

Kulttuurin huomioiminen käytettävyysuunnittelussa

Minna Kamppuri

13.9.2002

Joensuun yliopisto
Tietojenkäsittelytiede
Pro gradu -tutkielma

Tiivistelmä

Ohjelmistotuotteen käytettävyys perustuu ihmisten ominaisuuksien huomioon ottamiseen. Kulttuuri on yksi ihmisen ominaisuuksiin vaikuttavista tekijöistä ja vaikuttaa siten osaltaan myös käytettävyyteen. Käyttäjien kulttuuritaustasta johtuvat erot voidaan huomioida ohjelmiston suunnittelussa erityisiä kulttuurimalleja hyödyntäen tai soveltaen käytettävyysmenetelmiä kuten heuristista arviointia ja käyttäjätestausta.

Kansainvälisten ohjelmistotuotteiden suunnittelussa on omat prosessinsa, joiden avulla voidaan mahdollisimman tehokkaasti saada aikaan kansainvälisille markkinoille sopivia tuotteita. Kulttuuriseikat voidaan huomioida kansainvälisissä ohjelmistotuotteissa useilla eri tasoilla. Se, mikä taso kannattaa asettaa tavoitteeksi kussakin tapauksessa, riippuu monista eri seikoista kuten siitä, paljonko resursseja on käytettävissä tai miten tärkeänä ohjelmistotuotteen hyvää käytettävyyttä pidetään.

Tässä tutkielmassa luodaan yksi mahdollinen tasojaottelu kansainvälisille ohjelmistotuotteille ja esitellään sen eri tasoihin liittyviä vaatimuksia. Lisäksi arvioidaan tasojaottelun pohjalta muutamia Suomen markkinoille sovitettuja ohjelmistotuotteita.

ACM-luokat (ACM Computing Classification System, 1998 version): H.5.2

Avainsanat: käytettävyys, käyttöliittymät, kulttuuri, kansainvälistäminen, lokalisointi

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Kulttuuri ja käytettävyys	3
2.1	Kulttuuri	3
2.1.1	Kulttuurin määritelmiä	3
2.1.2	Kulttuurin metamallit	4
2.1.3	Kulttuurimallit	6
2.2	Käytettävyys	8
2.2.1	Käytettävyyden merkitys	9
2.2.2	Käytettävyyden määritelmä	9
2.2.3	Käytettävyyssuunnittelu	11
3	Kulttuuri käytettävyysuunnittelussa	14
3.1	Kulttuurin vaikutus käytettävyyteen	14
3.2	Kansainvälisten muuttujien vaikutus ohjelmistoihin	16
3.2.1	Pintatason muuttujat	16
3.2.2	Välitason muuttujat	21
3.2.3	Syvätason muuttujat	23
4	Globalisointi	26
4.1	Kansainvälistäminen	26
4.2	Lokalisointi	27
4.3	Parametrien kansainvälistäminen	30
4.3.1	Teksti	30
4.3.2	Merkistö	31
4.3.3	Eesitysmuodot	32
4.3.4	Kuvat, värit ja äänet	32
4.3.5	Asettelu	33
4.3.6	Toiminnallisuus	33
4.3.7	Navigointi	33
4.4	Globalisoinnin eri tasot	34
4.4.1	Taso 0 - ei globalisointia	34
4.4.2	Taso 1 - yleismaailmallinen ohjelmistotuote	35
4.4.3	Taso 2 - käännetty ohjelmistotuote	37
4.4.4	Taso 3 - lokalisoitu ohjelmistotuote	38

4.4.5	Taso 4 - kulttuuriin sovitettu ohjelmistotuote	39
5	Kansainvälisten käytettävyyssmenetelmien soveltaminen	42
5.1	Kansainväliset käytettävyyssmenetelmät	42
5.1.1	Kansainvälinen tarkastus	42
5.1.2	Kansainvälinen käyttäjätestaus	43
5.1.3	Kansainvälisten käytettävyyssmenetelmien ongelmia	44
5.2	Globalisoitujen tuotteiden arviointi	45
5.2.1	Friendly Forest Matikkakerho	46
5.2.2	Opi Muppetien kanssa	47
5.2.3	FedEx Express - WWW-sivusto	49
5.2.4	OpenOffice.org Writer	50
5.2.5	Yhteenveto arvioinneista	52
6	Yhteenveto	54
	Viitteet	56
	Liite 1: Tarkistuslista	60

1 Johdanto

Ennen kuin alamme pohtia tarkemmin kulttuurin huomioimista ohjelmistotuotteiden suunnittelussa ja sen merkitystä käytettävyydelle, meidän on syytä tarkastella muutamia nykyisen tilanteen taustoihin liittyviä seikkoja.

Ensinnäkin, mitä tekemistä kulttuurilla on ohjelmistotuotannon kanssa? Perinteisen käsityksen mukaan ei yhtään mitään. Aivan viime vuosiin asti ohjelmistoja on tehty ja tehdään usein yhä edelleen yhden kielen ja yhden kulttuurin mukaisesti. Ajatus ohjelmistojen sovittamisesta eri kulttuureihin on kuitenkin herännyt ohjelmistotuotannon kansainvälistymisen myötä. Yhä useammat ihmiset eri puolella maailmaa pääsevät hyödyntämään tietotekniikkaa ja räjähdysmäisesti kasvanut Internet on tehnyt mahdolliseksi aivan uudenlaisen maailmanlaajuisen tiedonvälityksen ja kaupankäynnin. Uudet, houkuttelevat markkinat ovat kuitenkin tuoneet mukanaan myös uusia vaatimuksia ohjelmistojen suunnittelijoille, sillä käyttäjien joukko on nyt entistäkin heterogeenisempi.

Toiseksi, käytettävyyden merkitys ohjelmistoille ymmärretään nyt paremmin kuin aikaisemmin ja käytettävyyden menetelmiä pyritään yhdistämään ohjelmistotuotantoon, mikä on erittäin tervetullut muutos ohjelmistojen käyttäjien kannalta. Käytettävyytutkimuksessa on kuitenkin eräs selkeä puute: se ei ole ottanut huomioon ihmisten erilaisia kulttuuritaustoja. Tämä johtuu siitä, että psykologia, jonka käsityksiin ihmisestä käytettävyytutkimus pitkälti perustuu, on länsimaisen kulttuurin tuotos, joka pitkään piti länsimaiden ihmisiä ihanteina jättäen kaiken muun tutkimuksen ulkopuolelle. Niinpä psykologian tutkimustulokset eivät aina ole koskeneet ihmisiä yleensä, vaan nimenomaan länsimaisten kulttuurien edustajia (Valsiner, 1989).

Kolmanneksi, ohjelmistojen sovittaminen eri kulttuureihin ei ole aivan niin yksinkertaista kuin ehkä voisi kuvitella. Kulttuurimme vaikuttaa meihin monilla eri tasoilla ja tavoilla, joista emme itse ole välttämättä lainkaan tietoisia, ja mitä autuaan tietämättömpiä olemme omista etnosentrisistä näkemyksistämme, sitä helpommin tulemme siirtäneeksi kulttuurisidonnaisia elementtejä suunnittelemaamme ohjelmaan. Mikäli haluamme todella sovittaa ohjelmiston johonkin toiseen kulttuuriin, meidän on oltava tietoisia kulttuurien välisistä eroista ja otettava sovituksessa huomioon ohjelmiston kaikki elementit.

Kirjallisuutta ohjelmistojen sovittamisesta eri kulttuureihin löytyy ainakin viimeisen

kymmenen vuoden ajalta. Aiheesta ilmestyi 1990-luvulla useita teoksia, joista esimerkiksi Nielsenin ja del Galdon (1996) toimittama artikkelikokoelma pohtii kulttuurin merkitystä ohjelmistojen kannalta. Käytännönläheisempi tietolähde on muun muassa Esselinkin (1998) teos, jossa esitellään ohjelmistotuotteen kääntämistä toiselle kielelle. Eräs alan kirjallisuudessa melko laajalti siteerattu artikkeli on Russon ja Boorin (1993) ”How Fluent Is Your Interface”, jossa esitellään joitakin niistä ohjelmistojen elementeistä, joita voidaan joutua muuttamaan sovitettaessa ohjelmistoja eri kulttuureihin.

Kun otetaan vielä huomioon eri alustoille tarkoitetut oppaat kansainvälisten ohjelmistotuotteiden tekemiseen (esimerkiksi Kaplan (2000) ja O’Donnell (1994)), voimme todeta, että saatavilla on kohtalaisen paljon tietoa siitä, mitä asioita ohjelmistojen sovitamisessa pitäisi huomioida ja myös siitä, miten tämä sovittaminen voidaan käytännössä toteuttaa. Syvällisempää tutkimusta aiheesta on kuitenkin varsin vähän, sillä monet lähteistä keskittyvät kuvaamaan seikkoja, jotka Nielsenin ja del Galdon (1996) mukaan ovat pelkkiä pintaraapaisuja ohjelmistojen sovitamisesta eri kulttuureihin. Kulttuurin syvemmät tasot ovat pääsääntöisesti jääneet tutkimusten ulkopuolelle, ehkä siksi, ettemme täysin ymmärrä niiden merkitystä oman käyttäytymisemme muovaajina tai siksi, että kaikki itsestäänselvyyksien ulkopuolelle jäävät asiat aiheesta on koettu ”kulttuurisuona”, johon tietojenkäsittelytieteilijöiden ei ole katsottu soveliaaksi astua. Viime vuosina Internetin nopea kasvu on kuitenkin innostanut tutkijoita pohtimaan entistä enemmän käyttäjän kulttuuritaustan merkitystä käytettävyydelle, mikä toivottavasti johtaa lähiaikoina uusien ja perusteellisempien tutkimusten syntymiseen aiheesta.

Tämä tutkielma pyrkii löytämään vastauksen kolmeen kysymykseen: millä tavoin kulttuuri voi vaikuttaa käytettävyyteen, miten kulttuuritekijät voidaan ottaa huomioon suunniteltaessa kansainvälistä ohjelmistotuotetta ja missä määrin näin tulisi tehdä. Luvussa kaksi tutustumme ensin kulttuurin ja käytettävyyden käsitteisiin. Kolmannessa luvussa selvitämme, miksi kulttuuritekijöillä on vaikutusta käytettävyyteen ja esittelemme kulttuuritekijöitä, jotka tulisi ottaa huomioon kansainvälistä ohjelmistotuotetta suunniteltaessa. Neljännessä luvussa käymme läpi prosessin, jonka avulla saadaan aikaan kansainvälisiä ohjelmistotuotteita ja luomme mallin, jossa ohjelmistotuotteiden sovitusta eri kulttuureihin tarkastellaan tasojaottelun pohjalta. Viidennessä luvussa tutustumme siihen, miten käytettävyyden menetelmiä voidaan hyödyntää kansainvälisten ohjelmistotuotteiden teossa ja sovellamme teoriaa käytäntöön arvioimalla neljää Suomen markkinoille sovitettua tuotetta. Lopuksi esitämme yhteenvedon tutkielman pääkohdista luvussa kuusi.

2 Kulttuuri ja käytettävyys

Ymmärtääksemme kulttuurin merkityksen ohjelmistojen käytettävyydelle meidän on ensin ymmärrettävä, mitä kulttuuri ja käytettävyys oikeastaan ovat. Niinpä aloitamme tutustumalla kulttuuriin ja käytettävyyteen erillisinä ilmiöinä ennen kuin siirrymme pohtimaan niiden välistä suhdetta luvussa 3.

2.1 Kulttuuri

Tässä luvussa tutustumme erilaisiin kulttuurin määritelmiin, kulttuurin olemusta kuvaaviin metamalleihin sekä kulttuurimalleihin, joissa verrataan erilaisia kulttuureita toisiinsa.

