



Eero Parviainen & Kristian Sorjanto

## **KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELUPERIAATTEITA TIETOKONEILLE JA MO- BIILILAITTEILLE**

# KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELUPERIAATEITA TIETOKONEILLE JA MOBIILILAITTEILLE

Eero Parviainen & Kristian Sorjanto  
Opinnäytetyö  
Kevät 2012  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

---

Tekijä: Eero Parviainen & Kristian Sorjanto

Opinnäytetyön nimi: Käyttöliittymän suunnitteluperiaatteita tietokoneille ja mobiililaitteille

Työn ohjaaja: Ritva Virkkala

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2012

Sivumäärä: 60 + 1

---

Työn toimeksiantajana toimi Siperia Systems Oy. Yhtiö on tietojärjestelmien asiantuntijayritys. Yhtiö kehittää ohjelmistotuotteita ja asiakaskohtaisesti toteutettuja ohjelmistoja erityisesti hyvinvointi- ja terveystoimialoille. Yrityksen tuotteissa avainasioita ovat käytettävyys, luotettavuus, toimintavarmuus ja asiakastarpeen täyttäminen. Siperia Systems Oy:n päätuotteena on Palveluohjaus-ohjelmisto hyvinvointipalveluiden suunnitteluun, ohjaukseen ja seurantaan. Yritys tarjoaa lisäksi ohjelmistokehitys-, projektinjohto- ja konsultointipalveluita muillekin toimialoille. Yrityksen taustalla on yli 15 vuoden monipuolinen kokemus ohjelmistoprojekteista, ohjelmistoprosessien kehittämisestä, kommunikaatioteknologioista, erilaisista tietoverkoista ja standardeista, sekä niiden hyödyntämisestä eri sovellusalueilla, erityisesti telelääketieteessä. Yrityksessä on tällä hetkellä 3 työntekijää.

Työn tavoitteena oli selvittää mitä eroja on eri laitteiden välillä käyttöliittymien suunnittelussa. Työssä selvitettiin mitä pitää ottaa huomioon, kun suunnitellaan käyttöliittymiä erikokoisille näytöille. Opinnäytetyössä selvitettiin miten tietotekniikan käyttö on yleistynyt. Työssä tarkasteltiin mitä kaikkia osa-alueita kuuluu käyttöliittymän suunnitteluun. Näitä osa-alueita ovat johdonmukaisuus, asettelu, estetiikka, huomion saaminen, typografia, symboliikka ja värit. Opinnäytetyössä huomioitiin erilaisten käyttäjien vaikuttaminen käyttöliittymäsuunnitteluun. Työssä selvitettiin erilaisten käyttäjäkuntien erot, taitotasot sekä odotukset ja asenteet. Opinnäytetyössä tarkasteltiin erilaisia käytettävyyden listoja ja sääntöjä, joita voi noudattaa suunniteltaessa käyttöliittymiä.

Opinnäytetyössä on käytetty paljon erilaisia kirjallisia- ja Internet-lähteitä. Lähteinä on pyritty käyttämään mahdollisimman uutta tietoa, mutta joissakin paikoissa on käytetty hieman vanhempaa materiaalia. Opinnäytetyössä on paljon erilaisia sääntöjä ja kehotuksia käyttöliittymäsuunnitteluun. Näitä sääntöjä on hyvä noudattaa suunniteltaessa erilaisia käyttöliittymiä

---

Asiasanat: käyttöliittymä, käyttöjärjestelmä, käyttöliittymäsuunnittelu, suunnitteluperiaatteita

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Information Technology

---

Author: Eero Parviainen & Kristian Sorjanto  
Title of thesis: User interface design principles for computers and mobile devices  
Supervisor: Ritva Virkkala  
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2012  
Number of pages: 60 + 1 appendix

---

This thesis was prepared for Siperia Systems Ltd, which is an expert company in information systems technology. The company is developing software products and customized software applications especially for the welfare and health sectors. Key issues concerning the products include availability, reliability, integrity and meeting the customer needs. The main product of the case company is a management software program for the design of the services, counseling and follow-up for welfare sector. The company also offers software development, project management and consulting services to other industries. The company has over 15 years of versatile experience in software projects, software development processes, communication technologies, different information networks and standards as well as employing their products in various application areas, especially in telemedicine. The company currently has three employees.

The aim of the thesis was to establish the differences between different devices in the user interface design. The thesis also studies what needs to be taken into consideration when the user interfaces are designed for displays of different sizes. This study determines how the use of information technology has become more common. In addition thesis examines what different sectors belong to user interface design. These areas include consistency, layout, aesthetics, getting the user attention, typography, symbolism and colors. Furthermore thesis takes into account how different users influence the user interface design and differences between the different users, skills levels, expectations and attitudes. This thesis examines the different usability lists and rules which can be followed when designing user interfaces.

In the thesis a wide range of written and Internet sources have been used. The sources are as new as possible but in some cases a bit older material has been used. The study offers many different rules and suggestions to user interface design. These rules are good to follow when designing user interfaces.

---

Keywords: user interface, operating system, user interface design, design principles

# SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 YLEISTÄ KÄYTTÖLIITTYMISTÄ	8
2.1 Mikä on käyttöliittymä?	8
2.2 Käyttöliittymien nykytilanne	8
2.2.1 Tietokoneiden käyttöjärjestelmien käyttöliittymien nykytilanne	11
2.2.2 Älypuhelin ja taulutietokoneiden käyttöjärjestelmien käyttöliittymien nykytilanne	13
2.3 Käyttöliittymän vaatimukset	16
2.4 Tulevaisuuden käyttöliittymät	17
2.5 Oikeudelliset kysymykset	17
3 TIETOTEKNIIKAN KÄYTÖN LISÄÄNTYMINEN	19
3.1 Tietokoneet	19
3.2 Mobiililaitteet	20
3.3 Kotitalouksien Internet-yhteydet	20
4 KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU	23
4.1 Yleistä	23
4.2 Johdonmukaisuus	24
4.3 Asettelu	25
4.4 Estetiikka	25
4.6 Käyttöliittymän suunnittelu älypuhelimille	27
5 KÄYTTÖLIITTYMÄ	29
5.1 Huomion saaminen	29
5.2 Typografia	31
5.3 Symboliikka	33
5.4 Värit	34
6 KÄYTTÄJÄN HUOMIOIMINEN	37
6.1 Periaatteet	37
6.2 Käyttäjäkunnat	37
6.2.1 Rajoittuneet käyttäjät	38
6.2.2 Ikääntyneet käyttäjät	39
6.2.3 Lapset	39
6.3 Persoonallisuuserot	40
6.4 Käyttäjien taitotasot	40
6.5 Odotukset ja asenteet	43
7 KÄYTETTÄVYYS	46

7.1 Yleistä	46
7.2 Heuristiikka	47
7.2.1 Nielsenin lista	47
7.2.2 Shneidermanin kahdeksan kultaista sääntöä	49
7.3 Heuristinen arviointi ja testaus	52
8 JOHTOPÄÄTÖKSET	54
POHDINTA	56
LÄHTEET	58
LIITTEET	61

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää mitä eroja on tietokoneen, älypuhelimien ja taulutietokoneen käyttöliittymien suunnittelussa. Työssä selvitetään mitä pitää ottaa huomioon, kun suunnitellaan käyttöliittymiä erikokoisille näytöille. Opinnäytetyössä selvitetään miten tietotekniikan käyttö on yleistynyt ja mitä sen takia pitää ottaa huomioon suunniteltaessa käyttöliittymiä. Toimeksiantajalle, Siperia Systems Oy:lle, aihe on hyödyllinen ja siitä on apua tulevien käyttöliittymien suunnittelussa.

Toinen opinnäytetyön tekijöistä on suorittanut ammattikorkeakoulututkintoon sisältyvän yleis- ja ammattiharjoittelun toimeksiantajayrityksessä sovelluskehittäjänä. Opinnäytetyön tekeminen harjoittelupaikkaan oli luonteva valinta ja aihe löytyi pian harjoittelun jälkeen. Aiheita oli useita, joista valitsimme itseämme kiinnostavimman aiheen.

Opinnäytetyön tuloksia tullaan hyödyntämään yhtiössä käytännössä. Siperia Systems Oy käyttää työssä löytyviä sääntöjä ja ohjeita käyttöliittymien suunnittelussa. Siperia Systems Oy haluaa saattujen tulosten avulla vastata asiakkaidensa tarpeisiin ja toimialan keskinäiseen kilpailuun yhä paremmin. Työn tavoitteena on selvittää, miten luodaan parempia käyttöliittymiä.

Tutkimusongelmat kysymysten muodossa ovat:

- Kuinka paljon tietotekniikka on yleistynyt?
- Minkälainen on hyvä käyttöliittymä?
- Miten käyttäjäkunnat vaikuttavat käyttöliittymäsuunnitteluun?
- Mitä on hyvä käytettävyys?

## 2 YLEISTÄ KÄYTTÖLIITTYMISTÄ

Tässä luvussa kerrotaan ensimmäisenä mikä on käyttöliittymä ja millaisia käyttöliittymät voivat olla. Seuraavaksi tarkastellaan käyttöliittymien nykytilannetta ja esitellään tietokoneiden erilaisia käyttöliittymiä. Sen jälkeen kerrotaan miten yleisiä älypuhelinien käyttöjärjestelmät olivat vuonna 2011. Seuraavana esitellään yleisimmät älypuhelinien käyttöjärjestelmien käyttöliittymät ja kerrotaan niiden pääpiirteet. Viimeisenä on kuvattu käyttöliittymien vaatimukset, tulevaisuuden käyttöliittymät sekä oikeudelliset kysymykset.

### 2.1 Mikä on käyttöliittymä?

Käyttöliittymällä tarkoitetaan sitä osaa, jolla ihminen käyttää sovellusta tai laitetta. Todella yksinkertainen käyttöliittymä on valokatkaisin, jossa on kaksi vaihtoehtoa: Joko olla päällä tai kiinni. Käyttöliittymään kuuluu esimerkiksi tietojen etsiminen sovelluksesta, pyytää sovelluksesta palveluja, siirtyä sovelluksessa eri sivulle jne. Käyttöliittymän käytettävyydellä tai helppokäyttöisyydellä tarkoitetaan sitä, miten sujuvasti palvelua toistuvasti käyttävä voi oppia tekemään useimmin toistuvat asiat koko ajan nopeammin. (Korpela & Linjama 2005, 354.)

Sovellus muodostaa tavallaan oman käyttöliittymän käytettävän laitteen käyttöjärjestelmän sisälle. Myös laite vaikuttaa käyttöliittymään, sillä sieltä löytyvät muun muassa taaksepäin selaamiseen tarkoitettu painike sekä etusivulle vievä näppäin. (Korpela ym. 2005, 354.)

Käyttöliittymä on tavallisimmin vahvasti näköaistiin perustuva. Jos ulkoasu on sekavan tai ruman näköinen, niin sitä ei mielellään haluaisi käyttää. Jos käyttäjä näköaistillaan tunnistaa tuttuja asioita käyttöliittymästä, niin se helpottaa sen käyttöä, koska käyttäjä heti tietää, mitä mistäkin toiminnosta tapahtuu. (Korpela ym. 2005, 354.)

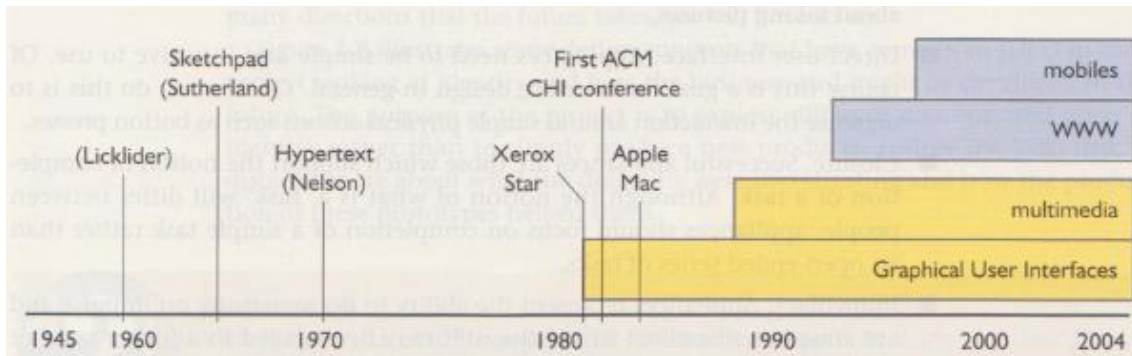
### 2.2 Käyttöliittymien nykytilanne

Perinteisten tietokoneiden graafiset käyttöliittymät perustuvat yleisesti WIMP-tyyliin. WIMP-termi tulee sanoista windows, icons, menu ja pointer. Window eli ikkuna tarkoittaa tapaa jakaa tietokoneiden graafisia resursseja yhdessä useiden sovelluksien kanssa samanaikaisesti. Icon eli kuvake on kuva tai symboli, jolla edustetaan tiedostoa, kansiota, sovellusta tai laitetta, kuten tulostinta.



Menu eli valikko on lista komennoista tai vaihtoehtoista, joista voi valita. Viimeisenä komponenttina on pointer tai pointer devices eli osoitinlaite, joista hiiri on yleisimmin käytetty. (Benyon, 2005, 139; Dix, Finlay, Gregory & Beale. 2004, 162.)

1970-luvulla keksittiin WIMP-tyyli, joka on Xerox PARC:n kehittänyt, mutta Apple toi sen julkisuuteen. Tyypillisessä tietokoneessa on WIMP-tyyli käytössä. Toiminnot ovat kuin oikeassa elämässä, esimerkiksi kun hiiren osoittimella ottaa kiinni tiedostosta niin sitä voi liikuttaa. Oikeassa elämässä voi ottaa kiinni jostain esineestä ja sitä voi siirrellä. Käyttäjällä on helpompi alkaa käyttää WIMP-tyylillä toimivaa graafista käyttöliittymää. Käyttäjä voi ennustaa, mitä tapahtuu mistäkin toiminnosta, koska ne ovat tuttuja jo oikeasta elämästä. Kuviossa 1 on vuorovaikutteisten järjestelmien syntymävuodet. Graafinen käyttöliittymä yleistyi vuonna 1980. (Dix ym. 2004, 162, 169.)

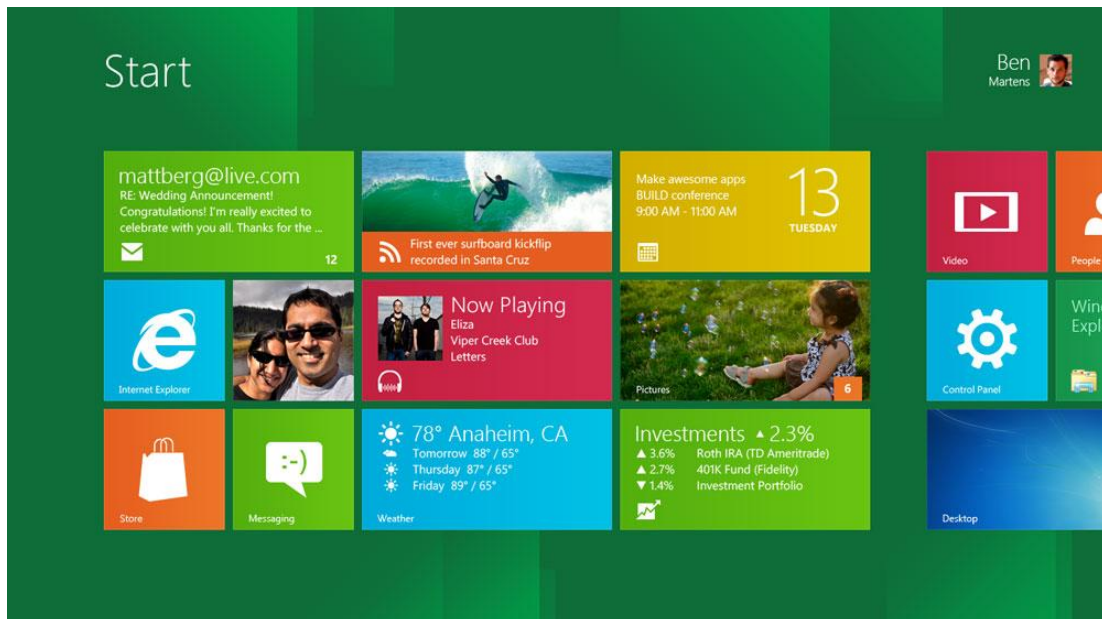


KUVIO 1. Vuorovaikutteisten järjestelmien aikajana. Benyon 2005.

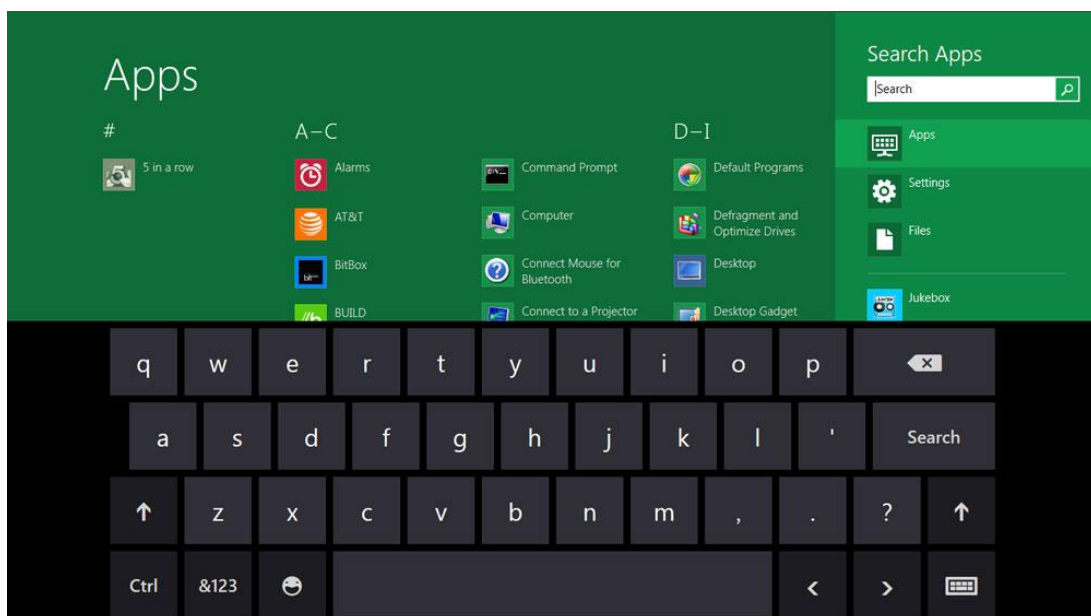
Nykyään käyttöliittymät ovat kehittyneet ja myynnissä on paljon liiketunnustuslaitteita eri laitteille mm. Nintendo Wii, Microsoft Xbox 360 Kinect ja Sony Playstation 3 Move. Käyttöliittymän eri toimintoja voidaan käyttää liikuttamalla käsiä. Tietty toiminto tapahtuu aina tietyllä käsien heilautuksella. Älypuhelimissa käytetään myös liiketunnustustekniikkaa, joka tunnistaa toimintoja esimerkiksi kun puhelinta liikutetaan johonkin suuntaan. (Xbox 2012, hakupäivä 13.2.2012; Nintendo 2012, hakupäivä 13.2.2012; PlayStation 2012, hakupäivä 13.2.2012.)

