai sanelua ja tietokone piti yllä lokia siitä, minkä vaihtoehdon käyttäjä valitsi. Kokeessa mukana olleet 12 käyttäjää kukin käyttivät saneluvaihtoehtoa 90-97 prosenttia ajasta. Ainakin tämä koeryhmä siis arvosti sanelumahdollisuutta todella paljon. Tietokone tulkitse puheen virheellisesti käyttäjästä riippuen viidestä kymmeneen prosenttia ajasta. Yleensä alle kymmenen prosentin virhemäärät ovat käyttäjälle hyväksyttäviä, kunhan virheen korjaaminen on helppoa. Vain yksi käyttäjistä ei ollut tyytyväinen puheentunnistuksen luotettavuuteen. (Federico 1999.)

Puheohjatut käyttöliittymät ovat erityisen hyvä ratkaisu näkörajoitteisille käyttäjille. Loyd, Phalanas & Barner tutkivat vuonna 1999 mahdollisuutta luoda puheavustettuja järjestelmiä näkörajoitteisille luonnontieteiden opiskelijoille. He havaitsivat että tietokoneohjelmille, joiden toiminnallisuus sekä oheislaiteyhteydet ovat ohjelmoitu itsenäisesti käyttöliittymätoteutuksesta, on mahdollista kirjoittaa osittain ääneen perustuva käyttöliittymä, joka antaa myös näkörajoitteisten opiskelijoiden käyttää ohjelmia esimerkiksi laboratoriokokeissa. (Loyd, Phalanas & Barner 1999.)

Heidän suunnittelemassaan järjestelmässä komennot annettiin näppäimistöllä, mutta käyttäjä sai ohjelman toiminnasta palautetta äänen muodossa. Heidän luomassaan mallissa käyttöliittymä oli rakennettu hierarkkiseksi valikoksi, jossa pyrittiin minimoimaan sekä samanaikaisten valintojen että valikon tasojen määrä. Sekä liian suuri vaihtoehtojen määrä yhdellä kerralla että valikon syvyys katsottiin asioiksi, joita tulisi välttää. Heidän järjestelmässään puheohjaus oli vaihtoehtoinen komentovektori valikkokäyttöliittymälle, jossa valikon vaihtoehto valittiin funktionäppäimillä ja valikkopuussa taaksepäin liikuttiin Esc-näppäimellä. Apunäppäintä painamalla käyttäjä sai kuulla puhesyntetisaattorilla tuotetun listan valikon senhetkisistä vaihtoehdoista. (Loyd, Phalanas & Barner 1999.)

Koska toteutettu käyttöliittymä liittyi tietokoneohjelmaan, jolla käytettiin fysikaalisia laboratoriovälineitä, tuli järjestelmään suunnitella käyttöliittymä valikoiden lisäksi myös painikkeille (joilla oli tilat päällä ja pois päältä), liukukytkimille ja käännettäville säätimille. Näitä käytettiin valitsemalla toiminto funktionäppäimellä ja sen jälkeen nuoli- tai numeronäppäimiä käyttäen. Kaikki käytetyt näppäimet – Esc, funktio-, nuoli-

ja numeronäppäimet ovat näppäimistöllä helposti löydettävissä ilman näköäkin, mikä oli huomioitu käyttöliittymää suunniteltaessa. Järjestelmä lausui ääneen muutokset mittareiden näyttämässä arvoissa sekä käyttäjän syöttämässä asetuksissa. Visuaaliset elementit kuten käyrät simuloitiin tuottamalla ääntä, jonka korkeutta vaihdeltiin käyrän etenemisen mukaan. (Loyd, Phalangas & Barner 1999.)

Yllä kuvattu artikkeli ei kerro, millaista palautetta järjestelmä oli saanut käytössä. On luultavaa, että kuvauksesta päätellen järjestelmä oli hyvin suunniteltu ottaen huomioon ne vaikeat ongelmat – luonnontieteisiin liittyy paljon lukuarvoja ja kuvioita, joiden esittäminen ilman näköä on haastavaa – joihin niistä haettiin ratkaisua. Etenkin datasta luotujen käyrien esittäminen korkeudeltaan vaihtelevan äänen muodossa oli varsin luova ratkaisu haastavaan ongelmaan. Huomiotavaa on kuitenkin artikkelin julkaisuajankohta – nykyään on mahdollista, että myös järjestelmän komentaminen puheen avulla saattaisi toimia tarpeeksi luotettavasti.

3.3 Näppäinoikotiet

Näppäinoikotiet ovat yleensä graafisiin käyttöliittymiin yhdistetty tietokoneohjelmien käyttömekanismi, joka antaa käyttäjälle tehokkaan tavan käsitellä ohjelman toimintaa nopeasti. Niitä koskevaa tutkimusta vaikuttaa kuitenkin olevan olemassa hämmästyttävän vähän. Näppäinoikotiet ovat kuitenkin kiinnostava ja tärkeä osa hyvin suunniteltua käyttöliittymää, minkä vuoksi tässä osiossa esitellään näppäinoikoteitä koskevaa tutkimusta sekä niiden etuja ja rajoitteita.

Näppäinoikoteiden on osoitettu olevan tehokkain tapa monien tietokoneohjelmien käytössä. Tästä huolimatta niiden käyttö on vähäistä, jopa kokeneiden, järjestelmää pitkään käyttäneiden keskuudessa. Koska monet eri ohjelmistot käyttävät samoja näppäinoikoteitä, lisää tämä niiden opettelemisesta saatavaa hyötyä entisestään. Vaikka olisi intuitiivista olettaa, että ajan myötä käyttäjät siirtyvät tehokkaimpiin käyttötapoihin joita ohjelmistot sallivat, näin näyttää tapahtuvan vain melko harvoin. (Lane ym. 2005.) Ilmiö ei ole myöskään mitenkään uusi – se on tiedostettu jo pitkään ja havainnointu yhä uudestaan (Krisler & Alterman 2008)(Cooper 1995, s. 495).

Näppäinoikoteiden sijaan suosituin komentovektori käyttäjien keskuudessa näyttäisi olevan painikkeet, minkä perusteella yksi tapa kiinnittää käyttäjien huomiota

näppäinoikoteiden olemassaoloon olisi näyttää painikkeen toimintoon liittyvä näppäinoikotie osoittimen ollessa painikkeen kohdalla. Tämä ominaisuus on olemassakin joissain tietokoneohjelmissa, tosin silloinkin kun se on olemassa, se ei välttämättä ole oletusarvoisesti kytketty päälle. (Lane ym. 2005.)

Lane ym. tekivät tutkimuksen tietokoneohjelmien käyttöä opettavien henkilöiden tavoista käyttää käyttöliittymiä. Tutkimuksessa oli kaksi osiota. Ensimmäisessä osanottajia pyydettiin arvioimaan, kuinka usein he käyttivät erilaisia tapoja suorittaa ohjelmistojen yleisiä toimintoja. Esimerkiksi kopiointitoiminnossa vaihtoehtoina olivat seuraavat: (Lane ym. 2005.)

- Klikkaa Edit, klikkaa Copy
- Alt, E, C
- Ctrl+C
- Klikkaa kopiointipainiketta
- Hiiren oikea nappi, klikkaa Copy
- Muu (mikä)

(Lane ym. 2005.)

Yleisimmäksi komentotavaksi osoittautui komentopainike. Selkeästi eniten näppäinoikoteitä käytettiin kopiointi-, leikkaus- ja liimauskomentojen kanssa (keskimääräinen käyttömäärä 20-30%), mutta näissäkin tapauksissa komentopainikkeet olivat selkeästi yleisemmin käytetty vaihtoehto (vastaavasti 35-34%). 52 vastannutta 332:destä eli hieman alle 16% käytti näppäinoikoteitä enemmän kuin muita vaihtoehtoja kopiointi-, leikkaus ja liimauskomentojen kanssa ja 32 heistä eli vajaa 10% käytti näppäinoikoteitä paljon näiden komentojen lisäksi myös muihin tarkoituksiin. (Lane ym. 2005.)

Toisessa osassa tutkimusta keskityttiin tutkimaan sitä, ovatko näppäinoikotiet todella tehokkain tapa antaa käskyjä tietokoneohjelmalle. Vertailtavana oli näppäinoikotiet, painikkeet ja valikkokomennot. Tutkimuksessa tutkittiin myös, oliko käyttäjän käsi hiirellä vai näppäimistöllä tehtävän alussa. Tässä tutkimuksessa oli mukana kuusi talousalan opiskelijaa koehenkilöinä. Osanottajille annettiin suoritettavaksi tehtäviä näppäinoikoteitä, painikkeita tai valikkoja käyttäen. Käytetyt toiminnot olivat kopiointi, liimaus, tiedoston avaaminen ja tallentaminen. Kokeesta puolet ajasta koehenkilöiden tuli suorittaa tehtävät siten, että heidän kätensä olivat näppäimistöllä ja hiirellä ja loput

siten, että tehtävän aluksi molemmat kädet olivat näppäimistöllä. Tehtävän suoritus aika mitattiin. (Lane ym. 2005.)

Näppäinoikotiet osoittautuivat nopeimmaksi tavaksi antaa ohjelmalle komentoja, painikkeet toiseksi nopeimmiksi ja valikot hitaimmaksi vaihtoehdoksi. Kun aloitustilanteessa toinen käsi oli valmiiksi hiirellä, painike- ja valikkokomennot nopeutuivat hieman. Eri komentovektorien järjestys pysyi kuitenkin samana riippumatta siitä, miten kädet oli sijoitettu tehtävän alussa. Artikkelin huomioi, että koetilanne oli keinotekoinen, sillä toimintojen nopeutta ei mitattu osana normaalia ohjelman käyttöä. Kirjoittajat arvioivat kuitenkin, että nopeuserojen suuruus ja johdonmukaisuus oli niin suuri, että johtopäätökset eivät jätä paljoa varaa epäilyksille. (Lane ym. 2005.)

Alan Cooper kuvailee sitä, miten käyttöliittymän näppäinoikotiet (joita hän kutsuu termillä ”accelerators”) tulisi suunnitella. Hän kuvaa kolmeksi tärkeimmäksi kriteeriksi standardien noudattamisen, kiinnittää erityistä huomiota yleisimpien toimintojen kattamiseen sekä niistä käyttäjille kertomisen. (Cooper 1995, s. 296.)

Standardien noudattamisella hän tarkoittaa sitä, että näppäinoikoteiden tulisi muistuttaa mahdollisimman paljon muiden yleisten ohjelmien näppäinoikoteitä. Tästä hyviä esimerkkejä on Ctrl-S tallentamista varten sekä kopioimiseen ja liittämiseen yleisesti käytetyt näppäinyhdistelmät Ctrl-C ja Ctrl-V. Monet käyttäjät odottavat kykenevänsä käyttämään tämän kaltaisia yleisesti käytettyjä näppäinoikoteitä ohjelmissaan ja pettyvät, jos ne eivät ole saatavilla. (Cooper 1995, s. 296.)

Näppäinoikoteiden kattavuudesta puhuessaan Cooper jakaa ohjelmiston toiminnat kolmeen luokkaan: kaikkien päivittäin käyttämiin toimintoihin, toimintoihin jotka eivät kuulu kenenkään päivittäisiin käyttöön sekä muihin toimintoihin. Näistä kaikkien päivittäin käyttämiin toimintoihin tulisi ehdottomasti olla saatavilla näppäinoikotiet ja toimintoihin, joita kukaan ei käytä päivittäin, ei niitä tulisi luoda. Kolmas ryhmä, väliinputoajat, on sekä suurin että haastavin. Mitä useammin toimintoa tarvitaan, sitä helpompi siihen liittyvä näppäinoikotie tulisi olla muistaa. (Cooper 1995, s. 296.)

Näppäinoikoteistä ei ole hyötyä, jos käyttäjä ei tiedä niistä. Käyttäjä ei lue näppäinoikoteistä käyttöohjeista, joten ne tulee näyttää käyttäjille selkeästi käyttöliittymän sisällä, jotta niistä olisi hyötyä. Parhaimmillaan näppäinoikotiet ovat valikoissa komennon nimen ohella, jossa käyttäjä ensin käyttää toimintoa valikon kautta

mutta hiljalleen huomaa näppäinoikotien mahdollisuuden ja siirtyy käyttämään sitä. (Cooper 1995, s. 296.) Lanen ym. tekemässä tutkimuksessa kuitenkin paljastui, että tämäkään ei välttämättä riitä – monet käyttäjät eivät koskaan siirry käyttämään näppäinoikoteita vaikka ne olisivatkin selkeästi näkyvillä. He spekuloiivat, että ero näppäinoikoteita opettelevien ja opettelemattomien käyttäjien välillä voisi liittyä heidän kognitiivisissa kyvyissään ja taipumuksissaan oleviin eroihin. (Lane ym. 2005.)

Lopuksi Lane ym. huomauttavat, että vaikka heidän tutkimuksessaan näppäinoikoteiden tehokkuus osoitettiin selkeästi, tämä ei kuitenkaan välttämättä tarkoita sen pitävän paikkaansa kaikenlaisissa tehtävissä. Esimerkiksi tekstialueiden valitseminen ruudulta näppäimistöä käyttäen on hitaampaa kuin hiirellä maalaten. (Lane ym. 2005.)

3.4 Videopelien käyttöliittymät

Videopelit ovat eräs tietokoneohjelmien alalaji, mutta niiden käyttöliittymiä koskee joukko aivan omanlaatuisiaan lainalaisuuksia. Eräästä näkökulmasta videopeli on tietokoneohjelma, jonka käyttöliittymän tulee olla paitsi mukava käyttää myös tiettyssä mielessä estää käyttäjän toimintaa olemasta liian helppoa (Barr, Noble & Biddle 2007). Siinä missä yleensä ohjelmiston käyttöliittymän tarkoitus on auttaa käyttäjää saavuttamaan tavoitteensa mahdollisimman tehokkaasti, on videopelien käyttöliittymä kaksijakoinen. Toisaalta myös sen tulee tehdä yhteistyötä käyttäjän kanssa, mutta toisaalta taas käyttäjän tulee kokea haastetta tavoitteisiinsa pyrkimisessä. Tämän vuoksi videopelien käyttöliittymät ovat hyvin erikoinen alueensa, jota tässä sivutaan melko pintapuolisesti.

Pelien komentovektorit, kuten myös muiden tietokoneohjelmien, ovat yleensä yhdistelmä valikkoja, painikkeita ja näppäinoikoteita. Pelien tyypistä riippuu, mitkä komentovektorit ovat tärkeimpiä – toimintapelien käyttöliittymät perustuvat hyvin suurelta osin näppäinoikoteihin verrattaviin näppäinkomentoihin, kun taas esimerkiksi strategiapeleissä on hyvin paljon graafisille käyttöliittymille tyypillisiä valikkoja ja painikkeita.

Barr, Noble ja Biddle nostavat pelien käyttöliittymistä esiin myös toisenlaisen perustavanlaatuisen eron. He esittävät videopeleille keskeiseksi elementiksi sen, että niiden käyttöliittymät sisältävät arvojärjestelmiä. Arvojärjestelmillä he tarkoittavat pelin

sisältämiä arvoja, jotka ohjaavat pelaamista ja jonka mukaan tietyt toiminnot ja toimintatavat ovat ”oikeita”. Videopelien käyttöliittymiä tulee arvioida suhteessa niiden arvoihin, sillä hyötyohjelmien käyttöliittymien arvosteluun käytetyt tekniikat eivät sovi peleihin sellaisenaan. (Barr ym. 2007.) Siinä missä hyötyohjelmassa käyttäjän painallus painikkeen ohi on virhe, esimerkiksi ampumapelissä on aivan tarkoituksenmukaista, että pelaaja ei aina osu kohteeseensa.

Barr ym. listaavat pelien erot hyötyohjelmiin. Pelit keskittyvät enemmän prosessiin eli pelaamiseen kuin päämäärään. Pelien päämäärät ovat yleensä pelimaailman sisäisiä eivätkä tule ohjelman ulkopuolelta. Peleissä kokemusten vaihtelevuus koetaan usein hyväksi puoleksi, kun taas hyötyohjelmissä käyttökokemukset pyritään yhdenmukaistamaan. Pelit asettavat tahallisesti rajoituksia käyttäjän toiminnalle, kun taas hyötyohjelmat pyrkivät poistamaan niitä. Peleissä ääniä ja grafiikkaa käytetään tunnelman luomiseen käyttöarvojen sijaan ja pelien sisällön ja ohjausjärjestelmien innovatiivisuus on yleensä suurempaa kuin hyötyohjelmissä. (Barr ym. 2007.)

Pelien arvot liittyvät siihen, kuinka peli vastaa pelaajan toimintaan eri tavoin. Artikkelin määritelmä arvoille on kestävä usko tiettyjen toimintatapojen tai lopputulosten haluttavuuteen henkilökohtaisella tai sosiaalisella tasolla päinvastaiseen nähden. Pelin arvojen mukainen toiminta voidaan palkita esimerkiksi pisteillä, pelissä etenemisellä tai vaikkapa pelihahmon kykyjen kehittymisellä, kun taas pelin arvojen ulkopuolinen toiminta usein joko vaikeuttaa pelissä etenemistä tai ei tuota minkäänlaista järkevää tulosta. (Barr ym. 2007.)

Barr ym. erottelevat myös toisenlaisen tavan pelata pelejä. He kutsuvat sitä leikiksi. Leikkiessään pelaaja ei välitä pelin arvoista vaan asettaa päämääränsä itse ja jos peli palkitsee pelaajan toimintaa jollain lailla, se on pelaajalle hänen itse asettamiinsa arvoihin nähden toissijaista. (Barr ym. 2007.)