2.1.1 Kulttuurin määritelmiä

”Kulttuuri on ihmisen ilmaisuväline, eikä ihmisen elämässä ole ainoatakaan kohtaa, johon kulttuuri ei vaikuttaisi.”

(Hall, 1976)

Kulttuurille on olemassa useita määritelmiä. Arkikielessä *kulttuurilla* tarkoitetaan usein erilaisia taidemuotoja, mutta tässä tutkielmassa puhumme kulttuurista sen laajemmassa merkityksessä, tekijänä, joka vaikuttaa niin ihmisten persoonallisuuteen, tunteiden ilmaisuun, ajattelutapaan, liikkumiseen, ongelmanratkaisuun, kaupunkien suunnitteluun kuin taloudellisiin ja poliittisiin järjestelmiinkin (Hall, 1976). Antropologit eivät ole päässeet yksimielisyyteen laajemman kulttuurikäsitteen tarkasta määritelmästä, mutta Hallin (1976) mukaan he ovat kuitenkin yhtä mieltä kolmesta kulttuurin ominaisuudesta: kulttuuri ei ole synnynnäinen vaan opittu, kulttuuri erottaa erilaisia ryhmiä ja kulttuurin osat ovat riippuvaisia toisistaan.

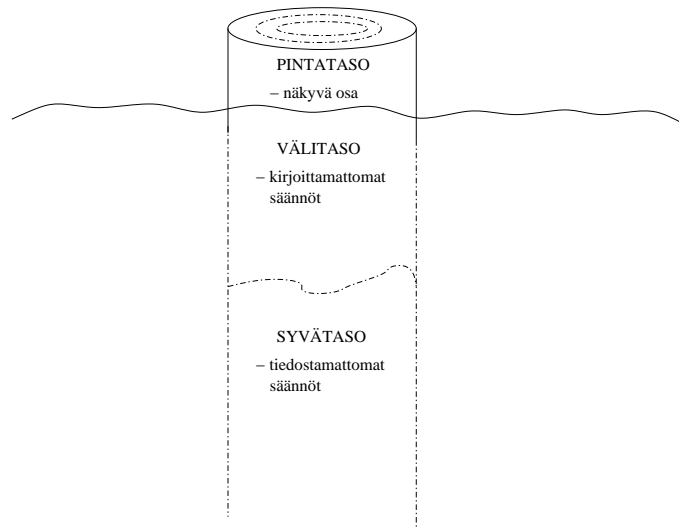
Vaikka kulttuuri vaikuttaa ratkaisevasti elämäämme, emme useinkaan ole tietoisia sen vaikutuksesta. Olemme oppineet kulttuurimme tiedostamattomasti ympäristöämme havainnoiden ja niin perusteellisesti, että emme pidä toimintatapojamme kulttuurina vaan itsestäänselvyyksinä, järkevinä tapoina tehdä asioita (Storti, 1990). Oletamme kaikkien käyttäytyvän kuten me itse, ja oletamme, että käyttäydymme itse juuri siten kuin kaikki

muutkin. Näin ei kuitenkaan ole. Olemme vain huomaamattamme oppineet tietyn todellisuutta yksinkertaistavan mallin, joka auttaa meitä selviämään erilaisista tilanteista (Keskinen, 1997), ja jota erehdymme usein pitämään koko todellisuutena.

Kulttuureilla voidaan joissain yhteyksissä tarkoittaa paitsi kansallisia ryhmiä, myös erilaisia alakulttuureja kuten jonkin tietyn alan harrastajia. Tässä tutkielmassa pidämme kuitenkin käytännön syistä tarkastelemaan kulttuureja kansallisina ryhminä, joiden jäsenet jakavat saman maan käytännöt ja kielet.

2.1.2 Kulttuurin metamallit

Kulttuurin eri tasoja on havainnollistettu erilaisilla *metamalleilla*. Kuvassa 1 on eräs Suomen oloihin sovitettu kulttuurin metamalli.



Kuva 1: Kulttuurin eri tasoja kuvaava suopaalumalli (Hoftia (1996) mukailten).

Kuvan 1 malli kuvaa sitä, miten vain pieni osa kulttuurista on ulkopuolisen havainnoitsijan nähtävissä. Tähän näkyvään osaan eli pintatasoon kuuluvat ne kulttuurin ominaisuudet, jotka ovat helposti havaittavissa ja tutkittavissa, kuten eri kielet, valuutat, päivämäärien esitystavat ja niin edelleen (Hoft, 1996). Tämän tason kulttuurieroista olemme yleensä varsin tietoisia. Jos esimerkiksi suomalaisturisti saapuu Irlantiin, hän huomaa hyvin pian, että irlantilaiset puhuvat englantia omilla murteillaan. Samoin hän voi pistää merkille ravintoloiden huomattavan määrän ja sen, että ne suomalaisravintoloista

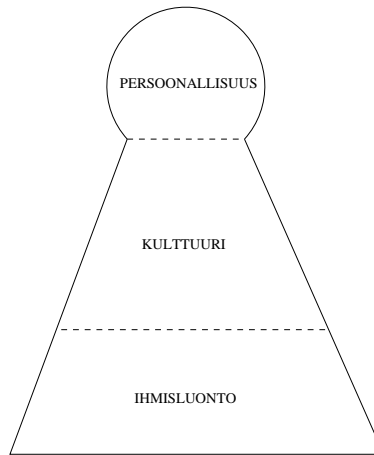
poiketen sulkevat ovensa jo ennen puolta yötä ja että tämä sulkemisaika ilmoitetaan 12-tunnin kellon mukaisesti ”11.30 p.m”.

Kulttuurin toisen eli välitason muodostavat ns. ”kirjoittamattomat säännöt”, jotka eivät ole enää suoraan nähtävissä. Kulttuurin edustajat ovat osittain tietoisia tälle tasolle kuuluvista asioista kuten liike-elämän tavoista tai symboleista (Hoft, 1996). Irlannissa oleskeleva suomalainen tutustuu pian uusiin tapoihin, kuten kierrosten tarjoamiseen koko pöytäseurueelle ravintolaillan aikana. Hän voi myös oppia, että viralliset sulkemisaajat eivät sittenkään tarkoita välttämättä sitä, että ravintolat menisivät kokonaan kiinni: päinvastoin, mitä kauemmas Dublinista tai muista isoista kaupungeista hän menee, sitä yleisempää tuntuu olevan, että ravintolan ovet lukitaan, mutta sen asiakaskunta jää sisäpuolelle jatkamaan iltaansa.

Syvimmän ja laajimman alueen kulttuurista muodostaa syvätaaso, joka sisältää kulttuurin tiedostamattomat ja siten hankalasti tutkittavissa olevat osat. Tämän tason kulttuurieroista emme ole yleensä lainkaan tietoisia, koska oletamme kaikkien ihmisten olevan pohjimmiltaan samanlaisia (Storti, 1990). Kulttuurin tiedostamattomien sääntöjen olemassaolo voidaan havaita vain tarkkailemalla sen jäsenten käyttäytymistä eri tilanteissa. Tälle tasolle kuuluvat esimerkiksi ilmeet ja eleet, aika- ja tilakäsitykset ja arvot (Hoft, 1996). Nämä kulttuurierot saattavat jäädä suomalaisturistilta Irlannissa ehkä kokonaan näkemättä. Hän voi saada osakseen kummastusta istumalla hiljaisena baarijakkaralla ja vilkuilemalla kelloaan, tietämättömänä siitä, että irlantilaiset käsittelevät epävarmoja tilanteita kuten vieraiden kohtaamista puhumalla siinä missä suomalaiset vaikenemalla, tai siitä, että irlantilaisten käsitys ajasta on suomalaisten aikakäsitykseen verrattuna vähintäänkin venyvä.

Tunnettu yhteiskuntatieteilijä Geert Hofstede (1993) on esittänyt oman metamallinsa kulttuurista. Hän pitää kulttuuria osana eräänlaista ”mielen ohjelmointia”, jolla hän viittaa ihmisen ajatus-, tunne- ja käyttäytymismalleihin. Kaksi muuta mielen ohjelmointiin vaikuttavaa tasoa ovat ihmisluonto ja persoonallisuus (kuva 2).

Ihmisluonto eli kaikille ihmisille yhteiset ominaisuudet ovat kokonaan perittyjä. Siihen kuuluvat ihmislajille ominaiset, yleismaailmalliset ominaisuudet kuten kyky tuntea erilaisia tunteita, havainnoida ympäristöä ja puhua. Kaikille ihmisille yhteisten ominaisuuksien lisäksi ihmisillä on oma *persoonallisuutensa* eli yksilölliset ominaisuudet. Nämä ominaisuudet voivat olla joko geeniperimässä saatuja (esimerkiksi silmien väri) tai opittuja (kielitaito) tai molempia (älykkyys). Ihmisluonnon ja yksilöllisten ominai-



Kuva 2: Ihmisten ominaisuuksiin vaikuttavat tekijät (Hofstede, 1993).

suuksien välimaastossa on *kulttuuri*, joka on ainakin osittain yhteinen jollekin ihmisryhmälle. Kulttuuri on kokonaan opittua ja peräisin tietystä sosiaalisesta ympäristöstä.

2.1.3 Kulttuurimallit

Kulttuurimallilla (cultural model) tarkoitetaan mallia, jossa verrataan kahden tai useamman kulttuurin välisiä eroja ja yhtäläisyyksiä käyttäen kansainvälisiä muuttujia (Hoft, 1996). *Kansainväliset muuttujat* (international variables) ovat kategorioita, joiden avulla kulttuuritietoa voidaan järjestellä. Ne voivat kuvata kulttuurien pintoja kuten poliittisia ja taloudellisia yksityiskohtia tai kulttuurien syvempiä tasoja kuten arvojärjestelmiä. Kulttuurimallien avulla voimme ymmärtää eri kulttuurien edustajien tarpeita ja sitä, kuinka heidän kulttuurinsa eroaa muista. Malleja käyttäen voimme saada myös arvokasta tietoa oman kulttuurimme sisältämisestä ennako-oletuksista.

Hoftin (1996) mukaan kulttuurimallit tulisi luoda tilannekohtaisesti niiden käyttötarkoituksen mukaan. Ensin määritellään kulttuurimallin tarkoitus ja ne tasot, joita kulttuureista halutaan tutkia. Sitten kerätään tietoa kulttuurimallia varten havainnoinnin, akateemisen tutkimuksen, kyselyiden tai haastattelujen avulla. Kansainväliset muuttujat löydetään analysoimalla kerättyä tietoa, jonka jälkeen tieto voidaan ryhmitellä ja muodostaa sen pohjalta kulttuuriprofiilit.

Eräs tunnettu kulttuurimalli on Hofsteden (1993) kulttuurimalli. Hofstede tutki IBM:n

työntekijöitä yli viidessäkymmenessä eri maassa kysymyslomakkeiden avulla ja havaitsi, että vaikka perusongelmat olivat kaikissa yhteiskunnissa samat, ratkaisut niihin vaihtelivat. Hofstede löysi kaikille kulttuureille yhteisiä ongelmia seuraavilta alueilta:

- sosiaalinen eriarvoisuus
- yksilön ja ryhmän välinen suhde
- käsitys maskuliinisuudesta ja feminiinisydestä
- epävarmuuden käsittelytavat

Tutkimuksensa pohjalta Hofstede teki kulttuurimallin, jossa on neljä erilaista kansainvälistä muuttujaa: valtaetäisyys (power distance), kollektiivisuus / yksilöllisyys (collectivism vs individualism), feminiinisyys / maskuliinisuus (femininity vs masculinity) sekä epävarmuuden välttäminen (uncertainty avoidance). Hän antoi kaikille tutkimilleen kulttuureille jokaisesta muuttujasta tietyn pistemäärän, joka antaa käsityksen siitä, missä kohtaa kahden mahdollisen ääripään muodostamaa jatkumoa kulttuurin voidaan katsoa olevan.