Microsoft Windows on maailman suosituin käyttöjärjestelmä ja se löytyy suurimmasta osasta kotien ja yritysten kannettavista tietokoneista, minikannettavista sekä pöytäkoneista. Microsoft Windows -käyttöjärjestelmille on saatavilla monenlaisia ohjelmia ja kun monet muut tietokoneiden omistajat käyttävät Windowsia, on avun ja vastauksien löytäminen teknisiin ongelmiin yksinkertaista. Suurin osa tietokonepeleistä on saatavilla Microsoft Windows -käyttöjärjestelmille, joten se sopii perheille, jotka etsivät tietokonetta viihde-, työ- ja opiskelukäyttöön. (Wright, 2011, 34.)

Microsoftin seuraava käyttöjärjestelmä Windows 8 on suunniteltu suurelta osin kosketusnäyttöille. Käyttöliittymä on erinäköinen kuin vanhemmat versiot. Alhaalla kuvio 2, jossa on Windows 8 aloitusvalikko ja kuviossa 3 on näppäimistö näkyvässä. Jos ei ole kosketusnäyttöistä tietokonetta, niin Windows 8 käyttöliittymän voi muuttaa perinteiseksi WIMP-tyyliseksi. (Microsoft 2012, hakupäivä 10.2.2012.)



KUVIO 2. Windows 8 aloitusvalikko. Lähde: Microsoft 2012. Hakupäivä 10.2.2012.



KUVIO 3. Windows 8 kosketusnäppäimistö. Lähde: Microsoft 2012. Hakupäivä 10.2.2012.

## 2.2.1 Tietokoneiden käyttöjärjestelmien käyttöliittymien nykytilanne

Microsoftin uusin tämänhetkinen käyttöjärjestelmä on Microsoft Windows 7. Windows 7 julkaistiin 22. lokakuuta 2009. Windows 7:n julkaisu oli Microsoftille vuosikymmenen tärkeimpiä hetkiä, koska edellinen käyttöjärjestelmä Vista sai niin paljon negatiivista palautetta. Windows 7 on saanut positiivista palautetta. Kuviossa 4, jossa näkyy Windows 7:n työpöytä. (Microsoft 2012, hakupäivä 13.2.2012.)



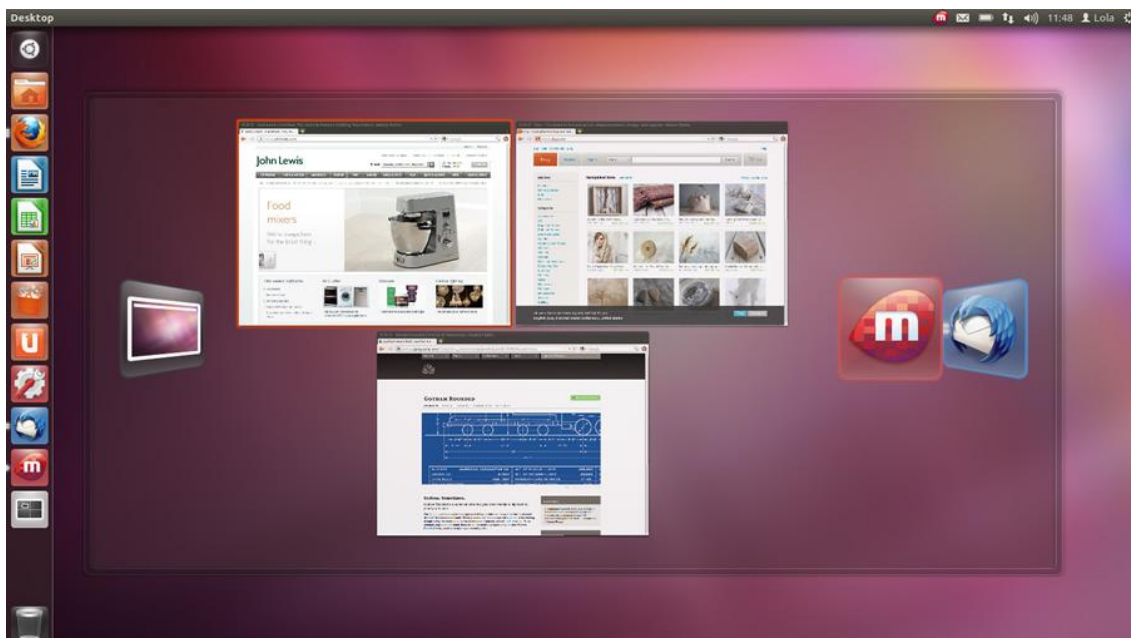
KUVIO 4. Windows 7:n ominaisuudet. Työpöytä. Lähde: Microsoft 2012. Hakupäivä 13.2.2012.

Applen uusin tämänhetkinen käyttöjärjestelmä on Mac OS X 10.7 Lion. Se julkaistiin 6. kesäkuuta 2011. Se oli Applen kahdeksas julkaistu käyttöjärjestelmä. Apple mainostaa omaa käyttöjärjestelmäänsä maailman kehittyneimmäksi käyttöjärjestelmäksi. Kuviossa 5 on Mac OS X 10.7 Lionin työpöytä. (Apple 2012, hakupäivä 13.2.2012.)



KUVIO 5. OS X Lion. Easy access to all of your apps. Lähde: Apple 2012. Hakupäivä 13.2.2012.

Kuviossa 6 on Linux-käyttöjärjestelmä Ubuntu'n uusin versio 11.10. Ubuntu 11.10 on julkaistu 13. lokakuuta 2011. Ubuntu on ainoa näistä kolmesta käyttöjärjestelmästä, mikä on ilmainen. Ubuntu on avoimeen lähdekoodiin perustuva käyttöjärjestelmä. (ITProPortal 2011, hakupäivä 13.2.2012.)

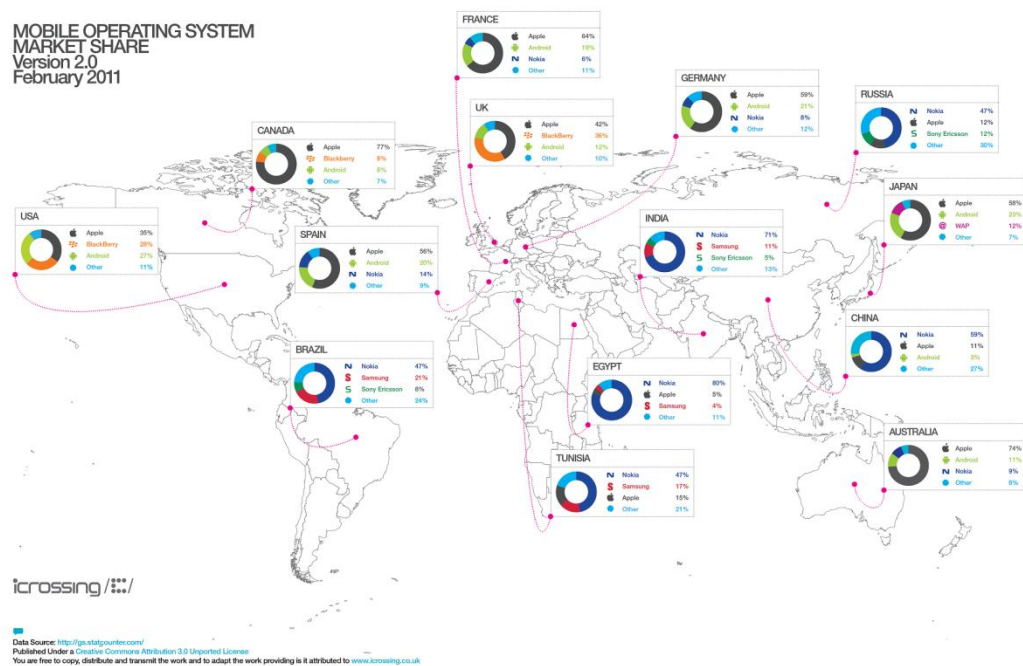


KUVIO 6. What's new?. Application switching. Lähde Ubuntu 2012. Hakupäivä 13.2.2012.



## 2.2.2 Älypuhelisten ja taulutietokoneiden käyttöjärjestelmien käyttöliittymien nykytilanne

Kuviossa 7 on vuoden 2011 helmikuussa tehty maailmanlaajuinen matkapuhelintutkimus markkinaosuuksista eri käyttöjärjestelmien välillä, jonka on tehnyt iCrossing. Useassa Euroopan maassa Applen osuus myynnistä on kaikista suurin, esimerkiksi Saksassa sen osuus on 59% ja Ranskassa 64%. Apple on myös suosituin käyttöjärjestelmä Japanissa (58%) ja Australiassa huomattavalla 74 prosentilla. Suomalainen Nokia on menestynyt parhaiten Egyptissä (80%), Intiassa (71%) ja Kiinassa (59%). Etelä-Koreassa Android on ottanut huomattavan suuren osuuden markkinaosuudesta 84 prosentillaan. Amerikassa Applen, BlackBerry:n ja Androidin kannatus on aika tasaista, jossa kaikilla on melkein kolmasosa markkinaosuuksista. BlackBerry:n yltää markkinaosuuslistalle vain Isossa-Britanniassa 36%, Amerikassa 28% sekä Kanadassa 8 prosentilla.



KUVIO 7. Mobile Operating Systems Market Share WorldWide As Of Feb 2011. Lähde: Dreamsrain 2011. Hakupäivä 8.3.2012.



KUVIO 8. Windows Phone 7:n ominaisuudet. Aloitusnäyttö + tapahtumaruudut. Lähde: Microsoft 2012. Hakupäivä 6.3.2012; iPhone 4:n tekniset tiedot. Lähde: Apple 2012. Hakupäivä 6.3.2012; Tuki Nokia N9-00 -laitteellesi. Lähde: Nokia 2012. Hakupäivä 6.3.2012.

Liitimme kolme kuvaa yhdeksi kuvaksi, jotta niitä voitaisiin helpommin vertailla. Kuviossa 8 ja kuviossa 9 on molemmissa kolme erilaista käyttöjärjestelmän käyttöliittymää. Käyttöjärjestelmät ovat satunnaisessa järjestyksessä ja puhelimet ovat valittu satunnaisesti.

Kuvion 8 vasemmanpuoleisena käyttöjärjestelmänä on uusi Windows Phone 7 OS. Se julkaistiin lokakuussa 2010. Asus, Sony, Toshiba, LG, Dell, Samsung ja HTC saivat ensimmäisenä käyttöjärjestelmän omille laitteilleen. Microsoft on halunnut käyttöjärjestelmästä mahdollisimman käyttäjäystävällisen. Windows Phone 7 OS:ssa on yhteydet Microsoftin Xbox Liveen ja Zune musiikkipalveluun. Iso este, jonka Microsoft kohtaa käyttöjärjestelmässään on se, että se ei tue jakamista, joka on suosittu piirre monissa älypuhelimissa. Jakamisella tarkoitetaan sitä, että käyttäjä voi kytkeä tietokoneensa Internetiin käyttäen puhelinta modeemina. Apple alun perin hylkäsi jakamisen käyttämisen, mutta otti sen takaisin käyttöön kun asiakaskunta toistuvasti pyysi sitä. Microsoft on aikaisemmin epäonnistunut aikaisemmissa mobiilikäyttöjärjestelmissään. (TekGoblin 2010, hakupäivä 7.3.2012.)

Kuvion 8 keskellä on Applen käyttöjärjestelmä iPhone OS. Apple iPhone on julkaistu 2007. Apple iPhone OS uusi versio on iOS 5. Apple sanoo omalla kotisivullaan, että iOS 5 on maailman kehittynein mobiilikäyttöjärjestelmä. iOS toimii tällä hetkellä alustana maailman suurimmalle mobiilisovelluksien kokoelmalle. Kokoelmassa on yli 250 000 ohjelmaa. Apple tekee itse iPhoneen sekä

käyttöjärjestelmän, joten kokonaisuus toimii heidän mukaansa saumattomasti ja älykkäästi. (Apple 2012, hakupäivä 7.3.2012; Thegadgetsite 2011. hakupäivä 7.3.2012.)

Kuvion 8 oikeapuoleisena käyttöjärjestelmänä on Meego. Meego julkaistiin helmikuussa 2010. Ensimmäiset laadukkaat Meego-laitteistot tulivat myyntiin kesällä 2011. Meego on Linux-pohjainen avoimen lähdekoodin käyttöjärjestelmä. Meego-ohjelmistoalusta on suunniteltu antamaan kehittäjille laaja alue ohjelmistoihin, joita käyttävät tietokoneet, kannettavat laitteet, kommunikointilaitteet, ajoneuvon viihdelaitteet, älykkäät televisiot ja taulutietokoneet. Meego tarjoaa innovatiivisia sovelluskokemuksia, jotka voi siirtää laitteesta laitteeseen. (NokiaPhones 2011, hakupäivä 7.3.2012; MeeGo 2012, hakupäivä 7.3.2012.)



*KUVIO 9. Browse devices. HTC EVO Design 4g. Lähde: Android 2012. Hakupäivä 6.3.2012; Nokia Belle -ohjelmistopäivitys. Lähde: Nokia 2012. Hakupäivä 6.3.2012; Nokian ahdinko on muiden mahdollisuus – Blackberryt tulevat Suomeen. Lähde: Tekniikka & talous. Hakupäivä 6.3.2012.*

Kuvion 9 vasemmanpuoleisena käyttöjärjestelmänä on Android. Kuviossa oleva HTC on tehnyt omiin laitteisiinsa oman HTC Sense -käyttöliittymän, joten se eroaa vähän muista laitteista, joissa on Android-käyttöjärjestelmä. Android on Googlen omistama käyttöjärjestelmä ja siitä julkaistiin ennakkoversio sovelluskehittäjille marraskuussa 2007. Android tuli ensimmäisiin puhelimiin huhtikuussa 2009. Android on kehittäjille hyvä käyttöjärjestelmä, koska se on ilmainen ja Linuxiin perustuva vapaan lähdekoodin käyttöjärjestelmä. (Pocketnow.com 2010, hakupäivä 8.3.2012; Livetrunch 2009, hakupäivä 8.3.2012; Android 2012, hakupäivä 8.3.2012.)

Kuvion 9 keskellä on Nokian tekemä Symbian Belle käyttöjärjestelmä. Se on tällä hetkellä uusin Symbianin versio. Symbian Belle julkaistiin helmikuussa 2012. Siinä on kokonaan uusi käyttöliittymä, paranneltu käyttökokemus ja kymmeniä paranneltuja ja uusia toimintoja. (All About Symbian 2011, hakupäivä 8.3.2012.)

Kuvion 9 oikeanpuoleisena käyttöjärjestelmänä on BlackBerry. Se on kanadalaisen RIM:n (Research In Motion) kehittämä käyttöjärjestelmä. BlackBerry on suosittu Pohjois-Amerikassa ja se on tunnettu tietoturvastaan. RIM kierrättää BlackBerryjen salatut viestit omien palvelimiensa kautta, kun taas muiden yhtiöiden puhelimet toimivat tavallisissa verkoissa. BlackBerryn OS 6 on sen uusin käyttöjärjestelmä. BlackBerry julkaistiin loppuvuodesta 2010. (SeachMobileComputing 2008, hakupäivä 8.3.2012; BlackBerry 2012, hakupäivä 8.3.2012; HS.fi 2010, hakupäivä 8.3.2012; ZDNet 2010, hakupäivä 8.3.2012.)

Useimmissa taulutietokoneissa on samat ominaisuudet kuin älypuhelimissa, mutta ne ovat suurempia kooltaan. Esimerkiksi taulutietokoneiden aloitusruuduille mahtuu enemmän kuvakkeita kuin älypuhelimien näytöille. Suurempi taulutietokoneiden näytön koko tekee niistä sopivampia web-selailuun, videoiden katselemiseen ja uutisten lukemiseen kuin älypuhelimet, joissa on pienempi näyttö. Taulutietokoneissa käytetään samoja käyttöliittymän suunnittelun periaatteita kuin pöytätietokoneissa, joissa on kuvakkeita ja valikoita. Tällä hetkellä taulutietokoneisiin on saatavilla Applen iOS, Googlen Android, Microsoftin Windows 7 ja RIM:n BlackBerry -käyttöjärjestelmät. (Wright 2011, 70-72.)

### **2.3 Käyttöliittymän vaatimukset**

Tarjoaminen ja selvästi määritellyt käyttäjävaatimukset ovat tärkeä osa minkä tahansa kehitystoiminnan menestymistä. Menetelmät saada sopimus tehtyä käyttöliittymävaatimuksissa vaihtelevat eri organisaatioiden ja toimialojen välillä, mutta lopputulos on sama, selkeä erittely käyttäjäkunnista ja mitä eri tehtäviä käyttäjät tekevät. Käyttöliittymän sijoittelun vaatimukset pitää olla selkeät ja käyttöliittymän vaatimukset on määriteltävä, jonka jälkeen niistä on sovittava. Ohjelmistoprojektin onnistuminen tai epäonnistuminen riippuu usein käyttäjien ja toteuttajien ymmärtämisestä. (Shneiderman 2010, 121.)



## 2.4 Tulevaisuuden käyttöliittymät

Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen tutkijat ja käytettävyyden ammattilaiset voivat olla ylpeitä kolmen vuosikymmenen saavutuksistaan. Näitä ovat graafiset käyttöliittymät, World Wide Web, verkossa olevat yhteisöt, mobiililaitteet ja monet muut. Käyttöliittymät eivät ole täydellisiä, mutta ne ovat helpottaneet monien alojen kehitystä, kuten terveydenhuolto, koulutus, hallinto, luonnontieteet ja rakentaminen. Ne ovat myös tarjonneet kuluttajille menestystä sähköisessä kaupankäynnissä, matkaviestinnässä ja viihteessä. (Shneiderman 2010, 582.)

Luonnollinen kysymys, mitä toimittajat kysyvät vuorovaikutuksien tutkijoilta on: Mikä on seuraava iso juttu? Yksi suosittu koulukunta väittää, että tuleva innovaatio on teknologian kehittyminen, joka perustuu usein Mooren lakiin, jossa on kuvattu nopea kasvu sirujen tiheydessä, joka johtaa nopeampiin ja halvempiin tietokoneisiin. Tämän näkemyksen mukaan niiden laitteiden, jotka ovat yleistyneet ympäri maapalloa kehitys on nopeaa. Nämä laitteet voivat olla kaikkialla ja ne ovat halpoja sekä pienikokoisia. Näiden uusien laitteiden pitää olla käyttökelpoisia, henkilökohtaisia ja kannettavia. Käyttäjien pitää voida kuljettaa niitä mukanaan koko ajan. Uusien laitteiden ominaisuuksia voi olla niiden upottaminen ja rakentaminen ympäristöömme lähes näkymättömiksi, mutta niiden pitää olla tarvittaessa käytettävissä ja vastata käyttäjien tarpeita. Lisäksi jotkin näistä uusista laitteista voivat mahdollistaa vuorovaikutuksen visuaalisesti, kuulemalla, tuntemalla, tunnistamalla käden liikkeen tai tarjoamalla muita ärsykeitä. Teknologian kehitys on monipuolinen lähde uusien ideoiden kehittymiselle ja multimedian tuottamiselle erilaisissa tilanteissa. (Shneiderman 2010, 582.)

## 2.5 Oikeudelliset kysymykset

Kun käyttöliittymistä on tullut entistä suosittumia, niin on syntynyt vakavia oikeudellisia kysymyksiä. Jokaisen ohjelmistokehittäjän tulisi tarkistaa oikeudelliset kysymykset, jotka voivat vaikuttaa suunnitteluun, toteuttamiseen ja markkinointiin. Yksityisyydestä pitää aina pitää huoli, kun tietokoneita käytetään tallentamaan tietoja tai valvomaan toimintaa. Lääketieteelliset, oikeudelliset, taloudelliset ja muut tiedot pitää usein suojata estämään kiellettyjen pääsy, laitton käsittely, tahaton menetys tai ilkeiden teko. Äskettäin toteutetut yksityisyyslait, joita määrätään lääketieteen ja taloudellisiin yhteisöihin, voivat aiheuttaa monimutkaisia, vaikeasti ymmärrettäviä käytäntöjä ja menettelyjä. (Shneiderman 2010, 140.)