4 KYSELYN RAKENNE JA SISÄLTÖ

4.1 Kyselyn suunnitteluperiaatteet

Tekemäni käyttäjätutkimuksen päämäärä on testata, missä määrin aiemmissa luvuissa kuvatut lainalaisuudet pitävät paikkaansa. Pääpaino on käyttäjien näkemysten vertailu eri komentovektoreiden perusominaisuuksista. Tämän lisäksi suunnittelin kunkin komentovektorin luonteeseen liittyviä erityiskysymyksiä sekä aiempien lukujen teoriaan että omaan intuitiooni perustuen. Hain pääasiassa kvantitatiivista tietoa, koska pääpaino oli selvittää, missä määrin teoria pitää paikkaansa ja tämä onnistuu parhaiten tilastollisella analyysillä. Tämä oli tärkeä peruste kyselyn perustamisessa pääosin monivalintakysymyksiin.

Koska tämä työ koskee nimenomaan pöytä- ja kannettavien tietokoneiden käyttöliittymiä, pyysin vastaajia vastaamaan kysymyksiin yksinomaan näiden käytön perusteella ja sivuuttamaan muunlaisten elektronisten laitteiden käytön kysymyksiin vastatessaan. Kysyin kyselyn alussa vastaajien ikää, tietokoneiden käyttökokemusta vuosissa sekä taidoissa mitaten, sukupuolta sekä kuinka paljon vastaaja käytti tietokoneita. Nämä kysymykset eivät sinänsä liity kyselyn sisältöön mutta niiden tarkoitus oli toimia työkaluna käyttäjien demograafiseen analyysiin erityisesti aktiivikäyttäjän paradoksin suhteen.

Halusin myös tehdä kyselystä mahdollisimman helpon vastattavan tarkoitukseni lisätä vanhempien, tietokoneen käyttötaidoiltaan heikompien ihmisten vastauksia. Tämän vuoksi jaoin kyselyn osioihin siten, että kutakin tutkittavaa komentovektoria varten oli oma osionsa. Näin pyrin maksimoimaan kyselyn selkeyttä ja sujuvuutta sekä helpottamaan tulosten käsittelyä myöhemmin. Tämä oli myös syy painottaa monivalintakysymyksiä, mutta johti myös jokaisen osion alkuun sijoitettuun sanalliseen sekä yleensä myös kuvalliseen kuvaukseen kunkin komentovektorin luonteesta. Pelkäsin, että kyselyn alkuun sijoitettu terminologinen listaus ei pysyisi vastaajan mielessä yhtä hyvin kuin jokaisen komentovektorin oman osion alkuun sijoitettu kuvaus.

4.2 Kyselyn sisältö

Jokaisen komentovektorin osalta kysyin vastaajilta heidän mielipiteistään siitä, kuinka paljon he kyseistä komentovektoria käyttävät, kuinka tärkeänä osana käyttöliittymää he sitä pitävät, kuinka nopeaksi he sen kokevat, kuinka hyvin he kokevat komentovektorin hallitsevansa ja kuinka helposti opittavaksi he kyseisen komentovektorin kokevat. Tämän lisäksi kysyin jokaisesta komentovektorista muutaman kysymyksen, jonka suunnittelin juuri kyseisen komentovektorin erityispiirteitä silmälläpitäen. Perustin nämä kysymykset suurimmaksi osaksi lähteiden perusteella luotuun teoriapohjaan, mutta esitin myös muutamia omaan intuitiooni perustuvia kysymyksiä. Tämän lisäksi jokaisen osion loppuun sijoitin kentän, johon vastaaja sai kirjoittaa vapaasti näkemyksistään kyseisestä komentovektorista, mutta tähän kysymykseen vastaaminen oli vapaaehtoista. Kopio kyselylomakkeesta löytyy tutkielman liitteistä (Liite 1).

Valikoista erityiskysymykseni koskivat teoriaa, että valikoita käytettäisiin ohjelman käytön opetteluun ja niiden käyttö vähenisi kun käyttäjän taitotaso kasvaa. Kysyin lisäksi siitä, kuinka helpoksi vastaaja koki halutun toiminnon löytämisen valikoista. Lisäksi kysyin erikseen myös hyppyvalikoista, sillä katsoin niiden olevan valikkoihin liittyvä mutta silti erillinen käsite. Niistä en kuitenkaan kysynyt muuta kuin sen, paljonko vastaaja niitä käyttää sekä tuleeko hän etsineeksi niitä uuteen ohjelmaan tutustuessaan.

Kuten valikoistakin, kysyin valintanauhan suhteen vastaajilta, kuinka helposti he kokivat löytävänsä niistä halutut toiminnot. Lisäksi pyysin vastaajia vertaamaan valintanauhan ja valikoiden mieleisyyttä itselleen sekä mielipidettä siitä, vievätkö ne näytöllä liikaa tilaa. Painikkeista tiedustelin, siirtyvätkö käyttäjät käyttämään niitä enemmän käyttökokemuksensa karttuessa ja käyttävätkö he työkaluvinkkejä.

Myös näppäinoikoteistä kysyin vastaajilta, siirtyvätkö he edellä mainitun teorian mukaan käyttämään niitä enemmän käyttökokemuksensa karttuessa. Kysyin myös näppäinoikoteiden muistamisen vaikeudesta sekä siitä, ovatko vastaajat huomanneet monien ohjelmien käyttävän samantapaisia näppäinoikoteita. Lopuksi listasin kolmetoista erilaista toimintoa tietokoneohjelmissa ja kysyin vastaajilta, tunsivatko he toimintoon liittyvän näppäinoikotien ainakin yhdessä ohjelmassa sekä mitä niistä he käyttivät säännöllisesti.

Komentotulkista erityiskysymykseni liittyivät siihen, kuinka epämiellyttäväksi vastaajat kokivat sen epävisuaalisen luonteen sekä olivatko he käyttäneet komentotulkkia enemmän aiemmin. Puheohjaukseen liittyvä erityiskysymys oli, kokiko käyttäjä puheohjauksen vapauttavan kätensä työskentelyyn poissa tietokoneen luota.

Lopuksi esitin neljä kysymystä, jotka liittyivät käyttöliittymiin yleensä. Kysyin vastaajien mielipiteitä käyttöliittymän ulkoasun tärkeydestä sekä auttaako visuaalinen suunnittelu ohjelman käytön oppimisessa. Kysyin myös, yhdisteleekö vastaaja toiminnassaan eri komentovektoreita ja kokeeko hän oppivansa ohjelmien käytöstä lisää vielä pitkän käyttökokemuksen jälkeenkin.

4.3 Kyselyn toteutus ja vastaajat

Jaoin kyselyä mahdollisimman laajalti, pyrkimyksenä saavuttaa mahdollisimman suuri joukko mahdollisimman erilaisia ihmisiä. Jaoin kyselyä esimerkiksi sukulaisilleni ja tutuille ja osa ihmisistä jakoi kyselyä edelleen eteenpäin. Kyselyyn saattoi vastata paperille tulostetulle kaavakkeelle (kopio liitteissä) ja sen perusteella tehdyistä versioista sähköpostiin sekä verkossa web-kaavakkeella suomeksi tai englanniksi. Kysymysten sisältö oli vastaustavasta riippumatta sama.

Vastaajissa oli lähes yhtä paljon miehiä ja naisia. Vastaajista noin kolme neljästä katsoi itsensä taitotasoiltaan ”edistyneeksi”, alle kymmenes vasta-alkajiksi ja viimeinen noin viidennes ammattilaistasoisiksi. Yli puolet vastaajista vastasi käyttävänsä tietokonetta monta tuntia päivässä ja ainakin jonkin verran päivässä edellinen ryhmä mukaanlukien yli yhdeksän kymmenestä. Hyvin suuri valtaosa vastaajista oli siis tietokoneiden säännöllisiä käyttäjiä, mikä ei ole nyky-yhteiskunnassa yllättävää. Vastaajista nuorin oli vain 17-vuotias ja vanhin 80-vuotias mutta kaksi kolmannesta vastaajista kuului ikäluokkaan 20-39 vuotta. Hieman yli neljä kymmenestä kertoi käyttäneensä tietokoneita 16-20 vuotta ja välille 11-25 vuotta käyttökokemusta sijoitti itsensä lähes kahdeksan kymmenestä. Hieman alle yhdellä kymmenestä oli käyttökokemusta alle kymmenen vuotta ja alle viidellä prosentilla yli 30 vuotta. Tutkielman liitteistä löytyy tietoa vastaajien demografisesta jakaumasta (Liite 2).

5 TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA

5.1 Valikot

Valikot olivat vastaajien keskuudessa kaikkein käytetyin komentovektori. Yli neljä kymmenestä vastasi käyttävänsä niitä hyvin paljon ja paljon tai hyvin paljon lähes kahdeksan kymmenestä. Valikot ovat siis edelleen hyvin tärkeitä. Hieman yllättäen yhdestätoista itseään vasta-alkajaksi kuvailevasta vastaajasta vain kolme ilmoitti käyttävänsä valikkoja paljon tai hyvin paljon. Koska sen sijaan lähes puolet vasta-alkajista kertoi käyttävänsä painikkeita paljon tai melko paljon, saattaa tulos kertoa siitä, että vasta-alkajina itseään pitävät käyttävät ohjelmissa pääasiassa toimintoja, jotka ovat käytettävissä näytöllä sijaitsevilla painikkeilla eivätkä joudu hakemaan valikoista edistyneempiä toimintoja. Tämän perusteella näkemys valikoista tietokoneohjelmien käyttöä opettavana ei ehkä pidä täysin paikkaansa käytännössä.

Edistyneiden käyttäjien keskuudessa valikot olivat sen sijaan erittäin suosittuja. Yhdeksästäkymmenestä yhdestä vastaajasta lähes kahdeksan kymmenestä ilmoitti käyttävänsä valikkoja paljon tai hyvin paljon. Ero vasta-alkajiin oli siis erittäin merkittävä ja saattaa selittyä edistyneiden käyttäjien monipuolisemmilla tarpeilla ohjelmien toimintojen suhteen, joita ruudulla näkyvät painikkeet eivät riitä tyydyttämään. Tätä näkemystä tukee myös se, että ammattilaiseksi itseään luokittelevista kahdestakymmenestäseitsemästä vastaajasta peräti kaksikymmentäviisi ilmoitti käyttävänsä valikkoja paljon tai hyvin paljon. Sekä edistyneiden että ammattilaisten keskuudessa valikot olivat käytetyin komentovektori. Jokainen kyselyyn vastanneista oli käyttänyt valikoita joskus. Tilanne näyttää siis päivänvastaiselta siihen nähden, mitä Krislerin ja Altermanin teoria olettaisi. Taitavammat käyttäjät eivät käytä valikkoja vähemmän vaan enemmän. Viisitoista vuotta tai vähemmän tietokonetta käyttäneet raportoivat käyttävänsä valikkoja selvästi vähemmän kuin tietokoneita kauemmin käyttäneet.

Kaikentasoiset käyttäjät pitivät valikkoja tärkeimpänä yksittäisenä komentovektorina. Tämä johtunee ainakin osaksi siitä, että monimutkaisemmissa ohjelmissa kaikkien mahdollisten toimintojen esittäminen ruudulla painikkeiden tai valintanauhan muodossa on käytännössä mahdotonta. Vaikka valikoiden käyttömäärä eritasoisten käyttäjien

keskuudessa ei tue oletusta valikoista aloittelijoiden opetteluun käyttämänä komentovektorina, usea vastaaja ilmoitti avoimissa vastauksissaan käyttävänsä valikkoja ohjelman opettelemiseen sekä näppäinoikoteiden muistiin palauttamiseen, eli täysin perätön tämä näkemys ei kuitenkaan ole. Oikean toiminnon etsimisen vaikeus huonosti suunnitelluista laajoista valikoista mainittiin myös. Eräs vastaaja huomautti myös siitä, kuinka paljon eri ohjelmien toisistaan poikkeavat valikkojärjestelyt voivat vaikeuttaa ohjelman käyttöä.

Yllättävän moni vastaajista – kahdeksan kymmenestä – piti valikkoja nopeana tai hyvin nopeana komentovektorina. Tällä mittarilla valikot jäivät jälkeen ainoastaan valintanauhalle ja painikkeille, voittaen esimerkiksi raahauksen sekä näppäinoikotiet. Tutkielmassa aiemmin esitetyjen tutkimusten valossa tämä ei kuitenkaan pidä paikkaansa, joten tämä ristiriita ihmisten mielikuvien ja kokeellisten tulosten välillä on mielenkiintoinen. Nopeimpana valikkoja pitivät edistyneet käyttäjät, hitaimpina ammattilaiset. Tämän perusteella vaikuttaa siltä, että käyttäjän taitotason myötä he alkavat pitää toimintansa kasvanutta tehokkuutta käyttöliittymän ansiona kunnes osa kokeneimmista käyttäjistä alkaa tiedostaa valikkojen hitauden. Toisaalta, vastaajien käsitys valikoiden nopeudesta vahvistui hieman käyttövuosien lisääntyessä. Tämän todennäköisin selitys voisi olla vahvistuneet käyttötaidot.

Valikot olivat komentovektori, jonka käytön vastaajat yleensä kokivat hallitsevansa parhaiten. Lähes kahdeksankymmentäviisi prosenttia koki hallitsevansa valikoiden käytön hyvin tai erittäin hyvin. Vasta-alkajat olivat ainoa vastaajaryhmä, joista alle puolet oli tätä mieltä, kun taas ammattilaisista näin vastasi jokainen. Kaikentasoiset käyttäjät pitivät valikkoja helppokäyttöisinä ja auttavan tietokoneohjelmien oppimisessa ja vasta-alkajia lukuunottamatta jokaisesta ryhmästä enemmistö ilmoitti käyttävänsä valikkoja tähän tarkoitukseen. Mitä pidempään vastaaja oli käyttänyt tietokoneita, sitä enemmän he näyttivät käyttävän valikoita tietokoneohjelmien käytön opettelemiseen. Lähes puolet vasta-alkajista raportoi vaikeuksista oikean toiminnon löytämiseen valikoista, mikä on huolestuttava luku.

Hyppyvalikkojen käytön määrässä käyttötaitojen taso oli vahvasti korreloiva. Vasta-alkajista niitä käytti noin neljännes, edistyneistä hieman yli puolet ja ammattilaisista peräti neljä viidestä. Käyttäjien taipumus kokeilla uudesta ohjelmasta, löytyykö siitä hyppyvalikoita, oli hieman harvinaisempaa kuin niiden käyttö. Poikkeuksena tästä olivat ammattilaiset, joista jopa useampi testasi niiden löytymistä uudessa ohjelmassa

kuin vastasi käyttävänsä niitä säännöllisesti. Tämä ero saattaisi selittyä joko uteliaisuudella tai ohjelmilla, jotka eivät hyppyvalikkoja sisällä.

5.2 Valintanauhat

Valintanauhat olivat valikoiden jälkeen käytetyin komentovektori, mikä ei ole yllättävää ottaen huomioon, kuinka moni ohjelma nykyään käyttää niitä. Lähes jokainen vastaaja oli joskus käyttänyt valintanauhaa. Kaikkein eniten niitä käyttivät ammattilaiset, mikä saattaa johtua heidän taipumuksestaan olla eniten tekemisissä uuden tekniikan kanssa. Valintanauhaa pidettiin lähes yhtä tärkeänä kuin valikkoja, mutta mitä pidempään vastaaja oli tietokoneita käyttänyt, sitä vähemmän tärkeänä hän yleensä valintanauhaa piti. Valintanauhaa nopeana piti hieman useampi kuin valikkoja, mutta ero oli vain kolme prosenttiyksikköä. Toisaalta, valikoihin verrattuna valintanauhaa nopeana pitävien joukossa oli merkittävästi enemmän vastaajia, jotka pitivät sitä hyvin nopeana komentovektorina – lähes yhtä moni oli väitteestä ”pidän valintanauhaa nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia” täysin samaa mieltä kuin samaa mieltä, kun valikkojen tapauksessa tämä osuus oli vain noin puolet. Mielenpitojen vahvuudet huomioon ottaen voi siis sanoa vastaajien pitäneen valintanauhaa valikoita nopeampana komentovektorina.

Valintanauha koettiin kuitenkin hieman valikoita hankalampana käyttää ja vaikeammin opittavana. Lisäksi harvempi vastaaja koki löytävänsä halutut toiminnot valintanauhalla helposti. Eräs vastaaja ilmoitti avoimissa kommentteissa pitävänsä valintanauhan ongelmana ”valtavaa yksityiskohtien määrää”. Hieman yllättäen vastaajan tietokonekäyttökokemus vuosissa korreloi negatiivisesti vastaajan raportoituun kykyyn löytää haluttu toiminto valintanauhalla. Kaksi vastaajaa mainitsi käyttäjän mahdollisuuden muokata valintanauhan sisältöä paremmin omia tarpeitaan vastaavaksi mutta toinen ilmoitti samalla epäilevänsä monenkaan tietävän tästä mahdollisuudesta. Niukka enemmistö ilmoitti pitävänsä valintanauhasta enemmän kuin perinteisestä valikosta ja kolme kymmenestä piti perinteisistä valikoista enemmän. Kysymys siitä, viekö valintanauha ruudulla liikaa tilaa, sai vastaajilta kielteisen vastauksen – vain hieman yli neljännes oli tätä mieltä. Tämä mielipide oli kuitenkin selvästi sitä yleisempi, mitä enemmän kokemusta tietokoneiden käytöstä vastaajalla oli, ja yli kaksikymmentä vuotta tietokoneita käyttäneiden keskuudessa tätä mieltä oli lähes puolet.