Kulttuureissa, joissa *valtaetäisyys* on suuri, vallan epätasainen jakautuminen hyväksytään ja auktoriteetteja kunnioitetaan. Kommunikoinnin odotetaan olevan yksisuuntaista ja yksityiskohtaista. Toisaalta maissa, joissa valtaetäisyys on pieni, odotetaan tasa-arvoisuutta, joka ilmenee muun muassa siten, että työntekijät voivat antaa palautetta johtoportaalille ja osallistua aktiivisemmin päätöksentekoon.

Kollektiivisuus ja *yksilöllisyys* kuvaavat sitä, ovatko kulttuuria edustavat yksilöt osa suurempaa sosiaalista verkkoa vai oletetaanko heidän huolehtivan kukin itsestään. Yksilöllisyyteen taipuvaisessa kulttuurissa arvostetaan työssä vapautta, haasteita ja omaa aikaa ja perhesuhteissa rehellisyyttä, asioiden selvittämistä ja itsekunnioituksen säilyttämistä. Kollektiivisemmissä kulttuureissa sitä vastoin painotetaan työpaikoilla enemmän koulutusta, fyysisiä työolosuhteita ja taitoja. Perhesuhteissa harmonian ja kasvojen säilyttäminen on tärkeämpää kuin rehellisyys.

Feminiiniset ja *maskuliiniset kulttuurit* eroavat siinä, miten paljon miesten ja naisten roolit poikkeavat niissä toisistaan. Maskuliinisessa kulttuurissa pyritään pitämään yllä perinteisiä sukupuolirooleja ja tavoitellaan työssä hyvää ansiotuloa, tunnustusta ja

etenemistä. Feminiinisessä kulttuurissa sukupuoliroolit eivät ole niin selkeät ja niissä työn tavoitteina ovat hyvät ihmissuhteet, turvallisuus ja hyvät työskentelyolosuhteet.

Voimakas *epävarmuuden välttäminen* näkyy kulttuurissa siten, että sen edustajat suosivat tuttuja ja turvallisia asioita ja pyrkivät välttämään uusia ja yllättäviä tilanteita. Epävarmuuden välttäminen voi näkyä korkeina itsemurhalukuina, alkoholismina ja liike-elämän muodollisina sääntöinä. Tällaisissa kulttuureissa elävillä ihmisillä on taipumus ilmeikkääseen ilmaisuun ja he voivat vaikuttaa tunteellisilta ja jopa aggressiivisilta. Kulttuureissa, joissa epävarmuutta ei vältellä yhtä paljon, liike-elämän säännöt ovat vapaamuotoisempia, mutta ihmiset käyttäytyvät ilmeettömämmin eivätkä näytä voimakkaita tunteita avoimesti.

Myöhemmin Hofstede lisäsi malliinsa myös viidennen muuttujan, joka käsitteli kulttuurien erilaista orientoitumista ajan suhteen. *Pitkän / lyhyen aikavälin kulttuurien* (long-term vs short-term) väliset erot näkyvät pitkän aikavälin kulttuureissa sinnikkyytenä, suhdehierarkian kunnioittamisena, säästäväisyytenä ja häpeän tunteen olemassaolona, ja lyhyen aikavälin kulttuureissa turvallisuudentunteena, maineen varjelemisena, perinteiden kunnioittamisena ja tervehdyksiin, palveluksiin ja lahjoihin vastaamisena (Hoft, 1996).

Hofsteden ohella myös monet muut tutkijat ovat esittäneet erilaisia kansainvälisiä muuttujia. Näistä muuttujista mielenkiintoisimpia ovat Hallin polykroninen / monokroninen aikakäsitys (polychronic / monochronic time) sekä viestinnän nopeus (speed of messages). Hofstin (1996) mukaan *polykronisen aikakäsityksen* omaavassa kulttuurissa ihmiset tekevät useita asioita yhtä aikaa, näkevät aikasitoumukset tavoitteina ja muuttavat usein ja helposti suunnitelmiaan. *Monokroniselle aikakäsitykselle* taas on ominaista yhden asian tekeminen kerrallaan, työhön keskittyminen, aikasitoumusten kokeminen ratkaisevina ja suunnitelmien tiukka noudattaminen. *Viestinnän nopeus* puolestaan kuvaa sitä, painottuvatko kulttuurissa nopeat viestintätavat kuten televisiomainokset, otsikot ja propaganda, vai hitaammat viestintätavat kuten syvälliset ihmissuhteet, taide ja kirjallisuus (Hoft, 1996).

2.2 Käytettävyys

Seuraavaksi tutustumme käytettävyyden merkitykseen jokapäiväisessä elämässämme, käytettävyyden tarkempaan määritelmään sekä käytettävyysuunnitteluun eli siihen,

miten saadaan aikaan käytettäviä ohjelmistotuotteita.

2.2.1 Käytettävyyden merkitys

Käytettävyyden olemassaolon huomaa parhaiten siellä, missä sitä ei ole. Kaikki ihmisen suunnittelemat tuotteet ovat potentiaalisia käytettävyyssongelmien aiheuttajia: olipa kyseessä sitten videoiden vaikea ajastusmekanismi tai ongelmallinen purkinavaaja, niin yhteistä niille on turhautunut käyttäjä, joka joutuu tuhlaamaan aikaansa ylimääräisiin ponnisteluihin.

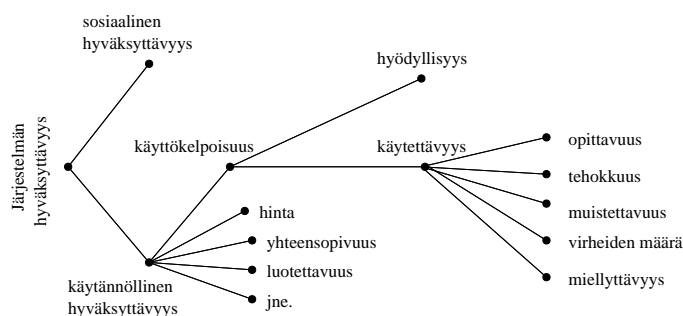
Joillekin käytettävyyssongelmille on vaikea löytää mitään syytä. Kun kahdesta peräkkäisestä ovesta toisen saa auki vetämällä, mutta toista ei, vaikka ne molemmat näyttävät päältä päin täysin samanlaisilta, on tilanteen epäloogisuus ilmeinen. Toisaalta esimerkiksi radiosoitimen pikkuruinen näyttö ja toimintojen kasaaminen samoille näppäimille ovat todennäköisesti suoraa seurausta valmistajan halusta säästää kustannuksissa, olkoonkin, että tuloksena on radiosoitin, jossa radioasemien tallennus on liian hankalaa ja tallennettujen radioasemien sotkeminen liian helppoa.

Käytettävyyden puute on ongelma myös monissa ohjelmistotuotteissa. Ohjelmistoissa esiintyvien käytettävyyssongelmien ratkaisemisesta onkin tullut ohjelmistoyrityksille yksi keino erottua edukseen kilpailijoista muuten tasaväkisillä markkinoilla (Nielsen, 1993). Tietokonejärjestelmän käyttäjälle käyttöliittymä on puolestaan juuri se näkyvä osa, jonka perusteella hän usein muodostaa mielipiteensä koko järjestelmästä. Tämän vuoksi käyttöliittymän parantaminen voi ratkaisevasti parantaa ohjelmiston myyntilukuja (Curtis & Hefley, 1994). Ohjelmistoyritykset voivat havaita käytettävyyteen panostamisen vähentyneinä muutospyyntöinä ja neuvontatarpeena, ohjelmistoja ostaneet yritykset taas omien työntekijöidensä tehostuneena työskentelynä. Tuotteen hyvä käytettävyys on siis kaikkien osapuolten edun mukaista.

2.2.2 Käytettävyyden määritelmä

Nielsen (1993) määrittelee käytettävyyden (usability) osaksi *järjestelmän hyväksyttävyyttä* (system acceptability), joka mittaa sitä, miten hyvin järjestelmä täyttää käyttäjien ja muiden osapuolten tarpeet ja vaatimukset. Järjestelmän hyväksyttävyys jakaantuu sosiaaliseen hyväksyttävyyteen (social acceptability) ja käytännölliseen hy-

väksyttävyyteen (practical acceptability). *Sosiaalinen hyväksyttävyy*s tarkoittaa tuotteen yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä: esimerkiksi järjestelmä, joka on suunniteltu vakoilemaan ihmisten koteja, ei todennäköisesti saisi laajaa hyväksyntää. *Käytännöllinen hyväksyttävyy*s koostuu useista eri tekijöistä, kuten tuotteen *luotettavuudesta* (reliability), *yhteensopivuudesta* (compatibility), *hinnasta* (cost) ja *käyttökelpoisuudesta* (usefulness) eli siitä, voidaanko tuotetta käyttää tietyn tavoitteen saavuttamiseen. Käyttökelpoisuus riippuu edelleen kahdesta eri tekijästä: *hyödyllisyys* (utility) kertoo, voiko järjestelmän toiminnoilla periaatteessa tehdä tarvittavat asiat, ja *käytettävyys* puolestaan kuvaa sitä, kuinka hyvin käyttäjät pystyvät näitä toimintoja käyttämään (kuva 3).



Kuva 3: Ominaisuudet, joista järjestelmän hyväksyttävyy koostuu (Nielsen, 1993).

Käytettävyys ei ole tuotteen yksittäinen ominaisuus, sillä se koostuu useista eri tekijöistä. Nielsenin (1993) mukaan käytettävyteen liittyy viisi erilaista ominaisuutta: opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheiden määrä ja subjektiivinen miellyttävyy.

Opittavuus (learnability) on ehkä tärkein käytettävyysominaisuus siinä mielessä, että useimpien järjestelmien on oltava helposti opittavia. Sitä voidaan mitata tarkkailemalla aloittelevia käyttäjiä ja katsomalla, miten kauan heiltä menee tietyn taitotason saavuttamiseen. Opittavuutta arvioitaessa täytyy muistaa, että usein käyttäjät eivät opettele koko käyttöliittymää ennen järjestelmän käytön aloittamista.

Tehokkuus (efficiency) viittaa kokeneiden käyttäjien suoritustasoon eli siihen, miten tehokkaasti he pystyvät suorittamaan työnsä järjestelmän avulla. Käyttäjien kokemusta voidaan mitata käyttövuosien ja käyttötuntien määrällä tai käyttäjien omilla arvioilla. Tehokkuutta testattaessa mitataan aikaa tai niiden toimenpiteiden määrää, joka käyttäjiltä kuluu tiettyjen tehtävien suorittamiseen.

Muistettavuus (memorability) kattaa järjestelmien kolmannen käyttäjäluokan eli sa-

tunnaiset käyttäjät. Järjestelmän tulisi olla helposti muistettava, jolloin satunnaisten käyttäjien ei tarvitse opetella järjestelmää jokaisella käyttökerralla uudestaan. Tällaisia käyttäjiä voi olla esimerkiksi vain poikkeuksellisissa tilanteissa tai tietyin määräajoin käytettävillä sovelluksilla.