Yksi huolenaihe käsittää turvallisuuden ja luotettavuuden. Käyttöliittymät, joita käytetään lennonjohdossa, autoissa, lääketieteellisissä laitteissa, sotilaallisissa järjestelmissä tai muissa tilanteissa, jotka voivat vaikuttaa jonkin ihmisen kuolemaan. Jos lennonjohtajat hämmentyvät käyttöliittymän sekavuudesta, he voivat tehdä vakavia virheitä. Jos käyttöliittymä pystytään osoittamaan olevan vaikea ymmärtää, voisi se saada suunnittelijalle, kehittäjälle tai toimittajalle oikeusjutun, jossa syytetään väärin suunnittelusta. Suunnittelijoiden pitäisi pyrkiä tekemään laadukkaita ja hyvin testattuja käyttöliittymiä, jotka noudattavat uusimpia suunnittelusäännöksiä. Tarkka kirjanpito testauksesta ja käytöstä suojaa suunnittelijoita, mikäli ongelmia ilmenee. (Shneiderman 2010, 140-141.)

Tekijänoikeus ja ohjelmistojen patenttisuoja on otettava myös huomioon. Ohjelmistojen kehittäjät, jotka ovat uhranneet aikaa ja rahaa kehittäessään ohjelmistoa, turhautuvat yrittäessään tehdä voittoa, jos mahdolliset käyttäjät tekevät laittomia kopioita ohjelmistosta sen sijaan, että ostaisivat sen. Tekniset suunnitelmat ovat yrittäneet estää kopioinnin, mutta älykkäät hakkerit voivat yleensä kiertää esteet. On harvinaista, että yritys haastaa yksityisiä henkilöitä oikeuteen kopioinnin takia, mutta joissakin tapauksissa syytteitä on nostettu yrityksiä ja yliopistoja vastaan. Tekijänoikeussuoja verkossa on yksi huolenaihe, joka käsittää tietoja, kuvia ja musiikkia. Maailmanlaajuisen verkon laajeneminen ja sen valtavat digitaaliset kirjastot ovat vauhdittaneet tekijänoikeuskusteluja. (Shneiderman 2010, 141.)

Myös sananvapaus sähköisessä ympäristössä pitää ottaa huomioon. Muita huolenaiheita ovat lait, jotka koskevat vammaisia ja lakien erot eri maiden välillä. Nykyään on myös muita monia oikeudellisia kysymyksiä, jotka liittyvät terrorismiin, väärentämiseen, roskapostiin, vakoiluohjelmiin, vastuuseen jne. Nämä kysymykset vaativat varmasti huomiota ja lainsäädäntöjä voidaan mahdollisesti tarvita. (Shneiderman 2010, 141-142.)

### 3 TIETOTEKNIIKAN KÄYTÖN LISÄÄNTYMINEN

Tässä luvussa käydään läpi tietokoneiden, kannettavien tietokonelaitteiden ja Internet-yhteyksien yleistymistä suomalaisissa kotitalouksissa. Ensimmäisenä kerrotaan miten tietokoneet ovat yleistyneet Suomessa. Sen jälkeen kerrotaan, miten älypuhelimet ja taulutietokoneet ovat yleistyneet sekä miten ne todennäköisesti tulevat yleistymään tulevaisuudessa. Viimeisenä tutkitaan kotitalouksien Internet-yhteyksien yleistymistä Suomessa ja vertaillaan niitä muiden maiden Internet-yhteyksien suosioon.

#### 3.1 Tietokoneet

Internetin käytön perusedellytykset paranevat edelleen sitä mukaa, kun tietokoneet ja Internet-yhteydet yleistyvät. Vuonna 2011 suomalaisista kotitalouksista 85 prosentilla oli tietokone. Osuus nousi kolme prosenttiyksikköä vuodesta 2010. Myös usean tietokoneen omaavat kotitaloudet kasvavat. 39 prosentilla suomalaisista kotitalouksista oli keväällä 2011 useampi kuin yksi tietokone. Osuus on vain prosenttiyksikön suurempi kuin vuonna 2010, mutta vuodesta 2008 kasvua on ollut 11 prosenttiyksikköä. Yhä tavanomaisempaa on, että kaikilla kotitalouden jäsenillä on oma tietokone. (Tilastokeskus 2011, hakupäivä 1.4.2012.)

Suomalaisissa kotitalouksissa tietokonekanta muuttuu myös siten, että kannettavat tietokoneet yleistyvät ja pöytätietokoneet vähenevät. Keväällä 2011 kannettavia tietokoneita oli 67 prosentilla suomalaisista kotitalouksista, kun edellisenä vuonna osuus oli 61 prosenttia. Vastaavasti vuosien 2010 ja 2011 välillä pöytäkoneiden osuus laski 48:sta 46 prosenttiin. (Tilastokeskus 2011, hakupäivä 1.4.2012.)

Kuviossa 10 on kannettavien ja pöytätietokoneiden lukumäärä suomalaisissa kotitalouksissa vuodelta 2011. 17 prosentilla kotitalouksista oli yksi pöytätietokone eikä lainkaan kannettavaa tietokonetta, kun taas 29 prosentilla oli kannettava tietokone eikä lainkaan pöytätietokonetta. Pöytätietokone ja kannettava tietokone on 15 prosentilla kotitalouksista. Vain yhdellä prosentilla kotitalouksista on kolme pöytätietokonetta ja yksi kannettava tietokone.

2011					
Pöytätietokoneiden lukumäärä	Kannettavien tietokoneiden lukumäärä				
	% -osuus kaikista talouksista				
	0	1	2	3+	yhteensä
0	15	29	8	3	54
1	17	15	5	2	39
2	1	2	2	1	6
3+	0	1	0	0	1
yhteensä	33	47	15	5	100

KUVIO 10. Internetyhteydet ja Internetin käyttö. Lähde: Tilastokeskus. Hakupäivä 1.4.2012.

### 3.2 Mobiililaitteet

Internetin käyttö matkapuhelimella on muuttunut helpommaksi niin sanottujen älypuhelimien myötä. Älypuhelimet käyttävät 3G- tai 4G-matkapuhelinverkkoa, joilla voi yhdistää Internetiin lähes mistä tahansa. Marketvision arvion mukaan vuonna 2014 Suomessa myydyistä puhelimista jo noin 90 prosenttia on älypuhelimia. Langatonta laajakaistaa matkapuhelimista käyttävien talouksien osuus oli vuodessa noussut 14 prosentista 21 prosenttiin. Langattomien yhteyksien yleistyessä kiinteät liittymät eivät kuitenkaan vähene. ADSL tai vastaava kiinteä yhteys oli 44 prosentilla kotitalouksista ja laajakaista kaapeliverkon kautta oli 15 prosentilla. (Tilastokeskus 2011, hakupäivä 1.4.2012; Marketvisio 2012, hakupäivä 1.4.2012.)

Ensimmäiset taulutietokoneet tulivat myyntiin vuonna 2010. Kevääseen 2011 mennessä taulutietokoneita oli vasta neljässä prosentissa kotitalouksista. Tilastokeskuksen arvion mukaan taulutietokoneet tulevat todennäköisesti yleistymään. Vuoden 2010 tieto- ja viestintätekniikan käyttö - tutkimuksen mukaan melkein puolet suomalaisista arvioi, että Internetissä kuluu lähes koko tietokoneen käyttöaika. Siten taulutietokone itse asiassa riittäisi suurelle osalle suomalaisista ainoaksi tietokoneeksi. (Tilastokeskus 2011, hakupäivä 1.4.2012.)

### 3.3 Kotitalouksien Internet-yhteydet

Myös Internet-yhteydet jatkavat yleistymistään suomalaisissa kotitalouksissa. Keväällä 2011 Internet-yhteys oli jo 84 prosentilla kotitalouksista. Osuus nousi kolme prosenttiyksikköä vuodesta 2010. Suomi on kuitenkin hieman jäljessä Euroopan kärkimaista. Vuonna 2010 Internet-yhteys oli yleisin Islannissa, jossa Internet-yhteys oli 92 prosentilla kotitalouksista. Myös Luxemburg, Hol-

lanti ja Norja olivat saavuttaneet 90 prosentin rajan. Suomessa osuus vuonna 2010 oli 81 prosenttia. Mikäli kehitys Suomessa seuraa näitä Euroopan kärkimaita, tulevat kotitalouksien Internet-yhteydet vielä yleistymään. (Tilastokeskus 2011, hakupäivä 1.4.2012.)

Kuviossa 11 on Internet-yhteyden yleisyys, Internetin käyttäjien ja Internetiä päivittäin käyttävien osuus eri maissa vuosina 2009-2010. Vuonna 2010 Islannissa Internet-yhteyden yleisyys oli suurin 92 prosentillaan. Islannissa oli myös suurin osa päivittäin Internetiä käyttäviä 85%. Islanti oli myös ainoa maa, jossa Internetin käyttäjien osuus ei ole noussut vuoden aikana 93 prosenttiin. Norja oli saanut Islannin kiinni Internetin käyttäjien osuuden 93 prosentillaan vuonna 2010. Norjassa Internetiä päivittäin käyttäviä oli 81 prosenttia väestöstä, joka oli neljä prosenttiyksikköä pienempi kuin Islannilla. Vuonna 2010 Suomessa Internetiä päivittäin käyttäviä oli 72 prosenttia. Missään maassa tulos ei ole laskenut vuoden aikana. Kokonainen taulukko kuviosta 11 on liitteessä 1.

	Internet-yhteyden yleisyys		Internetin käyttäjiä		Internetiä päivittäin käyttävät	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
	%-osuus kotitalouksista	%-osuus kotitalouksista	%-osuus väestöstä	%-osuus väestöstä	%-osuus väestöstä	%-osuus väestöstä
Islanti	90	92	93	93	82	85
Norja	86	90	91	93	76	81
Ruotsi	86	88	90	91	73	76
Luxembourg	87	90	86	90	71	74
Alankomaat	90	91	89	90	73	76
Tanska	83	86	86	88	72	76
Suomi	78	81	82	86	68	72

KUVIO 11. Internetiyhteydet ja Internetin käyttö. Lähde: Eurostat. Hakupäivä 30.3.2012.

Suomalaisissa kodeissa on yleisesti käytössä useampia Internet-liittymiä. 22 prosentilla kotitalouksista oli kaksi liittymää ja 13 prosentilla kolme tai useampi liittymä. Näissä kotitalouksissa on yleensä pöytätietokoneen kiinteään laajakaistan lisäksi langaton 3G-yhteys joko kannettavasta tietokoneesta, puhelimesta tai molemmista. Internet-liittymien lukumäärästä kotitalouksissa ei ole vertailutietoa aikaisemmilta vuosilta, mutta Tilastokeskuksen mukaan usean liittymän kotitalouksien määrä kasvaa, sillä 3G- ja 4G-yhteydet yleistyvät nopeasti. Keväällä 2011 jo 33 prosentilla talouksista oli tietokoneesta langaton laajakaistayhteys 3G-matkapuhelinverkkoon. Vuonna 2010 osuus oli 24 prosenttia. (Tilastokeskus 2011, hakupäivä 1.4.2012.)

Keväällä 2011 89 prosenttia 16-74 –vuotiaista suomalaisista olivat käyttäneet Internetiä viimeisen kolmen kuukauden aikana. Osuus kasvoi kolme prosenttiyksikköä vuodesta 2010. Sukupuolten välillä ei Internetin käytön yleisyydessä ole eroa. Internetin käytön lisääntyminen näkyy myös siten, että Internetissä ollaan yhä useammin. Päivittäin tai lähes päivittäin Internetiä käyttää 76 prosenttia suomalaisista vuonna 2011. Päivittäin käyttävien osuus on noussut neljä prosenttiyksikköä vuodesta 2010. (Tilastokeskus 2011, hakupäivä 1.4.2012.)

## 4 KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU

Tässä luvussa kerrotaan ensimmäisenä yleistietoja käyttöliittymäsuunnittelusta ja mitä pitää ottaa huomioon, kun aletaan suunnitella käyttöliittymiä. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi käyttäjäkuntien tunnistaminen ja sovelluksen ulkoasun yhdenmukaisuus. Seuraavana kerrotaan käyttöliittymien johdonmukaisuudesta ja sen tärkeydestä. Sen jälkeen tarkastellaan asetelua ja miten sitä voidaan parantaa. Seuraavana käsitellään esteetiikkaa ja mitä erilaisia periaatteita voi noudattaa suunniteltaessa käyttöliittymiä. Viimeisenä tarkastellaan miten käyttöliittymäsuunnittelu poikkeaa älypuhelimelle suunniteltaessa. Näitä asioita ovat esimerkiksi rajallinen näytön koko, akun kesto ja muisti.

### 4.1 Yleistä

Arkkitehtuurin kannalta pöytätietokoneet ja kannettavat tietokoneet ovat kuin suuret talot maaseudulla. Mobiililaitteet ovat kuin asuntoja ja huoneistoja kaupungeissa. Molemmat palvelevat erityistarpeita ja aiheuttavat erityisiä rajoituksia siitä, miten niitä voi tehokkaimmin käyttää. Talot ovat suhteellisen suuria ja niillä on paljon säilytystilaa. Jotkut tallennustilat ovat käden ulottuvilla, kun taas joihinkin muihin tiloihin on vaikeampi päästä. Asunnoissa ja huoneistoissa puolestaan on hyvin vähän säilytystilaa. Asiat, joita eniten tarvitset, ovat siellä. Harvemmin käytetyt asiat heitetään pois. Harvemmin käytetyt asiat on usein helpompi vuokrata tarvittaessa kuin omistaa niitä. Sama pätee myös mobiililaitteisiin. Käytettävissä oleva muisti sekä pitkäaikainen varastointi on suunnattu niihin, joita käytät usein. Harvemmin käytettyjen tietojen pitäisi olla palvelimilla, joihin pääsee käsiksi tarvittaessa. Pöytätietokoneessa keskusmuisti (RAM) ja pitkäkestoinen muisti (Long Term Memory) on erotettu toisistaan. Laitteissa laitteen keskusmuistia käytetään usein sekä toimivan sovelluksen keskusmuistina että keskipitkän ja pitkän aikavälin varastona. Flash tallennuslaitteita käytetään myös yhä enemmän pitkän aikavälin varastointiin ja suurin osa tästä tallennustilasta on usein irrotettavien muistikorttien muodossa. (Salmre 2005, 34.)

Sovelluksen ulkoasun suunnittelussa lähdetään yleensä liikkeelle ensisijaisesta käyttäjäkunnasta. Käyttäjäkunta vaikuttaa esimerkiksi käytettävään tekstityyppiin, kuvitukseen, väreihin, tekstin määrään, tekstin sijoitteluun jne. Sitten sovellukselle mietitään yhtenäinen tyyli. Sovelluksen kuvat, tekstit ja muut grafiikat on sovittava hyvin yhteen, jotta ulkoasusta tulee näköaistillisesti miel-

lyttävä. Tietokoneella, taulutietokoneella sekä erityisesti älypuhelimella on tärkeää, että sovellus mahtuu näytölle ilman, että sitä tarvitsee loitontaa. (Korpela ym. 2005, 356-357.)

Sovelluksen ulkoasun on oltava yhtenäinen. Kun siirryt sivulta toiselle, niin kaikkien kiinteiden elementtien olisi pysyttävä samanlaisina. Kaikilla sovelluksen sivuilla pitäisi olla samanlainen tapa siirtyä toiselle sovelluksen sivulle. Olisi hyvä käyttää koko ajan samaa taustakuvaa tai ainakin suurinta osaa siitä, jos jonkin asian tai teeman takia tiettyä osaa pitää vaihtaa. Sisältö olisi hyvä pitää samassa paikassa joka sivulla. Myös sovelluksen fontin pitäisi olla samanlainen joka sivulla. (Korpela ym. 2005, 357.)

Sovelluksen taustakuvan tai värin valinnassa on käytettävä erityistä harkintaa, koska se luo koko alan kattavan peittävän väripinnan. Jos sovelluksen taustakuvana on jokin yksityiskohtainen tai monia eri värejä omaava kuva, niin siitä voi olla vaikea erottaa fontti. Sekava taustakuva tai liian raju väri taustalla voi haitata tunnelmaa sovellusta käytettäessä. Yksi kaikkein yleisimmistä käytettävyysongelmista on se, että taustakuva häiritsee tekstin lukemista. Se on monille aloitteleville ulkoasun suunnittelijoille iso kompastuskivi. (Korpela ym. 2005, 362.)

Ensimmäisenä täytyy kuitenkin miettiä käyttäjäkunta ja sen jälkeen alkaa suunnitella heille sopivaa taustakuvaa tai taustaväriä. Yrityskäytössä oleva sovellus voi olla melko neutraalin värinen kun taas lapsille ja nuorille suunnatun sovelluksen olisi hyvä olla värikäs. Jos päädytään tummaan väriin, on fontin oltava vaalea, jotta sitä olisi helppo lukea. (Korpela ym. 2005, 362.)

## **4.2 Johdonmukaisuus**

Suunnittelijoiden tärkeä tavoite on johdonmukainen käyttöliittymä. Johdonmukaisuuden perustelu on se, että jos kohteiden terminologia ja toiminnot ovat järjestelmällisiä, voivat käyttäjät oppia ne ja sen jälkeen he voivat käyttää niitä helpommin. Johdonmukaisuus kohteissa ja toiminnoissa on hyvä lähtökohta, mutta on monia muita johdonmukaisuuden muotoja, jotka vaativat suunnittelijoilta huolellista pohdintaa. Yhtenäinen väri, sommittelu, kuvakkeet, fontit, fonttikoot ja monet muut ovat elintärkeitä antamaan käyttäjille selkeä käsitys käyttöliittymästä. Epäjohdonmukaisuus elementeissä, kuten painikkeiden paikoissa tai väreissä hidastaa käyttäjiä 5-10%, kun taas muuttunut terminologia voi hidastaa käyttäjiä 20-25%. Johdonmukaisuus on tärkeä tavoite, mutta siinä voi olla ristiriitaisia johdonmukaisuuden muotoja ja joskus ristiriita on hyvä asia, esimerkiksi huomion kiinnittäminen vaaralliseen toimintoon. Johdonmukaisuusasiat ovat kriittisiä suunniteltaessa mobiililaitteita. Menestyvissä tuotteissa käyttäjät tottuvat johdonmukaisiin malleihin, kuten ylös ja



alas vierittämisessä toiminnon pitää tapahtua johdonmukaisesti käyttämällä painikkeita, jotka ovat pystysuorassa. Suunnittelijat voivat edistää loogisuutta kehittämällä yksityiskohtaiset ohjeet asiakirjoista, jotka täsmentävät kaikki vaatimukset. Käyttöliittymien ammattiarvioijat voivat sitten tarkistaa suunnittelun johdonmukaisuuden. (Shneiderman 2010, 103-104.)

### **4.3 Asettelu**

Näytön asettelu on tärkeää. Ikkunan asetteluun käytettäviä keinoja ovat värit, typografia, tiedon organisointi ja järjestäminen sekä taustan käyttö. Käyttöliittymän elementtien tarkoitus on huolehtia hyvästä kommunikoinnista käyttäjän ja sovelluksen välillä. Tässä tapauksessa hyvä tarkoittaa mahdollisimman intuitiivista ja tehokasta. Kun asetellaan käyttökomponentteja, on lähdettävä liikkeelle käyttäjän tavoitteesta ja tehtävistä. (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki. 2009, 131.)