Avoimissa kommenteissa valintanauha vaikutti jakavan mielipiteitä voimakkaasti. Eräs käyttäjä ilmoitti valinneensa käyttämänsä toimisto-ohjelmiston sen perusteella, että se ei käytä valintanauhaa, vaikka hänellä olisi ollut myös maksullinen lisenssi Microsoft Office –pakettiin. Avoimissa vastauksissa kuvattiin valintanauhoja sekä helpompana toiminnon hakemisessa että kuvattiin perinteistä valikkoa helpommaksi tässä suhteessa.

Vasta-alkajat pitivät valintanauhaa valikkoja hitaampana komentovektorina, luultavasti siksi että vastauksien mukaan heillä oli enemmän vaikeuksia löytää haluttu toiminto kuin valikoista. Todennäköinen syy tähän saattaa olla se, että monissa valintanauhan toiminnoista ei ole lainkaan tekstimuotoista kuvausta. Näistä huolimatta hieman yli puolet vasta-alkajista ilmoitti pitävänsä valintanauhasta perinteistä valikkoa enemmän. Tämä saattaa liittyä siihen, että lähes kaksi kolmannesta vasta-alkajista ilmoitti käyttöliittymän ulkonäön olevan heille tärkeää ja vain alle viidennes piti sitä vähän tai ei lainkaan tärkeänä. Kukaan vasta-alkajista ei ollut sitä mieltä, että valintanauha veisi liikaa tilaa ruudulla.

Edistyneistä vastaajista suunnilleen yhtä moni piti valintanauhaa nopeana kuin valikkojakin, mutta valintanauhaa nopeana pitävistä selkeästi useammat olivat vahvasti tätä mieltä. Tästä huolimatta helposti opittavana sitä piti hieman harvempi kuin valikkoja ja hieman harvempi arvioi itsensä taitavaksi valintanauhan käyttäjäksi. Yli puolet edistyneistä vastaajista piti valintanauhasta enemmän kuin valikoista. Noin yksi viidestä edistyneestä käyttäjästä piti valintanauhaa liikaa tilaa ruudulta vievänä.

Ammattilaiset pitivät valintanauhaa valikoita nopeampana vaikka arvioivatkin käyttötaitonsa sen suhteen heikommiksi valikoihin verrattuna. Hieman harvempi koki löytävänsä haluamansa toiminnot valintanauhalla helposti kuin valikoista. Ammattilaisten keskuudessakin valintanauha oli valikkoja suosituampi – noin kolme viidestä piti siitä enemmän kuin valikoista mutta lähes kaksi viidestä taas piti valikoista enemmän. Valintanauhat jakoivat ammattilaisten keskuudessa mielipiteitä selvästi muita ryhmiä enemmän.

5.3 Painikkeet

Painikkeita käytettiin käytännössä saman verran kuin valintanauhaakin, tosin useampi vastasi käyttävänsä niitä hyvin paljon kuin valintanauhaa. Niiden käyttö näytti kasvavan selvästi käyttäjän käyttökokemuksen myötä. Samaten niitä tärkeänä tai hyvin tärkeänä käyttöliittymän elementteinä piti lähes yhtä moni kuin valintanauhaakin, mutta painikkeista mielipidet olivat painokkaampia. Painikkeita pidettiin hieman nopeampina käyttää kuin valintanauhaa. Tämä saattaa johtua siitä, että niiden määrä ruudulla on yleensä pienempi kuin valintaobjektien määrä valintanauhalla. Vastaajat pitivät käyttötaitojaan painikkeiden suhteen hieman korkeampina kuin valintanauhan ja pitivät niitä myös helpommin opittavina. Myös tämä liittyy niiden yleensä pienempään määrään näytöllä. Mitä pidempään käyttäjä oli tietokoneita käyttänyt, sitä useammin hän piti painikkeita helppona komentovektorina. Tämä selittyy kehittyneenä motoriikkana sekä parempana kykynä tunnistaa komentosymboleiden merkitys.

Peräti seitsemän kymmenestä vastaajasta ilmoitti lisäävänsä painikkeiden käyttöä ohjelmankäyttökokemuksensa lisääntyessä ja hieman yli neljä viidestä piti yleensä helppona arvata kuvakkeen perusteella, mitä painike tekee. Yllättävän moni, lähes neljä viidestä, käytti myös työkaluvinkkejä painikkeiden käytön opettelemisessa paljon ja vain noin yksi kahdeksasta käytti niitä hyvin vähän tai ei lainkaan. Työkaluvinkkien käyttö kasvoi selvästi käyttökokemuksen myötä.

Painikkeet koettiin yleisesti nopeammaksi komentovektoriksi kuin mikään muu kyselyyn sisällytetyistä vaihtoehdoista. Melkein yhdeksän kymmenestä piti niitä nopeina ja vahvasti tätä mieltä oli yli puolet kaikista vastaajista. Muutama vastaaja mainitsi avoimissa vastauksissa käyttävänsä painikkeiden sijaan mieluummin näppäinoikoteitä. Samaten kuvakkeiden yhteneväisyyden tärkeyttä eri ohjelmien välillä korostettiin useassa kommentissa.

Vasta-alkajien mielipiteet painikkeista olivat hyvin samankaltaisia kuin valintanauhastakin. Lähes kaksi kolmesta sanoi lisäävänsä painikkeiden käyttöä käyttökokemuksensa karttuessa, arvaavansa yleensä painikkeiden edustaman toiminnon kuvakkeen perusteella helposti ja käyttävänsä työkaluvinkkejä usein.

Edistyneet käyttäjät käyttivät painikkeita hieman vähemmän kuin valintanauhaa tai valikoita mutta kokivat ne silti vastauksien perusteella nopeimmaksi komentovektoriksi.

Seitsemän kymmenestä edistyneestä vastaajasta ilmoitti siirtyvänsä käyttämään painikkeita enemmän käyttökokemuksensa lisääntyessä, mikä oli suurempi osuus kuin vasta-alkajien keskuudessa. Painikkeiden toiminnon arvaamisen kuvakkeen perusteella piti yleensä helppona neljä viidestä mutta lähes yhtä moni ilmoitti kuitenkin käyttävänsä työkaluvinkkejä usein.

Ammattilaiset käyttivät painikkeita kaikkein eniten, peräti yhdeksän kymmenestä ilmoitti käyttävänsä niitä paljon ja kolme viidestä hyvin paljon. Useampi kuin yhdeksän kymmenestä piti niitä nopeana komentovektorina. Jokainen ammattilainen vastasi hallitsevansa painikkeiden käytön hyvin, kun taas valintanauhoja noin joka kymmenes ei kokenut osaavansa hyvin. Vain yksi ammattilaistason vastaaja kahdestakymmenestäseitsemästä koki vaikeuksia painikkeiden toiminnon arvaamisessa kuvakkeen perusteella ja lähes yhdeksän kymmenestä käytti työkaluvinkkejä usein.

Painikkeiden käytön määrä näytti lisääntyvän selvästi käyttäjän taitojen myötä, mikä ei ole täysin Krislerin ja Altermanin teorian mukaista. Heidän teoriansa mukaan sen pitäisi olla korkeimmillaan edistyneiden käyttäjien keskuudessa ja vähentyä ammattilaisilla, jotka korvaisivat ne esimerkiksi näppäinoikoteilla. Koska ammattilaiset kyselyn perusteella käyttivät näppäinoikoteita hieman enemmän kuin painikkeita mutta käyttivät runsaasti myös esimerkiksi valikoita, vaikuttaa siltä että käyttötaidot eivät johda niinkään painikkeiden käytön vähenemiseen vaan että käyttäjille muodostuu tapa käyttää eri komentovektoreita yhdessä monipuolisesti. Noin neljä viidestä ammattilaisesta vastasikin yhdistelevänsä mielellään eri komentovektoreita työskennellessään ja lähes puolet oli vahvasti tätä mieltä.

5.4 Raahaus

Raahausta käytti huomattavasti harvempi kuin valikkoja, painikkeita tai valintanauhaa. Sitä käytti paljon tai hyvin paljon hieman alle puolet vastaajista mutta noin kolme neljästä piti sitä silti tärkeänä elementtinä käyttöliittymässä. Nopeakäyttöisenä sitä piti neljä viidestä, joista noin puolet oli vahvasti sitä mieltä. Raahauksen verrattain vähäinen käyttö ei myöskään vaikuttanut johtuvan siitä, etteivät vastaajat olisi osanneet käyttää sitä, sillä seitsemän kymmenestä arvioi hallitsevansa komentovektorin hyvin. Helppokäyttöiseksikin sen arvioi seitsemän kymmenestä. Suunnilleen yhtä moni piti sitä intuitiivisena ja konkreettisena ja kaksi viidestä vastaajasta oli vahvasti tätä mieltä.

On mahdollista, että komentovektorin rajallisuus on sen rajoittava tekijä, sillä se ei sovellu juuri muuhun kuin objektien siirtämiseen tai kopioimiseen.

Avoimissa vastauksissa usea vastaaja kommentoi tiedostojen raahaamiseen liittyvän epäselvyys siitä, kopioiko vai siirtääkö raahaus tiedostot sekä ikkunasta toiseen raahaamisen vaikeus. Muutama kertoi tämän vuoksi käyttävänsä mieluummin näppäinoikoteitä. Yksi käyttäjä sanoi myös näppäinoikotien käyttämisen olevan nopeampaa ja kevyempää ranteille ja toinen mainitsi raahaamisen olevan erityisen vaikeaa kannettavien tietokoneiden hiiren korvaavalla kosketuslevyllä. Raahauksen verrattain vähäiseen käyttöön saattaa siis liittyä myös ohjelmallisen toteutuksen ulkopuolisia fyysisiä syitä.

Vasta-alkajista raahausta käytti paljon alle viidennes vastaajista ja noin puolet ei juuri lainkaan, vaikka noin puolet vastasi sen olevan silti hyvä olla olemassa. Lähes puolet uskoi sen olevan nopea komentovektori mutta vain noin kolmannes koki hallitsevansa sen hyvin. Samaten noin puolet kokivat sen olevan helppokäyttöinen ja intuitiivinen. Eräs tapa tulkita nämä tulokset olisi, että monet vasta-alkajat eivät tiedosta tai muista raahauselementin olemassaoloa.

Edistyneiden käyttäjien vastaukset noudattivat hyvin pitkälti koko vastausten yleistä linjaa mutta ammattilaisten vastauksista löytyi eroja. Kaksi kolmasosaa ammattilaisista käytti raahausta paljon tai hyvin paljon, kahdeksankymmentäviisi prosenttia piti sitä tärkeänä osana käyttöliittymää ja yli puolet hyvin tärkeänä. Lähes jokainen ammattilainen piti raahausta nopeana komentovektorina, koki hallitsevansa sen hyvin ja piti sitä intuitiivisena. Noin puolet ammattilaisista piti raahausta hyvin nopeana komentovektorina, kolme viidestä vastasi osaavansa sen käytön erittäin hyvin ja kaksi kolmesta piti sitä hyvin intuitiivisena. Ammattilaisten positiiviset mielipiteet raahauskomentovektorin ominaisuuksista yhdistettynä verrattain matalampaan käyttöasteeseen saattavat johtua yllä mainituista rajoitteista monipuolisuuden suhteen sekä fyysisistä haittapuolista.

Kokonaisuutena tämän kyselyn valossa näyttää siltä, että raahauksen käyttö ja sen arvostus komentovektorina kasvaa käyttäjän taitojen kasvaessa. Tämä selittyy ainakin osittain sillä, että se on komentovektorina niin erikoistunut ja vaatii harjaantumista tunnistaa tilanteet, joissa se palvelee käyttäjiä muita komentovektoreita paremmin.

5.5 Näppäinoikotiet

Hieman yli puolet vastaajista käytti näppäinoikoteitä paljon tai hyvin paljon mutta useampi, kolme neljästä, piti niitä kuitenkin tärkeänä osana käyttöliittymää sekä nopeina. Valikot, valintanauha, painikkeet ja raahaus saivat kaikki suuremman määrän vastauksia, joiden mukaan ne ovat nopeakäyttöisiä. On kuitenkin huomattavaa, että näppäinoikoteiden tapauksessa voimakkaasti niiden nopeutta kehuvia vastauksia oli enemmän kuin millään muulla komentovektorilla. Hieman yli puolet kaikista vastaajista oli tätä mieltä. Todennäköisesti näkemys näppäinoikoteiden hitaudesta perustuu siis käyttäjiin, jotka eivät ole juurikaan kokeilleet niitä tai vähäisen käyttökokemuksen vuoksi eivät ole oppineet käyttämään niitä vaivatta.

Noin puolet vastasi hallitsevansa näppäinoikotiet hyvin ja alle puolet arvioi ne helposti opittaviksi, mikä tukee tätä tulkintaa. Kaksi kolmesta piti näppäinoikoteitä vaikeina muistaa ja piti näppäinoikoteitä eri ohjelmien välillä johdonmukaisina. Enemmän kuin viisitoista vuotta tietokoneita käyttäneet pitivät näppäinoikoteitä eri ohjelmien välillä johdonmukaisina selkeästi useammin. Noin kaksi kolmesta vastaajasta ilmoitti siirtyvänsä käyttämään näppäinoikoteitä enemmän käyttökokemuksensa ohjelman kanssa lisääntyvän. Käytön lisääntyminen kokemuksen myötä Krislerin ja Altermanin ennusteen mukaisesti pitää siis paikkaansa jossain määrin mutta ei yksiselitteisesti. Eniten näppäinoikoteiden käyttöä lisäsivät vastaajat, jotka olivat käyttäneet tietokoneita enemmän kuin viisitoista mutta korkeintaan kaksikymmentä vuotta.

Avoimissa vastauksissa painotettiin näppäinoikotien standardoinnin tärkeyttä ja yksi vastaaja mainitsi, että joissain ohjelmissa saattaa käyttäjän itsensä on mahdollista asettaa ohjelman käyttämiä näppäinoikoteitä ja kehuu tätä ominaisuutta. Usea vastaaja myös ilmaisi halukkuuden oppia käyttämään näppäinoikoteitä paremmin. Esiin tuli myös, että useamman kuin kahden näppäimen yhtäaikaista käyttöä oli hankalaa ja eräs vastaaja sanoi oppivansa uusia näppäinoikoteitä vain muiden ihmisten opettamana.

Kuten arvata saattaa, vasta-alkajat käyttivät näppäinoikoteitä vähiten ja vain yksi neljästä vastasi käyttävänsä niitä paljon tai hyvin paljon, kun edistyneistä näin vastasi puolet ja ammattilaisista yhdeksän kymmenestä. Näkemykset näppäinoikoteiden tärkeydestä noudattivat samaa taitojen mukana nousevaa arvostusta, joskin sekä edistyneet että ammattilaiset puolsivat niiden tärkeyttä useammin kuin käyttivät niitä itse, ammattilaisista lähes jokainen.

Vasta-alkajista näppäinoikoteitä piti nopeana neljännes, edistyneistä neljä viidestä ja ammattilaisista melkein jokainen. Näppäinoikotiet koki hallitsevansa hyvin alle viidennes vasta-alkajista, hieman alle puolet edistyneistä käyttäjistä ja neljä viidestä ammattilaisesta. Nämä tilastot tukevat yllä esittämäni hypoteesia siitä, että käsitys näppäinoikoteiden nopeudesta komentovektorina kasvaa käyttäjän taitojen mukana. Sekä vasta-alkajilla että edistyneillä käyttäjillä käsitys näppäinoikoteiden helppokäyttöisyydestä korreloi hyvin vahvasti käyttäjän omiin taitoihin mutta ammattilaisista vain hieman yli kolmannes, harvempi kuin edistyneistä, piti niitä helposti opittavina. Tämä eroavaisuus saattaisi johtua siitä, että ammattilaiset usein käyttävät suurempaa määrää eri ohjelmia. He saattoivat myös spekuloida näppäinoikoteiden oppimisen vaikeustasoa heikompiteitoisen käyttäjän näkökulmasta.

Sekä edistyneet käyttäjät että etenkin ammattilaiset raportoivat siirtyvänsä käyttämään näppäinoikoteitä kokemuksensa ohjelmasta lisääntyessä mutta vasta-alkajista niin sanoi vain noin neljännes. Kaikki käyttäjäryhmät pitivät näppäinoikoteitä vaikenä muistaa ja noin kaksi kolmesta oli tätä mieltä. Käyttäjän käsitys näppäinoikoteiden johdonmukaisuudesta eri ohjelmien välillä vaihteli voimakkaasti, vasta-alkajien neljänneksestä ammattilaisten lähes yksimielisyyteen.

Käyttäjän käyttökokemus vuosissa ei näyttänyt vaikuttavan kovin voimakkaasti näppäinoikoteiden käytön määrään tai niiden koettuun tärkeyteen mutta enemmän kuin viisitoista vuotta tietokoneita käyttäneet olivat selvästi tietoisempia niiden nopeudesta.

Ylivoimaisesti tunnetuimmat näppäinoikotiet olivat kopiointi, leikkaus ja liimaus. Jokaisen näistä tiesi vähintään seitsemän kymmenestä käyttäjästä ja enemmän kuin kaksi kolmesta käytti niitä säännöllisesti. Tämä on huomattavasti suurempi osuus kuin Lanen ym. tekemässä käyttäjätutkimuksessa, jossa näitä näppäinoikoteitä hyödynsi vain 20-30 % ihmisistä (Lane ym. 2005.). Yksi mahdollinen syy tähän suureen eroon saattaisi olla ero tieteellisen koetilanteen ja muistinvaraisen itseraportoinnin välillä.