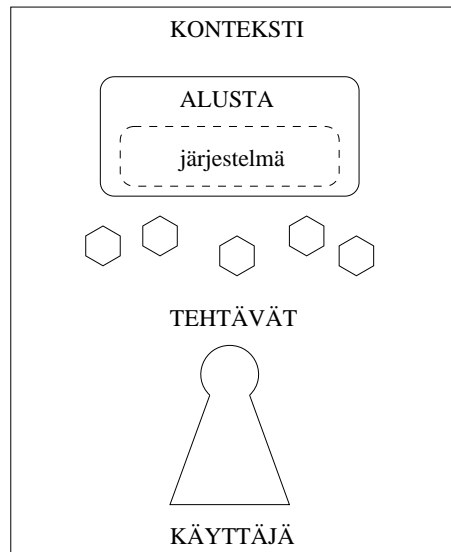
Käyttäjien tekemien *virheiden määrän* (errors) tulisi olla mahdollisimman pieni heidän käyttäessään järjestelmää ja tehdyistä virheistä toipumisen tulisi olla mahdollisimman helppoa. *Virhe* on Nielsenin (1993) mukaan sellainen toimenpide, joka ei toteuta toivottua tavoitetta. Virheet, jotka käyttäjä huomaa ja jotka hän pystyy itse korjaamaan nopeasti, näkyvät järjestelmän tehokkuutta mitattaessa. Huomio kannattaakin kiinnittää pääasiassa sellaisiin hankaliin virheisiin, jotka jäävät käyttäjältä huomaamatta tai jotka tuhoavat käyttäjän tekemää työtä.

Miellyttävyyys (subjective satisfaction) mittaa käyttäjien henkilökohtaista mielipidettä järjestelmän miellyttävyydestä. Erytisen tärkeä tämä käytettävyyssominaisuus on järjestelmissä, joita käytetään työympäristön ulkopuolella. Miellyttävyyttä mitataan yleensä kysymällä suoraan käyttäjiltä heidän mielipidettään järjestelmästä.

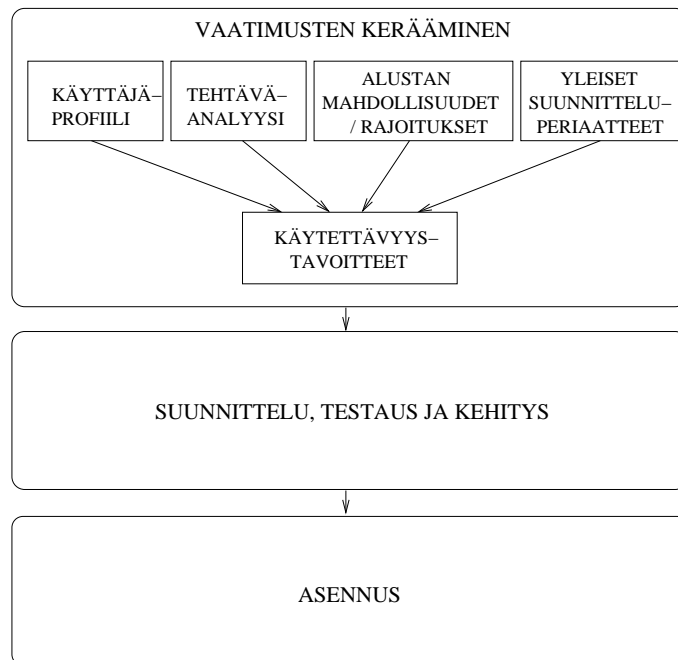
2.2.3 Käytettävyyssuunnittelu

Järjestelmän käytettävyyys ei ole absoluuttinen ominaisuus, vaan se on aina riippuvainen järjestelmän käyttäjistä, kontekstista ja tehtävistä. Järjestelmän suunnittelussa on otettava huomioon tulevien käyttäjien koko kirjo ja varmistettava, että järjestelmän käyttöliittymä on käytettävä mahdollisimman monille heistä (Nielsen, 1993). Lisäksi ne tehtävät ja ympäristö, joissa järjestelmää tullaan käyttämään, määräävät pitkälti sen, mihin seikkoihin käytettävyyssuunnittelussa on syytä kiinnittää huomiota. Myös käytetyn alustan suomat mahdollisuudet ja asettamat rajoitukset on otettava huomioon (Mayhew, 1999). Kaikki nämä tekijät on esitetty kuvassa 4.

Mayhew (1999) on esittänyt yhden mallin käytettävyyssuunnittelun etenemisestä (kuva 5). Siinä käytettävyyteen vaikuttavat seikat otetaan huomioon ensimmäisessä vaiheessa eli vaatimusten keräämisessä. Kyseisessä vaiheessa tehdään käyttäjäprofiili, jolla selvitetään järjestelmän tulevien käyttäjien ominaisuuksia sekä tehtäväanalyysi, jolla kerätään tietoa tehtävistä sellaisina kuin ne tehdään oikeassa työympäristössä. Muina syötteinä käytettävyyssuunnittelun seuraavaan vaiheeseen eli suunnitteluun, testaukseen ja kehitykseen ovat tiedot käytettävästä alustasta ja yleiset suunnitteluperiaatteet.



Kuva 4: Käytettävyyteen vaikuttavat tekijät (Mayhew’ta (1999) mukaillen).



Kuva 5: Yksinkertaistettu kaavio Mayhew’n (1999) käytettävyyssuunnittelun mallista.

Edellä mainittujen selvitysten perusteella voidaan muotoilla käytettävyystavoitteet, joihin järjestelmän suunnittelu ja sen käytettävyyden arviointi perustuvat (Mayhew, 1999). Käytettävyyttä voidaan arvioida esimerkiksi käyttäjätestauksen (user testing) tai käytettävyyštarkastusten (usability inspection) avulla (Nielsen & Mack, 1994). *Käyttäjätestauksessa* tarkkaillaan kuinka hyvin todelliset käyttäjät pystyvät käyttämään järjestelmää, kun taas *käytettävyyštarkastuksissa* käytetään arvioijia, jotka arvioivat käyttöliittymiä oman tietämyksensä ja kokemuksensa pohjalta. Nielsen ja Mack (1994) mainitsevat mahdollisista tarkastusmenetelmistä muun muassa heuristisen arvioinnin (heuristic evaluation), kognitiiviset läpikäynnit (cognitive walkthroughs), yhdenmukaisuusarviointit (consistency inspections) sekä formaalit arviointimenetelmät (formal usability inspections).

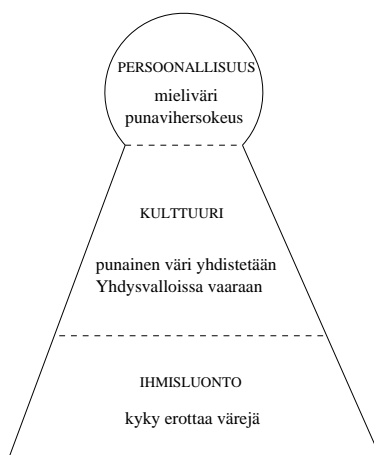
Heuristinen arviointi tarkoittaa ohjelmiston käyttöliittymän järjestelmällistä tarkastamista käytettävyyden näkökulmasta (Nielsen, 1993). Sen tavoitteena on löytää ohjelmistosta käytettävyyso ongelmia, jotta ne voidaan ottaa huomioon käyttöliittymän suunnitteluprosessissa. Heuristisessa arvioinnissa käyttöliittymää arvioidaan tunnettujen käytettävyyssperiaatteiden, ns. *heuristiikkojen* avulla. Arvioijia olisi hyvä olla useampia, sillä tällöin löydetään suurempi osa käyttöliittymän ongelmista. Kukin arvioija käy käyttöliittymän läpi itsenäisesti noin kahdessa tunnissa käyttäen apuna yleisiä käytettävyyssperiaatteita ja mahdollisesti myös omia heuristiikkojaan. Tämän jälkeen arvioijat kokoontuvat keskustelemaan arviointien tuloksista. Löydettyistä ongelmista voidaan laatia kirjallinen raportti. Heuristisessa arvioinnissa arvioijat eivät varsinaisesti käytä arvioitavaa järjestelmää, joten arviointi voidaan suorittaa järjestelmän varhaisessa kehitysvaiheessa myös paperiversion avulla.

3 Kulttuuri käytettävyyssuunnittelussa

Tähän mennessä olemme selventäneet kulttuurin ja käytettävyyden käsitteitä ja sitä, millaisia ominaisuuksia niihin liittyy. Nyt siirrymme pohtimaan sitä, miksi kulttuuritekijät vaikuttavat käytettävyyteen ja miten erot kansainvälisissä muuttujissa voivat vaikuttaa ohjelmistotuotteeseen.

3.1 Kulttuurin vaikutus käytettävyyteen

Kuten olemme edellä huomanneet, käytettävyys on riippuvainen monista eri tekijöistä. Yksi näistä tekijöistä on käyttäjien kulttuuritausta. Jos katsomme käyttäjää tarkemmin luvussa 2.1.2 esitellyn Hofsteden mallin pohjalta, voimme löytää kaikilta käyttäjän ominaisuustasoilta sellaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat käytettävyyteen (kuva 6).



Kuva 6: Esimerkkejä käyttäjän ominaisuuksista.

Mayhew'n (1999) käytettävyyssuunnittelumallin (kts. luku 2.2.3, kuva 5) vaatimusten keräämisessä esiintyvät yleiset suunnitteluperiaatteet kattavat kaikille ihmisille yhteisten ominaisuuksien vaikutuksen käytettävyyteen, sillä nämä periaatteet perustuvat kaikille ihmisille yhteisiin ominaisuuksiin ja niiden suunnittelulle asettamiin rajoituksiin kuten värien käyttöön. Hofsteden kolmion ylintä osaa eli käyttäjien yksilöllisiä ominaisuuksia taas selvitetään Mayhew'n mallin käyttäjäprofilissa. Käyttäjien kulttuuritaustaa ei sen sijaan oteta millään tavalla huomioon, vaikka sillä on Hofsteden mukaan oma selkeä roolinsa ihmisen ominaisuuksien määrittäjänä.

Kulttuurin voidaan katsoa olevan käytettävyyssuunnittelussa samassa asemassa kuin ihmisluontoon liittyvät ominaisuudet pari vuosikymmentä sitten, kun käyttöliittymien suunnittelua ryhdyttiin tutkimaan. Kesti kauan ennen kuin käyttöliittymän suunnittelijat tulivat tietoisiksi ihmisen ominaisuuksien asettamista rajoituksista ja niiden merkityksestä käytettävän ohjelmiston tekemisessä. Samoin käyttöliittymien suunnittelijoiden oli ymmärrettävä, että käyttäjien ja suunnittelijan yksilöllisissä ominaisuuksissa saattoi olla suuriakin eroja. Käytettävyystudkimuksen seuraavana tavoitteena voidaankin nyt pitää kulttuurierojen vaikutuksen ymmärtämistä.

Viime aikoina kulttuurin merkitystä käytettävyydelle on ryhdytty tutkimaan monilla eri tahoilla ja monia eri termejä käyttäen. Badre (2002) puhuu *kulttuurisidonnaisesta käytettävyydestä* (cultural usability), Nielsen (1996) puolestaan *kansainvälisestä käytettävyydestä* (international usability). Myös Beckerin ja Mottayn (2001) käyttämä termi *globaali käytettävyys* (global usability) viittaa samaan asiaan. *Yleismaailmallinen käytettävyys* (universal usability) on sen sijaan laajempi termi, joka kattaa Shneidermanin (2000) mukaan kulttuurierojen lisäksi myös monien erilaisten vähemmistöryhmien käytettävyydelle asettamat vaatimukset. Tällöin pyritään luomaan mahdollisimman monille käyttäjille sopivia käyttöliittymiä.

Kulttuurin huomioon ottamisen tärkeydestä ovat kirjoittaneet muun muassa Nielsen ja del Galdo (1996), joiden mielestä ajatus siitä, että teknologian hyödyntäminen edellyttäisi käyttäjiä käyttämään vieraita kieliä tai muuttamaan omaa kulttuuriaan on vastoin käyttöliittymän suunnittelun periaatteita. WWW-sivujen kulttuurikohtaisia ominaisuuksia tutkineet Barber ja Badre (1998) toteavat, että kulttuurikohtaiset mieltymykset ja asenteet vaikuttavat siihen, mikä on ”käyttäjäystävällistä” eikä kulttuuria ja käytettävyyttä siten voi käsitellä erillisinä asioina. Marcus (2002) puolestaan viittaa monien eri alojen ammattilaisten käsitykseen siitä, että kulttuuri vaikuttaa kaikkiin ihmisten toimiin ja ihmisten tekemiin artefakteihin käyttöliittymät mukaan lukien. Marcus (2002) toteaa myös, että ymmärrys kulttuurien huomioimisesta ohjelmistojen suunnittelussa on vasta nyt syntymässä: ”Many are learning, many are taking action, but others in companies, large and small, don’t quite get it yet.”