Käyttöä ohjaavia tekijöitä rakennetaan visuaalisen suunnittelun avulla. Suunnittelija voi käyttää elementtien ryhmittelyä ja järjestystä sekä asioiden hierarkista näyttämistä. Asettelyn tasapaino riippuu kontrastien ja tyhjän tilan käytöstä, elementtien muodosta ja sijoitteluista, liikesuunnista ja värien käytöstä. Tasapainoisessa käyttöliittymässä olennainen on tuotu esille selkeästi ilman mitään liioitteluita. Liian täyteen ahdettu sivu on sekava ja vaikeasti hahmotettava. (Sinkkonen ym. 2009, 132.)

### **4.4 Estetiikka**

Kaunis eli esteettisesti hyvin suunniteltu sovellus on osa miellyttävyyttä. Jos käyttäjä pitää sovelluksen ulkoasusta, niin se lisää heti hänen mielenkiintoaan. Toiset ihmiset eivät välitä esteettisistä arvoista ja toisille taas ne ovat todella tärkeitä. Toiset pitävät yksinkertaista hienona ja toiset suosivat, jos sovelluksen elementit on tehty todella taidokkaasti. Toisille kokonaisuus on tärkeä ja toiset pitävät yksityiskohdista. Estetiikan arvot vaihtelevat myös ajan kuluessa ja ovat erilaisia eri kulttuureissa. (Sinkkonen ym. 2009, 132.)

Ihmiset pitävät eri asioista, joten voidaanko puhua yhteismitallisesta esteettisestä suunnittelusta. On olemassa joukko peruseriaatteita, jotka yleensä näyttävät länsimaalaisesta hyvältä. Esteetti-

sen visuaalisen suunnittelun perussäännöt ovat samat kuin hyvän toimivuuden – selkeys, johdonmukaisuus, miellyttävä ulkonäkö ja yksinkertaisuus. (Sinkkonen ym. 2009, 132.)

Kolme peruseriaatetta ulkonäön suunnitteluun:

- Elementtien täytyy olla osa samaa visuaalista kokonaisuutta.
- Miten ja mihin käyttäjän huomio milloinkin suunnataan.
- Sovelluksen täytyy soveltua sen kanssa käytävään vuorovaikutukseen.

Nämä periaatteet korostavat sitä, että käyttöliittymä on eräänlaista taidetta. Sen esteettinen arvo mitataan tehtävässä, johon sovellus on tarkoitettu. Esimerkiksi suunniteltaessa ikoneita ja kuvasyboleita sovelluksessa, niiden erottuvuus toisistaan on estetiikkaa. (Sinkkonen ym. 2009, 133.)

Sovelluksen suunnittelussa tavoite on halutun asian tehokkaaseen, harkittuun, esteettisesti puhuttelevaan, omaperäiseen graafiseen ulkoasuun ottaen huomioon aihe, vastaanottaja, tekniikka, käytettävissä olevat resurssit sekä käyttötilanne. Suunnittelijan täytyy aloittaa siitä, mitä elementtejä sovellukseen tarvitaan, mikä on niiden järjestys, hierarkia, tärkeys, pituus, muoto ja miten sisältö suunnitellaan järkevästi. Kokonaisuudesta tulee harmonisin, kun se muotoillaan sisällön ympärille tasapainoisesti. Sommittelun, järjestelyn ja ryhmittelyn tavoitteena on auttaa käyttäjää ymmärtämään, kuinka suunnittelija on jäsentänyt asiat ja auttaa häntä vastaavasti luomaan asiaan käyttökelpoinen jäsentely. (Sinkkonen ym. 2009, 133.)

Käyttöliittymien estetiikkaan liittyviä asioita:

- Eri sivujen sekä elementtien muoto ja suhteet, selkeys ja harmonia.
- Asioiden eteneminen ja ryhmittely loogisesti.
- Asioiden ilmava suunnittelu ja tyhjän tilan käyttäminen.
- Yhtenäinen kokonaisuus ja yksinkertaisuus.
- Kontrasti.
- Värien suunnittelu.

(Sinkkonen ym. 2009, 134.)

Tyypillisiä virheitä käyttöliittymissä ovat asioiden turha hienostaminen, huono suunnittelu, monimutkainen rakenne, tarkkaavaisuuteen vaikuttavien elementtien liiallinen määrä, turha kolmiulotteisuus ja sekava kokonaisuus. (Sinkkonen ym. 2009, 135.)

#### 4.6 Käyttöliittymän suunnittelu älypuhelimille

Keskeinen suunnittelun ominaisuus mobiiliteknologioissa on rajallinen näytön tila. Muita merkittäviä teknisiä ominaisuuksia ovat akun kesto ja rajoitettu varastointi sekä muisti. Monenlaiset ihmiset käyttävät laitetta ja tietenkin sitä käytetään fyysisesti ja sosiaalisesti eri tavalla. Tämä tarkoittaa sitä, että suunnittelijat eivät voi suunnitella tietyille ihmisille ja käyttötilanteille. (Benyon 2005, 73.)

Ennen mobiilisovellusten suunnittelua on tärkeää tunnistaa keskeiset toiminnot ja ominaisuudet, jotka määrittävät sovelluksen laajuuden. Jos et voi tunnistaa eri toimintoja ja ominaisuuksia hyvin, se vie sinut takaisin suunnittelun ääreen. Oikean käyttöliittymän suunnittelu on seuraavaksi tärkein asia. Optimaalinen käyttöliittymä yhden luokan mobiililaitteissa ei ole paras käyttöliittymä toisten luokkien kanssa. (Salmre 2005, 89-90.)

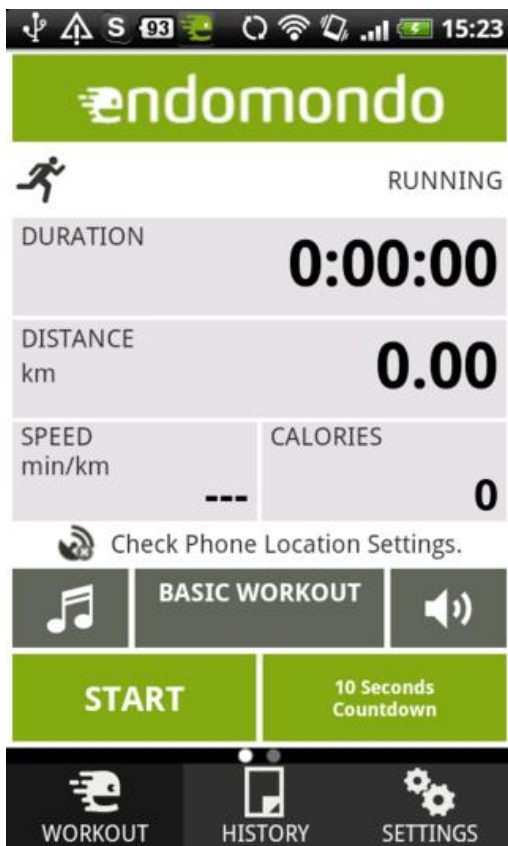
Tärkeimmät asiat käyttöliittymäsuunnittelussa ovat loppukäyttäjien tuottavuus ja reagointikyky. Mobiililaitteiden käyttöliittymän on toimittava nopeasti. Tämä ei tarkoita sitä, että käyttäjää ei voida jättää odottamaan, koska tämä on joskus välttämätöntä. Kuitenkaan käyttäjää ei saa koskaan jättää arvailemaan, onko toiminta, jonka he juuri pyysivät käynnissä vai onko heidän yritettävä uudelleen. Hidasteleva älypuhelin voi turhauttaa käyttäjää, koska sillä on suuri psykologinen odotus, että asioita tapahtuu, kun painat painikkeita, kosketat näyttöä tai muuten olet yhteydessä laitteen kanssa. On tärkeää, että ensisijaiset käskyt mobiilisovelluksissa voidaan tehdä nopeasti käyttäjien toimesta. Esimerkiksi, jos kalenterimerkintöjä pitää tehdä usein, tulisi tämän olla niin nopeaa, helppoa ja ennustettavissa olevaa kuin mahdollista. (Salmre 2005, 91.)

Mobiilisovellusten suunnittelijan työnä ei ole hyödyntää kaikkea vapaana olevaa muistia ja työntää sovellusta sinne, mikä ylittää alarajan, jossa suorituskyky heikkenee nopeasti. Sen sijaan suunnittelijan tulisi pyrkiä säilyttämään vapaata muistia niin, että sovellus jatkaa toimintaansa tehokkaasti monenlaisissa tilanteissa. Syynä tähän on se, että sovellus ei ole tyypillisesti täysin hallinnassa laitteen muistista, vaan muistin jakavat käyttöjärjestelmä ja erilaiset sovellukset, joita käyttäjällä voi olla käynnissä. Jos jokin sovellus käyttää tarpeettoman määrän muistia, kaikkien

muidenkin sovellusten suorituskyky kärsii. Älä ota enempää kuin tarvitset ja anna takaisin, jota et tarvitse mahdollisimman pian. (Salmre 2005, 180.)

Mobiililaitteiden sovelluksissa, käyttöliittymän ulkoasu on tärkeää sekä loppukäyttäjän käyttöliittymän helppokäyttöisyydelle että sovellukselle esittää kaikki tarpeelliset tiedot. Tuskin koskaan on hyvä idea siirtää työpöytäsovelluksen käyttöliittymä mobiililaitteeseen. Näytön resoluutio ja näytön malli työpöytäsovelluksissa poikkeavat radikaalisti erilaisten mobiililaitteiden kanssa ja työpöytäsovelluksen käyttöliittymän ahtaminen mobiililaitteeseen on resepti epäonnistumiseen. Parhaimmillaan voit päätyä keskinkertaiseen ja hankalaan sovellukseen. Paljon parempi tapa on tarkastella, priorisoida ja listata tapahtumat, jotka tulee voida suorittaa mobiililaitteessa ja rakentaa sovelluksen käyttöliittymä vastaamaan nimenomaan näitä tarpeita. (Salmre 2005, 413.)

Kuviossa 12 on Endomondo Sports Tracker, jossa kaikki sovelluksen komponentit on saatu mahduttamaan älypuhelimien näytölle, jolloin tiettyä toimintoa ei tarvitse hakea loitontamalla tai lähentämällä ja vierittämällä kuvaa ylös tai alas.



KUVIO 12. Endomondo Sports Tracker 5.1.0. Lähde: Softonic International 2012. Hakupäivä 28.3.2012.

## 5 KÄYTTÖLIITTYMÄ

Tässä luvussa käsitellään ensimmäisenä miten käyttäjän huomio voidaan saada haluttuihin asioihin ja miten paljon erilaisia huomiokeinoja kannattaa ja ei kannata käyttää. Toisena käsitellään typografiaa, jossa on kerrottu miten erilaisia kirjasinlajeja kannattaa eri tilanteissa käyttää. Seuraavana käsitellään symboliikkaa ja miten eri värejä kannattaa käyttää käyttöliittymissä. Viimeisenä on käsitelty ihmisten käsityksiä eri värien merkityksestä.

### 5.1 Huomion saaminen

Koska olennainen informaatio voidaan esittää käyttäjille normaalisti, poikkeukselliset tilat ja aika-riippuvaiset tiedot pitää esittää siten, että ne herättävät huomiota. Seuraavat ohjeet kertovat yksityiskohtaisesti, miten saadaan käyttäjän huomio. (Shneiderman 2010, 78.)

- Intohimo. Käytä vain kahta tasoa, herättääksesi huomiota.
- Merkintä. Alleviivaa kohde, kirjoita se laatikon sisälle, osoita sitä nuolella tai käytä osoitinta kuten tähti, pallo, plus- tai X-merkki.
- Koko. Käytä useita eri kokoja, isommalla koolla saat houkutelua enemmän huomiota.
- Fontin valinta. Käytä jopa kolmea eri fonttia.
- Käänteiset värit. Käytä käänteistä väritystä.
- Vilkkuminen. Käytä vilkkuvia näyttöjä tai vilkkuvia värien vaihtelua huolellisesti tai rajoitetuilla alueilla.
- Väri. Käytä enintään neljää eri vakioväriä ja ylimääräisiä värejä voi varata tilapäiseen käyttöön.
- Ääni. Käytä pehmeitä ääniä säännöllisesti antamaan positiivista palautetta ja kovia ääniä harvinaisissa poikkeuksissa.

Muutama varovaisuuden sana on tarpeen. On olemassa vaara, että luodaan sotkuisia näyttöjä käyttäen liikaa näitä menetelmiä. Jotkut web-suunnittelijat käyttävät vilkkuvia mainoksia tai animoituja kuvakkeita herättääkseen huomiota, mutta lähes kaikki käyttäjät yksimielisesti eivät hyväksy tätä tapaa. Aloitteijat tarvitsevat yksinkertaisia, loogisesti järjestettyjä ja hyvin merkittyjä näyttöjä, jotka ohjaavat toimintoja. Kokeneet käyttäjät pitävät vähistä määrästä tekstiä, jotta kenttien tiedot on helpompi poimia. Hienovarainen tekstikenttien arvojen korostaminen tai asennon-

muutos riittää halutun asian kuvaamiseen. Näyttömuodot on testattava käyttäjien kanssa ymmärrettävyyden takia. Samoin korostetut kohteet ymmärretään asiaan liittyviksi. Värikoodaaminen on erityisen voimakas tapa yhdistää aiheeseen liittyviä kohteita, mutta tämän käyttö vaikeuttaa asioiden ryhmittelyä. (Shneiderman 2010, 78.)

Käyttäjän huomiota voi kuljettaa pitkin näyttöä erilaisilla tehosteilla, esimerkiksi viivat kuljettavat käyttäjän tarkkaavaisuutta. Kannattaa huolehtia siinä, että käyttäjän katse kohdistuu aluksi siihen paikkaan, mihin se halutaankin ja sitten vasta lähteä ohjaamaan katsetta siitä eteenpäin niin, että käyttäjä näkee asiat oikeassa järjestyksessä. Käyttöliittymä voidaan rakentaa siten, että navigointi on helppoa. (Sinkkonen ym. 2009, 92.)

Kuviossa 13 on TKK:n entinen Palvelut -sivu, jossa sulkukaari on niin vahva, että katse siirtyy ensimmäiseltä riviltä suoraan O-kirjaimilla alkaviin palveluihin. TKK ei varmaan tätä ole tarkoittanut, vaan se on osa heidän logoaan, mutta sillä on käyttäjän tarkkaavaisuuteen vaikuttava efekti. (Sinkkonen ym. 2009, 92.)



Kuvio 13. Palvelut. Sinkkonen ym. 2009.

Käyttäjien hallinta on tärkeämpää kuin korostaminen. Esimerkiksi, matkapuhelinten käyttäjät voivat valita eri värin yhteystiedoille, kuten lähisukulaiset, ystävät tai kokoukset. Nämä ovat erittäin tärkeitä ominaisuuksia. Tämä voi olla hyödyllinen keino saada käyttäjien mieltymys. Äänet, kuten näppäimistön näppäinten painallus tai soittoäänet puhelimissa, voivat tarjota informativista palautetta edistymisestä. Hälytykset poikkeusoloihin varoittavat käyttäjiä nopeasti, mutta mekanismi hälytyksen estämiseen on annettava. Jos useita erilaisia hälytyksiä käytetään, niin testauksella on tarpeen varmistaa, että käyttäjät pystyvät erottamaan eri hälytyksien rajat. Nauhoitettu tai syn-

tetisoitu ääniviesti ovat käyttökelpoisia vaihtoehtoja, mutta ne saattavat häiritä viestintää toimintojen välillä, joten niitä tulisi käyttää varoen. (Shneiderman 2010, 78.)

## 5.2 Typografia

Typografialla on tarkoitettu alun perin kirjainmerkkejä ja niiden käytön suunnittelua, mutta se on laajentunut myöhemmin koskemaan kirjapainotaitoa ja painotuotteiden ulkoasua. Typografia ei nykyään enää keskity koristeellisuuteen ja yksityiskohtiin, vaan kokonaisuuteen, silmäilävyyteen ja luettavuuteen. Nykyään typografialla tarkoitetaan minkä tahansa painetun tai digitaalisen työn ulkoasua ja sen suunnittelua eli fontteja, värejä, asetelua, tasapainoista kokonaisuutta ja suhdetta sisältöön, koossa pysymistä, harmoniaa ja yhtenäisyyttä, tarkoituksenmukaisuutta, logiikkaa, tasapainoa, tilanjakoa, ryhmittelyä, rytmiä, jännitteitä, liikettä, suuntaa, valoja, varjoja, eri elementtien keskinäisiä suhteita, mielikuvaa, imagoa, ominaislaatua jne. (Metsämäki 1995, 13; Juselius 2004, hakupäivä 4.2.2012.)

Länsimaisten kirjoitusmerkkien muotojen historia ulottuu yli 2000 vuoden päähän. Egyptiläisillä hieroglyfeillä tai Koreasta lähtöisin olevalla kanjilla tehty kirjoitus on lähempänä kuvakesuunnittelua kuin länsimaiset kirjainmerkit. Roomalaisten 2000 vuotta vanha ryhdikäs ja ylväs Capitals monumentalis on helposti luettavaa vielä nykypäivänäkin. (Metsämäki 1995, 13.)

Käyttöliittymän suunnittelijan on tärkeää osata valita oikeat kirjaimistot käytettäviin teksteihin. Näitä standardeja ovat kansainväliset ISO ja IEC, saksalainen DIN, eurooppalaiset CEN, CeleneC ja ETSI sekä suomalainen SFS. Standardeja laativat myös kansainvälinen tekniikan alan järjestö IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Standardilla tarkoitetaan jonkin organisaation esittämää suositusta siitä, miten jokin asia tulisi tehdä. Tietotekniikassa standardeja noudatetaan, jotta saadaan laitteet ja ohjelmat yhteensopiviksi keskenään. Jotta tietoa voidaan siirtää järjestelmien, ohjelmien ja laitteiden välillä, tarvitaan jonkinlaisten yhteisten määritysten noudattamista. (Metsämäki 1995, 13; Korpela 2007, hakupäivä 4.2.2012; IEEE 2012, hakupäivä 4.2.2012.)

Omien kirjaimistojen suunnittelu on harvoin tarpeen, vaikka graafisia kuvakkeita tehdäänkin sekä tekstin alkuun että ulkoasua parantamaan. Erilaisia kirjaimistoja ja merkistöjä (fontteja) on saatavana satoja, mutta käyttöjärjestelmissä on paljon rajallisempi määrä käytössä olevia merkistöjä. Syynä on tilan puute ja kaupalliset tekijät. Koska merkistöt ovat kauppatavaraa, ne eivät ole il-

maisia. Oman merkistön toimittaminen sovelluksen mukana voi lisätä hintaa paljonkin. Onneksi käyttöjärjestelmien mukana tulevat vakiomerkistöt ja ne kattavat käyttöliittymien perustarpeet. (Metsämäki 1995, 13.)