Kopioinnin, leikkauksen ja liimauksen lisäksi tiedoston tallentaminen, ohjelman sulkeminen ja sanan tai tiedoston etsiminen olivat ainoat näppäinoikotiet, jotka tunsivat vähintään puolet vastaajista. Näistäkin sanan tai tiedoston etsiminen oli ainoa, jota yli puolet vastaajista käytti säännöllisesti. Vähiten tunnettu näppäinoikotie oli ikkunan vaihtaminen ohjelman sisällä, jonka tunsivat vain yksi viidestä käyttäjästä.

Vasta-alkajistakin noin puolet tunsi näppäinoikotien kopioimiselle ja liimaamiselle ja yhtä moni käytti niitä säännöllisesti. Muita näppäinoikoteitä vasta-alkajat tunsivat huonosti, yksi neljästä tai harvempi vastasi tuntevansa niitä. Yksikään vasta-alkaja ei tuntenut näppäinoikotietä eri tietokoneohjelmien välillä vaihtamiselle, ikkunan sulkemiselle ohjelman sisällä, ikkunan vaihtamiselle ohjelman sisällä tai tekstityylin muokkaukselle.

Edistyneistä käyttäjistä enemmistö tunsi ja käytti näppäinoikoteitä kopioimiselle, leikkaamiselle, liimaamiselle ja tiedoston tai sanan etsimiselle. Muiden näppäinoikoteiden tuntemus ja käyttöaste vaihteli alle viidenneksestä hieman alle puoleen. Suhteellisesti suurimmat erot vasta-alkajien ja edistyneiden käyttäjien välillä liittyivät leikkaukseen sekä tiedon tai sanan etsimiseen, sillä siinä missä alle viidennes vasta-alkajista tunsi ja käytti tiedon tai sanan etsimistä ja noin neljännes leikkausta, edistyneistä käyttäjistä hieman yli puolet käytti näppäinoikotietä tiedon tai sanan etsimiseen ja kaksi kolmesta leikkaamiselle.

Ammattilaiset olivat selkeästi ahkerimpia näppäinoikoteiden käyttäjiä ja heistä lähes jokainen käytti näppäinoikoteitä kopioimiseen, leikkaamiseen, liimaamiseen sekä tiedon tai sanan etsimiseen. Lisäksi yli puolet ammattilaisista käytti näppäinoikoteitä tiedostojen tallentamiseen, ohjelmien sulkemiseen, eri tietokoneohjelmien välillä vaihtamiseen, toiminnon peruuttamiseen ja tekstityylin muokkaamiseen. Vähiten tunnettu ja käytetty näppäinoikotie oli ikkunan vaihtaminen ohjelman sisällä. Tämän näppäinoikotien tunsi vain noin puolet ja sitä käytti kolmannes.

Kaiken kaikkiaan näppäinoikoteitä koskevista vastauksista kävi ilmi, että muutamaa suosikkitoimintoa lukuunottamatta näppäinoikoteitä käytetään melko vähän muiden kuin ammattilaisten keskuudessa ja heilläkin muiden näppäinoikoteiden käyttö on vähäisempää kuin voisi olettaa Krislerin ja Altermanin hypoteesin perusteella. Aktiivikäyttäjän paradoksi näyttää siis vaikuttavan käyttäjiin jossain määrin, vaikka jonkin verran siirtymää nopeampiin komentovektoreihin vaikuttaa silti tapahtuvan.

5.6 Komentotulkki

Komentotulkkia vastaajat käyttivät vähän. Harvempi kuin yksi kymmenestä käytti sitä paljon ja lähes puolet vastaajista eivät olleet käyttäneet sitä koskaan. Korkeintaan viisitoista vuotta tietokoneita käyttäneistä kukaan ei käyttänyt komentotulkkia paljoa, mutta määrä nousi hieman käyttökokemuksen myötä. Alle viidennes vastaajista piti komentotulkkia tärkeänä tai nopeana ja viidennes arvioi hallitsevansa komentotulkin käytön hyvin. Lähes kukaan ei pitänyt komentotulkkia helposti opittavana mutta yllättävää oli että vain hieman yli neljäsnes piti komentotulkin epävisuaalisuutta epämiellyttävänä. Pidempään tietokoneita käyttäneistä tätä mieltä oli jopa hieman harvempi. Oletettavasti pitkään koneita käyttäneet ovat tottuneempia graafisesti vaatimattomiin järjestelmiin. Hieman yli neljäsnes ilmoitti käyttäneensä komentotulkkia aiemmin mutta sittemmin lopettaneensa sen käyttämisen.

Komentotulkista avoimissa vastauksissa monet viittasivat joko Linuxiin tai vanhaan 80-luvun MS-DOS -käyttöjärjestelmään, mutta myös muutama Windowsin komentotulkin komennoista kuten ping ja ipconfig mainittiin käyttökelpoisina. Yksi mainitsi MS-DOS -käyttöjärjestelmän apuohjelman 4DOS, jonka kanssa kehui komentotulkin muuttuvan pienen harjoittelun jälkeen hyvinkin nopeaksi käyttää.

Vasta-alkajista lähes kukaan ei ollut käyttänyt komentotulkkia elämänsä aikana ja ainoa poikkeus oli komentovektoria kohtaan täysin negatiivinen. Edistyneistä käyttäjistä alle puolet oli koskaan käyttänyt komentotulkkia ja hyvin harva käytti sitä merkittävässä määrin. Myös edistyneiden käyttäjien näkemykset komentotulkista olivat vahvasti negatiivisia ja noin neljäsnes ilmoitti käyttäneensä sitä aiemmin mutta ettei käytä enää. Ammattilaiset olivat ryhmistä selvästi erilainen. Noin kolmannes ilmoitti käyttävänsä komentotulkkia paljon tai hyvin paljon ja noin puolet piti sitä tärkeänä osana käyttöliittymää sekä nopeana komentovektorina. Kuusi kymmenestä ilmoitti hallitsevansa komentotulkin käytön hyvin mutta vain yksi piti sitä helposti opittavana. Lähes puolet ilmoitti käyttäneensä komentotulkkia aiemmin mutta ei enää.

5.7 Puheohjaus

Puheohjaus oli kaikkein vähiten käytetty komentovektori. Yksikään vastaaja ei käyttänyt sitä paljoa ja enemmän kuin kaksi kolmesta ei ollut käyttänyt sitä koskaan. Ainoa vastaaja, joka ilmoitti käyttävänsä puheohjausta vähän eikä hyvin vähän oli ammattilainen. Yksi kahdestakymmenestä vastaajasta piti puheohjausta kuitenkin tärkeänä osana käyttöliittymää, ammattilaisista hieman enemmän kuin kymmenes. Oletettavasti käyttäjät, jotka pitävät sitä tärkeänä, ajattelevat esimerkiksi fyysisesti rajoittuneiden ihmisten tarpeita, sillä monet avoimissa kommenteissa vastaajat kuvasivat puheohjausta nykymuodossa epätarkaksi, hitaaksi ja hankalakäyttöiseksi.

Myös nopeaksi puheohjauksen koki noin yksi kahdestakymmenestä vastaajasta. Yli puolet näin vastanneista oli ammattilaisia ja yksi heistä oli ainoa, jonka puheohjauksen käyttö ei ollut minimaalista. Mitä pidempään vastaaja oli tietokoneita käyttänyt, sitä hitaampana hän tuntui puheohjausta pitävän. Hyvin harva koki hallitsevansa puheohjauksen hyvin, mutta tästä huolimatta lähes kymmenes piti puheohjausta helposti opittavana komentovektorina. Eräs tulkinta tälle olisi, että puheohjauksen potentiaaliin uskottiin vaikka nykyisen toteutuksen ei vielä koettu olevan sillä tasolla että sitä olisi vaivauduttu käyttämään. Vaihtoehtoisesti hekin, jotka pitävät puheohjausta helposti opittavana, saattavat pitää sitä hitaana ja ympäristöolosuhteiden rajoittamana. Sekä kokemuksessa puheohjauksen käyttötaidoista että sen helppoudesta pidempi käyttökokemus korreloi negatiivisempien vastausten kanssa. Hieman alle kymmenes vastasi puheohjauksen käytön vapauttavan heidän kätensä muuhun toimintaan.

Kaiken kaikkiaan vasta-alkajien kiinnostus puheohjausta kohtaan oli lähes olematonta ja edistyneetkin käyttäjät osoittivat sitä kohti minimaalisesti mielenkiintoa. Ainoastaan ammattilaisista missään määrin merkittävä osuus osoitti positiivista kiinnostusta sen tiettyihin ominaisuuksiin kuten nopeuteen, helppouteen oppia ja käsien vapauttamiseen muuhun toimintaan. Hieman yli viidennes ammattilaisista piti puheohjausta helposti opittavana ja sen vapauttavan käyttäjän kädet muuhun toimintaan.

5.8 Yleiset kysymykset

Lähes neljälle vastaajalle viidestä käyttöliittymän ulkonäkö on tärkeää. Vasta-alkajista näin vastasi hieman alle kaksi kolmesta, edistyneistä hieman useampi kuin neljä viidestä ja ammattilaiset jäivät ryhmänä näiden kahden väliin. Naisvastaajista useampi piti käyttöliittymän ulkonäköä tärkeänä.

Lähes yhdeksän kymmenestä vastaajasta uskoi käyttöliittymän visuaalisen suunnittelun auttavan tietokoneohjelman käytön opettelua. Vasta-alkajista tähän uskoi pienin ryhmä, ainoastaan hieman yli puolet, kun taas ammattilaisista näin uskoivat lähes kaikki. Miehet ilmaisivat saavansa apua käyttöliittymän visuaalisesta suunnittelusta useammin. Pidempään tietokoneita käyttäneet hyötyivät käyttöliittymien visuaalisesta suunnittelusta enemmän.

Hieman yli puolet vastaajista ilmoitti yhdistelevänsä mielellään eri komentovektoreita työskennellessään. Vasta-alkajista näin teki noin neljännes, edistyneistä puolet ja ammattilaisista neljä viidestä. Tämä on mielenkiintoinen havainto, sillä monesti eri komentovektoreiden vahvuuksia yhdistelemällä toimiminen on kaikkein tehokkain tapa toimia. Tältä osin Krislerin ja Altermanin hypoteesi näyttää siis käyvän toteen, sillä käyttäjien taipumus yhdistellä erilaisia komentovektoreita kasvaa selvästi käyttökokemuksen myötä. Miehet olivat naisia ahkerampia komentovektoreiden yhdistelijöitä. Korkeintaan viisitoista vuotta tietokoneita käyttäneistä komentovektoreita yhdisteli mielellään hieman alle puolet, minkä jälkeen osuus nousi hieman yli puoleen.

Valta-osa vastaajista, noin neljä viidestä, koki oppivansa ohjelmien käytöstä lisää vielä pitkien aikojenkin jälkeen. Huomattavaa on, että näin vastasi vähiten vasta-alkajat, joista hieman yli puolet vastasi näin, kun taas ammattilaisista tätä mieltä oli lähes jokainen. Näyttää siis siltä, että tämän kyselyn perusteella ihmiset, jotka osaavat käyttää tietokonetta parhaiten, myös oppivat tai opettelevat mieluummin lisää. Se, miten aloittelevien käyttäjien oppimista tuettaisiin parhaiten, onkin mielenkiintoinen kysymys. Pidempään kuin kaksikymmentä vuotta tietokoneita käyttäneet kokivat oppivan lisää muita vähemmän, oletettavasti koska heistä suhteessa useammat olivat saavuttaneen omiin tarpeisiinsa riittävät taidot. Heistäkin kuitenkin useampi kuin kolme neljästä vastasi oppivansa ohjelmien käytöstä lisää. Käyttäjät itse siis tuntuvat kokonaisuudessaan uskovan vahvasti elinikäiseen oppimiseen tietokoneohjelmien suhteen.

5.9 Tutkimuksen heikkoudet sekä jatkotutkimusmahdollisuudet

Kyselyä luotaessa käyttäjien jakaminen vasta-alkajiin, edistyneisiin käyttäjiin sekä ammattilaisiin näyttää olleen virhe, sillä vasta-alkajiksi itseään nimitti vain 11 kaikista 129 vastaajasta. Valitsemalla neutraalimman termin kuten vaikka peruskäyttäjä olisin saattanut saada tasaisemman jakauman eri käyttäjäryhmiä ja tätä kautta etenkin heikkotasoisempien käyttäjien analyysi olisi ollut luotettavampaa. Tällä hetkellä vasta-alkajien lukumäärä vastaajien keskuudessa on niin matala, että virhemarginaali kasvaa suureksi. Oletan vastauksien antavan oikeaa suuntaa heikkotasoisempien käyttäjien taipumuksista, etenkin kysymyksissä joissa erot edistyneisiin käyttäjiin on suuri, mutta kovin tarkkoja johtopäätöksiä ei tästä käyttäjäryhmästä tämän tutkimuksen pohjalta voi vetää. Suurempi vastaajamäärä yleensäkin lisäisi tutkimuksen luotettavuutta, mutta nämä rajoitukset näkyivät erityisen voimakkaasti juuri vasta-alkajien ryhmässä. Myös kysymysosoiden järjestäminen satunnaisjärjestykseen eri käyttäjille olisi saattanut parantaa tulosten luotettavuutta.

Miesten ja naisten jakaumat aineistossa olivat hyvin epätasaiset. Miesvastaajissa oli kolme vasta-alkajaa, 34 edistynyttä käyttäjää ja 24 ammattilaista. Naisissa oli kahdeksan vasta-alkajaa, 57 edistynyttä käyttäjää ja kolme ammattilaista. Näin ollen materiaali ei mahdollista naisten ja miesten vertailua vasta-alkajina ja ammattilaisina. Lisäksi ammattilaisten suuri osuus miesvastaajien keskuudessa kyseenalaistaa sukupuolten välisten erojen luotettavuuden, sillä erot vastauksissa miesten ja naisten välillä olivat samankaltaisia kuin edistyneiden käyttäjien ja ammattilaisten välillä. Tarvittaisiin siis jatkotutkimuksia selvittämään, onko taidoiltaan samantasoisilla miehillä ja naisilla tilastollisesti merkittäviä eroavaisuuksia tietokoneohjelmien käyttäjinä.

Tutkimuksessa ei kysely yksityiskohtia komentovektoreiden yhdistelemisestä. Tämäkin voisi olla hedelmällistä aihetta jatkotutkimuksille. Myös käyttäjien tapa käsitellä ikkunoita jäi kyselyn ulkopuolelle. Muissa tutkimuksissa voitaisiin tiedustella esimerkiksi käyttäjien taipumuksesta suurentaa ikkunoita koko ruudun kokoiseksi tai lajitella niitä eri tavoin ympäri ruutua sekä taipumuksista käyttää useampaa näyttöä samanaikaisesti. Myöskin erot eri käyttölaitteiden välillä jäivät tarkoituksellisesti kyselyn ulkopuolelle.

6 YHTEENVETO

Tämä luku on tarkoitettu yhteenvedoksi työssä läpikäydyistä aiheista ja teemoista. Se myös kokoaa ja yhdistelee niistä yleisiä lainalaisuuksia tietokoneohjelmien käyttöliittymiin. Lisäksi tässä luvussa verrataan erilaisia komentovektoreita toisiinsa ja analysoidaan, millaiset käyttöliittymät ovat ihanteellisia erilaisissa olosuhteissa.

Vaikka komentotulkki on graafisiin käyttöliittymiin verrattuna yksinkertainen ohjelmoida, ei sen voi katsoa olevan nykypäivänä realistinen vaihtoehto suurikokoisiin massamarkkinasovelluksiin. Sillä voi kuitenkin olla käyttöä vaihtoehtoisena komentovektorina ohjelmien edistyneempiä käyttäjiä varten, sillä sen avulla voidaan toteuttaa tehokkaita skriptejä ja makroja. Lisäksi sillä voi olla käyttöä, jos taitava ohjelmoija haluaa luoda itselleen työkalun automatisoimaan rutiininomaisia työtehtäviään. Tällöin komentotulkin uusille käyttäjille haittana oleva oppimisen haastavuus ei ole ongelma, koska työkalun ohjelmoija tietää itse, mitä ja miten ohjelma tekee. Tämän tutkielman kyselyn perusteella sitä käyttävät nykyään pääasiassa pitkään tietokoneita käyttäneet ammattilaiset.

Käytännössä kaikki nykyään tuotettavat ohjelmat käyttävät graafisia käyttöliittymiä, joskin niihin voidaan integroida myös epägraafisia elementtejä vaihtoehtoisiksi komentovektoreiksi. Niissä graafisuutta tärkeämpää on visuaalisuus. Graafisuus ei ole itseisarvo vaan sen tulee tukea käyttöliittymän intuitiivisuutta ja tehokkuutta korostamalla tärkeitä asioita, esittämällä ohjelman tilan ja toimintamahdollisuudet selkeästi ja tarjota mieluiten sekä valikot pedagogiseksi vektoriksi että työkalupalkkeja tehokkaampaa käyttöä varten. Tämän tutkielman perusteella sekä valikkoja että valintanauhaa käyttävät kuitenkin runsaasti kaikenlaiset käyttäjät. Kyselyn perusteella useimmat käyttäjät pitävät valintanauhasta enemmän kuin valikoista ja arvioivat sen nopeampikäyttöiseksi mutta toisaalta vaikeammaksi oppia. Taitavimpien käyttäjien keskuudessa valintanauha näyttää jakavan mielipiteitä voimakkaasti.