Kulttuurien huomioiminen ohjelmistojen suunnittelussa ei ole saanut kaikkialla varauksetonta kannatusta. Esimerkiksi Mrazek ja Baldacchini (1997) ovat ilmaisseet huolestuneisuutensa siitä, että eri kulttuureista olemassa oleviin stereotypioihin tukeutuminen voi johtaa ohjelmistojen suunnittelijoita harhaan ja viedä huomion pois todellisten käyttäjien tutkimisesta todellisessa ympäristössä. Samoin he esittävät, että useimmat

kulttuureihin liittyvät seikat voitaisiin katsoa käyttäjien yksilöllisiksi ominaisuuksiksi tai ohjelmiston käyttöympäristöön kuuluviksi ja että varsinaisilla kulttuureihin liittyvillä ominaisuuksilla olisi usein varsin vähän vaikutusta itse ohjelmistotuotteen tekemiseen.

Mrazekin & Baldacchinin (1997) näkemyksiin voimme todeta, ettei kulttuurierojen huomioiminen ole missään tapauksessa vaihtoehto muille vaatimusten keräämiseen liittyville tehtäville, vaan niitä täydentävä osa. Hyödynnettävän tiedon kulttuurien välisistä eroista tulisi puolestaan olla peräisin järjestelmällisestä tutkimuksesta tai aiemmista kokemuksista eikä suinkaan erilaisista stereotypioista (Hoft, 1996). On totta, että monet kulttuurien välisiin eroihin liittyvistä seikoista saattavat tulla esiin käyttäjäprofiilin tai tehtäväänalyysin tekemisen yhteydessä, mutta monet muut seikat saattavat kulttuurieroista tietämättömiltä tutkijoilta jäädä huomaamatta, mikäli he pitävät niitä itsestäänselvyksinä, joita ei tarvitse edes tutkia.

3.2 Kansainvälisten muuttujien vaikutus ohjelmistoihin

Luvussa 2.1.3 perehdyimme kulttuurimalleihin, joissa kulttuuritietoa järjestetään erilaisten kansainvälisten muuttujien mukaan. Seuraavaksi otamme tarkasteltavaksi kansainvälisiä muuttujia kaikilta kolmelta kulttuurin eri tasolta luvun 2.1.2 kuvassa 1 esitetyn mallin mukaisesti ja pohdimme sitä, miten niissä esiintyvät erot tulisi ottaa huomioon ohjelmistotuotteen eri osissa.

Osa lähteistä käsittelee kulttuurin huomioimista ohjelmistojen suunnittelussa, osa taas WWW-sivustojen suunnittelussa. Koska nykyiset WWW-sivustot ovat alkaneet yhä enemmän muistuttamaan ohjelmistotuotteita (Mayhew, 1998), useimmat tässä esiteltävistä asioista ovat olennaisia niin varsinaisten ohjelmistotuotteiden kuin WWW-sivustojenkin sovituksessa emmekä sen vuoksi erottele niitä toisistaan.

3.2.1 Pintatason muuttujat

Nämä muuttujat edustavat kulttuurin näkyviä osia, jotka opetellaan kulttuurissa usein tietoisesti. Pintatason muuttujien vaikutus käyttöliittymään on selkeästi nähtävissä, mistä johtuen ne ovat yleensä niitä kulttuuritekijöitä, jotka on otettu parhaiten huomioon kansainvälisissä ohjelmistotuotteissa (Nielsen & del Galdo, 1996).

Kieli

Maailmassa arvioitiin vuonna 2000 olevan noin 6800 eri kieltä (Ethnologue, 2002), joista kuitenkin vain noin 128:lla kielellä oli enemmän kuin kymmenen miljoonaa puhujaa. Saman kielen sisällä voi lisäksi esiintyä eri variantteja. Esimerkiksi ameri-kanenglanti ja brittienglanti eroavat toisistaan niin oikeinkirjoituksen (”color” ja ”colour”) kuin arkikielessä käytettyjen nimitystenkin suhteen (”elevator” ja ”lift”) (Bradley, 2001). Lähes puolet maailman väestöstä puhuu jotakin maailman viidestätoista yleisimmästä kielestä (Ethnologue, 2002).

Tekstin kääntäminen yhdestä kielestä toiseen ei ole mekaaninen prosessi, sillä siihen liittyy monia ongelmia, jotka vaativat kääntäjiltä luovia ratkaisuja. Jokainen kieli on oma järjestelmänsä eikä eri kielten välillä ole olemassa täydellistä vastaavuutta, jolloin suoran käännöksen tekeminen lähdetekstistä saattaa olla käytännössä mahdotonta (Bell, 1991). Tästä johtuu eräs kääntämisen perusongelmista, *ekvivalenssin* eli vastaavuuden saavuttaminen (Bell, 1991). Käytännössä kääntäjä joutuu jatkuvasti tasapainoilemaan kahden ääripään välillä eli tekemään käännöksestä joko enemmän lähdetekstiä ja -kulttuuria noudattelevan tai sitten enemmän kohdekulttuurin mukaisen. Jos hän tekee mahdollisimman hyvin alkuperäistä tekstiä jäljittelevän käännöksen, sen vaikutus kohdekulttuurissa saattaa olla aivan toinen verrattuna alkuperäisen tekstin vaikutukseen lähdekulttuurissa. Tällöin ohjelmistotuotteen kohdalla esimerkiksi tuotteen käytettävyys saattaa kärsiä.

Kieli vaikuttaa luonnollisesti kaikkeen ohjelmistotuotteessa esiintyvään tekstiin. Käännettäviä tekstejä löytyy ohjelmiston käyttöliittymän eri osista (mm. valikot, virheilmoitukset, painikkeet, kuvatestit), muista ohjelmiston osista kuten asennusohjelmasta ja muista tuotteeseen liittyvistä dokumenteista kuten käyttöohjeesta ja markkinointimateriaalista. Myös tuotteessa mahdollisesti esiintyvät puhetiedostot on käännettävä ja äänitettävä uudestaan.

Kielen vaihtuminen voi vaikuttaa ratkaisevasti käyttöliittymässä esiintyvien merkkijonojen pituuksiin. Vinen (2002) mukaan merkkijonojen pituus voi jopa kaksinkertaistua englannin kielestä johonkin toiseen latinalaista kirjoitusjärjestelmää käyttävään kieleen käännettäessä. Tämä täytyy ottaa huomioon käyttöliittymän eri elementtejä suunniteltaessa.

Kääntämistä vaativat merkkijonot eivät kuitenkaan ole ainoa asia, johon ohjelmiston

kielen muuttuminen vaikuttaa. Vaikka kielet käyttäisivät samaa kirjoitusjärjestelmää, niiden aakkosissa voi olla vaihteleva määrä erilaisia merkkejä, joiden aakkosjärjestys on sekin kieliokohtainen. Siirtyminen esimerkiksi englannin kielestä suomen kieleen tuo aakkosiin kolme kirjainta lisää ("å", "ä" ja "ö"). Samalla aakkosjärjestys muuttuu paitsi näiden uusien kirjainten vuoksi myös "w":n osalta, koska kirjaimet "v" ja "w" ovat englannin kielessä selkeästi kaksi eri kirjainta, joilla on oma aakkosjärjestyksensä, kun taas suomen kielessä kyseiset kirjaimet katsotaan aakkosissa yhden kirjaimen eri variaatioiksi.

Kielen vaihtuminen vaikuttaa myös ohjelmistotuotteen mahdollisiin syötteisiin ja tulosteisiin, sillä käyttäjän täytyy pystyä tarvittaessa syöttämään ohjelmistoon kaikkia äidinkieltensä merkkejä ja ohjelmiston täytyy pystyä tulostamaan ja käsittelemään näitä merkkejä oikein.

Kirjoitusjärjestelmä

Eri kielet käyttävät erilaisia kirjoitusjärjestelmiä. Tällä hetkellä maailmassa on noin 30 erilaista virallisissa yhteyksissä kuten sanomalehdissä käytettyä kirjoitusjärjestelmää (Harris & McCormack, 2000). Kirjoitusjärjestelmät eivät vastaa kieliä siinä mielessä, että samaa kirjoitusjärjestelmää voi käyttää useampi kieli (useimmat eurooppalaiset kielet käyttävät latinalaisia aakkosia). Samoin yhdellä kielellä voi olla useitakin eri kirjoitusjärjestelmiä käytössään. Näin on esimerkiksi japanin kielen laita, sillä siinä käytetään yhteensä kolmea eri kirjoitusjärjestelmää (hiragana, katakana ja kanjit).

Erilaisissa kirjoitusjärjestelmissä käytetään erilaisia merkkejä, jotka voivat vastata joko äännettä (*foneettiset järjestelmät* kuten latinalainen järjestelmä), tavua (*syllabiset järjestelmät* kuten katakana) tai käsitettä (*ideogrammaattiset järjestelmät* kuten kanjit) (Harris & McCormack, 2000). Kirjoitusjärjestelmät eroavat myös käytettävän luku- ja kirjoitussuunnan suhteen: latinalaisessa järjestelmässä suunta on vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas, kun taas japanin kielen merkkejä luetaan perinteisesti ylhäältä alas ja oikealta vasemmalle (Harris & McCormack, 2000). Sama kirjoitusjärjestelmä voi käyttää myös useita eri suuntia. Esimerkiksi arabialaisessa järjestelmässä lukusuunta on yleensä oikealta vasemmalle, mutta numerot ja vieraskieliset sanat luetaan vasemmalta oikealle (Portaneri & Amara, 1996).

Kirjoitusjärjestelmän vaihtuminen vaikuttaa ohjelmistoon monilla eri tavoilla, joita ei ehkä ensialkuun tulisi ajatelleeksi. Esimerkiksi sanojen lajittelu perustuu latina-

laisessa kirjoitusjärjestelmässä määrättyyn aakkosjärjestykseen, kun taas japanilaisten hiragana-järjestelmä järjestää tavumerkkinsä sen mukaan, miten ne esiintyvät kuuluisassa buddhalaisessa runossa (Harris & McCormack, 2000). Kiinalaisten käyttämässä hanzi-järjestelmässä merkkien järjestys määräytyy puolestaan niiden kirjoittamiseen vaadittavien siveltimen vetojen määrän mukaan.

Latinalaisessa kirjoitusjärjestelmässä sanojen erottaminen tekstistä on varsin ongelmantonta, koska niitä ympäröivät välilyönnit. Japanin- ja kiinankielisissä teksteissä asia ei enää olekaan niin yksinkertainen, sillä niissä sanoja tai tavuja kuvaavat merkit kirjoitetaan yhteen ilman sanaerottimia (Jin & Chen, 1996). Yhteenkirjoitettuja merkkejä voidaan usein jakaa järkeviksi sanoiksi usealla eri tavalla, jolloin lauseen oikean rakenteen automaattiseen päättelemiseen tarvitaan luonnollisen kielen käsittelyn menetelmiä.