Kirjainmuoto on joko päätteellinen (Serif) eli antiikva tai päätteetön (Sans Serif) eli groteski. Historiallisen kehityksen myötä syntyneet ryhmät ovat goottilainen (Gothic, Fraktur, Textura, Black Letter), päätteelliset medievaali (Old Style), antiikva (Transitional), moderni (Modern), egyptienne (Egyptian, Square Serif) sekä päätteetön groteski. Jokaiseen ryhmään kuuluu monia eri kirjainperheitä, kuten groteskit Helvetica, Arial ja Gill Sans. Antiikvaa käytetään yleensä leipätekstissä eli tekstissä, jota sivulla on eniten. Groteskeja kirjasimia taas käytetään otsikoinnissa. Tämä johtuu siitä, että antiikva-kirjaimet ovat yleensä helppolukuisempia kuin groteskit. Alla olevissa kuvioissa on kuvattu antiikvan, groteskin ja egyptiennen pääpiirteet. (Metsämäki 1995, 14; Korpela ym. 2005, 354.)



KUVIO 14. Antiikva. Lähde: Juselius 2004. Hakupäivä 4.2.2012.



KUVIO 15. Groteski. Lähde: Juselius 2004. Hakupäivä 4.2.2012.



KUVIO 16. Egyptienne. Lähde: Juselius 2004. Hakupäivä 4.2.2012.



Käyttöliittymien kannalta goottilainen on liian vaikeasti luettavaa ja sitä ei suositella käytettävän. Julkaisun kannaltakin tämä keskiaikaa ilmentävä (Cloister Black) tai vanha saksalaistyyppinen kirjainmuoto on käytetty lähinnä tehokeinona. Isossa koossa tai tarkoilla näytöillä yleensä kausimuotoiset päätteelliset kirjasinlajit kuten medievaali (Bembo), antiikva (Times) tai moderni (Bodoni) näkyvät hyvin. Käyttöliittymissä päätteelliset kirjainmuodot muuttuvat pienikokoisina vaikealukuisiksi. Groteskeista kirjasinlajeista löytyy sopivia käyttöliittymän kirjainmuotoja. Nämä alunperin julistekäyttöön suunnitellut kirjaimistot yleistyivät myös pitkissä painetuissa teksteissä. (Metsämäki 1995, 14.)

Koristeelliset käsinkirjoitusta jäljittelevät ja kallistetut (kursiivi) fontit ovat huonosti luettavia. Ne eivät sovi käyttöliittymiin tai pienitekstisille uutissivuille, mutta niitä voi käyttää julkaisujen erikoisuuksina. Kirjaimistoja valittaessa on syytä olla säästeliäs lukumäärän suhteen, eli ei kannata käyttää useita erilaisia kirjainmerkkejä yhtä aikaa. Julkaisuissa on hyvä erottaa kuvatekstit muusta tekstistä kursivoimalla. Lihavointi (bold) kannattaa varata käyttöliittymän painikkeisiin ja aktiivisiin sanoihin. (Metsämäki 1995, 15.)

### **5.3 Symboliikka**

Symboliikka sisältää kaikki tulkittavat merkit yksinkertaisimmista perussymboleista kuviin ja lähes käsittämättömiin määriin eri alojen ammattilaisten käyttämiin symboleihin. Perussymboleita ovat pisteen ja viivan jälkeen kolmio, neliö ja ympyrä. Käyttöliittymissä ja julkaisuissa nämä perussymbolit saavat eri merkityksiä asiayhteyden mukaan. Esimerkiksi kolmio liikennemerkkiympäristössä viestii eri asiaa kuin videonauhurin ohjauspainikkeessa. Kolmiolla on myös uskonnollisia merkityksiä kuten Pyhä Kolminaisuus. Neliöt ja nelikulmiot ovat ihmisten tekemissä muodoissa suosittuja. Toiminnallisuus ja funktionaalisuus yhdistettiin nelikulmaiseen muotoon jo ensimmäisten rakennusten teossa. Nelikulmaisuus on eniten asian kuvaamiseen käytetty muoto. Dokumentit, ilmoitustaulut ja kuvaruudut ovat nelikulmaisia. Vanha jatkuvuuden symboli on ympyrä. Itämainen Mandala on ympyränmuotoinen kuvaten jumaluutta, ihmistä ja maailmaa. Jo vuosisatoja vanha symbolinen perinne on siirtynyt muuntuneena meidän aikaamme. Joidenkin laitteiden käynnistys-symboliikassa laite käynnistetään siirtämällä ympyrän ulkopuolella oleva piste ympyrän keskelle. (Metsämäki 1995, 10-11.)



Kun suunnitellaan värejä, on tärkeää tuntee myös värien rinnakkaisasettelun vaikutukset estetiikan kannalta. Nämä ovat hankalia asioita, koska käsitys kauniista väryhdistelmistä on yksilöllinen. Turvallisia ratkaisuja ovat samantyyppisten värien yhdistelmät. Tällöin tulos on harmoninen ja ristiriidaton. Harmonisia värejä ovat muun muassa kylmien värien ja lämpimien värien yhdistelmät. Jos halutaan sovelluksen pursuavan energiaa, voidaan käyttää vastaväryhdistelmiä, esimerkiksi kelta-violetti, mutta silloinkin on turvallista asettaa tekstit valkoiselle pohjalle, varsinkin jos ei ole värisuunnittelun ammattilainen. (Sinkkonen ym. 2009, 119.)

Värit vaikuttavat myös ihmisen tunteisiin. Nyrkkisääntönä pätee se, että mitä punaisempi väri on, sitä enemmän se aiheuttaa jännitystä. Ja mitä sinisempi, sitä rauhoittavampi on sen vaikutus. Värien reagointiin vaikuttaa myös yksilön historia ja kulttuuri. (Sinkkonen ym. 2009, 119.)

Kun väreille annetaan merkityksiä, on muistettava värien luonnollinen vastaavuus todellisuuden kanssa, jossa sininen tarkoittaa vettä, punainen verta ja tulta, vihreä kesää ja elävää kasvillisuutta, ruskea syksyä ja kuollutta kasvillisuutta ja keltainen aurinkoa. Värien merkitykset myös vaihtelevat paljon kulttuurista ja kontekstista toiseen. Joissakin kulttuureissa värien merkitykset voivat olla jopa täysin päinvastaisia. (Sinkkonen ym. 2009, 120.)

Kirkkain värein ei kannata korostaa monta asiaa yhtä aikaa. Lopputuloksesta voi tulla sirkusmainen eikä mikään itse asiassa korostu. Kirkkaan värin käyttö on hyvä, jos halutaan saada käyttäjä kiinnittämään huomiota johonkin tiettyyn kohtaan, esimerkiksi virhetilanteeseen. Värit menettävät merkityksensä, jos niitä käyttää liikaa. (Sinkkonen ym. 2009, 120.)

Seuraavat säännöt on otettu suoraan Aaron Marcuksen kirjasta *Graphic Design for Electronic Documents and User Interfaces* kappaleesta 4.

- Käytä maksimissaan 5 +/- 2 väriä.
- Käytä järjestelmien oletusvärejä.
- Älä käytä yhtä aikaa värikylläisiä ja kirkkaita värejä.
- Pidä värikoodaus yhtenäisenä läpi koko sovelluksen
- Käytä tuttuja värikoodauksia.

(Benyon 2005, 126.)

Nämä ohjeet ovat kuitenkin vain ohjeita eivätkä välttämättä sovi kaikkiin tilanteisiin, mutta niiden pitäisi ainakin antaa hyvä lähtökohta. Viimeisenä huomautuksena, värien sivumerkitykset voivat vaihdella huomattavasti jopa samoissa kulttuureissa. Esimerkiksi sininen väri Amerikassa tulkitaan eri ryhmien välillä erilailla. Terveystieteiden ammattilaisille se on merkki kuolemasta, elokuvissa kävijöille se liittyy pornografiaan ja kirjanpitäjille se tarkoittaa luotettavuutta tai yrittäjyyttä. Alla länsimaalaisten käsityksiä eri värien merkityksistä.

Punainen	Vaara, kuuma, tuli, veri
Keltainen	Huomio, hidas, testi
Vihreä	Mennä, kyllä, selkeä, kasvillisuus, turvallisuus
Sininen	Kylmä, vesi, rauhallinen, taivas
Purppura	Hienostuneisuus, ylhäisyys, arvoitukseisuus, juhlallisuus
Ruskea	Luotettavuus, maanläheisyys, arkisuus, köyhyys
Musta	Yö, pimeys, kuolema, paheellisuus, synkkyys
Valkoinen	Kylmyys, viattomuus, talvi, viisaus, puhtaus
Lämpimät värit	Toiminta, vastaus tarpeellinen, läheisyys
Kylmät värit	Asema, taustatieto, etäisyys
Harmaat, valkoinen ja sininen	Neutraali

(Benyon 2005, 126; Sinkkonen ym. 2009, 121.)

## 6 KÄYTTÄJÄN HUOMIOIMINEN

Tässä luvussa ensimmäisenä kerrotaan miten suunnittelijoiden pitäisi ottaa käyttäjät huomioon suunnittelun aikana ja miten erilaiset käyttäjäkunnat vaikuttavat suunnitteluun. Erilaisia käyttäjäkuntia ovat rajoittuneet käyttäjät, ikääntyneet ja lapset. Seuraavana käsitellään miten persoonallisuuserot ja käyttäjien taitotasot voidaan ottaa huomioon suunniteltaessa käyttöliittymiä. Käyttäjien taitotasot on ryhmitelty kolmeen eri ryhmään, joita ovat aloittelijat ja ensikertalaiset, osaavat käyttäjät sekä ammatti- ja säännölliset käyttäjät. Viimeisenä käsitellään mitä erilaisia odotuksia ja asenteita ihmisillä on, kun he käyttävät erilaisia laitteita.

### 6.1 Periaatteet

Vaikka ohjeet ovat rajattuja, periaatteet ovat yleensä laadukkaita, laajasti sovellettavia ja kestäviä. Niitä joudutaan kuitenkin usein täsmentämään. Esimerkiksi periaate tunnistaa käyttäjien monimuotoisuus on järkevää kaikille suunnittelijoille, mutta sitä kannattaa tulkita harkitusti. Koska mitään yksittäistä rakennetta, joka olisi ihanteellinen kaikille käyttäjille ja eri tilanteisiin, onnistuneiden suunnittelijoiden täytyy tunnistaa heidän ohjelmistojen käyttäjät ja olosuhteet. Tämän jälkeen heidän tuotteitaan voidaan käyttää mahdollisimman tarkasti ja monipuolisesti. (Shneiderman 2010, 80.)

### 6.2 Käyttäjäkunnat

Ihmisten huomattavan suuri monimuotoisuus, joita ovat kyvyt, taustat, motivaatiot, persoonallisuudet, kulttuurit ja työtyylit, haastaa käyttöliittymien suunnittelijat. Oikeakätisellä naispuolisella suunnittelijalla Intiasta, jolla on atk-koulutus ja halu nopeaan vuorovaikutukseen voi olla hankaluuksia suunnitella käyttöliittymää vasenkätiselle miespuoliselle taiteilijalle Ranskassa, jolla on vapaampi työtyyli. Erilaisten fyysisten, henkisten ja persoonallisuuksien ymmärtäminen eri käyttäjien välillä on suunnittelijoille tärkeää. Tärkein tavoite on käsitellä kaikkien käyttäjien tarpeita. (Schneiderman 2010, 40-41.)

## 6.2.1 Rajoittuneet käyttäjät

Työpöytä-, web- ja mobiilisovellusten joustavuus mahdollistaa suunnittelijoille tarjota erityisiä palveluja käyttäjille, joilla on rajoituksia. Nykyään on mahdollista saada erilaisia vaihtoehtoja näppäimistöille ja hiirelle. Tietokoneiden useita asetuksia voi vaihtaa, esimerkiksi värikoodeja, merkiköön asetuksia, kontrastia, tekstin muuttamista kuviksi ja Internet ominaisuuksia, kuten kehyksiä, linkkejä ja laajennuksia. Näytön osien suurentaminen ja tekstin puheeksi muuntaminen voidaan tehdä laitteistojen ja ohjelmistojen avulla. (Shneiderman 2010, 44-45.)

Tekstin puheeksi muuntamisen avulla sokeat käyttäjät voivat vastaanottaa sähköpostia tai lukea tekstitiedostoja ja laitteet, jotka käyttävät puheentunnistusta mahdollistavat ääni-ohjattujen toimintojen käytön joissakin käyttöliittymissä. Graafiset käyttöliittymät olivat takaisku näkövammaisille käyttäjille, mutta teknisten innovaatioiden, kuten Freedom Scientific:n JAWS, GW Micron Windows-Eyes tai Dolphinin näytönlukija helpottavat käyttäjiä muuntamalla tiedon puheeksi. Myös IBM:n Home Page Reader ja Converca:n äänipohjaiset web-selaimet mahdollistavat pääsyn web-pohjaisiin tietoihin ja palveluihin. Puheen tuottaminen ja äänisovittimet ovat arvostettuja heikkonäköisten käyttäjien ollessa vaikeissa olosuhteissa, kuten ajaessaan autoa, polkupyörää tai työskennellessään kirkkaassa auringonpaisteessa. (Shneiderman 2010, 48.)

Kuulovammaiset käyttäjät voivat yleensä käyttää tietokoneita vain pienin muutoksin (äänen muuntaminen visuaaliseksi signaaliksi on usein helppo toteuttaa) ja voivat hyötyä toimistoissa, joissa käytetään paljon sähköpostia ja faksia. Käyttäjille joilla on fyysisiä vammoja on käytettävissä lukuisia erityisiä syöttölaitteita, kuten puheentunnistus, silmien katseentunnistus, päähän asennettu hiiri ja monet muut innovatiiviset laitteet. Suunnittelija voi hyödyntää jo suunnitellussaan ohjelmia käyttäjille, joilla on vammoja, koska tässä vaiheessa merkittävien parannuksien tekeminen voidaan tehdä halvalla tai ilmaiseksi. Esimerkiksi on/off -kytkimen siirtäminen tietokoneen etupuolelle lisää tuotantokustannuksia vähän tai ei ollenkaan, mutta se parantaa kaikkien käyttäjien käyttöliittymän helppokäyttöisyyttä ja erityisesti liikuntarajoitteisten käyttäjien. (Shneiderman 2010, 48.)

## 6.2.2 Ikääntyneet käyttäjät

Ikääntyneisyys tarjoaa etuja kokemuksesta, mutta sillä voi myös olla kielteisiä fyysisiä, kognitiivisia ja sosiaalisia seurauksia. Ikääntymisen inhimillisten tekijöiden ymmärtämisen avulla suunnittelijat voivat luoda käyttöliittymiä, jotka helpottavat vanhempia käyttäjiä. Lisäksi hyvä uutinen on, että käyttöliittymien suunnittelijat voivat tehdä paljon auttaakseen vanhempia käyttäjiä ja siten antaa iäkkäille käyttäjille myönteisiä kokemuksia tietotekniikasta ja Internetin käytöstä. Koska maapallon väestö ikääntyy, mukautuvat suunnittelijat monilla aloilla palvelemaan iäkkäiden ihmisten tarpeita. Suuret ikäluokat ovat jo alkaneet haluamaan suurempia katukylttejä, kirkkaampia liikennevaloja ja parempia yöajan valaistuksia antamaan turvallisuutta kuljettajille ja jalankulkijoille. Samoin työpöytä-, web- ja mobiililaitteita voidaan parantaa kaikille käyttäjille tarjoamalla hallinta tekstin koon, näytön kirkkauden ja äänenvoimakkuuden säätämiseen. Käyttöliittymät voidaan suunnitella myös helpokäyttöisemmiksi tarjoamalla selkeämmät navigointipolut, johdonmukaiset ulkoasut ja yksinkertaisemmat komentokielet, jotka parantavat ikääntyvien ja kaikkien muidenkin käyttäjien käyttöliittymien käyttöä. (Shneiderman 2010, 48-50.)

## 6.2.3 Lapset

Yksi käyttäjien yhteisö on lapset, jotka käyttävät viihteeseen ja opetukseen perustuvia käyttöliittymiä. Myös lukutaidottomat lapset voivat käyttää tietokoneohjattuja leluja, musiikkikehittämiä ja taiteen työkaluja. Kun he kehittyvät, aloittavat lukemisen ja saavat rajoitetut näppäintaidot, he voivat alkaa käyttämään laajemmin työpöytäsovelluksia, verkkopalveluja ja mobiililaitteita. Kun heistä tulee teini-ikäisiä, heistä voi tulla erittäin taitavia käyttäjiä, jotka usein auttavat vanhempiaan ja muita aikuisia. Tätä idealisoitua kasvua noudattavat useat lapset, joilla on helppo pääsy teknologisiin laitteisiin ja jotka saavat tukea vanhemmiltaan ja ikäisiltään. Kuitenkin monet lapset ilman taloudellisia resursseja ja tukevia oppimisympäristöjä taistelevat pääsystä tekniikan pariin. Nuorille mahdollisuuksien lisäämiset ovat merkittäviä. He usein ottavat johdon uusien viestintämuotojen käytössä, kuten pikaviestien ja tekstiviestien käytössä matkapuhelimissa ja he myös luovat uusia kulttuurienvälisiä ja muotitrendejä, jotka jopa yllättävät suunnittelijat. (Shneiderman 2010, 51.)

Asianmukaisia suunnitteluperiaatteita lasten ohjelmistoihin on tunnistaa nuorten voimakas halu sellaiseen interaktiiviseen sitoutumiseen, joka antaa heille asianmukaista palautetta ja tukee sosiaalista osallistumista vertaistensa kanssa. Suunnittelijoiden on myös löydettävä tasapaino la-

ten haasteiden haluun ja vanhempien turvallisuutta koskeviin vaatimuksiin. Lapset pääsevät pettymysten ja uhkaavien tarinoiden yli, mutta he haluavat myös tietää, että voivat tyhjentää näytön, aloittaa alusta ja yrittää uudelleen ilman vakavia seuraamuksia. He eivät helposti hyväksy holoavia kommentteja tai sopimatonta huumoria, mutta he pitävät tutuista hahmoista, kokeellisista ympäristöistä ja toistamisesta. Nuoremmat lapset toistavat joskus pelin uudelleen, lukevat tarinan uudestaan tai toistavat musiikkia kymmeniä kertoja, vaikka aikuiset ovat jo kyllästyneet siihen. (Shneiderman 2010, 51-52.)

Jotkut suunnittelijat tekevät työtä tarkkailemalla lapsia ja testaavat ohjelmistoja heidän kanssaan. Käyttöliittymän suunnittelu nuorille lapsille vaatii huomiota heidän rajoituksistaan. Heidän vielä kehittyvä näppäryytensä tarkoittaa sitä, että hiiren liikuttamista, hiiren kaksoisnapsauttamista ja pienien kohteiden aktivoimista ei aina voida käyttää, koska he eivät vielä ole tarpeeksi kehittyneitä. Heidän kehittyvällä osaamisellaan tarkoitetaan, että kirjalliset ohjeet ja virheilmoitukset eivät ole tehokkaita ja heidän vähäiset mahdollisuutensa abstraktioon tarkoittaa, että monimutkaisia toimintoja on vältettävä, ellei joku aikuinen ole auttamassa. Lasten ohjelmistojen suunnittelijoilla on myös velvollisuus hoitaa vaaroja, etenkin web-pohjaisissa ympäristöissä, joissa vanhempien pitää valvoa pääsyä väkivaltaisiin, rasistisiin tai pornografisiin aineistoihin. Ulkopuoliset eivät saa saada haltuunsa lasten yksityisiä tietoja. (Shneiderman 2010, 52-53.)