Painikkeet tulisi varustaa selkeästi erottuvalla kuvakkeella, ja vaikka niiden merkitys ihanteellisesti tulisi olla selkeä ja kulttuurista riippumaton. Kunhan painikkeet on varustettu työkaluvinkeillä, käyttäjä oppii yleensä painikkeiden merkitykset nopeasti. Tekstillä painikkeet tulisi varustaa vain, jos niitä on näkyvissä vähän kerrallaan, koska muuten ne vievät ruudulta liikaa tilaa. Kyselyssä painikkeiden käytön määrä näytti

nousevan käyttäjän taitotason myötä ja niitä piti nopeana komentovektorina useampi kuin mitään muuta kyselyssä arvioitua vaihtoehtoa. Selkeä enemmistö vastaajista ilmoitti käyttävänsä työkaluvinkkejä paljon, joten ne täytyy nähdä tärkeänä elementtinä painikkeisiin perustuvassa käyttöliittymässä.

Dialogit ovat yleensä hyvä ratkaisu vain silloin kun niiden on tarkoitus keskittää käyttäjän huomio itseensä ja katkaista rutiinitoiminta. Hyviä käyttötarkoituksia niille on esimerkiksi tiedon kokoaminen yhteen, monimutkaisten kommentojen kerääminen yhdeksi kokonaisuudeksi sekä vaarallisten toimenpiteiden varmistaminen tai määrittely.

Käyttöliittymien suunnittelussa erikoistarpeisille ryhmille kuten vanhuksille, lapsille tai erilaisista sairauksista kärsiville tulisi kiinnittää erityistä huomiota käyttöliittymän selkeyteen ja korostaa tärkeitä elementtejä visuaalisesti. Lisäksi tulisi olla mahdollisuus muokata käyttöliittymää yksinkertaisemmaksi poistamalla vähemmän tärkeitä käyttöliittymäelementtejä näkyvistä, jotta ne eivät häiritse olennaisimpien havaitsemista. Lisäksi mahdollisuus puheohjauksen kaltaisiin vaihtoehtoihin komentovektoreihin sekä kaksoispainallusten ja raahauksen kaltaisten fyysisesti haastavampien toimintojen minimoiminen on olennaista.

On huomattavaa että vaikka käyttöliittymän estetiikka ei ole itseisarvo, vaikuttaa sillä silti olevan käyttäjään positiivinen vaikutus ainakin lyhytaikaisessa käytössä ja järjestelmään tutustuttaessa. Kokeet osoittavat että käyttäjä on kärsivällisempi toiminnan epävarmuuden ja hitauden suhteen jos käyttöliittymän ulkoasu on tyylikäs kuin silloin, jos käyttöliittymän ulkoasu on karun funktionaalinen. Käyttöliittymän ulkonäön merkityksestä pitkäaikaisessa käytössä ei kuitenkaan ole varmuutta. Kyselyn perusteella käyttöliittymän estetiikka vaikuttaa olevan erityisen tärkeää taidoiltaan keskitason käyttäjille.

Puheohjaus on hyvä ratkaisu sellaisiin sovelluksiin, joissa käyttäjällä on tarve pitää koko ajan kätensä vapaina, käyttäjällä on fyysisiä toimintarajoitteita tai järjestelmää käyttää moni ihminen samanaikaisesti tai lyhyen ajan sisällä. Puheentunnistukseen liittyy kuitenkin edelleen merkittäviä ongelmia niin käsilyntunnistuksen kuin perinteisesti visuaalisesti esitetyn informaation välittämisessä käyttäjälle. Tämän tutkielman kyselyn perusteella useimmat käyttäjät eivät ole koskaan kokeilleetkaan puheohjausta.

Monissa toiminnoissa näppäinoikotiet ovat nopein ja tehokkain komentovektori, joiden käyttöön käyttöliittymä ihannetilanteessa ohjaisi käyttäjiä heidän taitojensa edetessä. Näin ei kuitenkaan aina käy. Tätä voi kuitenkin pyrkiä edistämään esimerkiksi listaamalla valikoissa komentojen näppäinoikotiet toiminnon nimen ohella sekä käyttämällä yleisesti vakiintuneita näppäinoikoteita ohjelmaa suunniteltaessa. Vakiintuneissa näppäinoikoteissa on sekin etu, että tällöin käyttäjän oppimat taidot ovat sellaisenaan sovellettavissa uusiin ohjelmiin. Myös tehdyssä käyttäjäkyselyssä monet vastaajat pitivät näppäinoikoteiden standardointia eri ohjelmien välillä tärkeänä. Näppäinoikoteiden käytön määrä näyttää nousevan käyttäjän taitojen myötä ja ylivoimaisesti tunnetuimmat ja käytetyimmät näppäinoikotiet näyttävät olevan kopiointi, leikkaus ja liimaus.

Tärkeintä käyttöliittymää suunniteltaessa on kuitenkin pitää mielessä, että se tulisi aina suunnitella pitäen sekä käyttötarkoitus että tarkoitettu kohderyhmä mielessä. Mitä laajempi käyttäjäryhmä on, sitä monipuolisempi määrä komentovektoreita käyttäjälle tulisi tarjota ja sitä selkeämmäksi sekä helppokäyttöisemmäksi järjestelmä tulisi suunnitella.

LÄHDELUETTELO

- Barr, Pippin, James Noble & Robert Biddle (2007). Video Game Values: Human-Computer Interaction and Games. *Interacting With Computers 19 (2007)* [online], [siteerattu 16.11.2009] s. 180-195. Saatavana webistä osoitteessa <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1224795.1224833&coll=DL&dl=GUIDE&CFID=65071602&CFTOKEN=68434199>.
- Cooper, Alan (1995). *About Face. The Essentials of User Interface Design*. 1. painos. Danvers, Minnesota, USA: IDG Books Worldwide, Inc. ISBN 1-56884-322-4.
- Durham, Ashley G. & Henry H. Emurian (1998). Learning and Retention with a Menu and a Command Line Interface. *Computers In Human Behavior* [online] 14 no. 4 1998 [lainattu 10.10.2009] s. 597-620. Saatavana webistä osoitteessa <http://www.sciencedirect.com.proxy.tritonia.fi/science/article/pii/S0747563298000260>.
- Dybkjær, Laila & Niels Ole Bernsen (2001). Usability Evaluation in Spoken Language Dialogue Systems. *ELDS Proceedings of the Workshop on Evaluation for Language and Dialogue Systems* [online] vol. 9 [lainattu 25.2.2009]. Saatavana webistä osoitteessa <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1118053.1118055&coll=DL&dl=GUIDE&CFID=65071602&CFTOKEN=68434199>.
- Ermä, Laura, Jussi-Pekka Kekki & Eeva Pilke (2000). Johdanto. Teoksessa: *Aktiivinen käyttöliittymä 2000*, s. 9-16. Eeva Pilke (toim.). Tampere: Tampereen yliopisto. ISBN: 951-44-48-57-x.
- Federico, Marcello (1999). Usability Evaluation of a Spoken Data-Entry Interface. *ICMCS 99 Proceedings of the IEEE International Conference on Multimedia Computing and Systems* [online] vol. 2 [siteerattu 26.2.2009]. Saatavana webistä osoitteessa <http://ieeexplore.ieee.org.proxy.tritonia.fi/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=779289>. ISBN 0-7695-0253-9.
- Kallio, Titti (1992). *Käyttöliittymät ja niiden suunnittelu*. Espoo: Suomen Atk-kustannus Oy. ISBN 951-762-160-4.
- Krisler, Brian & Richard Alterman (2008). Training towards mastery: overcoming the active user paradox. *ACM International Conference Proceeding Series* [online] 358 [siteerattu 26.2.2009], s. 239-248. Saatavana webistä osoitteessa http://portal.acm.org.proxy.tritonia.fi/ft_gateway.cfm?id=1463186&type=pdf&coll=Portal&dl=ACM&CFID=24155196&CFTOKEN=64698359. ISBN:978-1-59593-704-9.

- Kuussalo, Tiina (2002). Hiiri vuorovaikutuksen välineenä. Teoksessa: *Lasten käyttöliittämät*, 37-52. Hietala, Pentti & Saira Ovaska (toim.). Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy. ISBN 951-44-5446-4.
- Kumar, Ram L., Michael Alan Smith & Snemahay Bannerjee (2003). User Interface Features Influencing Overall Ease of Use and Personalization. *Information & Management* [online] 41 (2004) [siteerattu 10.10.2009], s. 289-302. Saatavana webistä osoitteessa <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=972060.972063&coll=DL&dl=GUIDE&CFID=65071602&CFTOKEN=68434199>.
- Lane, David M., H. Albert Napier, S. Camille Peres & Anikó Sándor (2005). Hidden Costs of Graphical User Interfaces: Failure to Make the Transition from Menus and Icon Toolbars to Keyboard Shortcuts. *International Journal of Human-Computer Interaction 2005*, vol. 18 issue 2 [online] [siteerattu 9.3.2010], s. 133-144. Saatavissa webistä osoitteessa <http://search.ebscohost.com.proxy.tritonia.fi/login.aspx?direct=true&db=afh&AN=17609895&site=ehost-live> ISSN 10447318.
- Loyd, Douglas B., Anna C. Phalangas & Kenneth E. Barner (1999). An Audio- and Speech-Based Interface for Computer-Controlled Scientific Instruments. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering*, 7, nro 2, kesäkuu 1999. [online] [siteerattu 11.3.2010], s. 245-253. Saatavana webistä osoitteessa <http://ieeexplore.ieee.org.proxy.tritonia.fi/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=769415>. ISSN 1063-6528.
- Lun, K.C. (1995). New User Interfaces. *International Journal of Bio-Medical Computing* 39 (1995) [online][siteerattu 10.10.2009], s. 147-150. Saatavana webistä osoitteessa http://www.sciencedirect.com.proxy.tritonia.fi/science?_ob=MiamiImageURL&_cid=273104&_user=5391025&_pii=002071019401093G&_check=y&_origin=search&_coverDate=30-Apr-1995&view=c&wchp=dGLzVIV-zSkWA&md5=6cddb80950e08cc6785a06df65b5e5bb/1-s2.0-002071019401093G-main.pdf.
- Michalski, R.m J. Grobelny & W. Karwowski (2006). The Effects of Graphical Interface Design Characteristics on Human-Computer Interaction Task Efficiency. *International Journal of Industrial Ergonomics* 36 (2006) [online][siteerattu 10.10.2009], s. 959-977. Saatavissa webistä osoitteesta http://www.sciencedirect.com.proxy.tritonia.fi/science?_ob=MiamiImageURL&_cid=271473&_user=5391025&_pii=S0169814106001521&_check=y&_origin=search&_coverDate=30-Nov-2006&view=c&wchp=dGLzVIS-zSkWb&md5=48b68886c64d2b615f90fee8b33b8251/1-s2.0-S0169814106001521-main.pdf.

- Norman, Kent L. (1991). *The Psychology of Menu Selection: Designing Cognitive Control at the Human/Computer Interface*. Norwood, New Jersey, Yhdysvallat: Ablex Publishing Corporation. ISBN 0-89391-553-X.
- Ollikainen, Juha (2000). Ikä ja erityisryhmät. Teoksessa: *Aktiivinen käyttöliittymä 2000*, s. 97-110. Eeva Pilke (toim.). Tampere: Tampereen yliopisto. ISBN: 951-44-48-57-x.
- Rice, Mark & Norman Alm (2008). Designing New Interfaces for Digital Interactive Television Usable by Older Adults. *ACM Computers in Entertainment* [online], vol. 6, no. 1, artikkeli 6. [siteerattu 25.2.2009]. Saatavana webistä osoitteessa <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1350849&dl=ACM&coll=DL&CFID=65071602&CFTOKEN=68434199>.
- Spinellis, Diomidis (2005). Working with Unix Tools. *IEEE*. [online] marras-joulukuu 2005 s. 9-11. [siteerattu 26.2.2009]. Saatavana webistä osoitteessa <http://ieeexplore.ieee.org.proxy.tritonia.fi/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1524906>. ISSN 0740-7459.
- Sutcliffe, Alistair, Steve Fickas, McKay Moore Sohlberg & Laurie E. Ehlhardt (2003). Investigating the Usability of Assistive User Interfaces. *Interacting with Computers* [online] 15 (2003) s. 577-602 [siteerattu 10.12.2009]. Saatavana webistä osoitteessa http://www.sciencedirect.com.proxy.tritonia.fi/science?_ob=MiamiImageURL&_cid=271616&_user=5391025&_pii=S0953543803000511&_check=y&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_coverDate=2003-08-01&wchp=dGLzVIS-zSkzV&md5=41718109831316b8f0db690c121bcbb1/1-s2.0-S0953543803000511-main.pdf.
- Tractinsky N., A.S. Katz & D. Ikar (2000). What Is Beautiful Is Usable. *Interacting with Computers* [online] 13 (2000) s. 127-145 [siteerattu 10.12.2009]. Saatavana webistä osoitteessa http://www.sciencedirect.com.proxy.tritonia.fi/science?_ob=MiamiImageURL&_cid=271616&_user=5391025&_pii=S095354380000031X&_check=y&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_coverDate=2000-12-31&wchp=dGLbVlt-zSkzk&md5=d9e0e94c46e927e592d8c8aedf04fa77/1-s2.0-S095354380000031X-main.pdf.
- Wang, Xiangyu (2008). Using Cognitive Walkthrough Procedure to Prototype and Evaluate Dynamic Menu Interfaces: a Design Improvement. *Computer Supported Cooperative Work in Design, 2008. CSCWD 2008. 12 International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design* [online]. Key Centre of Design Comput. & Cognition, Univ. of Sydney, Sydney, NSW [siteerattu

9.3.2010]. s. 76-80. Saatavana webissä osoitteessa <http://ieeexplore.ieee.org.proxy.tritonia.fi/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4536959> . ISBN 978-1-4244-1650-9.

Westerman, S. J. (1997). Individual Differences in the Use of Command Line and Menu Computer Interfaces. *International Journal of Human-Computer Interaction* [online] 9(2), s. 183-198 [siteerattu 10.10.2009]. Saatavana webistä osoitteessa <http://web.ebscohost.com.proxy.tritonia.fi/ehost/detail?vid=24&hid=105&sid=87f0db48-3351-4f9d-a775-0143ada0b8a2%40sessionmgr113&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtG12ZQ%3d%3d#db=afh&AN=7388102>. ISSN 10447318.

LIITE 1 Kyselylomake

KÄYTTÄJÄTUTKIMUS TIETOKONEOHJELMIEN KÄYTTÖLIITTYMISTÄ

Olen opiskelija Vaasan yliopistosta tekemässä päättötyötäni. Työni aihe on tietokoneohjelmien käyttöliittymät ja erityisesti eri tavat, joilla tietokoneohjelmia voidaan käyttää. Käyttöliittymä on tietokoneohjelman käyttäjälle näkyvät osat. Niiden avulla käyttäjä antaa ohjelmalle käskyjä ja ohjelma antaa käyttäjälle palautetta. Tässä kyselyssä tutkin ainoastaan **pöytätietokoneiden** sekä **lappareiden** käyttöä. Tämän rajauksen tein parantaakseni eri käyttöliittymätyyppien käytön vertailtavuutta kun laitteiston fyysiset käyttötavat eivät eroa toisistaan suuresti. Laitteiden, joilla ei ole erillistä näppäimistöä vaan ainoastaan kosketusnäyttö, käyttötavat ja käyttöliittymät ovat niin erilaisia että niiden vertailu perinteisempiin tietokoneisiin tämän tutkimuksen puitteissa antaisi harhaanjohtavia tuloksia. **Älä siis huomioi esimerkiksi puhelinten tai tablettitietokoneiden käyttöä kyselyyn vastatessasi.**

Olen kiinnostunut siitä, miten ihmiset käyttävät tietokoneita silloin kun käyttöliittymä antaa vaihtoehtoisia keinoja ohjelman käyttämiseen. Tämän vuoksi kerään tilastollista tietoa niin kokeneilta käyttäjiltä, tietokoneita ammatikseen käyttäviltä ihmisiltä kuin myös ihmisiltä, joiden tietokoneiden käyttökokemus on rajallinen. Kaikki vastaukset tähän tutkimukseen ovat luottamuksellisia eikä lopullisesta työstä löytyviä tietoja voida yksilöidä. Kyselyn alussa olevat henkilötietokysymykset ovat tilastointia varten - haluan paneutua erilaisten ja eri-ikäisten ihmisten ominaisuuksiin tietokoneohjelmien käyttäjinä.

Vastaaajien kesken arvotaan kaksi 50 euron Anttilan lahjakorttia. Mikäli haluat osallistua arvontaan, täytä yhteystietosi seuraavalle sivulle.