Latinalaisessa järjestelmässä samaa merkkiä voi kuvata kaksi eri muotoa, iso ja pieni kirjain. Arabialaisessa kirjoitusjärjestelmässä merkillä voi olla jopa neljä eri muotoa riippuen siitä, missä kohtaa sanaa merkki esiintyy (Portaneri & Amara, 1996). Yksi arabialaisen kirjoitusjärjestelmän erikoispiirteistä ovat sen vokaalit, joita ei välttämättä käytetä muualla kuin virallisissa dokumenteissa. Siten sovellusten tulee tunnistaa sana samaksi sekä vokaalien kanssa että ilman, ja vokaalein kirjoitettu teksti tulisi olla mahdollista tulostaa myös ilman vokaaleja. Lisäksi tekstin tasausta ei arabialaisessa kirjoitusjärjestelmässä tehdä lisäämällä tyhjää sanojen väliin, vaan venyttämällä rivin sanan viimeistä kirjainta (Portaneri & Amara, 1996).

Kulttuurissa käytettävän kirjoitusjärjestelmän luku- ja kirjoitussuunta määrää mihin kohtaan näyttöä lukija ensimmäisenä kohdistaa katseensa (Harris & McCormack, 2000). Tämän vuoksi länsimaissa ikonit ja ikkunat järjestetään yleensä latinalaisen kirjoitusjärjestelmän lukusuunnan mukaisesti vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Tämä järjestys saattaa kuitenkin tuntua nurinkuriselta arabialaisesta tai japanilaisesta käytäjästä. Niinpä kirjoitusjärjestelmän vaihtuminen vaikuttaa myös käyttöliittymän asettuun.

Esitysmuodot

Esitysmuodoissa löytyy runsaasti eroja eri maiden välillä. Jo pelkästään ihmisten nimityskäytännöissä on suuria eroja: eri maista kotoisin olevilla henkilöillä voi olla yksi etunimi tai sitten kolme tai useampia etunimiä, nimiin voi liittyä irrallisia etuliitteitä, jotka kirjoitetaan pienillä kirjaimilla, nimien esittämisjärjestys voi olla ”etunimi, suku-

nimi” tai sitten juuri päinvastoin (O’Donnell, 1994). Samankaltaisia eroja löytyy myös osoitteista ja puhelinnumeroista.

Vaikka metrijärjestelmä on tunnettu ympäri maailmaa, tuumia, jaardeja, maileja, unseja ja nauvoja käytetään yhä laajalti ainakin Yhdysvalloissa ja jossain määrin esimerkiksi Iso-Britanniassa ja Kanadassa. Yleistä on myös mittojen yhdistely kummastakin järjestelmästä (O’Donnell, 1994). Lämpötilaa mitataan samoin yhä ainakin kahden eri järjestelmän mukaan (Fahrenheit ja Celsius).

Useimmat maat käyttävät arabialaisia numeroita, mutta niidenkin esitysmuodot vaihtelevat (Russo & Boor, 1993). Esimerkiksi Saksassa ”6,000” ja ”7.000” tarkoittavat lukuja ”kuusi” ja ”seitsemän tuhatta”, kun taas Yhdysvalloissa ne ovat luvut ”kuusi tuhatta” ja ”seitsemän” (O’Donnell, 1994).

Päivämäärät ilmoitetaan Euroopassa muodossa ”pv-kk-vuosi”, kun taas Yhdysvalloissa järjestys on ”kk-pv-vuosi” (Russo & Boor, 1993). Myös ”vuosi-kk-pv”-järjestystä esiintyy. Nielsen (1993) suosittaleekin kuukauden nimen kirjoittamista päivämääriin kirjaimin sekaannuksien välttämiseksi. Eri maissa on samoin erilaisia käsityksiä siitä, mikä on viikon ensimmäinen päivä: amerikkalaisille se on sunnuntai ja esimerkiksi Euroopassa yleensä maanantai (O’Donnell, 1994).

Jotkut maat käyttävät länsimaista tutun gregoriaanisen kalenterin sijasta tai sen ohella jotakin muuta kalenteria. Esimerkiksi juutalaisessa kalenterissa gregoriaaninen vuosi 2002 ajoittuu kahdelle eri vuodelle eli vuosille 5762 - 5763 (JewishGen, 2002) kun taas gregoriaanisen kalenterin mukaista päivämäärää 12.2.2002 vastaava päivämäärä on islamilaisessa kalenterissa 29.11.1422 (IslamOnline.net, 2002). Sekaannuksia päivämäärissä voi aiheuttaa myös päivän vaihtuminen eri kalentereissa eri aikoihin, kuten keskiyöllä, auringon laskiessa tai auringon noustessa (Harris & McCormack, 2000).

Ohjelmistotuotteissa esiintyy yleisesti erilaisia yksiköitä, joiden esitysmuoto vaihtelee eri kulttuureissa. Käyttäjälle vieraiden esitysmuotojen käyttäminen voi aiheuttaa tarpeettomia sekaannuksia ja ylimääräistä vaivaa käyttäjälle, joten ohjelmiston tulisi käyttää kohdekulttuurille ominaisia esitysmuotoja.

3.2.2 Välitason muuttajat

Välitason muuttajat ovat hiukan hankalammin nähtävissä, sillä kulttuurin edustajat eivät välttämättä opettele niitä tietoisesti. Ne ovat seikkoja, joiden merkitys on tunnustettu käyttöliittymien tutkimuksessa, mutta joita ei tällä hetkellä ole juuri otettu huomioon kansainvälisten ohjelmistojen tekemistä käsittelevässä kirjallisuudessa.

Symbolit

Erilaisten symbolien merkitys vaihtelee kulttuureittain. Esimerkiksi epäonnenumero on Suomessa numero 13, mutta Japanissa numero 4 ja Singaporessa numero 7 (Russo & Boor, 1993). Samoin haikara, joka on suomalaisille viesti onnellisesta perhetapah- tumasta, onkin singaporelaisille lapsivuoteeseen kuoleminen symboli (Russo & Boor, 1993). Monet suomalaisille tutut symbolit saattavat olla muualla maailmassa yllättävän tuntemattomia kuten risti, jonka tunnisti kristinuskon symboliksi eräässä kansainväli- sessä tutkimuksessa vain 54% vastaajista (Nielsen, 1993).

Eräs esimerkki symboleiden vaihtelevasta käytöstä eri kulttuureissa on valintaa osoit- tava symboli, jollaisena v-merkkiä käytetään monissa sovelluksissa. Suomalaisittain parempi valinnan osoitin olisi ehkä rasti, joka puolestaan monille japanilaisille tarkoit- taisi kuitenkin juuri päinvastaista eli jotakin poisjätettyä (Nielsen, 1993). Samoin japa- nilaiset käyttävät suomalaisille tuttujen oikein- ja väärin-merkkien (prosenttimerkki ja v-merkki) sijasta ympyrää ja rastia (Miyazawa, 2002).

Myös erilaisia ääniä niihin yhdistettyine merkityksineen voidaan pitää kulttuurisidon- naisina symboleina. Vine (2002) käyttää esimerkkinä tästä amerikkalaisissa tietokil- pailuissa esiintyvää summeriääntä: amerikkalaisille katsojille sillä on selkeä merkitys väärän vastauksen osoittajana, mutta joidenkin muiden kulttuurien edustajille ääni voi edustaa epämiellyttävää melua ilman mitään tarkoitusta.

Ohjelmistotuotteen tyypistä riippuen siinä voidaan käyttää runsaastikin erilaisia äänite- hosteita. Mikäli äänien kulttuurisidonnaisuutta ei oteta huomioon, niillä ei välttämättä saada aikaan toivottua vaikutusta kohdekulttuurissa.

Värit

Värit ovat osa useimpien ihmisten jokapäiväistä elämää. Liitämme väreihin tiedosta- mattamme runsaasti erilaisia merkityksiä, ja nämä merkitykset vaihtelevat kulttuuris-

ta toiseen (Harris & McCormack, 2000). Muun muassa Yhdysvalloissa punainen väri yhdistetään vaaraan, mutta Egyptissä punainen rasti ei ole tehokas kieltomerkki, koska punaisella värillä sen enempää kuin rastillakaan ei siellä ole kieltävää merkitystä (Russo & Boor, 1993). Väreillä saattaa olla hyvinkin vahvoja merkityksiä kuten Koreassa, jossa punaisella kirjoitettu ihmisen nimi tarkoittaa kyseisen henkilön olevan kuollut (Vine, 2002).

Eri kulttuurit tuntevat erilaisen määrän värejä. Värien väliset rajat ovat häilyvät, joten eri kulttuureilla on erilaisia käsityksiä siitä, mitä väriä jokin tietty väri edustaa. Esimerkiksi vihreän ja sinisen värin välinen ero on erilainen Japanissa ja Yhdysvalloissa (Vine, 2002).

Barber & Badre (1998) löysivät tekemässään tutkimuksessa merkittäviä eroja eri kulttuurien värimieltyyksissä WWW-sivujen suhteen. Tutkimuksen mukaan Yhdysvalloissa tehdyt sivut sisältävät usein merkkejä amerikkalaisuudesta kuten punaisen ja sinisen värin käyttöä silloinkin, kun sivut on tehty toisen kulttuurin edustajia varten. Kuitenkin eri kulttuureilla on omat mieltymykset ja käytäntönsä. Esimerkiksi monet Saudi-Arabiassa ja Yhdistyneissä Arabiemiirikunnissa tehdyistä sivustoista käyttävät vihreitä islamilaisia värejä tai autiomaan sävyjä kuten keltaista, ruskeaa tai oranssia (Badre, 2002).

Käyttöliittymissä värejä käytetään erottamiseen ("Paina sinistä nappia"), ryhmittelyyn ja erilaisten merkitysten vahvistamiseen esimerkiksi virheilmoituksissa. Jos halutaan säilyttää sama vaikutus myös kohdekulttuurissa, on varmistettava, että käytetään värejä, jotka tunnustetaan kohdekulttuurissa ja joihin liitetään siellä oikeat merkitykset.

Fyysinen ympäristö

Eri kulttuureilla on erilainen fyysinen ympäristönsä, joka kattaa muun muassa arkkitehtuurin, taiteen, käsityöt ja artefaktit. Tietyn kulttuurin edustajilla on siten omat kokemukseen perustuvat käsityksensä esimerkiksi siitä, miltä näyttää talo, roskapönttö tai kirkko.

Ohjelmistotuotteessa käytettävien ikoneiden tulisi olla mahdollisimman tunnistettavia ja esittää käyttäjille jo ennestään tuttuja asioita. Eri kulttuurien edustajat elävät hyvin erilaisissa fyysisissä ympäristöissä, joka vaikuttaa puolestaan siihen, minkälaiset ikonit he tunnustavat nopeasti ja minkälaisen merkityksen he liittävät niihin.

Nykyisin yleisesti käytössä olevissa graafisissa käyttöliittymissä hyödynnetään paljon erilaisia metaforia. Metaforat ovat vahvasti kulttuurisidonnaisia, sillä ne objektit, joihin metaforat viittaavat ja tavat, joilla niitä käytetään ovat erilaisia eri kulttuureissa (Duncker, 2002). Metaforien kääntämisessä ei kuitenkaan riitä, että otetaan huomioon ikonien muoto ja värit, sillä metaforien ymmärtämiseen liittyvät erot ovat seurausta myös syvemmän tason kulttuurieroista. Nämä erot voivat liittyä esimerkiksi kognitiivisiin ja sosiaalisiin prosesseihin ja rakenteisiin (Duncker, 2002).

3.2.3 Syvätason muuttujat

Tämän tason muuttujien tutkiminen on hankalinta, koska ne on opittu täysin tiedostamatta. Syvätason muuttujien vaikutusta käyttöliittymiin ei ole tutkittu kovinkaan paljoa eikä sen huomioimista kansainvälisten ohjelmistojen suunnittelussa ole siten juuri käsitelty alan kirjallisuudessa lukuunottamatta joitakin yksittäisiä artikkeleita. Seuraavaksi esiteltävien muuttujien vaikutusta WWW-sivustojen suunnitteluun ovat pohtineet Marcus & Gould (2000).