### **6.3 Persoonallisuuserot**

Jotkut ihmiset ovat innokkaita käyttämään tietokonetta, kun taas toiset pitävät niitä turhauttavina. Jopa ihmisillä, jotka nauttivat tietokoneiden käyttämisestä, saattaa olla hyvin erilaisia mieltymyksiä vuorovaikutuksen tyyleistä, vuorovaikutuksen nopeudesta, grafiikan ja taulukoiden esityksistä, tiheästä tai harvasta tietojen esittämisestä ja niin edelleen. Selkeä käsitys persoonallisuuksista ja kognitiivisista tyyleistä voivat olla avuksi suunniteltaessa käyttöliittymiä monimuotoisille käyttäjille. Yksi selkeä ero on miehet ja naiset, mutta mitään selkeää kaavaa sukupuoleen liittyviin eroihin käyttöliittymissä ei ole dokumentoitu. (Shneiderman 2010, 44.)

### **6.4 Käyttäjien taitotasot**

Käyttäjien oppiminen on yksinkertainen idea, mutta vaikea ja valitettavasti usein aliarvostettu tavoite. Tuskin kukaan väittää vastaan tästä periaatteesta, mutta monet suunnittelijat yksinkertai-



sesti olettavat, että he ymmärtävät käyttäjiä ja käyttäjien tehtäviä. Onnistuneet suunnittelijat ovat tietoisia siitä, että ihmiset oppivat, ajattelevat ja ratkaisevat ongelmia eri tavoin. Jotkut käyttäjät haluavat käsitellä taulukoiden sijaan kaavioita tai numeroiden sijaan sanoja ja jäykkärakenteisten lomakkeiden sijaan avoimia lomakkeita. (Shneiderman 2010, 80.)

Kaikki suunnittelu pitäisi alkaa ymmärtämällä tiettyjen käyttäjien tiedot, joihin kuuluvat ikä, sukupuoli, fyysiset ja kognitiiviset kyvyt, koulutus, kulttuurinen ja etninen tausta, harjoituksen taso, motivaatio, tavoitteet ja persoonallisuus. Usein eri yhteisöjen käyttäjiä käyttäjät poikkeavat toisistaan, erityisesti web-sovellusten ja mobiililaitteiden käyttäjät, joten suunnittelun vaiva moninkertaistuu. Tyypillisillä käyttäjäyhteisöillä kuten sairaanhoitajat, lääkärit, kauppiat, opiskelijat ja kirjastonhoitajat, voidaan olettaa olevan erilaisia yhdistelmiä tietoa ja käyttötapoja. Käyttäjäryhmät eri maista voivat tarvita erityishuomiota ja alueelliset erot poikkeavat usein maittain. Muita muuttajia, jotka kuvaavat käyttäjiä ovat sijainti, taloudellinen profiili, vammat ja asenteet teknologiaa kohtaan. Käyttäjät, joilla on heikko lukutaito, rajoittunut koulutus tai alhainen motivaatio vaativat erityistä huomiota. Lisäksi näihin huomioihin, ymmärrys käyttäjien taitojen rajapinnoista ja sovellusalueista on tärkeää. (Shneiderman 2010, 80,81.)

Kun käyttäjä alkaa käyttämään sovellusta ensimmäistä kertaa, hänen toimintansa on tietoista pohdiskelua. Hänen täytyy pohtia, arvata tai etsiä tapa, jolla hän voi toteuttaa tavoitteensa sovelluksella. Tässä tilanteessa käyttäjä etsii aina muististaan jonkin vastaavan sovelluksen, jonka rakenne muistuttaa käytettävää sovellusta. (Sinkkonen ym. 2009, 186.)

Tavanomaisin toimintatapa on tarttuminen sovelluksen termeihin. Käyttäjä tutkii sovelluksen terminologiaa käymällä läpi valikoita tai linkkejä etsien sopivaa. Hän etsii tärkeitä, tavoitteisiinsa viittaavia asioita sovelluksesta ja tarttuu niihin termeihin, jotka ovat hänen tavoitteiden mukaisia. Jos näitä ei löydy, hän tarttuu synonyymeihin. Kolmanneksi kelpaavat sanat, jotka merkitsevät suunnilleen samaa. Termien käytössä suunnittelijan kannattaa olla todella tarkkana. Käytettävyysteisteissä on nähty, että jos tehtävänannossa käytetään sellaista termiä, joka on näkyvillä käyttäjäliittymässä, käyttäjä tulee valitsemaan sen termin. Kun ajattelee sovelluksen käyttöä ongelmanratkaisuna, on termeihin tarttuminen helposti ymmärrettävissä. Silloin mikä tahansa näkyvä asia on johtolanka sille, miten pitäisi toimia. (Sinkkonen ym. 2009, 186.)

Jos sovelluksesta ei löydy yhtään tuttua termiä tai edes synonyymia, seuraava menetelmä on termien poissulkeminen. Käyttäjä jättää pois ne vaihtoehdot, mitkä eivät ainakaan tule kysymyk-

seen. Graafisessa käyttöliittymässä tämä tarkoittaa ainakin tiettyjä vakiovalikoita, kuten Tiedosto ja Muokkaa. Termien poissulkeminen on likimain mahdotonta kuuloaistin varassa, kun käytetään äänikäyttöliittymää. Tämän takia äänikäyttöliittymän termien pitäisi olla erityisen sopivia käyttäjälle. (Sinkkonen ym. 2009, 187,188.)

Prosessi käyttäjien tutustumiseen on loputon, koska asioita, joita pitää tietää on niin paljon ja käyttävät vaihtuvat jatkuvasti. Kuitenkin jokainen askel käyttäjien ymmärtämiseen ja tunnustamiseen yksilönä, pitää suunnittelijat todennäköisesti askeleen lähempänä onnistunutta suunnittelua. Esimerkiksi yleinen aloittelijoiden tai ensimmäisen kerran käyttäjien, osaavan käyttäjän ja ammattikäyttäjien erottelu saattaa johtaa näiden eri suunnittelun sääntöjen tavoitteisiin:

- Aloittelijat tai ensikertalaiset. Todellisille aloitteleville käyttäjille, esimerkiksi isovanhemmille, jotka lähettävät ensimmäisen sähköpostinsa lapsenlapsilleen oletetaan tietävän vähän tehtävästä tai käyttöliittymän käsitteistä. Sen sijaan ensikertalaiset ovat usein ammattilaisia, jotka tietävät tehtävän käsitteet hyvin, mutta heillä on vähän tietoa käyttöliittymän käsitteistä. Molemmat käyttäjäryhmät voivat kokea oppimista estävää ahdistusta tietokoneiden käytön takia. Selviytyminen näistä rajoituksista ohjeiden, valintaikkunoiden ja verkosta saatavien apujen avulla on käyttöliittymäsuunnittelijoiden haaste. Sanaston rajoittaminen pieniksi joukoiksi tuttuja, johdonmukaisesti käytettyjä käsitteitä on tärkeä osa käyttäjien tiedon kehitystä. Toimintojen määrän on oltava pieni, jotta aloittelijat ja ensikertalaiset voivat suorittaa yksinkertaisia tehtäviä onnistuneesti, mikä vähentää ahdistusta, rakentaa luottamusta ja antaa positiivista vahvistumista.
- Osaavat käyttäjät. Monet ihmiset ovat osaavia, mutta ajoittain he käyttävät erilaisia järjestelmiä. Johdonmukaiset toimintojen sarjat, mielekkäät viestit ja oppaat voivat usein auttaa käyttäjiä löytämään uudelleen, miten tehtävät tehdään asianmukaisesti. Nämä ominaisuudet auttavat myös aloittelijoita ja joitakin asiantuntijoita, mutta tärkeimmät edunsaajat ovat osaavat käyttäjät. Nämä käyttäjät hyötyvät kontekstisidonnaisesta avusta, jotka auttavat täyttämään puuttuvia paloja tehtävistä tai käyttöliittymien tiedoista. Hyvin järjestetyt ohjeet ja hakutoiminnot ovat myös hyödyllisiä.
- Ammatti- ja säännölliset käyttäjät. Ammattikäyttäjät perehtyvät huolellisesti tehtäviin ja käyttöliittymien käsitteisiin ja pyrkivät tekemään työnsä nopeasti. He vaativat nopeat vasteajat, lyhyet ja ei-häiritsevät palautteet sekä pikakuvakkeet, joilla toteuttaa toimia vain muutamalla

näppäimen painalluksella tai valinnalla. Kun jokin toiminto, joka vaatii kolme tai neljä toimenpidettä suoritetaan säännöllisesti, haluavat ammattikäyttäjät usein luoda makron tai jonkin muun lyhenteen, joka vähentää vaadittuja vaiheita. Merkkijono, pikavalinta valikoissa, lyhenteet ja muut pikatoiminnot ovat vaatimuksia. (Shneiderman 2010, 81-82.)

Näiden kolmen eri ryhmän käytön ominaisuudet pitää kehittää erikseen eri ympäristöille. Suunnittelu yhdelle ryhmälle on helppoa, mutta usealle ryhmälle suunnittelu on paljon vaikeampaa. Kun usean ryhmän käyttäjät pitää ottaa huomioon yhdessä järjestelmässä, niin perusstrategiana on mahdollistaa monikerroksinen oppiminen. Aloittelijoille voidaan opettaa minimaalinen joukko kohteita ja toimintoja, joilla pääsee alkuun. He todennäköisesti tekevät oikeita valintoja, koska heillä on vain muutamia vaihtoehtoja ja ne on suojattu tekemästä virheitä, kun heille annetaan yksinkertainen käyttöliittymä. Saatuaan luottamusta käytännön kokemuksista, nämä käyttäjät voivat halutessaan edetä yhä suurempiin käsitteisiin ja käyttöliittymän ominaisuuksiin. Oppisuunnitelmassa pitää soveltaa käyttäjien edistymistä kuvaavia käsitteitä ja uusia käyttöliittymän käsitteitä vain silloin, kun niitä tarvitaan tukemaan monimutkaisempia tehtäviä. Käyttäjille, joilla on vahva tietämys tehtävistä ja käyttöliittymän käsitteistä, on nopea eteneminen mahdollista. (Shneiderman 2010, 82.)

## 6.5 Odotukset ja asenteet

Kuinka kauan käyttäjät jaksavat odottaa tietokonetta reagoimaan, ennen kuin he tulevat ärsyyntyneiksi? Tämä yksinkertainen kysymys on herättänyt paljon keskustelua ja useita kokeiluja. Ei ole yksinkertaista vastausta, mutta vielä tärkeämpää on, että se voi olla väärä kysymys esitettäväksi. Tärkeämmät kysymykset keskittyvät käyttäjien tarpeisiin. Tuleeko käyttäjistä onnellisempia odottaessaan asiakirjan avautumista vai nähdessään ei-toivottua mainontaa? (Shneiderman 2010, 434.)

Suunnitteluun liittyviä kysymyksiä voi selventää myös se, mikä on hyväksyttävä vasteaika. Esimerkiksi, kauanko käyttäjät joutuvat odottamaan, ennen kuin he kuulevat valintaäänien puhelimessa tai näkevät kuvan televisiossa. Jos hinta ei ole kohtuuton, kahden sekunnin raja vaikuttaa sopivalta useissa tehtävissä. Kuitenkin joissakin tapauksissa, käyttäjät odottavat vastauksia 0,1 sekunnin sisällä. Näitä tilanteita on esimerkiksi auton ratin kääntäminen, näppäimistön, pianon tai puhelimen näppäimen painaminen ja kuvakkeen vetäminen tai luettelon selaaminen matkapuhelimella. Kahden sekunnin viiveet näissä tapauksissa voivat olla hämmentäviä, koska käyttäjät

ovat oppineet tiettyihin tyyleihin ja odotukset perustuvat siihen, että toiminnot tapahtuvat sekunnin murto-osassa. Muissa tilanteissa käyttäjät ovat tottuneet pidempiin vasteaikoihin, kuten odottamaan 30 sekuntia liikennevalon muuttumiseen punaisesta vihreäksi, kaksi päivää kirjeen perille saapumiseen tai kuukauden kukkien kasvamiseen. (Shneiderman 2010, 434.)

Yksi vaikuttava tekijä hyväksyttävässä vasteajassa on, että ihmisillä on tietyt odotukset aiempien kokemusten perusteella siitä kuinka kauan tietyt toiminnot kestävät. Jos joku tehtävä on suoritettu odotettua nopeammin, ihmiset ovat tyytyväisiä. Jos taas jokin tehtävä suoritetaan paljon odotettua nopeammin, käyttäjä voi olla huolissaan siitä, menikö jotakin väärin. Vastaavasti, jos jokin tehtävä kestää paljon odotettua kauemmin, käyttäjät todennäköisesti huolestuvat tai turhautuvat. Vaikka ihmiset voivat havaita 8 prosenttia muutoksista 2-4 sekunnin aikana, käyttäjät eivät ilmeisesti huolestu, ennen kuin muutokset ovat paljon suurempia. Tietoverkkoympäristön järjestelmässä on raportoitu ongelmia liittyen uuden järjestelmän odotuksiin. Ensin käyttäjät ovat iloisia, koska vasteajat ovat lyhyitä, kun kuormitus on pieni. Kun kuorma kasvaa, näistä käyttäjistä tulee onnettomia, koska vasteajat huononevat. Toisaalta käyttäjät, jotka liittyvät myöhemmin, voivat olla tyytyväisiä, koska he pitävät vasteaikoja normaaleina. (Shneiderman 2010, 434.)

Tärkeää suunnittelussa on laitteen nopea käynnistyminen. Käyttäjät harmistuvat, jos he joutuvat odottamaan kannettavaa tietokonetta tai digitaalikameraa ennen kuin he voivat käyttää sitä, joten sen takia nopeat käynnistymiset ovat vahvoja piirteitä kulutuselektronikassa. Esimerkiksi Javan tai jonkin muun web-sovelluksen lataaminen voi kestää useita minutteja, mutta sen jälkeen suorituskyky on nopeampaa useissa toiminnoissa. Vaihtoehtoinen suunnittelu voi nopeuttaa käynnistymistä, mutta sen kustannukset voivat nousta huomattavasti. Toinen vaikuttava tekijä vasteikojen odotuksiin on yksilöiden viiveiden sietokyky. Aloittelevat tietokoneiden käyttäjät voivat olla valmiita odottamaan huomattavasti kauemmin, kuin kokeneet käyttäjät. Lyhyesti sanottuna, ihmisten käsitykset hyväksyttävään odotusaikaan, voivat poiketa suuresti. Näitä vaikuttavia tekijöitä voi olla useita, esimerkiksi persoonallisuus, hinta, ikä, mieliala, kulttuuritekijät, vuorokauden aika, melu ja työstä koetut paineet. (Shneiderman 2010, 435.)

Muita vaikuttavia tekijöitä vasteajan odotuksiin ovat tehtävän monimutkaisuus ja käyttäjien tehtävän tuntemus. Yksinkertaiset, toistuvat tehtävät, jotka vaativat vähän ongelmanratkaisuja, käyttäjät haluavat tehdä nopeasti ja ovat harmissaan jos vasteaika kestävää yli sekunnin murto-osan. Monimutkaisissa ongelmissa, käyttäjät yleensä toimivat hyvin vasteaikojen suhteen, koska he voivat käyttää viivettä hyväkseen tulevan suunnittelussa. Käyttäjät ovat erittäin mukautuvia ja voi-

vat vaihtaa mielipiteitään mukautumaan vasteaikoihin. Jos vasteajat ovat pitkiä, pyrkivät käyttäjät vaihtoehtoisiin strategioihin, jotta vuorovaikutusten määrä vähenisi niin paljon kuin mahdollista. He käyttävät pitkiä vasteaikoja tehdäksään muita tehtäviä, haaveillakseen tai suunnitellakseen työtään eteenpäin. Vaikka kiertoteitä on saatavissa, niin tyytymättömyys kasvaa, kun vasteajat ovat liian pitkiä. (Shneiderman 2010, 435.)

## 7 KÄYTETTÄVYYS

Tässä luvussa on ensimmäisenä kuvattu käytettävyyden yleisiä asioita. Seuraavana on kuvattu käytettävyyden heuristiikkaa ja kerrotaan millaisia nämä heuristiikat voivat olla. Sen jälkeen on tarkasteltu tarkemmin yleisimpiä heuristisia listoja, joita ovat Nielsenin lista ja Shneidermanin kahdeksan kultaista sääntöä. Luvun viimeisenä asiana on tarkasteltu heuristista arviointia ja testausta ja kerrotaan millaisissa tilanteissa näitä voidaan käyttää.

### 7.1 Yleistä

Matkapuhelinten laaja käyttö on tehnyt käyttöliittymien vaatimuksista monikielisiä, käyttökelpoisia vaativissa olosuhteissa ja tehokkaita monenlaisissa tehtävissä. Yleistä käytettävyyttä mitataan jatkuvasti maailman väestön kasvaessa. Unohdettuja käyttäjiä on vielä paljon, erityisesti pienituloisia kansalaisia useissa maissa ja monia asukkaita kehitysmaissa. Sähköpostit, www-sivustot ja monet muut palvelut voidaan muokata mukautumaan heikkotasoisille kirjoittajille ja lukijoille, ja näin auttavat parantamaan heidän taitojaan. (Shneiderman 2010, 583.)

Jos käyttöliittymän ulkoasu on toteutettu huonosti, voi se pilata koko sovelluksen käytettävyyden, vaikka sovelluksen toiminnot olisivat hyvin suunniteltuja ja toimivia. Hyvä lähtökohta sovelluksen ulkoasun teossa on se, että tee sellaista, minkä osaat. On parempi jättää vaikka kaikki ulkoasuseikat laitteen, selaimen tai kehitystyökalun oletusarvojen varaan kuin yrittää kovasti tehdä jotain mitä ei hallitse. Mitä yksinkertaisempi käyttöliittymä sovelluksella on, sitä parempi se yleensä on. Usein kuvitellaan, että näyttävä grafiikka pysäyttää käyttäjän. Käyttäjät kuitenkin yleensä kokevat sovelluksen tietosisällön ja käytettävyyden tärkeimmiksi seikoiksi. (Korpela ym. 2005, 355.)

Sovelluksen tärkein yksittäinen sivu on yleensä sen aloitussivu. Se joko houkuttelee käyttämään sovellusta tai se ei herätä kiinnostusta ollenkaan. Vaikka idea olisi sovelluksessa hyvä, käyttäjä ei välttämättä jaksa tai halua alkaa käyttää sitä vaikean ulkoasun takia. Aloitussivu toimii käyttöliittymän olennaisena osana. (Korpela ym. 2005, 355.)

## 7.2 Heuristiikka

Käytettävyyden heuristiikat ovat listoja säännöistä ja ohjeista, joita käytettävyydeltään hyvän käyttöliittymän tulisi noudattaa. Tahot, jotka ovat työskennelleet pitkään käytettävyyden sekä käyttöliittymän parissa ovat koonneet käytettävyyden heuristiikkoja. Käytettävyyden heuristiikkoja on olemassa lähes kaikenlaisten käyttöliittymien kanssa käytettäväksi sopivia. (Kuutti. 2003, 47.)

Varhaisimmat heuristiikat olivat yleensä laajoja, niissä oli jopa yli tuhat ohjetta. Näin laajat heuristiikat olivat käytännön käytettävyydsarvioinnissa epäkäytännöllisiä. On mahdotonta muistaa ja käyttää omassa käyttöliittymän suunnittelussa yli tuhatta ohjetta tai sääntöä. Sen sijaan kevyemmät heuristiikat, kuten Nielsenin lista ja Shneidermanin ”Kahdeksan kultaista sääntöä” ovat yleistyneet. Niissä tärkeimmät asiat ovat tiivistetty todella lyhyeksi kokonaisuudeksi. Oikein käytettynä keveämmälläkin heuristiikalla saadaan paljastettua yleisimmät käytettävyysongelmat. (Kuutti. 2003, 47.)