Henkilötiedot

Sukupuoli (ympyröi): M N

Ikä: _____

Tietokoneiden käyttökokemus, vuosia: _____

Tietotekninen osaaminen (ympyröi): Vasta-alkaja Edistynyt Ammattilainen

Kuinka paljon käytän tietokoneita (ympyröi):

Satunnaisesti Kerran viikossa Muutama kerta viikossa Päivittäin Monta tuntia päivittäin

Mikäli haluat osallistua arvontaan (Näitä tietoja ei sisällytetä tutkimukseen)

Nimi: _____

Osoite: _____

Puhelinnumero: _____

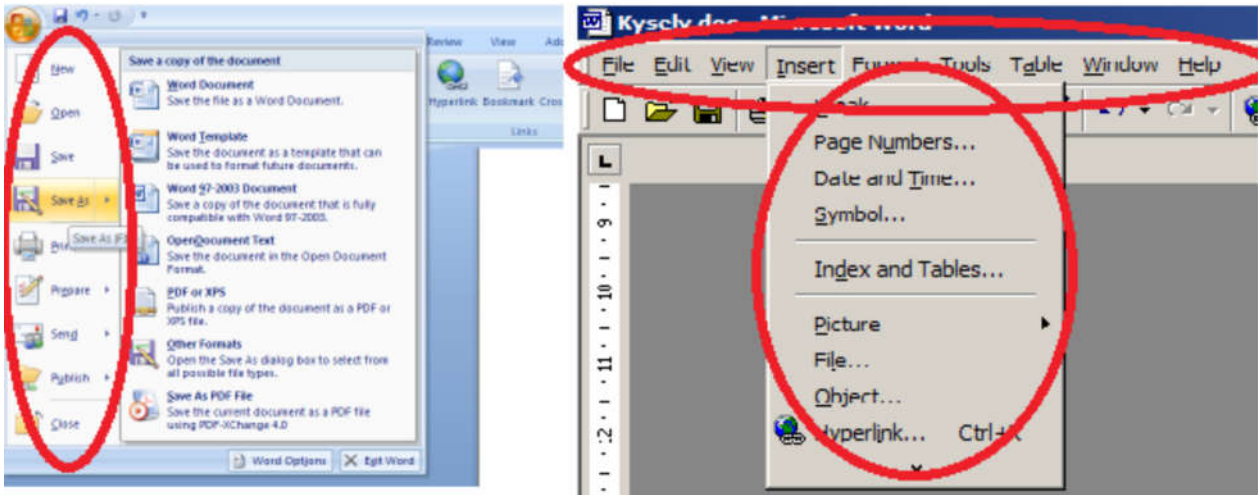
Kyselyn rakenne

Olen kiinnostunut vastaajien näkemyksistä ja kokemuksista eri käyttöliittymätyypeistä. Kysyn eri käyttöliittymätyypeistä monivalintakysymyksiä. Valitse parhaiten sinua kuvaava vaihtoehto. Jos et ole koskaan käyttänyt kysymyksessä esiintyvää käyttöliittymätyyppiä, et osaa vastata kysymykseen tai jokin tietty kysymys ei koske sinua, valitse vastaukseksi tyhjä viiva.

- 1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan
 - 2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä
 - 3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä
 - 4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti
- - En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

1. Valikot

Valikko: Käyttöliittymätyyppi, jossa käyttäjä valitsee halutun toiminnon tekstimuodossa annetuista vaihtoehdoista. Valikot monesti sisältävät lisävalikkoja.



- 1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan
- 2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä
- 3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä
- 4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti
- - En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon valikkoja

(Jos et ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä, vastaa – ja hyppää seuraavaan osioon.)

1 2 3 4 –

Pidän valikkoja tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä

1 2 3 4 –

Pidän valikkoja nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia

1 2 3 4 –

Hallitsen hyvin valikoiden käytön tietokoneohjelmissa

1 2 3 4 –

Valikot ovat helposti opittava tapa käyttää tietokoneita

1 2 3 4 –

Valikot helpottavat tietokoneohjelman käytön opettelua

1 2 3 4 –

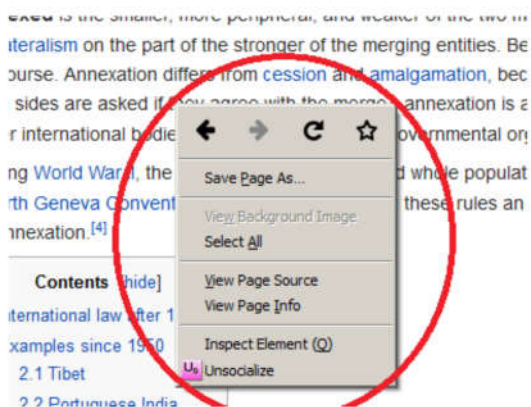
Käytän valikoita tietokoneohjelman käytön opettelemiseen

1 2 3 4 –

Löydän yleensä haluamani toiminnon valikoista helposti

1 2 3 4 –

Hyppyvalikko: Valikkojen alatyyppejä, joka on yleensä piilossa mutta joka voidaan kutsua tarvittaessa ohjelman päänäkymän päälle. Ne saatetaan kutsua esimerkiksi hiiren kakkospainikkeella.



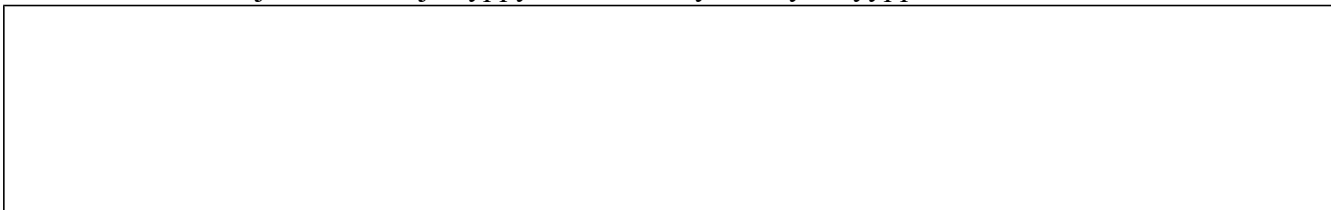
Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon hyppyvalikkoja

1 2 3 4 –

Uutta tietokoneohjelmaa opitellessani kokeilen usein, löytyykö siitä hyppyvalikkoja

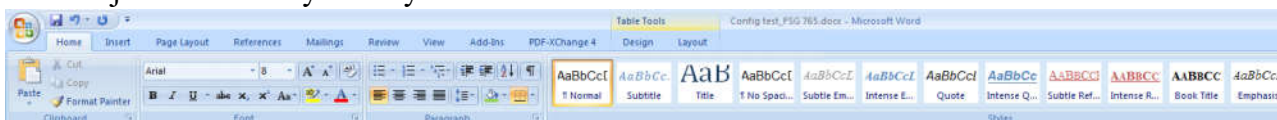
1 2 3 4 –

Muita kommentteja valikoista ja hyppyvalikoista käyttöliittymätyyppinä



2. Valintanauha

Valintanauha: Ohjelman ylälaudassa oleva osio, joka sisältää useaan välilehteen jaettuja toimintoja, joita painamalla ohjelmaa käskytetään. Valintanauhassa monet komento-objektit on esitetty sekä symbolin että tekstimuotoisen nimen kanssa.



- 1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan
- 2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä
- 3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä
- 4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti
- - En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon valintanauhaa.

(Jos et ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä, vastaa – ja hyppää seuraavaan osioon.)

1 2 3 4 –

Pidän valintanauhaa tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä

1 2 3 4 –

Pidän valintanauhaa nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia

1 2 3 4 –

Hallitsen hyvin valintanauhan käytön tietokoneohjelmissa

1 2 3 4 –

Valintanauha on helposti opittava tapa käyttää tietokoneita

1 2 3 4 –

Löydän yleensä haluamani toiminnon valintanauhalta helposti

1 2 3 4 –

Pidän valintanauhasta enemmän kuin perinteisestä valikosta

1 2 3 4 –

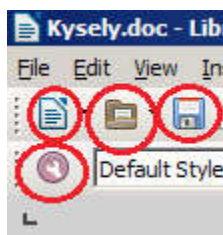
Valintanauha vie ruudulla liikaa tilaa

1 2 3 4 –

Muita kommentteja valintanauhasta käyttöliittymätyyppinä

3. Painikkeet

Painike: Ruudulla näkyvä kuva, symboli tai muu objekti, jota painamalla käyttäjä käskyttää järjestelmää. Ne sijaitsevat yleensä ohjelman ylälaidassa tai sivuilla. Tämän kyselyn puitteissa älä huomioi painikkeita, jotka sijaitsevat valintanauhoissa vaan joko erillään siitä tai yhdessä tekstimuotoisten valikoiden kanssa.



- 1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan
- 2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä
- 3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä
- 4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti
- - En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon painikkeita.

(Jos et ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä, vastaa – ja hyppää seuraavaan osioon.)

1 2 3 4 –

Pidän painikkeita tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä

1 2 3 4 –

Pidän painikkeita nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia

1 2 3 4 –

Hallitsen hyvin painikkeiden käytön tietokoneohjelmissa

1 2 3 4 –

Painikkeet ovat helposti opittava tapa käyttää tietokoneita

1 2 3 4 –

Siirryn yleensä käyttämään painikkeita kun kokemukseni tietokoneohjelman kanssa karttuu

1 2 3 4 –

Minun on yleensä helppo arvata, mitä painike tekee niissä olevien kuvakkeiden perusteella

1 2 3 4 –

Monissa ohjelmissa osoittimen vieminen hetkeksi aikaa painikkeen päälle tuottaa tekstimuotoisen kuvauksen painikkeen toiminnasta. Käytän tätä toimintoa usein.

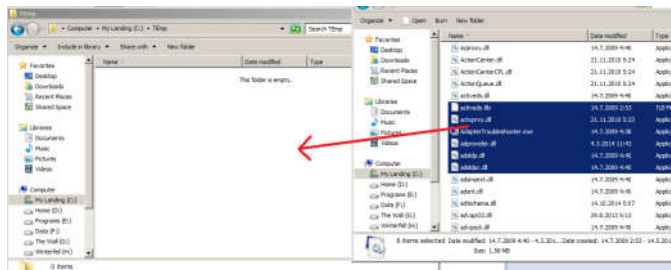
1 2 3 4 –

Muita kommentteja painikkeista käyttöliittymätyyppinä

--

4. Raahaus

Raahaus: Raahaus ei ole graafisen käyttöliittymän näkymä elementti vaan tapa vuorovaikuttaa sen sisällön kanssa. Raahauksessa käyttäjä valitsee esimerkiksi yhden tai useamman tekstinpätjän, kuvan palasen, tiedoston ja liikuttaa sen toiseen paikkaan ennen kuin ”pudottaa” sen paikalleen. Tämä tapahtuu ilman näppäinkomentoja, valikkovalintoja tai painikkeita, yleensä painamalla hiiren painiketta pohjaan valittujen objektien päällä, siirtämällä osoitinta ja vapauttamalla hiiren painike kun objektit ovat halutussa paikassa.



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

1 - En lainkaan samaa

mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan

2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä

3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä

4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti

- - En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon raahausta

(Jos et ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä, vastaa – ja hyppää seuraavaan osioon.)

1 2 3 4 –

Pidän raahausta tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä

1 2 3 4 –

Pidän raahausta nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia

1 2 3 4 –

Hallitsen hyvin raahauksen käytön tietokoneohjelmissa

1 2 3 4 –

Raahaus on helposti opittava tapa käyttää tietokoneita

1 2 3 4 –

Raahaus on hyvin intuitiivinen ja konkreettinen käyttöliittymäelementti

1 2 3 4 –

Muita kommentteja raahaamisesta käyttöliittymäelementtinä

5. Näppäinoikotiet



Näppäinoikotie:

Käyttöliittymätyyppi, jossa käyttäjä antaa järjestelmälle komentoja painamalla yhtä tai useampaa näppäintä näppäimistöllä, yleensä osa laajempaa käyttöliittymää.

1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan

2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä

3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä

4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti

-- En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon näppäinoikoteitä.

(Jos et ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä, vastaa – ja hyppää seuraavaan osioon.)

1 2 3 4 –

Pidän näppäinoikoteitä tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä

1 2 3 4 –

Pidän näppäinoikoteitä nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia

1 2 3 4 –

Hallitsen hyvin näppäinoikoteiden käytön tietokoneohjelmissa

1 2 3 4 –

Näppäinoikotiet ovat helposti opittava tapa käyttää tietokoneita

1 2 3 4 –

Siirryn yleensä käyttämään näppäinoikoteitä enemmän ohjelmaan tutustumisen myötä

1 2 3 4 –

Näppäinoikoteitä on vaikea muistaa

1 2 3 4 –

Monet ohjelmat käyttävät mielestäni samoja tai samankaltaisia näppäinoikoteitä

1 2 3 4 –

Rastita ne alla listatut toiminnot, joille tunnet näppäinoikotien ainakin yhdessä ohjelmassa

Kopiointi

Leikkaus

Liimaus

Tiedoston tallentaminen

Tiedoston avaaminen

Ohjelman sulkeminen

Eri tietokoneohjelmien välillä vaihtaminen

Ikkunan sulkeminen ohjelman sisällä

Ikkunan vaihtaminen tietokoneohjelman sisällä

Tulostaminen paperille

Toiminnon peruuttaminen

Tiedon tai sanan etsiminen

Tekstityylin muokkaus tekstinkäsittelyohjelmassa (Esim. lihavointi, kursivointi, alleviivaus)

Rastita ne alla listatut toiminnot, joita käytät säännöllisesti ainakin yhdessä tietokoneohjelmassa

(Rastita ne, jotka pätevät)

Kopiointi

Leikkaus

Liimaus

Tiedoston tallentaminen

Tiedoston avaaminen

Ohjelman sulkeminen

Eri tietokoneohjelmien välillä vaihtaminen

Ikkunan sulkeminen ohjelman sisällä

Ikkunan vaihtaminen tietokoneohjelman sisällä

Tulostaminen paperille

Toiminnon peruuttaminen

Tiedon tai sanan etsiminen

Tekstityylin muokkaus tekstinkäsittelyohjelmassa (Esim. lihavointi, kursivointi, alleviivaus)

Muita kommentteja näppäinoikoteistä käyttöliittymätyyppinä

--

6. Komentotulkki

Komentotulkki: Vanha käyttöliittymätyyppi, jossa käyttäjä kirjoittaa käskyn tietokoneelle kieltä muistuttavalla tavalla.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
11.09.2014 14:42 <DIR> System32
11.09.2014 14:42 <DIR> SysWOW64
14.07.2009 07:57 <DIR> TAPI
15.07.2014 12:09 <DIR> Tasks
11.09.2014 15:43 <DIR> Temp
14.07.2009 05:34 <DIR> tracing
29.05.2013 17:39 1 355 ISSysprep.log
11.06.2009 00:41 94 784 twain.dll
14.07.2009 08:32 <DIR> twain_32
21.11.2010 06:25 51 200 twain_32.dll
11.06.2009 00:41 49 680 twunk_16.exe
14.07.2009 04:14 31 232 twunk_32.exe
29.05.2013 21:26 35 vbaddin.ini
14.07.2009 06:20 <DIR> Uss
14.07.2009 08:32 <DIR> Web
14.07.2009 08:09 403 win.ini
11.09.2014 14:42 1 385 127 WindowsUpdate.log
14.07.2009 04:14 9 728 winhlp32.exe
11.09.2014 14:44 <DIR> winsxs
10.06.2009 23:52 316 640 WMSysPr9.prx
14.07.2009 04:39 10 240 write.exe
51 File(s) 682 668 018 bytes
58 Dir(s) 173 652 979 712 bytes free