Valtaetäisyys

Kulttuurien erilaiset valtaetäisyydet voivat näkyä niin WWW-sivustojen teksteissä, grafiikassa kuin asettelussakin. Mikäli valtaetäisyys on suuri, WWW-sivujen sisällön tulisi keskittyä erilaisten auktoriteettien ja asiantuntijoiden esittelemiseen. Haluttua vaikutusta voidaan vahvistaa käyttämällä erilaisia virallisia todistuksia, leimoja ja logoja. Esimerkkinä Marcus & Gould (2000) vertailevat Malesian (suuri valtaetäisyys) ja Hollannin (pieni valtaetäisyys) yliopistoja esitteleviä sivuja, joissa malesialaisia sivuja hallitsevat pitkittäinen symmetria, yliopiston tunnukset ja valokuvat laitoksen johtajista, kun taas epäsymmetrisemmät hollantilaiset sivut keskittyvät kuvaamaan opinahjoja opiskelijoiden näkökulmasta.

Kollektiivisuus / yksilöllisyys

Yksilöllisissä kulttuureissa WWW-sivuston tulisi painottaa yksilöä ja hänen henkilökohtaisia saavutuksiaan ja käyttää argumentoivaa tekstiä. Mitä kollektiivisemmasta kulttuurista on kyse, sitä enemmän painon tulisi siirtyä virallisille iskulauseille ja ryhmän oikeuksille.

Marcus & Gould (2000) löysivät esimerkin yksilöllisen ja kollektiivisen kulttuu-

rin eroista vertailemalla amerikkalaisen ja costaricalaisen kansallispuiston WWW-sivustoja. Siinä missä amerikkalainen sivusto keskittyy vierailijaan ja hänen tavoitteisiinsa, costaricalainen sivusto painottaa luontoa, vähättelee yksittäisen vierailijan asemaa ja käyttää kansallisia iskulauseita. ”What’s cool”-osasto ei costaricalaisilla sivustoilla sisällä länsimaista tuttua uuden teknologian esittelyä, vaan poliittisen tiedotuksen Costa Rican hallituksen kirjoittamasta sopimuksesta.

Feminiinisyyden / maskuliinisuus

Sukupuoliroolien erilaisuus voi vaikuttaa useisiin ohjelmistotuotteen elementteihin. Eri kulttuureilla on erilainen käsitys muun muassa siitä, mitkä ammatit ovat mahdollisia naisille, mikä voi rajoittaa naista esittävien kuvien käyttöä. Maskuliinisissa kulttuureissa käyttöliittymissä keskitytään perinteisiin sukupuoli-, perhe- ja sukupolvirooleihin sekä tutkimiseen ja kontrolliin perustuvaan navigointiin. Grafiikkaa, ääntä ja animaatiota käytetään lähinnä hyödyllisiin tarkoituksiin, ei huvia vuoksi. Feminiiniset kulttuurit sen sijaan sekoittavat sukupuolirooleja, keskittyvät sisällössä enemmän yhteistyöhön ja tukemiseen kuin voittamiseen ja hakevat huomiota runoilla ja visuaalisella esteettisyydellä. Esimerkiksi hyvin maskuliinisen ja hyvin feminiinisen kulttuurin eroista Marcus & Gould (2000) ottavat japanilaiset ja ruotsalaiset WWW-sivustot, joissa ensiksi mainitussa on rakennettu naisille kokonaan omat hakusivut, kun taas ruotsalaisella sivustolla ei tehdä mikäänlaisia eroja eri sukupuolien kesken.

Epävarmuuden välttäminen

Kulttuurit eroavat myös siinä, missä määrin niissä siedetään epävarmuutta. Jos kohdekulttuurissa pyritään välttämään epävarmuutta kaikin keinoin, tämän tulisi näkyä käyttöliittymässä ja WWW-sivustoilla yksinkertaisuutena ja lukuisina vihjeinä (värit, äänet, jne.) monitulkintaisuuden vähentämiseksi. Lisäksi käyttäjän pitäisi pystyä ennustamaan toimintansa tulokset ennen kuin hän suorittaa toiminnon, ja navigointitapojen tulisi estää tehokkaasti käyttäjän eksyminen. Sellaisissa kulttuureissa, jotka sietävät epävarmuutta paremmin, käyttöliittymän tulisi sisältää paljon tietoa ja vaihtoehtoja ja rohkaista kokeiluun ja omatoimiseen etsimiseen.

Marcus & Gould (2000) käyttävät esimerkkinä belgialaisen ja englantilaisen lentoyhtiöiden WWW-sivustoja, joista belgialaisen yrityksen sivut sisältävät hyvin yksinkertaisen kuvituksen ja selkeät vaihtoehdot siinä missä englantilaisen yrityksen sivut ovat huomattavasti monimutkaisemmat sisältäen ponnahdusikkunoita ja useita eri tyyppisiä

käyttöliittymäelementtejä.

Pitkän / lyhyen aikavälin suhtautuminen

Kulttuureissa, joille on ominaista pitkän aikavälin suhtautuminen, WWW-sivuston sisällön tulisi keskittyä käytäntöön ja käyttää ihmissuhteita tiedon ja luotettavuuden lähteinä. Tulosten ja tavoitteiden saavuttamisessa tulisi korostaa kärsivällisyyttä. Lyhen aikavälin kulttuureissa sisällön pitäisi sen sijaan keskittyä totuuteen ja käyttää sääntöjä tiedon ja luotettavuuden lähteinä. Käyttöliittymässä olisi hyvä korostaa tulosten ja tavoitteiden välitöntä saavuttamista.

Marcusin & Gouldin (2000) esimerkki on Siemensin sivustolta, jonka saksalaisille suunnattu versio on selkeä, toimintojen mukaan suunniteltu ja tulosten nopeaan saamiseen tähtäävä, kun taas kiinalaisille tehdyn version käyttö vaatii enemmän kärsivällisyyttä niin navigoinnissa kuin toimintojen suorittamisessakin.

4 Globalisointi

Kun ohjelmistotuotteesta tehdään sovitettuja versioita ulkomaisia markkinoita varten, puhutaan *globalisoinnista* (globalisation). Globalisointi koostuu kahdesta eri vaiheesta, kansainvälistämisestä ja lokalisoinnista. Tässä luvussa kuvaamme ensin lyhyesti kummankin vaiheen, tarkastelemme kuinka kansainvälistämisvaiheessa varmistetaan tuotteen sovitettavuus eri kulttuureihin ja luomme lopuksi tasojaottelun globalisointia varten.

4.1 Kansainvälistäminen

Kansainvälistäminen (internationalisation) on termi, jonka määritelmä vaihtelee hiukan lähteittäin. Periaatteessa ohjelmistotuote voidaan kansainvälistää kahdella eri tasolla riippuen siitä, halutaanko mahdollisimman yleismaailmallinen tuote, jota voidaan myydä sellaisenaan ympäri maailmaa vai halutaanko tuote, joka on edellä mainitun lisäksi sellainen, että siitä on mahdollisimman helppo tehdä eri maihin sovitettuja versioita. Tässä tutkielmassa puhumme kansainvälistämisestä yleisesti sen molemmissa merkityksissä Esselinkin (1998) määritelmän mukaisesti prosessina, jossa pyritään tuotteeseen, joka on sekä yleismaailmallinen että sovitettava.

Jotta kansainvälistämisen ensimmäinen tavoite eli yleismaailmallisuus saavutettaisiin, ohjelmistotuote tulee suunnitella siten, että se hyödyntää paikanteita (locale) ja tukee esimerkiksi erilaisia merkistöjä ja näppäimistöjä. Esselink (1998) käyttää tästä prosessista nimitystä *mahdollistaminen* (enablement). Kyseisen prosessin aikana ohjelmistotuotetta ei käännetä eri kielille, vaan kaikista tuotteen elementeistä kuten kuvista, painikkeista ja ikoneista pyritään luomaan mahdollisimman kulttuurista riippumattomia, jotta varsinaista sovitusta eri kohdekulttuureihin ei tarvittaisi. Tällaisten tuotteiden kohdalla on melko samantekevää, esiintyykö esimerkiksi kuvissa tai koodissa merkkijonoja, koska niitä ei kuitenkaan aiota kääntää.

Kansainvälistämisen toisena tavoitteena on luoda ohjelmistotuote, jota pystytään tarvittaessa sovittamaan eri kulttuureihin mahdollisimman helposti. Vine (2002) kuvaa tätä ohjelmiston ominaisuutta termillä *lokalisoitavuus* (localizability). Lokalisoitavuudessa painottuu mahdollistamisen lisäksi tuotteen kulttuurikohtaisten piirteiden eristäminen, kuten tekstin erottaminen koodista ja kuvista erillisiin tiedostoihin tai tietokantoihin

(Russo & Boor, 1993). Näin tekstit voidaan kääntää varsinaiseen koodiin ja kuviin koskematta.

Jos tuotteesta halutaan tehdä sovitettava, on ennen kansainvälistämistä päätettävä, mitkä parametrit tuotteesta kansainvälistetään (Harris & McCormack, 2000). Kaikkia kulttuureja ei voida ottaa tuotteen suunnittelussa huomioon, koska se olisi liian aikaa vievää ja kallista. Sen vuoksi on ensin määriteltävä kohdekuulutit, joiden perusteella parametrit valitaan (Harris & McCormack, 2000).

Kohdemaiden valinnassa kannattaa ottaa huomioon muun muassa kunkin maan markkinoiden tämän hetkinen ja tuleva tilanne, mahdolliset kilpailijat sekä yrityksen oma kokemus ja olemassa olevat globalisointiresurssit (Harris & McCormack, 2000). Jos ajatellaan kohdemaiden valintaa lokalisoinnin kannalta, niin perinteisesti suurimmat markkinat lokalisoiduille ohjelmistotuotteille löytyvät Ranskasta, Saksasta ja Japanista ja keskikokoiset markkinat esimerkiksi Italiasta, Espanjasta, Ruotsista, Norjasta ja Hollannista (Esselink, 1998). Afrikan markkinat ovat tällä hetkellä hyvin pienet, mutta uusia merkittäviä markkinoita voi tulevaisuudessa löytyä monista Aasian maista kuten Etelä-Koreasta, Hong Kongista tai Taiwanista (Harris & McCormack, 2000).

Hallin (2002) mukaan kansainvälistäminen on osa ohjelmistotuotantoa ja sen periaatteita tulisi soveltaa tuotteeseen läpi sen elinkaaren. Jos kansainvälistäminen tehdään vasta tuotteen kehityksen loppuvaiheissa, joudutaan korjailemaan koodia runsaasti ja turvautumaan usein erilaisiin hätäratkaisuihin, koska kansainvälistämistä ei ole otettu huomioon tuotteen suunnittelussa. Kansainvälistäminen lisää ohjelmiston kehityskulua noin 10-20 prosenttia, mutta mikäli kansainvälistämistä ei oteta ajoissa huomioon, siitä aiheutuvat kustannukset saattavat helposti vielä kaksinkertaistua (Hall, 2002).