### 7.2.1 Nielsenin lista

Nielsenin lista on heuristisessa arvioinnissa käytetty sääntökokoelma. Nielsenin listassa on kymmenen sääntöä ja siitä on tehty monia hieman erilaisia versioita. Kaikissa on kuitenkin pääpohjiltaan samat asiat vaikka sääntöjen määrä voi olla eri. Alkuperäinen lista (Molich & Nielsen 1990) on seuraavanlainen:

- Mahdollisimman yksinkertainen ja luonnollinen. Käyttäjälle on parasta näyttää vain se informaatio, jota hän tarvitsee ja kaikki informaatio ja toiminnot on oltava oikeassa paikassa joka hetkellä. Kuulostaa helpolta, mutta asioiden yksinkertaistaminen voi olla käytännössä todella vaikeaa. Mitä enemmän komponentteja on käyttäjällä käytettävänä sitä enemmän hänellä on opeteltavana. Käyttäjän pitää käydä läpi yhä useampia asioita ennen kuin hän löytää etsimänsä.
- Käytössä oltava käyttäjän äidinkieli. Käyttöliittymässä tulisi välttää tietokonekieltä ja –termejä ja sen sijaan tulisi käyttää normaalia arkikieltä. Jos tiedetään käyttöliittymän käyttäjäryhmä, niin termit ja murteet kannattaa suunnitella sille sopivaksi. Käyttöliittymässä olisi myös parempi käyttää myönteisiä kuin kielteisiä ilmauksia.

- Käyttäjän muistikuorman minimointi. Käyttöliittymän suunnittelussa ihmisen muistia ei saisi kuormittaa yli viidellä muistettavalla asialla. On parempi, että tietokone muistaa asiat ja näyttää ne käyttäjälle silloin kun ne ovat tarpeellisia. Kun käyttöliittymässä kysytään jotakin syötettä esimerkiksi päivämäärää, tulisi syötteen formaatti esittää esimerkin kera. Esimerkiksi pp.kk.vvvv 24.02.2012.
- Yhdenmukaisuus. Käyttöliittymän tulisi käyttäytyä loogisella tavalla sovelluksessa koko ajan. Kun sovelluksessa mennään uuteen osaan, niin käyttäjä pystyy käyttämään ainakin osia sen ominaisuuksista ilman opettelua, koska ne ovat jo ennestään tuttuja. Ulkonäön ja sijoittelun tulisivat olla yhtenäisiä.
- Järjestelmän tulee antaa käyttäjälle riittävästi palautetta hänen tekemistään toiminnoista. Järjestelmän on annettava käyttäjälle tietoa jatkuvasti eikä vasta silloin, kun on esimerkiksi kirjoittanut lomakkeen loppuun ja lähettänyt sen. Kun jokin lomakkeen kenttä on kirjoitettu väärin, niin siirryttäessä seuraavaan kenttään järjestelmän tulisi ilmoittaa virheestä saman tien.
- Oltava selkeä poistumistapa eri tilanteista tai tiloista. Jokaisessa sovelluksen osassa on oltava selkeästi merkitty poistumistie. Tänä päivänä tietyn toiminnon peruuttaminen on niin yleistä, että siihen on totuttu kaikissa sovelluksissa. Jos sovelluksessa olisi ominaisuus perua useampi aikaisemman toiminnon sarja, olisi se vielä parempi. Peruuttamistoiminto on hyvä silloin, kun esimerkiksi kirjoittaa tekstiä ja yhtäkkiä vahingossa painaa Ohje-painiketta, jolloin aukeaa ohjeikkuna, niin peruuttamistoiminnolla voidaan mennä takaisin tekstiin.
- Oikopolkuja kokeneille käyttäjille toimintojen nopeuttamiseksi. Sovelluksen tulisi olla aloittelijalle helppokäyttöinen, vaikka hän tietäisi ohjelmasta vain muutaman peruseräteen. Edistyneemmälle käyttäjälle tulisi olla mahdollisuus suorittaa tarvittavat toiminnot erityisen nopeasti. Oikopolkuja voi olla erilaisia. Esimerkiksi kaikkein yksinkertaisimmillaan oikopolku on jokin näppäinyhdistelmä, jolla voidaan nopeasti käynnistää valikosta jokin tietty toiminto. Nykyisiä ja tehokkaita oikopolkuja ovat työkalupalkin ikonit, joilla voidaan käynnistää jokin toiminto ilman, että navigoidaan valikossa.
- Selkeät virheilmoitukset. Virhetilanteissa on aina tapahtunut jotain poikkeavaa, joka hämää käyttäjää. Selkeillä virheilmoituksilla voi yrittää opastaa käyttäjää järjestelmän todellisella käsitteillä, jotta sama virhe ei toistu. Virheilmoitusten tulee olla neutraaleja tai kohteliaita, eikä



syyttäviä tai alentavia. Käyttäjä on virhetilanteesta muutenkin hämmentynyt. Virheilmoitus tulisi ymmärtää sellaisenaan ilman ohjekirjaa. Virhetilanteessa tulisi olla keinot miten välttää sama tilanne jatkossa ja myös mahdollisuus ottaa yhteyttä ylläpitoon. Sovellus ei saisi kaatua virheestä ja sovelluksen tulisi pystyä toipumaan virhetilanteesta.

- Järjestelmän tulee estää vakavat virheet. Hyviäkin virheilmoituksia parempi keino olisi välttää virheet kokonaan. Suunnittelemalla virhealttiimmat toiminnot huolellisemmin, voidaan virhetilanteita ainakin jossain määrin vältellä. Nielsenin mukaan yleisimpiä virhetilanteiden aiheuttajia ovat järjestelmät, jotka käyttäytyvät tietyssä tilassa eri tavalla kuin muuten. Tällainen käyttäytyminen aiheuttaa ongelmia käyttäjälle, kun käyttäjä onkin jossakin muussa tilassa kuin siinä, jossa käyttäjä olettaa sen olevan.
- Käyttöliittymässä tulee olla riittävä ja selkeä apu ja dokumentaatio. Intuitiivista käyttöliittymää ei käyttöohje korvaa, mutta niitä varten, jotka eivät ole laitetta ennen käyttäneet, tarvitaan hyvä ohjeistus ja dokumentaatio. Näin he pystyvät laajentamaan kokemusmaailmaansa ja käsittämään uusia laitteita. Sovelluksessa voisi olla tutoriaali, joka esittelee käyttäjälle tärkeimmät ominaisuudet ja niiden käyttämisen. Kun ohjekirjoja tehdään, on parempi tehdä niitä kaksi: toinen olisi lyhyt esittely sovelluksesta käyttäjälle ja toinen hyvä hakuteos ongelmiin törmänneille. Tämä siksi, koska käyttöohjeita luetaan yleensä vain silloin, kun on törmätty ongelmaan. (Kuutti. 2003, 65,66.)

## 7.2.2 Shneidermanin kahdeksan kultaista sääntöä

Myös monet muut käytettävyyssalan asiantuntijat ovat kehittäneet omia heuristiikkalistojaan. Heistä yksi tunnetuimmista on Ben Shneiderman ja hän teki heuristiikkalistan nimeltä "Kahdeksan kultaista sääntöä". (Dix ym. 2004, 282-283)

Nämä periaatteet, jotka on saatu kokemuksen avulla ja jota on kehitetty yli kolme vuosikymmentä vaativat tarkistuksen ja säätämistä tiettyjen suunnittelujen aloilla. Mikään lista, kuten tämä ei ole täydellinen, mutta se on otettu hyvin vastaan niin hyödyllisenä oppaana opiskelijoille kuin suunnittelijoillekin. Kahdeksan kultaista sääntöä ovat:

- Pyrkikää yhdenmukaisuuteen. Yhdenmukaisia toimintoja tulisi olla samanlaisissa tilanteissa, samanlaisia käsitteitä tulisi käyttää ohjeissa, valikoissa ja ohjevalikoissa sekä yhtenäistä vä-

riä, asettelua ja fontteja pitäisi käyttää. Poikkeuksien, kuten vaadittu poistamisen vahvistaminen tai salasanan näyttäminen tulisi olla ymmärrettäviä ja niitä pitäisi käyttää rajoitetusti.

- Pidä huolta käytettävyydestä yleisesti. Tunnista erilaisten käyttäjien tarpeet ja suunnittele muokattavuutta, joka helpottaa tiedon saamista. Aloittelijoiden ja ammattikäyttäjien erot, ikäryhmät, vammautuneet ja teknologian monimuotoisuus kukin lisää suunnittelun vaatimuksia. Ominaisuuksien lisääminen aloittelijoille, kuten selityksiä ja ominaisuuksia sekä asiantuntijoille pikavalintoja ja nopeampi tahti, voivat rikastuttaa käyttöliittymien suunnittelua ja parantaa järjestelmän laatua.
- Tarjoa selkeää palautetta. Jokaiseen käyttäjän toimintoon, pitäisi olla jonkinlainen järjestelmän palaute. Pienissä toiminnoissa, vastaus voi olla vaatimaton, kun taas harvoin tehdyissä merkittävässä toiminnoissa, vastauksen pitää olla merkittävä. Visuaaliset esitykset tarjoavat kätevän ympäristön muutoksien osoittamiseen selvästi.
- Suunnittele dialogit niin, että ne johtavat lopputulokseen. Toimintojen sarjat pitää olla jaettu ryhmiin, joita ovat alku, keskikohta ja loppu. Informatiivisella palautteella valmiista sarjasta voidaan saada tyytyväisyyttä saavutuksesta, helpotuksen tunnetta tai varasuunnitelmista luopumista. Samalla ohjelma valmistautuu seuraavan ryhmän toimintaan. Esimerkiksi sähköisessä kaupankäynnissä käyttäjät siirtyvät tuotteiden valitsemisen jälkeen selkeälle vahvistussivulle, jossa vahvistetaan kaupanteko.
- Vältä virheitä. Suunnittele järjestelmä siten, että käyttäjät eivät voi tehdä vakavia virheitä, esimerkiksi värjäämällä harmaiksi kohteet, jotka eivät ole asianmukaisessa käytössä ja älä mahdollista kirjainmerkkien käyttöä tiloissa, jotka on suunniteltu numeroille. Jos käyttäjä tekee virheen, käyttöliittymän pitäisi havaita virhe ja tarjota yksinkertainen, rakentava ja erityinen ohje käyttäjän hyödynnettäväksi. Esimerkiksi käyttäjän ei pitäisi joutua kirjoittamaan kaikkia yhteystietojaan uudelleen, jos he syöttävät väärän postinumeron, vaan heidät pitäisi ohjata korjaamaan vain viallinen osa. Virheellisten toimintojen pitäisi jättää järjestelmän tila ennalleen tai käyttöliittymän pitäisi antaa ohjeita järjestelmän palauttamisesta edelliseen tilaan.
- Anna mahdollisuus toimintojen peruutukseen. Niin usein kuin mahdollista, toiminnot pitäisi pystyä peruuttamaan. Tämä ominaisuus lievittää ahdistusta, koska käyttäjä tietää, että vir-

heet voidaan kumota ja se kannustaa tutkimaan tuntemattomia vaihtoehtoja. Toiminnon palauttaminen voi olla yksittäinen tapahtuma, kuten datamerkinä tai täydellinen ryhmä, kuten nimi-osoitelohko.

- Anna käyttäjälle hallinta. Kokeneilla käyttäjillä on vahva tunne, että he ovat vastuussa käyttöliittymästä ja että käyttöliittymä vastaa heidän toimintoihinsa. He eivät halua yllätyksiä tai muutoksia tuttuun käyttäytymiseen ja heitä harmittaa ikävät tiedonsyötön jaksot, tarvittavien tietojen saaminen ja kyvyttömyys toivottujen tulosten saamiseen.
- Vähennä lyhytkestoisen muistin kuormitusta. Ihmisten rajoitettu lyhyen aikavälin muisti tiedonkäsittelyssä edellyttää, että suunnittelijat välttävät rajapintoja, jossa käyttäjien on muistettava tietoja toiselta näytöltä ja käytettävä tätä tietoa toisella näytöllä. Se tarkoittaa, että matkapuhelinten ei pitäisi vaatia puhelinumeroita uudelleensyöttöä, Internet-osoitteiden pitäisi pysyä näkyvissä ja monisivuiset näytöt pitäisi suunnitella siten, että käyttäjillä on tarpeeksi harjoittelu-aikaa varattujen toimintojen tekemiseen. (Shneiderman 2010, 88-89.)

Nämä peruseräperiaatteet on tulkittava, tarkennettava ja laajennettava eri ympäristöille. Niillä on omat rajoituksensa, mutta ne tarjoavat hyvät lähtökohdat mobiili-, työpöytä- ja web-suunnittelijoille. Esitetyt periaatteet pyrkivät lisäämään käyttäjien tuottavuutta tarjoamalla yksinkertaistettuja tietojentulomenetelmiä, ymmärrettäviä näyttöjä ja nopeita informatiivisia palautteita, jotka parantavat järjestelmän osaamista, taitoa ja hallintaa. (Shneiderman 2010, 88-89.)

Virheiden välttäminen (viides kultainen sääntö) on niin tärkeä, että se ansaitsee oman lukunsa. Käyttäjät, jotka käyttävät puhelimia, sähköpostia, taulukkolaskentaa, ilmaliikenteen järjestelmiä tai muita vuorovaikutteisia järjestelmiä, tekevät virheitä paljon useammin kuin voisi odottaa. Kokeneet analytikot tekevät virheitä lähes puolissa taulukkolaskennoistaan, vaikka laskentataulukoita käytetään tekemään tärkeitä liiketoiminnan päätöksiä. Eräs tapa vähentää menetyksien määrää virheiden takia on parantaa käyttöliittymän virheilmoituksia. Paremmat virheilmoitukset voivat nostaa virheidenkorjaamisen onnistumisprosentteja, alentaa tulevaisuuden virheiden määrää ja lisätä tyytyväisyyttä. Paremmat virheilmoitukset ovat tarkempia, positiivisia sävyllään ja rakentavia. Ne ovat kuitenkin vain apukeino. Tehokkaampi tapa on estää virheiden tapahtuminen. Tämä tavoite on useammin saavutettavissa kuin yleensä luullaan. Ensimmäinen vaihe on ymmärtää luonnolliset virheet. Yksi näkökulma on se, että ihmiset tekevät virheitä tai lipsahtavat, johon suunnittelijat voivat auttaa järjestelmällä näytöt ja valikot toiminnallisesti, suunnitella komennot,

sijoittamalla valikon vaihtoehdot oikein ja tekemällä käyttäjille vaikeaksi tehdä peruuttamattomia toimenpiteitä. (Shneiderman 2010, 89-90.)

### 7.3 Heuristinen arviointi ja testaus

Heuristiikoilla voidaan testata täysin valmiita tuotteita tai eritasoisia prototyyppjä. Prototyyppien arviointi ja testaus muutenkin on todella hyödyllistä, koska silloin iso osa ongelmakohdista huomataan ennen kuin tuote on asiakkaiden käytössä. Prototyyppiä voidaan testata esimerkiksi Shneidermanin sääntöjen mukaan. Jos puutteita tai käytettävyyso ongelmia löydetään, ne yritetään korjata tai ainakin muokata mahdollisimman hyväksi ja testataan uudestaan. Tätä jatketaan niin pitkään, kunnes tuotteesta ei paljastu enää uusia ongelmia. Tätä prosessia kutsutaan iteratiiviseksi tuotekehitykseksi. Heuristiikan arviointikriteerejä käyttöliittymää testattaessa voidaan soveltaa jo hyvin aikaisessa vaiheessa olevaan paperiprototyyppiin, jossa ei ole vielä mitään toiminnallisuutta. Paperiprototyyppin testaaminen on taloudellista ja käyttöliittymän suunnittelu voi lähteä toteutumaan eri tavalla kuin alun perin oli tarkoitus. (Kuutti. 2003, 48.)

Tuotteen heuristisessa arvioinnissa on parempi käyttää useampaa kuin yhtä testaajaa, koska yksittäinen testaaja löytää heuristisessa arvioinnissa yleensä vain 35 % käytettävyyso ongelmista. Eri testaajat kiinnittävät huomionsa eri ongelmiin, jolloin eri ongelmia löytyy enemmän ja nopeammin. Kuitenkaan testaajia ei kannata olla liikaa, koska ne maksavat yritykselle ja kaikkia virheitä ei löydetä kuitenkaan ennen tuotteen julkaisua. Yritykselle paras valinta on kolmesta kuuteen testaajaa. Viidellä arvioijalla löydetään 75 % käytettävyyso ongelmista. Yli viidellä arvioijalla ei enää nosteta ongelmien löytämisprosenttia. Kymmenelläkin testaajalla jää vielä yli kymmenys ongelmista huomaamatta. (Kuutti. 2003, 48.)

Kun valmista tuotetta tai sen prototyyppiä käydään läpi testaajien kanssa, annetaan heidän käydä tuote läpi ensin itsekseen. Sitten vasta, kun kaikki ovat käyneet tuotteen läpi, keskustellaan ja laaditaan yhteenveto ongelmista tai puutteista. Tällä tavalla löydetään enemmän virheitä, koska mikään ei vie muiden testaajien huomiota. Sillä jos kaikki testaisivat samassa tilassa ja joku testaajista sanoisi tietyn virheen tai ongelman ääneen, saattaisivat muutkin testaajat alkaa tutkimaan samoja ongelmakohtia tuotteesta. (Kuutti. 2003, 48.)

Heuristisen arvioinnin lopputulos on yhteenveto käytettävyyso puutteista ja ongelmista, jotka testauksen yhteydessä havaittiin tuotteessa. Jokaisessa käytettävyyso puutteessa ja ongelmassa viita-

taan siihen heuristiikan sääntöön tai ohjeeseen, jota se rikkoo. Jokaisessa käytettävyysspuutteessa tai ongelmassa määritellään myös ongelman vakavuusaste. Testauksessa yleinen käytetty käytettävyysohjelmien luokittelusteikko on Nielsenin esittämä viisi eri vakavuusastetta sisältävä lista:

0. Ei varsinainen käytettävyysohmela.

1. Kosmeettinen käytettävyysohmela. Korjataan kun/jos sen korjaamiseen on ylimääräistä aikaa.

2. Vähäinen käytettävyysohmela. Korjaamisella matala prioriteetti, korjataan kun vakavammat ongelmat on korjattu.

3. Vakava käytettävyysohmela. Korjaamiselle annettava korkea prioriteetti, korjataan mahdollisimman pian

4. Käytettävyysskatastrofi. Ongelma estää tuotteen käytön – korjattava välittömästi. Jos tuotetta ei ole julkaistu, korjattava ennen tuotteen julkistamista. (Kuutti. 2003, 49; Nielsen 2003, hakupäivä 6.2.2012. )

Heuristisen arvioinnin voi myös suorittaa henkilö, jolla ei ole käytettävyysskokemusta. Nielsenin mukaan tällainen henkilö kuitenkin löytää keskimäärin vain 22 % käytettävyysspuutteista. Käytettävyyssasiantuntijalla tulos kaksinkertaistuu. (Kuutti. 2003, 49.)

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön aikana huomasimme, että käyttöliittymäsuunnittelussa on todella paljon erilaisia sääntöjä ja kehotuksia. Käyttöliittymien suunnittelussa on myös paljon asioita, jotka pitää ottaa huomioon. Näitä asioita ovat oikeudelliset kysymykset, laitteiden väliset erot, käyttäjäkunnat, johdonmukaisuus, käytettävyys ja tietotekniikan yleistymisen. Seuraavana näitä asioita on kuvattu tarkemmin.