C:\Windows>_

```

- 1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan
 - 2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä
 - 3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä
 - 4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti
- En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon komentotulkkia.

(Jos et ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä, vastaa – ja hyppää seuraavaan osioon.)

1 2 3 4 –

Pidän komentotulkkia tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä

1 2 3 4 –

Pidän komentotulkkia nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia

1 2 3 4 –

Hallitsen hyvin komentotulkin käytön tietokoneohjelmissa

1 2 3 4 –

Komentotulkki on helposti opittava tapa käyttää tietokoneita

1 2 3 4 –

Epävisuaalisuus tekee minusta komentotulkista epämiellyttävän käyttää

1 2 3 4 –

Olen käyttänyt komentotulkkeja aiemmin mutta en käytä enää

1 2 3 4 –

Muita kommentteja komentotulkista käyttöliittymätyyppinä

--

7. Puheohjaus

Puheohjaus: Käyttöliittymätyyppi, jossa käyttäjä ohjaa tietokoneohjelmaa puhumalla komentoja ääneen.

1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan

2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä

3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä

4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti

– - En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon puheohjausta.

(Jos et ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä, vastaa – ja hyppää seuraavaan osioon.)

1 2 3 4 –

Pidän puheohjausta tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä

1 2 3 4 –

Pidän puheohjausta nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia

1 2 3 4 –

Hallitsen hyvin puheohjauksen käytön tietokoneohjelmissa

1 2 3 4 –

Puheohjaus on helposti opittava tapa käyttää tietokoneita

1 2 3 4 –

Puheohjauksen käyttö vapauttaa käteni muuhun ja voin olla pois tietokoneen äärestä sitä käyttäessäni

1 2 3 4 –

Muita kommentteja puheohjauksesta käyttöliittymätyypinä

--

8. Yleistä

Käyttöliittymän ulkonäkö on minulle tärkeää

1 2 3 4 –

Käyttöliittymän visuaalinen suunnittelu auttaa oppimaan tietokoneohjelman käyttöä

1 2 3 4 –

Yhdistelen työskennellessäni mielelläni erilaisia käyttöliittymätyyppejä

1 2 3 4 –

Samaa ohjelmaa käyttäessäni koen usein oppivani lisää sen käytöstä pitkien aikojenkin jälkeen

1 2 3 4 –

LIITE 2. Tilastotietoa vastaajista

Käyttötaidot

Ammattilainen	27	21 %
Edistynyt	91	71 %
Vasta-alkaja	11	9 %

Sukupuolet

	Ammattilainen	Edistynyt	Vasta-alkaja	Yhteensä
Mies	24	34	3	61 (47 %)
Nainen	3	57	8	68 (53 %)

Tietokoneen käytön määrä

Kerran viikossa	1	1 %
Muutama kerta viikossa	10	8 %
Päivittäin	46	36 %
Monta tuntia päivittäin	72	56 %

Ikä

Alle 20	1	1 %
20-29	39	30 %
30-39	48	37 %
40-49	13	10 %
50-59	7	5 %
60-69	18	14 %
70 tai enemmän	2	2 %

Käyttökokemus

1-10 vuotta	11	9 %
11-15 vuotta	17	13 %
16-20 vuotta	55	43 %
21-25 vuotta	30	23 %
26-30 vuotta	10	8 %
31-35 vuotta	5	4 %
Yli 35 vuotta	1	1 %

LIITE 3. Tilastoja kyselyvastauksista

Kysymykset valikoista:

1. Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon valikkoja
2. Pidän valikkoja tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä
3. Pidän valikkoja nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia
4. Hallitsen hyvin valikoiden käytön tietokoneohjelmissa
5. Valikot ovat helposti opittava tapa käyttää tietokoneita
6. Valikot helpottavat tietokoneohjelman käytön opettelua
7. Käytän valikoita tietokoneohjelman käytön opettelemiseen
8. Löydän yleensä haluamani toiminnon valikoista helposti
9. Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon hyppyvalikkoja
10. Uutta tietokoneohjelmaa opitellessani kokeilen usein, löytyykö siitä hyppyvalikkoja

1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan

2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä

3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä

4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti

-- En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Kaikki vastaajat

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	2	6	5	2	2	9	3	12	15
2	23	6	16	13	22	16	16	24	35	40
3	46	49	69	53	58	58	62	74	42	30
4	55	70	35	56	45	48	32	27	36	38
-	0	2	3	2	2	5	10	1	4	6
Yhteensä	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
3 tai 4	101	119	104	109	103	106	94	101	78	68
%	78%	92%	81%	84%	80%	82%	73%	78%	60%	53%

Vasta-alkajat

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	1	1	2	1	1	2	1	3	4
2	5	1	1	3	4	1	4	4	4	4
3	1	7	7	5	6	6	4	6	1	0
4	2	2	1	0	0	3	0	0	0	0
-	0	0	1	1	0	0	1	0	3	3
Yhteensä	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
3 tai 4	3	9	8	5	6	9	4	6	1	0
%	27%	82%	73%	45%	55%	82%	36%	55%	9%	0%

Edistyneet käyttäjät

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	1	2	3	1	1	6	2	8	11
2	16	4	10	10	12	12	9	15	27	31
3	34	32	49	40	45	39	40	55	30	23
4	39	52	29	37	32	35	28	18	25	23
-	0	2	1	1	1	4	8	1	1	3
Yhteensä	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
3 tai 4	73	84	78	77	77	74	68	73	55	46
%	80%	92%	86%	85%	85%	81%	75%	80%	60%	51%

Ammattilaiset

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0
2	2	1	5	0	6	3	3	5	4	5
3	11	10	13	8	7	13	18	13	11	7
4	14	16	5	19	13	10	4	9	11	15
-	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
Yhteensä	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
3 tai 4	25	26	18	27	20	23	22	22	22	22
%	93%	96%	67%	100%	74%	85%	81%	81%	81%	81%

Naiset

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	2	3	5	2	2	5	2	6	12
2	13	3	8	5	8	6	7	11	24	24
3	20	24	33	28	34	31	32	41	20	14
4	31	37	22	28	23	26	18	13	15	14
-	0	2	2	2	1	3	6	1	3	3
Yhteensä	68	68	68	68	68	68	68	68	68	67
3 tai 4	51	61	55	56	57	57	50	54	35	28
%	75%	90%	81%	82%	84%	84%	74%	79%	51%	42%

Miehet

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0	3	0	0	0	4	1	6	3
2	10	3	8	8	14	10	9	13	11	16
3	26	25	36	25	24	27	30	33	22	16
4	24	33	13	28	22	22	14	14	21	24
-	0	0	0	0	0	1	2	0	1	2
Yhteensä	61	61	60	61	60	60	59	61	61	61
3 tai 4	50	58	49	53	46	49	44	47	43	40
%	82%	95%	82%	87%	77%	82%	75%	77%	70%	66%

1-15 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	2	1	1	1	3	2	3	3
2	10	1	4	6	6	3	4	3	7	7
3	8	11	13	10	11	9	9	18	6	6
4	7	13	7	9	8	11	8	3	9	8
-	0	0	0	0	0	2	1	0	1	2
Yhteensä	26	26	26	26	26	26	25	26	26	26
3 tai 4	15	24	20	19	19	20	17	21	15	14
%	58%	92%	77%	73%	73%	77%	68%	81%	58%	54%

16-20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	0	1	1	0	0	5	0	5	6
2	5	2	9	4	8	6	7	14	14	18
3	21	20	26	19	24	25	24	30	17	14
4	26	31	16	29	22	21	14	10	16	14
-	0	1	1	1	0	1	3	0	2	2
Yhteensä	54	54	53	54	54	53	53	54	54	54
3 tai 4	47	51	42	48	46	46	38	40	33	28
%	87%	94%	79%	89%	85%	87%	72%	74%	61%	52%

Yli 20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	1	3	3	1	1	1	1	4	6
2	8	3	3	3	8	7	5	7	14	15
3	17	18	30	24	23	24	29	26	19	10
4	22	26	12	18	15	16	10	14	11	16
-	0	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Yhteensä	49	49	49	49	48	49	49	49	49	48
3 tai 4	39	44	42	42	38	40	39	40	30	26
%	80%	90%	86%	86%	79%	82%	80%	82%	61%	54%

Kysymykset valintanauhasta:

1. Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon valintanauhaa.
2. Pidän valintanauhaa tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä
3. Pidän valintanauhaa nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia
4. Hallitsen hyvin valintanauhan käytön tietokoneohjelmissa
5. Valintanauha on helposti opittava tapa käyttää tietokoneita
6. Löydän yleensä haluamani toiminnon valintanauhalta helposti
7. Pidän valintanauhasta enemmän kuin perinteisestä valikosta
8. Valintanauha vie ruudulla liikaa tilaa

1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan

2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä

3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä

4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti

-- En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppejä.

Kaikki vastaajat

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	10	6	3	10	9	10	12	34
2	20	10	12	17	17	28	27	54
3	55	54	56	59	59	69	46	27
4	40	51	52	36	37	18	26	7
-	4	8	6	7	7	4	18	7
Yhteensä	129	129	129	129	129	129	129	129
3 tai 4	95	105	108	95	96	87	72	34
%	74%	81%	84%	74%	74%	67%	56%	26%

Vasta-alkajat

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	2	1	5	5	4	1	3
2	1	1	1	1	0	3	1	6
3	2	3	4	3	4	3	4	0
4	2	3	3	1	1	0	2	0
-	1	2	2	1	1	1	3	2
Yhteensä	11	11	11	11	11	11	11	11
3 tai 4	4	6	7	4	5	3	6	0
%	36%	55%	64%	36%	45%	27%	55%	0%

Edistyneet käyttäjät

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	3	1	5	2	3	8	26
2	17	5	8	13	13	20	19	40
3	44	41	41	44	40	53	32	15
4	24	37	38	23	30	12	18	5
-	3	5	3	6	6	3	14	5
Yhteensä	91	91	91	91	91	91	91	91
3 tai 4	68	78	79	67	70	65	50	20
%	75%	86%	87%	74%	77%	71%	55%	22%

Ammattilaiset

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	1	1	0	2	3	3	5
2	2	4	3	3	4	5	7	8
3	9	10	11	12	15	13	10	12
4	14	11	11	12	6	6	6	2
-	0	1	1	0	0	0	1	0
Yhteensä	27	27	27	27	27	27	27	27
3 tai 4	23	21	22	24	21	19	16	14
%	85%	78%	81%	89%	78%	70%	59%	52%

Naiset

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	2	2	6	4	4	6	24
2	7	4	5	5	9	12	12	24
3	30	27	25	34	28	42	24	12
4	23	30	32	19	23	8	13	2
-	3	3	1	1	2	0	11	4
Yhteensä	0	66	65	65	66	66	66	66
3 tai 4	53	57	57	53	51	50	37	14
%	78%	86%	88%	82%	77%	76%	56%	21%

Miehet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	4	1	4	5	6	6	10
2	13	6	7	12	8	16	15	30
3	25	27	31	25	31	27	22	15
4	17	21	20	17	14	10	13	5
-	1	2	1	1	2	1	4	0
Yhteensä	61	60	60	59	60	60	60	60
3 tai 4	42	48	51	42	45	37	35	20
%	69%	80%	85%	71%	75%	62%	58%	33%

1-15 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1	2	2	2	2	7
2	5	1	2	2	2	4	3	18
3	14	11	8	17	13	14	9	1
4	5	13	15	5	7	5	7	0
-	1	0	0	0	2	1	5	0
Yhteensä	26	26	26	26	26	26	26	26
3 tai 4	19	24	23	22	20	19	16	1
%	73%	92%	88%	85%	77%	73%	62%	4%

16-20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	6	2	0	4	4	4	3	14
2	8	3	5	8	6	12	13	23
3	22	26	26	20	22	27	18	9
4	16	19	19	18	19	9	11	3
-	2	2	2	1	1	0	7	3
Yhteensä	54	52	52	51	52	52	52	52
3 tai 4	38	45	45	38	41	36	29	12
%	70%	87%	87%	75%	79%	69%	56%	23%

Yli 20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	3	2	4	3	4	7	13
2	7	6	5	7	9	12	11	13
3	19	17	22	22	24	28	19	17
4	19	19	18	13	11	4	8	4
-	1	3	0	1	1	0	3	1
Yhteensä	49	48	47	47	48	48	48	48
3 tai 4	38	36	40	35	35	32	27	21
%	78%	75%	85%	74%	73%	67%	56%	44%

Kysymykset painikkeista:

1. Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon painikkeita.
2. Pidän painikkeita tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä
3. Pidän painikkeita nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia
4. Hallitsen hyvin painikkeiden käytön tietokoneohjelmissa
5. Painikkeet ovat helposti opittava tapa käyttää tietokoneita
6. Siirryn yleensä käyttämään painikkeita kun kokemukseni tietokoneohjelman kanssa karttuu
7. Minun on yleensä helppo arvata, mitä painike tekee niissä olevien kuvakkeiden perusteella
8. Monissa ohjelmissa osoittimen vieminen hetkeksi aikaa painikkeen päälle tuottaa tekstimuotoisen kuvauksen painikkeen toiminnasta. Käytän tätä toimintoa usein.

- 1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan
 2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä
 3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä
 4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti
 -- En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Kaikki vastaajat

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	9	4	5	7	4	6	5	13
2	24	17	4	15	17	23	15	12
3	40	45	45	45	58	56	66	54
4	54	61	69	54	45	34	41	46
-	2	2	6	8	5	10	2	4
Yhteensä	129	129	129	129	129	129	129	129
3 tai 4	94	106	114	99	103	90	107	100
%	73%	82%	88%	77%	80%	70%	83%	78%

Vasta-alkajat

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	1	2	3	1	1	1	2
2	1	4	0	3	2	1	1	1
3	2	3	6	3	4	5	3	3
4	3	2	1	0	2	2	4	4
-	2	1	2	2	2	2	2	1
Yhteensä	11	11	11	11	11	11	11	11
3 tai 4	5	5	7	3	6	7	7	7
%	45%	45%	64%	27%	55%	64%	64%	64%

Edistyneet käyttäjät

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	6	2	2	4	2	4	4	11
2	20	11	3	12	13	17	13	9
3	30	35	32	32	44	39	45	36
4	35	42	50	37	29	24	29	33
-	0	1	4	6	3	7	0	2
Yhteensä	91	91	91	91	91	91	91	91
3 tai 4	65	77	82	69	73	63	74	69
%	71%	85%	90%	76%	80%	69%	81%	76%

Ammattilaiset

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	1	0	1	1	0	0
2	3	2	1	0	2	5	1	2
3	8	7	7	10	10	12	18	15
4	16	17	18	17	14	8	8	9
-	0	0	0	0	0	1	0	1
Yhteensä	27	27	27	27	27	27	27	27
3 tai 4	24	24	25	27	24	20	26	24
%	89%	89%	93%	100%	89%	74%	96%	89%

Naiset

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	3	3	6	2	3	3	10
2	17	9	1	7	11	9	9	6
3	21	29	28	25	31	32	37	30
4	24	27	32	24	20	18	18	20
-	1	0	4	6	3	5	1	2
Yhteensä	0	68	68	68	67	67	68	68
3 tai 4	45	56	60	49	51	50	55	50
%	66%	82%	88%	72%	76%	75%	81%	74%

Miehet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	1	2	1	2	3	2	3
2	7	8	3	8	6	14	6	6
3	19	16	17	20	27	24	29	24
4	30	34	37	30	25	16	23	26
-	1	2	2	1	1	4	1	1
Yhteensä	61	61	61	60	61	61	61	60
3 tai 4	49	50	54	50	52	40	52	50
%	80%	82%	89%	83%	85%	66%	85%	83%

1-15 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	1	1	1	2	2	2	4
2	6	3	2	5	5	6	3	3
3	6	8	6	11	9	5	11	7
4	10	12	15	8	9	10	9	11
-	2	2	2	1	1	3	1	1
Yhteensä	26	26	26	26	26	26	26	26
3 tai 4	16	20	21	19	18	15	20	18
%	62%	77%	81%	73%	69%	58%	77%	69%

16-20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	6	2	2	3	1	2	1	7
2	9	8	0	6	7	8	6	5
3	20	22	23	15	25	23	29	20
4	19	22	26	26	17	17	17	20
-	0	0	3	4	3	4	1	2
Yhteensä	54	54	54	54	53	54	54	54
3 tai 4	39	44	49	41	42	40	46	40
%	72%	81%	91%	76%	79%	74%	85%	74%

Yli 20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	2	3	1	2	2	2
2	9	6	2	4	5	9	6	4
3	14	15	16	19	24	28	26	27
4	25	27	28	20	19	7	15	15
-	0	0	1	2	0	2	0	0
Yhteensä	49	49	49	48	49	48	49	48
3 tai 4	39	42	44	39	43	35	41	42
%	80%	86%	90%	81%	88%	73%	84%	88%

Kysymykset raahauksesta:

1. Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon raahausta
2. Pidän raahausta tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä
3. Pidän raahausta nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia
4. Hallitsen hyvin raahauksen käytön tietokoneohjelmissa
5. Raahaus on helposti opittava tapa käyttää tietokoneita
6. Raahaus on hyvin intuitiivinen ja konkreettinen käyttöliittymäelementti

1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan

2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä

3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä

4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti

-- En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppejä.

Kaikki vastaajat

	1	2	3	4	5	6
1	15	4	5	7	5	4
2	49	23	13	21	22	11
3	37	49	52	41	55	37
4	23	47	51	51	35	52
–	5	6	8	8	12	25
Yhteensä	129	129	129	128	129	129
3 tai 4	60	96	103	92	90	89
%	47%	74%	80%	72%	70%	69%

Vasta-alkajat

	1	2	3	4	5	6
1	5	2	2	2	2	2
2	3	1	2	4	2	2
3	1	3	1	2	3	2
4	1	3	4	2	2	3
–	1	2	2	1	2	2
Yhteensä	11	11	11	11	11	11
3 tai 4	2	6	5	4	5	5
%	18%	55%	45%	36%	45%	45%

Edistyneet käyttäjät

	1	2	3	4	5	6
1	9	2	3	5	3	2
2	38	18	9	15	17	8
3	27	38	40	30	39	29
4	13	29	33	33	22	31
–	4	4	6	8	10	21
Yhteensä	91	91	91	91	91	91
3 tai 4	40	67	73	63	61	60
%	44%	74%	80%	69%	67%	66%

Ammattilaiset

	1	2	3	4	5	6
1	1	0	0	0	0	0
2	8	4	2	2	3	1
3	9	8	11	9	13	6
4	9	15	14	16	11	18
–	0	0	0	0	0	2
Yhteensä	27	27	27	27	27	27
3 tai 4	18	23	25	25	24	24
%	67%	85%	93%	93%	89%	89%

Naiset

	1	2	3	4	5	6
1	11	4	4	5	5	4
2	24	15	6	14	10	3
3	21	24	28	21	28	24
4	9	22	25	23	16	19
–	3	2	4	3	6	14
Yhteensä	0	67	67	66	65	64
3 tai 4	30	46	53	44	44	43
%	44%	69%	79%	67%	68%	67%

Miehet

	1	2	3	4	5	6
1	4	0	1	2	0	0
2	25	8	7	7	12	8
3	16	25	24	20	27	13
4	14	25	26	28	19	33
–	2	0	0	1	0	4
Yhteensä	61	58	58	58	58	58
3 tai 4	30	50	50	48	46	46
%	49%	86%	86%	83%	79%	79%

1-15 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6
1	5	1	1	1	1	2
2	7	2	2	6	4	1
3	6	11	8	6	10	4
4	7	10	13	11	8	11
–	1	0	0	0	1	6
Yhteensä	26	24	24	24	24	24
3 tai 4	13	21	21	17	18	15
%	50%	88%	88%	71%	75%	63%

16-20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6
1	5	1	1	3	1	1
2	24	11	5	5	9	4
3	15	17	24	20	22	18
4	8	23	20	23	17	20
–	2	1	3	2	4	8
Yhteensä	54	53	53	53	53	51
3 tai 4	23	40	44	43	39	38
%	43%	75%	83%	81%	74%	75%

Yli 20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6
1	5	2	3	3	3	1
2	18	10	6	10	9	6
3	16	21	20	15	23	15
4	8	14	18	17	10	21
–	2	1	1	2	1	4
Yhteensä	49	48	48	47	46	47
3 tai 4	24	35	38	32	33	36
%	49%	73%	79%	68%	72%	77%

Kysymykset näppäinoikoteistä:

1. Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon näppäinoikoteitä.
2. Pidän näppäinoikoteitä tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä
3. Pidän näppäinoikoteitä nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia
4. Hallitsen hyvin näppäinoikoteiden käytön tietokoneohjelmissa
5. Näppäinoiketiet ovat helposti opittava tapa käyttää tietokoneita
6. Siirryn yleensä käyttämään näppäinoikoteitä enemmän ohjelmaan tutustumisen myötä
7. Näppäinoikoteitä on vaikea muistaa
8. Monet ohjelmat käyttävät mielestäni samoja tai samankaltaisia näppäinoikoteitä

- 1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan
 2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä
 3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä
 4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti
 -- En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppejä.

Kaikki vastaajat

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	19	6	4	13	15	8	10	4
2	28	14	10	38	48	18	22	9
3	34	44	29	46	44	44	56	49
4	40	53	72	20	9	44	32	36
-	8	12	14	12	13	15	9	31
Yhteensä	129	129	129	129	129	129	129	129
3 tai 4	74	97	101	66	53	88	88	85
%	57%	75%	78%	51%	41%	68%	68%	66%

Vasta-alkajat

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	3	3	4	3	2	1	1
2	1	1	0	2	3	2	0	2
3	3	2	1	2	2	3	4	2
4	0	1	2	0	0	0	3	1
-	3	4	5	3	3	4	3	5
Yhteensä	11	11	11	11	11	11	11	11
3 tai 4	3	3	3	2	2	3	7	3
%	27%	27%	27%	18%	18%	27%	64%	27%

Edistyneet käyttäjät

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	15	3	1	9	9	6	7	3
2	24	12	8	31	32	14	16	6
3	25	35	27	33	34	34	40	38
4	22	33	46	10	7	26	22	19
-	5	8	9	8	9	11	6	25
Yhteensä	91	91	91	91	91	91	91	91
3 tai 4	47	68	73	43	41	60	62	57
%	52%	75%	80%	47%	45%	66%	68%	63%

Ammattilaiset

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	0	3	0	2	0
2	3	1	2	5	13	2	6	1
3	6	7	1	11	8	7	12	9
4	18	19	24	10	2	18	7	16
-	0	0	0	1	1	0	0	1
Yhteensä	27	27	27	27	27	27	27	27
3 tai 4	24	26	25	21	10	25	19	25
%	89%	96%	93%	78%	37%	93%	70%	93%

Naiset

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	13	5	3	9	6	6	6	3
2	17	10	4	23	24	11	10	5
3	18	23	19	23	26	25	27	27
4	15	23	33	6	4	16	20	10
-	4	3	4	3	3	6	1	19
Yhteensä	0	64	63	64	63	64	64	64
3 tai 4	33	46	52	29	30	41	47	37
%	49%	72%	83%	45%	48%	64%	73%	58%

Miehet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	6	1	1	4	9	2	4	1
2	11	4	6	15	24	7	12	4
3	16	21	10	23	18	19	29	22
4	25	30	39	14	5	28	12	26
-	3	3	3	2	2	3	2	6
Yhteensä	61	59	59	58	58	59	59	59
3 tai 4	41	51	49	37	23	47	41	48
%	67%	86%	83%	64%	40%	80%	69%	81%

1-15 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	8	1	1	5	2	2	3	3
2	4	3	4	8	10	4	3	1
3	9	11	3	7	8	9	7	7
4	4	8	13	3	1	6	11	5
-	1	2	3	2	3	4	1	9
Yhteensä	26	25	24	25	24	25	25	25
3 tai 4	13	19	16	10	9	15	18	12
%	50%	76%	67%	40%	38%	60%	72%	48%

16-20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	7	3	1	4	7	3	4	0
2	11	7	3	16	18	6	13	4
3	14	11	13	19	17	18	23	21
4	19	28	32	11	8	22	11	16
-	3	2	2	0	0	2	0	10
Yhteensä	54	51	51	50	50	51	51	51
3 tai 4	33	39	45	30	25	40	34	37
%	61%	76%	88%	60%	50%	78%	67%	73%

Yli 20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	2	2	4	6	3	3	1
2	13	4	3	14	20	8	6	4
3	11	22	13	20	19	17	26	21
4	17	17	27	6	0	16	10	15
-	4	2	2	3	2	3	2	6
Yhteensä	49	47	47	47	47	47	47	47
3 tai 4	28	39	40	26	19	33	36	36
%	57%	83%	85%	55%	40%	70%	77%	77%

Näppäinoikoteiden tuntemus ja käyttö:

1. Kopiointi
2. Leikkaus
3. Liimaus
4. Tiedoston tallentaminen
5. Tiedoston avaaminen
6. Ohjelman sulkeminen
7. Eri tietokoneohjelmien välillä vaihtaminen
8. Ikkunan sulkeminen ohjelman sisällä
9. Ikkunan vaihtaminen ohjelman sisällä
10. Tulostaminen paperille
11. Toiminnon peruuttaminen
12. Tiedon tai sanan etsiminen
13. Tekstityylin muokkaus tekstinkäsittelyohjelmassa (Esim. lihavointi, kursivointi, alleviivaus)

Kaikki

	Tietää	%	Käyttää säännöllisesti	%
1	114	88	111	86
2	91	71	89	69
3	97	75	94	73
4	83	64	61	47
5	51	40	27	21
6	69	53	42	33
7	52	40	44	34
8	32	25	25	19
9	27	21	19	15
10	62	48	33	26
11	58	45	46	36
12	77	60	75	58
13	46	36	38	29

Vasta-alkajat

	Tietää	%	Käyttää säännöllisesti	%
1	6	55	6	55
2	3	27	4	36
3	0	0	0	0
4	3	27	1	9
5	1	9	1	9
6	3	27	2	18
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	3	27	1	9
11	2	18	2	18
12	2	18	2	18
13	0	0	0	0

Edistyneet

	Tietää	%	Käyttää säännöllisesti	%
1	81	89	78	86
2	61	67	58	64
3	66	73	63	69
4	55	60	39	43
5	31	34	15	16
6	45	49	24	26
7	30	33	24	26
8	16	18	12	13
9	13	14	10	11
10	40	44	22	24
11	38	42	29	32
12	51	56	48	53
13	27	30	22	24

Ammattilaiset

	Tietää	%	Käyttää säännöllisesti	%
1	27	100	27	100
2	27	100	27	100
3	26	96	26	96
4	25	93	21	78
5	19	70	11	41
6	21	78	16	59
7	22	81	20	74
8	16	59	13	48
9	14	52	9	33
10	19	70	10	37
11	18	67	15	56
12	24	89	25	93
13	19	70	16	59

Kysymykset komentotulkista:

1. Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon komentotulkia.
2. Pidän komentotulkia tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä
3. Pidän komentotulkia nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia
4. Hallitsen hyvin komentotulkin käytön tietokoneohjelmissa
5. Komentotulkki on helposti opittava tapa käyttää tietokoneita
6. Epävisuaalisuus tekee minusta komentotulkista epämiellyttävän käyttää
7. Olen käyttänyt komentotulkkeja aiemmin mutta en käytä enää

1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan

2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä

3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä

4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti

-- En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Kaikki vastaajat

	1	2	3	4	5	6	7
1	34	17	21	30	35	13	23
2	24	23	23	18	30	21	6
3	8	18	16	19	3	20	19
4	3	7	6	7	0	15	19
-	60	64	63	55	61	60	62
Yhteensä	129	129	129	129	129	129	129
3 tai 4	11	25	22	26	3	35	38
%	9%	19%	17%	20%	2%	27%	29%

Vasta-alkajat

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	1	0
-	10	10	10	10	10	10	10
Yhteensä	11	11	11	11	11	11	11
3 tai 4	0	0	0	0	0	1	0
%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	0%

Edistyneet käyttäjät

	1	2	3	4	5	6	7
1	26	12	17	27	22	7	12
2	14	16	15	12	18	11	5
3	2	10	7	8	2	16	11
4	0	2	1	2	0	9	13
-	49	51	51	42	49	48	50
Yhteensä	91	91	91	91	91	91	91
3 tai 4	2	12	8	10	2	25	24
%	2%	13%	9%	11%	2%	27%	26%

Ammattilaiset

	1	2	3	4	5	6	7
1	7	4	3	2	12	6	10
2	10	7	8	6	12	10	1
3	6	8	9	11	1	4	8
4	3	5	5	5	0	5	6
-	1	3	2	3	2	2	2
Yhteensä	27	27	27	27	27	27	27
3 tai 4	9	13	14	16	1	9	14
%	33%	48%	52%	59%	4%	33%	52%

Naiset

	1	2	3	4	5	6	7
1	17	13	13	21	16	2	11
2	5	4	6	7	9	5	2
3	2	8	5	3	1	10	7
4	1	0	1	0	0	10	5
-	43	8	8	2	6	5	8
Yhteensä	0	33	33	33	32	32	33
3 tai 4	3	8	6	3	1	20	12
%	4%	24%	18%	9%	3%	63%	36%

Miehet

	1	2	3	4	5	6	7
1	17	4	8	9	19	11	12
2	19	19	17	11	21	16	4
3	6	10	11	16	2	10	12
4	2	7	5	7	0	5	14
-	17	10	8	7	8	8	8
Yhteensä	61	50	49	50	50	50	50
3 tai 4	8	17	16	23	2	15	26
%	13%	34%	33%	46%	4%	30%	52%

1-15 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7
1	3	3	3	4	5	1	1
2	5	2	2	2	4	1	2
3	0	1	3	1	0	4	2
4	0	2	0	2	0	2	2
-	18	4	4	3	3	3	5
Yhteensä	26	12	12	12	12	11	12
3 tai 4	0	3	3	3	0	6	4
%	0%	25%	25%	25%	0%	55%	33%

16-20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7
1	16	8	11	16	14	6	11
2	8	9	9	10	13	8	2
3	2	9	5	4	1	6	7
4	2	2	2	2	0	9	10
-	26	6	7	2	6	5	4
Yhteensä	54	34	34	34	34	34	34
3 tai 4	4	11	7	6	1	15	17
%	7%	32%	21%	18%	3%	44%	50%

Yli 20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6	7
1	15	6	7	10	16	6	11
2	11	12	12	6	13	12	2
3	6	8	8	14	2	10	10
4	1	3	4	3	0	4	7
-	16	8	5	4	5	5	7
Yhteensä	49	37	36	37	36	37	37
3 tai 4	7	11	12	17	2	14	17
%	14%	30%	33%	46%	6%	38%	46%

Kysymykset puheohjauksesta:

1. Käyttäessäni tietokoneohjelmia käytän yleensä paljon puheohjausta
2. Pidän puheohjausta tärkeänä osana tietokoneohjelmien käyttöliittymiä
3. Pidän puheohjausta nopeana tapana käyttää tietokoneohjelmia
4. Hallitsen hyvin puheohjauksen käytön tietokoneohjelmissa
5. Puheohjaus on helposti opittava tapa käyttää tietokoneita
6. Puheohjauksen käyttö vapauttaa käteni muuhun ja voin olla pois tietokoneen äärestä sitä käyttäessäni

1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan

2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä

3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä

4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti

– - En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppiä.

Kaikki vastaajat

	1	2	3	4	5	6
1	39	24	20	28	10	10
2	1	10	10	10	10	8
3	0	5	7	5	12	11
4	0	2	0	0	0	1
–	89	88	92	86	97	99
Yhteensä	129	129	129	129	129	129
3 tai 4	0	7	7	5	12	12
%	0%	5%	5%	4%	9%	9%

Vasta-alkajat

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	2	2	1	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	0
4	0	0	0	0	0	0
–	10	9	9	9	9	11
Yhteensä	11	11	11	11	11	11
3 tai 4	0	0	0	0	1	0
%	0%	0%	0%	0%	9%	0%

Edistyneet käyttäjät

	1	2	3	4	5	6
1	25	12	11	19	5	5
2	0	8	7	6	8	5
3	0	4	3	3	5	6
4	0	0	0	0	0	0
–	66	67	70	63	73	75
Yhteensä	91	91	91	91	91	91
3 tai 4	0	4	3	3	5	6
%	0%	4%	3%	3%	5%	7%

Ammattilaiset

	1	2	3	4	5	6
1	13	10	7	7	4	5
2	1	2	3	4	2	3
3	0	1	4	2	6	5
4	0	2	0	0	0	1
–	13	12	13	14	15	13
Yhteensä	27	27	27	27	27	27
3 tai 4	0	3	4	2	6	6
%	0%	11%	15%	7%	22%	22%

Naiset

	1	2	3	4	5	6
1	16	10	10	13	5	4
2	0	5	4	4	4	2
3	0	1	1	1	4	3
4	0	0	0	0	0	0
–	52	5	6	3	8	12
Yhteensä	0	21	21	21	21	21
3 tai 4	0	1	1	1	4	3
%	###	5%	5%	5%	19%	14%

Miehet

	1	2	3	4	5	6
1	23	14	10	15	5	6
2	1	5	6	6	6	6
3	0	4	6	4	8	8
4	0	2	0	0	0	1
–	37	11	13	11	17	15
Yhteensä	61	36	35	36	36	36
3 tai 4	0	6	6	4	8	9
%	0%	17%	17%	11%	22%	25%

1-15 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6
1	6	4	3	4	0	0
2	0	0	0	0	1	1
3	0	1	2	2	3	2
4	0	0	0	0	0	0
–	20	4	4	3	5	6
Yhteensä	26	9	9	9	9	9
3 tai 4	0	1	2	2	3	2
%	0%	11%	22%	22%	33%	22%

16-20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6
1	15	9	7	11	4	3
2	0	6	6	5	6	4
3	0	1	3	2	5	4
4	0	1	0	0	0	1
–	39	5	6	4	7	10
Yhteensä	54	22	22	22	22	22
3 tai 4	0	2	3	2	5	5
%	0%	9%	14%	9%	23%	23%

Yli 20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4	5	6
1	18	11	10	13	6	7
2	1	4	4	5	3	3
3	0	3	2	1	4	5
4	0	1	0	0	0	0
–	30	7	9	7	13	11
Yhteensä	49	26	25	26	26	26
3 tai 4	0	4	2	1	4	5
%	0%	15%	8%	4%	15%	19%

Yleiset kysymykset:

1. Käyttöliittymän ulkonäkö on minulle tärkeää
2. Käyttöliittymän visuaalinen suunnittelu auttaa oppimaan tietokoneohjelman käyttöä
3. Yhdistelen työskennellessäni mielelläni erilaisia käyttöliittymätyyppejä
4. Samaa ohjelmaa käyttäessäni koen usein oppivani lisää sen käytöstä pitkien aikojenkin jälkeen

1 - En lainkaan samaa mieltä/Käytän tätä hyvin vähän/En pidä tästä lainkaan

2 - Suurimmaksi osaksi eri mieltä/Käytän tätä vähän/En pidä tästä

3 - Jokseenkin samaa mieltä/Käytän tätä paljon/Pidän tästä

4 - Täysin samaa mieltä/Käytän tätä hyvin paljon/Pidän tästä kovasti

-- En osaa sanoa tai en ole koskaan käyttänyt tällaista käyttöliittymätyyppeä.

Kaikki vastaajat

	1	2	3	4	
1	6	1	12	4	
2	19	5	22	12	
3	56	43	39	61	
4	44	68	31	44	
-	4	12	25	8	-
Yhteensä	129	129	129	129	Yhteensä
3 tai 4	100	111	70	105	3 tai 4
%	78%	86%	54%	81%	%

Vasta-alkajat

	1	2	3	4	
1	1	1	3	2	
2	1	1	3	1	
3	4	1	3	4	
4	3	5	0	2	
-	2	3	2	2	-
Yhteensä	11	11	11	11	Yhteensä
3 tai 4	7	6	3	6	3 tai 4
%	64%	55%	27%	55%	%

Edistyneet

	1	2	3	4	
1	5	0	9	2	
2	10	4	15	9	
3	47	34	28	42	
4	27	45	18	32	
-	2	8	21	6	
Yhteensä	91	91	91	91	Yhteensä
3 tai 4	74	79	46	74	3 tai 4
%	81%	87%	51%	81%	%

Ammattilaiset

	1	2	3	4	
1	0	0	0	0	
2	8	0	4	2	
3	5	8	8	15	
4	14	18	13	10	
-	0	1	2	0	-
Yhteensä	27	27	27	27	Yhteensä
3 tai 4	19	26	21	25	3 tai 4
%	70%	96%	78%	93%	%

Naiset

	1	2	3	4	
1	4	1	3	3	
2	5	4	11	9	
3	30	24	21	31	
4	26	31	13	19	
-	3	8	20	6	-
Yhteensä	68	68	68	68	Yhteensä
3 tai 4	56	55	34	50	3 tai 4
%	82%	81%	50%	74%	%

Miehet

	1	2	3	4	
1	2	0	9	1	
2	14	1	11	3	
3	26	19	18	30	
4	18	37	18	25	
-	1	4	5	2	
Yhteensä	61	61	61	61	Yhteensä
3 tai 4	44	56	36	55	3 tai 4
%	72%	92%	59%	90%	%

1-15 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4
1	3	1	5	1
2	2	1	2	2
3	12	8	8	11
4	8	12	4	10
–	1	4	7	2
Yhteensä	26	26	26	26
3 tai 4	20	20	12	21
%	77%	77%	46%	81%

16-20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4
1	3	0	4	2
2	6	2	9	3
3	18	16	16	25
4	25	31	15	21
–	2	5	10	3
Yhteensä	54	54	54	54
3 tai 4	43	47	31	46
%	80%	87%	57%	85%

Yli 20 vuotta tietokoneita käyttäneet

	1	2	3	4
1	0	0	3	1
2	11	2	11	7
3	26	19	15	25
4	11	25	12	13
–	1	3	8	3
Yhteensä	49	49	49	49
3 tai 4	37	44	27	38
%	76%	90%	55%	78%