Yksi tärkeimmistä asioista, kun aletaan suunnittelemaan käyttöliittymiä on oikeudelliset asiat, joihin kuuluu yksityisyyden suoja. Yksityisyydestä täytyy aina pitää huolta, kun tietokoneita käytetään tallentamaan tietoja tai valvomaan toimintoja. Oikeudellisiin asioihin kuuluu myös turvallisuus ja luotettavuus, varsinkin sellaisissa tilanteissa, jotka voivat johtaa jonkun ihmisen kuolemaan. Tekijänoikeus ja patenttisuoja kuuluvat myös oikeudellisiin asioihin, joita täytyy noudattaa suunniteltaessa käyttöliittymiä. Muita huolenaiheita on sananvapaus, lait eri maiden välillä sekä monet muut oikeudelliset kysymykset, jotka liittyvät terrorismiin, väärentämiseen, roskapostiin, vakoiluohjelmiin, vastuuseen jne.

Käyttöliittymien suunnittelussa on tärkeää tietää millaiselle laitteelle ohjelmistoa suunnitellaan. Erilaisten laitteiden välillä voi olla paljonkin eroavaisuuksia. Näitä asioita ovat esimerkiksi näytön koko, muistin määrä ja käyttöjärjestelmä. Käyttöliittymien suunnittelussa lähdetään yleensä liikkeelle ensisijaisesta käyttäjäkunnasta. Käyttäjäkunta vaikuttaa esimerkiksi tekstityyppiin, kuvitukseen, väreihin, tekstin määrään ja sijoitteluun.

Käyttöliittymissä johdonmukaisuus on todella tärkeää. Johdonmukaisuus käyttöliittymissä auttaa käyttäjiä käyttämään niitä helpommin. Yhtenäinen väri, sommittelu, kuvakkeet, fontit, fonttikoot ja monet muut asiat antavat selkeän käsityksen käyttöliittymästä. Myös käyttöliittymien estetiikka ja symboliikka on otettava huomioon suunnittelun aikana.

Suunniteltaessa käyttöliittymiä erilaisille ihmisille, eri käyttäjäkuntien huomioon ottaminen on tärkeää. Erilaisia käyttäjäkuntia on esimerkiksi rajoittuneet käyttäjät, ikääntyneet ja lapset. Jotta käyttöliittymistä saataisiin mahdollisimman hyviä, pitää ymmärtää ohjelmien käyttäjien tiedot, joihin kuuluvat ikä, sukupuoli, fyysiset ja kognitiiviset kyvyt, koulutus, kulttuurinen ja etninen tausta, harjoituksen taso, motivaatio, tavoitteet ja persoonallisuus. Kaikki käyttäjät eivät ole yhtä hyviä

tietotekniikan käyttäjiä, joten erilaiset taitotasot pitää ottaa huomioon. Ihmiset luokitellaan kolmeen eri ryhmään, joita ovat aloittelijat tai ensikertalaiset, osaavat käyttäjät sekä ammatti- ja säännölliset käyttäjät. Erilaisille ryhmille suunnittelu poikkeaa hieman toisistaan, joten sen takia suunniteltaessa käyttöliittymiä pitää erilaiset kohderyhmät ottaa huomioon.

Käytettävyys on yksi tärkeimmistä asioista suunniteltaessa käyttöliittymiä. Jos käyttöliittymän ulkoasu ei ole toteutettu hyvin, voi se pilata sovelluksen käytettävyyden. Yleensä käyttöliittymissä yksinkertainen on monimutkaista parempi. Sovelluksen aloitussivu on sen tärkein osa. Se joko houkuttelee käyttäjiä käyttämään sovellusta tai se ei herätä kiinnostusta ollenkaan. Käytettävyyden heuristiikat ovat sääntöjä ja ohjeita, joita pitäisi noudattaa suunniteltaessa käytettävyydeltään hyviä käyttöliittymiä. Tunnetuimpia näistä heuristiikoista ovat Nielsenin lista ja Shneidermanin kahdeksan kultaista sääntöä. Näissä säännöissä on yhtäläisyyksiä, esimerkiksi palautteen tarjoaminen, yhdenmukaisuus, virheiden välttäminen, toimintojen peruuttaminen ja muistikuorman minimointi. Näitä sääntöjä voidaan käyttää valmiiden tuotteiden ja eritasoisten prototyyppien testauksessa.

Tietotekniikan käyttö on lisääntynyt jatkuvasti. Suomessa vuonna 2011 kotitalouksista oli tietokone 85 prosentilla, joka nousi edellisestä vuodesta kolme prosenttiyksikköä. Kotitalouksissa kannettavat tietokoneet tulevat yleistymään ja pöytätietokoneet vähenemään. Arvion mukaan älypuhelimet tulevat yleistymään. Tämän arvion mukaan vuonna 2014 Suomessa myydyistä puhelimista jo noin 90 prosenttia on älypuhelimia. Koska taulutietokoneet ovat tulleet markkinoille vasta vuonna 2010, niitä oli kevääseen 2011 mennessä vasta neljässä prosentissa suomalaisissa kotitalouksissa. Taulutietokoneet tulevat todennäköisesti yleistymään tulevaisuudessa. Internet-yhteydet jatkavat yleistymistään kotitalouksissa. Vuonna 2011 tehdyn tutkimuksen mukaan 84 prosentilla suomalaisista kotitalouksista oli Internet-yhteys käytössään.

## POHDINTA

Opinnäytetyössä onnistuimme mielestämme hyvin löytämään erilaisia periaatteita käyttöliittymien suunnitteluun. Saimme myös tähän työhön sisällytettyä erilaisia mobiililaitteita. Tiedon löytäminen taulutietokoneista osoittautui hankalammaksi kuin alun perin olimme kuvitelleet, koska ne ovat niin uusi keksintö. Vaikka taulutietokoneista löytyi vähemmän tietoa, niihin pätevät samat säännöt kuin älypuhelimien sekä tietokoneisiin. Älypuhelimista löysimme hyvin tietoa, johon olemme erittäin tyytyväisiä.

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin tammikuussa 2011. Aloitusseminaari pidettiin tammikuun aikana. Opinnäytetyön ohjausseminaari pidettiin maaliskuussa. Opinnäytetyö oli jo ohjausseminaarissa varsin pitkällä, sillä teoriaa oli löytynyt paljon. Esitysseminaari pidettiin huhtikuussa, joka on kuu- kulta aikaisemmin kuin olimme alun perin suunnitelleet. Aikataulu kuulosti aluksi tiukalta, mutta tehokkaalla ajankäytöllä ja motivaatiolla työ saatiin päätökseen nopeammin. Koska teimme työn parityönä, aikataulujen yhteensovittaminen ei ollut aina helppoa, mutta löysimme aina yhteistä aikaa opinnäytetyön tekemiseen. Lisäksi opinnäytetyön aikana käytävät opintojaksot koulussa vaikeuttivat työn etenemistä, koska aikaa ei ollut niin paljon käytettävissä.

Kiinnostuneisuus opinnäytetyön tekemiseen Siperia Systems Oy:lle lähti kesällä 2011 toisen opinnäytetyön tekijän ammattiharjoittelujaksosta kyseisessä yrityksessä. Aihe oli sen verran laaja ja kiinnostava, että teimme sen yhteistyönä. Yrityksen toimitusjohtaja antoi meille paljon erilaisia opinnäytetyön aiheita, joista valitsimme itseämme eniten kiinnostavan aiheen.

Olimme yhteydessä toimeksiantajan kanssa opinnäytetyön aikana useamman kerran. Saimme paljon ideoita opinnäytetyön tekemiseen, mutta emme voineet sisällyttää kaikkia ideoita työhön, koska opinnäytetyöstä olisi tullut liian laaja ammattikorkeakoulun opinnäytetyöksi. Opinnäytetyön laajuus on 15 opintopistettä, jonka takia meidän piti rajata hieman asioita työstä pois. Hyviä jatko-kehitysideoita ovat esimerkiksi erilaisten kehitystyökalujen toiminta erilaisilla käyttöjärjestelmillä, mobiilikäyttöliittymien elementtien sekä komponenttien tarkastelu ja miten erilaisia ohjelmointikieliä kannattaisi käyttää käyttöliittymäsuunnittelussa.

Työn teoriassa ei ole käytetty omia mielipiteitä, vaan kaikki tieto on hankittu kirjallisista- tai Internet-lähteistä. Lähteinä on pyritty käyttämään mahdollisimman uutta tietoa, mutta joissakin pai-



koissa on käytetty hieman vanhempaa materiaalia. Koska opinnäytetyössä käytetyt lähteet ovat kohtalaisen uusia, voidaan siinä löytyneitä sääntöjä ja kehotuksia hyvin käyttää apuna tulevaisuuden käyttöliittymien suunnittelussa. Pitää kuitenkin muistaa, että mitkään säännöt eivät päde suoraan kaikkiin eri tilanteisiin, vaan niitä pitää soveltaa ja muokata halutunlaisen lopputuloksen aikaansaamiseksi.

## LÄHTEET

- AllAboutSymbian. 2011. Symbian Belle updates officially 'early 2010'. Hakupäivä 8.3.2012, [http://www.allaboutsymbian.com/news/item/13801\\_Symbian\\_Belle\\_updates\\_official.php](http://www.allaboutsymbian.com/news/item/13801_Symbian_Belle_updates_official.php).
- Android. 2012. Browse devices. HTC EVO Design 4g. Hakupäivä 6.3.2012, <http://www.android.com/devices/detail/htc-evo-design-4g>.
- Android. 2012. Develop Apps. Hakupäivä 8.3.2012, <http://www.android.com/developers/>.
- Apple. 2012. Apple Press Info. Hakupäivä 13.2.2012, <http://www.apple.com/pr/library/2011/06/06Mac-OS-X-Lion-With-250-New-Features-Available-in-July-From-Mac-App-Store.html>.
- Apple. 2012. iOS. Hakupäivä 7.3.2012, <http://www.apple.com/fin/iphone/ios/>.
- Apple. 2012. iPhone 4:n tekniset tiedot. Hakupäivä 6.3.2012, <http://www.apple.com/fin/iphone/iphone-4/specs.html>.
- Apple. 2012. OS X Lion. Easy access to all of your apps. Hakupäivä 13.2.2012, <http://www.apple.com/macosx/what-is/>.
- Benyon, D. 2005. Designing Interactive Systems: People, Activities, Contexts, Technologies. Harlow: Addison-Wesley.
- BlackBerry. 2012. Apps & Software. BlackBerry 6 OS. Hakupäivä 8.3.2012, <http://us.blackberry.com/apps-software/blackberry6/>.
- Dix, A, Finlay, J, Gregory, D, Beale, R. 2004. Human-computer Interaction. Harlow: Pearson.
- Dreamsrain. 2011. Mobile Operating Systems Market Share Worldwide As Of Feb 2011. Hakupäivä 8.3.2012, <http://www.dreamsrain.com/2011/09/12/mobile-operating-systems-market-share-worldwide-as-of-feb-2011-infographic/>.
- HS.fi. 2010. Uutiset. BlackBerry-puhelimet Intiankin hampaissa. Hakupäivä 8.3.2012, <http://www.hs.fi/talous/artikkeli/BlackBerry-puhelimet+Intiankin+hampaissa/1135259293507>.
- IEEE. 2012. About IEEE. Hakupäivä 4.2.2012, <http://www.ieee.org/about/index.html>.
- Juselius, U. 2004. Typografia. Hakupäivä 4.2.2012, <http://www.phpoint.fi/ulrikaj/www/typo.htm>.
- Korpela, J, Linjama, T. 2005. Web-suunnittelu. Jyväskylä: Docendo.
- Korpela, J. 2007. Datatekniikka ja viestintä. Normit, standardit, protokollat. Standardi, mikä se on? Hakupäivä 4.2.2012 <http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/stand.html>.
- Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum Media Oy.

Livecrunch.com. 2009. Android 1.5 cupcake release date. Hakupäivä 8.3.2012, <http://www.livecrunch.com/2009/04/30/android-15-cupcake-release-date/>.

ITProPortal. 2011. AMNews: ubuntu 11.10 release date announced, Steve Jobs quotes, Google+ security notifications. Hakupäivä 13.2.2012, <http://www.itproportal.com/2011/10/07/amnews-ubuntu-1110-release-date-announced-steve-jobs-quotes-google-security-notifications/>.

Marcus, A. 1992. Graphic Design for Electronic Documents and User Interfaces. ACM Press: New York.

Marketvisio. 2012. Älypuhelimet ja mediatabletit suomalaisissa organisaatioissa. Hakupäivä 1.4.2012, <https://www.marketvisio.fi/fi/tutkimukset/it-palvelut/1140-alypuhelimet-ja-mediatabletit-suomalaisissa-organisaatioissa>.

MeeGo. 2012. About. Hakupäivä 7.3.2012, <https://meego.com/about>.

Metsämäki, M. 1995. Graafinen käyttöliittymä. Helsinki: Painatuskeskus.

Microsoft. 2012. Mitä seuraavaksi?. Hakupäivä 10.2.2012, <http://windows.microsoft.com/fi-FI/windows-8/preview>.

Microsoft. 2012. Windows 7:n uudet ominaisuudet. Työpöytä. Hakupäivä 13.2.2012, <http://windows.microsoft.com/fi-FI/windows7/products/features/desktop>.

Microsoft. 2012. Windows Phone 7:n ominaisuudet. Aloitusnäyttö + tapahtumaruudut. Hakupäivä 6.3.2012, <http://www.microsoft.com/windowsphone/fi-FI/features/default.aspx>.

Nielsen, B. 2003. Severity Ratings for Usability Problems. Hakupäivä 6.2.2012, <http://www.useit.com/papers/heuristic/severityrating.html>.

Nintendo. 2012. Wii. Tekniset tiedot. Hakupäivä 13.2.2012, <http://www.nintendo.fi/wii/tekniset-tiedot/>.

Nokia. 2012. Nokia Belle -ohjelmistopäivitys. Hakupäivä 6.3.2012, <http://www.nokia.com/fi-fi/tuki/nokia-belle-ohjelmistopäivitys/>.

Nokia. 2012. Tuki Nokia N9-00 -laitteellesi. Hakupäivä 6.3.2012, <http://www.nokia.com/fi-fi/tuki/tuote/n9-00/>.

NokiaPhones. 2011. Nokia Meego Smartphone Due June 2011. Hakupäivä 7.3.2012, <http://www.nokiaphones.net/tag/meego-release-date/>.

Playstation. 2012. PlayStation Move. Hakupäivä 13.2.2012, <http://fi.playstation.com/psmove/>.

Pocketnow.com. 2010. Android 1.0 to 2.1: What has changed? Hakupäivä 8.3.2012, <http://pocketnow.com/thought/android-10-to-21-what-has-changed>.

Salmre, I. 2005. Writing Mobile Code: Essential software engineering for building mobile applications. London: Addison-Wesley.

SearchMobileComputing. 2008. Protecting data on your BlackBerry. Hakupäivä 8.3.2012, <http://searchmobilecomputing.techtarget.com/tip/Protecting-data-on-your-BlackBerry>.

Shneiderman, B. Designing the User Interface. 2010. Addison: Wesley.

Sinkkonen, I, Kuoppala, H, Parkkinen, Vastamäki, R. 2009. Käytettävyyden psykologia. Adage Oy 2009.

Softonic International 2012. Endomondo Sports Tracker 5.1.0. Hakupäivä 28.3.2012, <http://endomondo-sports-tracker.en.softonic.com/phones/images>.

TekGoblin. 2010. Windows Phone 7 OS preparing for an October release date. Hakupäivä 7.3.2012, <http://www.tekgoblin.com/2010/09/28/windows-phone-7-os-preparing-for-an-october-release-date/>.

Tekniikka & talous. 2012. Nokian ahdinko on muiden mahdollisuus - Blackberryt tulevat Suomeen. Hakupäivä 6.3.2012, <http://www.tekniikkatalous.fi/ict/nokian+ahdinko+on+muiden+mahdollisuus++blackberryt+tulevat+suomeen/a781062>.

Thegadgetsite. 2011. History of iOS: a timeline of Apple's iOS devices and firmware updates. Hakupäivä 7.3.2012, <http://thegadgetsite.com/2011/07/history-of-ios-a-timeline-of-apples-ios-devices-and-firmware-updates/>.

Tietokone. 2009. Windows 7 sai julkaisupäivän: 22.lokakuuta. Hakupäivä 13.2.2012, [http://www.tietokone.fi/uutiset/2009/windows\\_7\\_sai\\_julkaisupaivan\\_22\\_lokakuuta](http://www.tietokone.fi/uutiset/2009/windows_7_sai_julkaisupaivan_22_lokakuuta).

Tietokone. 2010. Liiketunnistus kohta arkipäivää kännyköissä. Hakupäivä 13.2.2012, [http://www.tietokone.fi/uutiset/liiketunnistus\\_kohta\\_arkipaivaa\\_kannykoissa](http://www.tietokone.fi/uutiset/liiketunnistus_kohta_arkipaivaa_kannykoissa).

Tilastokeskus. 2011. Internetyhdeydet ja Internetin käyttö. Hakupäivä 1.4.2012, [http://www.stat.fi/til/sutivi/2011/sutivi\\_2011\\_2011-11-02\\_kat\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2011/sutivi_2011_2011-11-02_kat_001_fi.html).

Ubuntu. 2012. What's new?. Application switching. Hakupäivä 13.2.2012, <http://www.ubuntu.com/ubuntu/whats-new>.

Wright, L. Laptops and Mobile Devices Made Easy. 2011. London: Which?.

Xbox. 2012. Tietoja Kinectistä. Hakupäivä 13.2.2012, <http://www.xbox.com/fi-FI/Kinect/>.

ZDNet. 2012. BlackBerry OS 6.0 release date: Q3 2010. Hakupäivä 8.3.2012, <http://www.zdnet.com/blog/btl/blackberry-os-60-release-date-q3-2010/33683>.

# LIITTEET

## Internet-yhteyden yleisyys Euroopassa 2009-2010

## LIITE 1

	Internet-yhteyden yleisyys		Internetin käyttäjä		Internetiä päivittäin käyttävät	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
	%-osuus kotitalouksista	%-osuus kotitalouksista	%-osuus väestöstä	%-osuus väestöstä	%-osuus väestöstä	%-osuus väestöstä
Islanti	90	92	93	93	82	85
Norja	86	90	91	93	76	81
Ruotsi	86	88	90	91	73	76
Luxembourg	87	90	86	90	71	74
Alankomaat	90	91	89	90	73	76
Tanska	83	86	86	88	72	76
Suomi	78	81	82	86	68	72
Britannia	77	80	82	83	60	66
Saksa	79	82	77	80	55	60
Ranska	63	74	69	79	50	62
Belgia	67	73	75	78	56	59
Slovakia	62	67	70	76	49	58
Itävalta	70	73	72	74	48	53
Viro	63	68	71	74	54	57
EU-27	65	70	65	69	48	53
Slovenia	64	68	62	68	47	54
Irlanti	67	72	65	67	40	47
Tsekki	54	61	60	66	34	38
Latvia	58	60	64	66	47	49
Espanja	54	59	60	64	39	44
Unkari	55	60	59	62	46	49
Malta	64	70	58	62	45	49
Liettua	60	61	58	60	43	45
Puola	59	63	56	59	39	42
Kroatia	50	56	47	54	37	40
Kypros	53	54	48	52	34	40
Makedonia	42	46	50	52	37	39
Italia	53	59	46	51	40	46
Portugali	48	54	46	51	33	38
Kreikka	38	46	42	44	27	31
Bulgaria	30	33	42	43	31	33
Serbia	37	..	38	..	25	..
Turkki	30	42	34	38	20	22
Romania	38	42	33	36	19	21