4.2 Lokalisointi

Lokalisoinnilla (localisation) tarkoitetaan prosessia, jossa ohjelmistotuote sovitetaan kohdekuulttuuriin ja käännetään kohdekielelle (Esselink, 1998). Tässä vaiheessa kansainvälistettyyn tuotteeseen siis lisätään jokin tietty kulttuurikonteksti (Russo & Boor, 1993). Jos tuote on kansainvälistetty hyvin, ts. se hyödyntää paikanteita ja yleismaailmallisia elementtejä ja sen kulttuurikohtaiset elementit on tehty helposti vaihdettaviksi, sen lokalisointi tarkoittaa käytännössä lähinnä sopivien arvojen antamista tuotteen kansainvälisille parametreille kuten tiedostossa olevien merkkijonojen kääntämis-

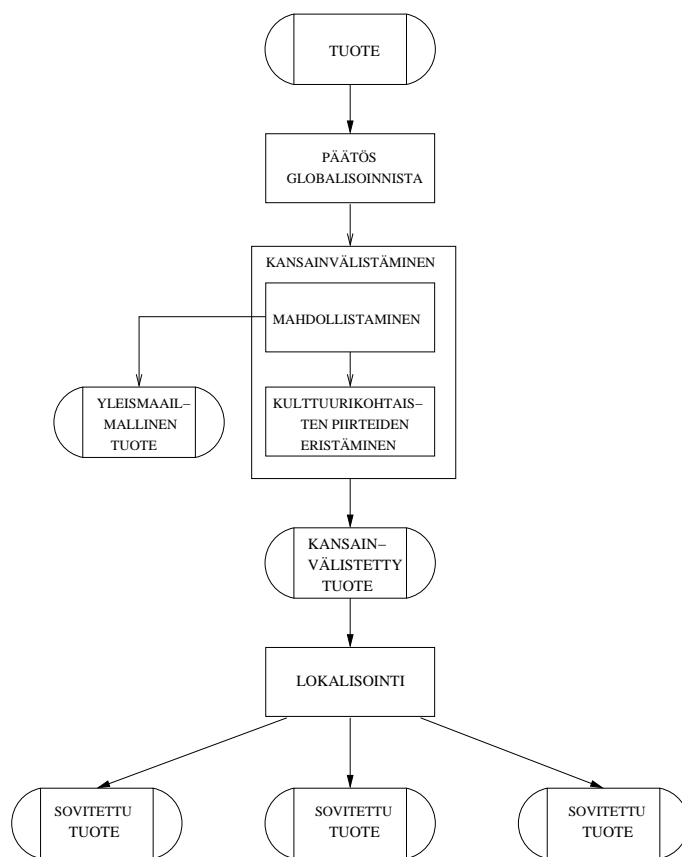
tä kohdekielille (Harris & McCormack, 2000). Lokalisointi ei rajoitu pelkästään tuotteen tekstien kääntämiseen, vaan siihen voi tapauksesta riippuen liittyä esimerkiksi kuvien ja ikonien vaihtamista, symbolien kääntämistä, tuotteen piirteiden valikointia ja niin edelleen (Russo & Boor, 1993).

Esselinkin (1998) mukaan lokalisointi kattaa paitsi itse sovelluksen sovittamisen myös mukana seuraavien dokumenttien kuten ohjeiden ja manuaalien kääntämisen ja sovituksen. Dokumentit saatetaan kuitenkin joissain tapauksissa kääntää vain osittain tai jättää kokonaan kääntämättä.

Kääntäjän täytyy ohjelmistoja kääntäessään pohtia hyvin monenlaisia seikkoja aina lähde- ja kohdekulttuurin eroista käännöksen kontekstiin ja käyttötarkoitukseen. Tämän vuoksi lokalisointiin kuuluva tekstien kääntäminen ei voi olla pelkkien tekstitiedostossa olevien merkkijonojen kääntämistä kielestä toiseen, vaan kääntäjän tulee olla selvillä lokalisoitavasta ohjelmistosta ja sen toiminnasta (Esselink, 1998). Kääntäjän tulisi lisäksi hallita sovelluksen aihepiiri ja omata ainakin perustiedot ihmisen ja koneen välisestä vuorovaikutuksesta (Russo & Boor, 1993). Mikäli näin ei kuitenkaan ole, kääntäjän tulisi ainakin työskennellä yhdessä näiden alojen asiantuntijoiden kanssa. Kohdekieli saisi mieluummin olla kääntäjän äidinkieli tai hänen tulisi hallita se lähes äidinkiелensä veroisesti. Poikkeuksena tähän on tavallista monimutkaisempien tekstien kuten tieteellisen tekstin tai lakitekstin kääntäminen, jolloin lähdekielen erinomainen hallinta saattaa olla ensisijaisen tärkeää (Harris & McCormack, 2000).

Automaattisilla käännösohjelmilla (machine translation, MT) ei voida korvata kääntäjää lokalisoinnissa (Esselink, 1998). Automaattiset käännösohjelmat toimivat hyvänä apuna silloin, kun halutaan tietää vieraskielisen tekstin pääsisältö, mutta toimivan ja virheettömän käännöksen tekijöiksi niistä ei ole. Erilaisista käännösmuisteista (translation memory, TM) saattaa sen sijaan olla hyötyä kääntäjien apuvälineinä.

Kansainvälistäminen ja lokalisointi ovat erillisiä prosesseja, joilla on omat päämääränsä (Harris & McCormack, 2000). Ne ovat kuitenkin samalla myös toisiaan täydentäviä prosesseja: hyvä kansainvälistäminen mahdollistaa tehokkaan lokalisoinnin, ja toisaalta ne piirteet, jotka halutaan lokalisoida vaikuttavat siihen, mitkä parametrit kansainvälistetään. Kuvassa 7 on esitetty koko globalisointiprosessin kulku kaavion muodossa.



Kuva 7: Globalisointiprosessin kulku.

4.3 Parametrien kansainvälistäminen

Luvussa 3.2 pohdimme sitä, miten erot kulttuurikohtaisissa muuttujissa voivat vaikuttaa ohjelmistotuotteeseen. Nyt tutustumme siihen, miten näiden vaikutusten huomioiminen käyttöliittymän eri elementeissä voidaan käytännössä tehdä mahdolliseksi kansainvälistämisvaiheessa eli miten ohjelmasta voidaan tehdä mahdollisimman lokalisoitava.

4.3.1 Teksti

Ohjelmiston kääntäminen jollekin kielelle edellyttää hyvin monenlaisten elementtien käsittelyä. Käännettäviä merkkijonoja löytyy niin valikoista, virheilmoituksista, ohjetiedostoista, otsikoista, kenttien nimistä kuin kuvateksteistäkin. Jotta kääntäminen olisi mahdollisimman helppoa ja nopeaa, kaikki merkkijonot tulisi eristää koodista erillisiin tekstitiedostoihin tai tietokantoihin kansainvälistämisen yhteydessä (Russo & Boor, 1993). Samoin tekstit tulisi irrottaa kuvista, jotta tekstien kääntäminen voitaisiin tehdä kuvia muokkaamatta.

Vine (2002) ei suosittele erilaisten tekstien muodostamista lyhyemmistä pätkistä, koska sanajärjestys ja kielioppi vaihtelevat huomattavasti kielestä toiseen. Merkkijonot voivat kyllä sisältää muuttujia, joiden sisältö määräytyy ajon aikana, mutta näiden muuttujien järjestyksen tulee olla muunneltavissa. Jokaiseen kontekstiin tulee olla oma viestinsä, sillä vaikka kaksi eri yhteyksissä käytettävää viestiä olisivatkin yhdellä kielellä identtiset, ne eivät välttämättä ole sitä muilla kielillä. Kieli voi vaikuttaa myös erilaisiin lajittelu-, etsimis-, tavutus- ja jäsentelytoimintoihin (Vine, 2002), joten näiden toimintojen mahdollisesti vaatimat muutokset tulee ottaa huomioon ohjelmistoa kansainvälistettäessä.

Ammattislangi hämmentää ja aiheuttaa sekaannuksia sekä vieraskielisille käyttäjille että ohjelmistotuotteen lokalisoiduille, joten se tulisi poistaa jo kansainvälistämisvaiheessa (Russo & Boor, 1993). Esimerkiksi amerikkalainen tuote tulisi ensin ”kääntää” standardienglanniksi ennen kuin sitä ryhdytään kääntämään muille kielille. Näin oudot sanat eivät aiheuta väärinkäsityksiä.

4.3.2 Merkistö

Kirjoitusjärjestelmien merkkien esittämiseen digitaalisessa muodossa käytetään erilaisia *merkintäjärjestelmiä* (encoding schemes), joissa jokaiselle merkille määritellään sitä vastaava bittijono (Harris & McCormack, 2000). Täydellistä kirjoitusjärjestelmän merkintäjärjestelmää kutsutaan sen *merkistöksi* (character set). Erilaisia merkistöjä on ollut käytössä runsaasti. Amerikkalaisten tarpeisiin riitti seitsemänbittinen ASCII, jota ei kuitenkaan voitu käyttää juuri muiden kuin englannin kielen merkkien esittämiseen (O'Donnell, 1994). Muiden kielten merkkien esittämiseen on kehitelty kahdeksanbittisiä merkistöjä (esimerkiksi ISO 8859-1), joiden avulla voidaan esittää 256 merkkiä. Lisäksi muutamat isoimmista tietokoneyrityksistä kuten IBM ja Hewlett-Packard ovat kehittäneet omia merkistöjään.

Kolmenkymmenen olemassa olevan kirjoitusjärjestelmän esittämiseen 256 merkkiä on edelleen liian vähän (Harris & McCormack, 2000). Samoin muuntaminen eri merkistöjen välillä voi olla hankalaa. Globalisoinnin kannalta isoon ongelmaan on kuitenkin tullut eräs ratkaisu eli Unicode v2.0, joka pohjautuu ISO:n määrittelemään kaksitavuiseen merkintäjärjestelmään ISO 10646 (Harris & McCormack, 2000). Unicoden avulla voidaan esittää 65536 merkkiä ja sen alussa on seitsemänbittinen ASCII-merkistö ja ISO 8859-1. Muunnosjärjestelmä UTF-8 (Unicode Transformation Scheme) pystyy käsittelemään kaikkia ASCII-merkkejä ja koodaa kaikki muut merkit 8-bittisinä merkijonoina.

Merkintäjärjestelmästä riippuvaisia operaatioita ovat mm. etsimis-, tiivistys-, laskenta- ja tavutusoperaatiot, joissa tarkastellaan yksittäisiä merkkejä (Vine, 2002). Nämä operaatiot täytyy siis kansainvälistää siinä missä kirjoitusjärjestelmäkin. Samoin tulee kiinnittää huomiota kirjasinkokoihin, sillä esimerkiksi aasialaiset merkit vaativat huomattavasti suuremman kirjasimen kuin latinalaiset merkit (Vine, 2002).

Eräs käyttöliittymän suunnitteluun vaikuttava seikka on tekstin pituuden muutos. Merkkijonojen vaatiman tilan laajentuminen tulee huomioida jo tuotetta kansainvälistettäessä siten, että laajentuville merkkijonoille varataan riittävästi tilaa kaikissa niissä käyttöliittymän elementeissä, joissa tekstiä esiintyy.

4.3.3 Esitysmuodot

Erilaiset esitysmuodot perustuvat usein *paikanteisiin*, jotka osoittavat käyttäjän kielen ja kulttuurin (Vine, 2002). Ohjelmiston tulisi pystyä hyödyntämään käytettävän alustan paikanteita ja siihen liittyviä esitysmuotoja. Paikanne on yleensä käyttäjän ominaisuus, joten sitä ei pitäisi lukea lokalisoitavasta resurssitiedostosta. Ohjelmiston pitäisi sen sijaan pystyä määrittelemään paikanne dynaamisesti aina käyttäjän asetusten mukaisesti.

Alustakohtaisia paikanteita käytettäessä on hyvä muistaa, että eri alustojen paikanteet eivät välttämättä vastaa täysin toisiaan (Vine, 2002). Mikäli alustakohtaiset paikanteet eivät sisällä kaikkea tarvittavaa kuten osoitteiden tai puhelinnumeroiden esitysmuotoja, ne täytyy sisällyttää ohjelmistoon erikseen.

4.3.4 Kuvat, värit ja äänet

Grafiikka on kallista tehdä ja muunnella, joten laajempaan levitykseen tarkoitettujen tuotteiden kuvista pitäisi pyrkiä tekemään mahdollisimman yleismaailmallisia (Vine, 2002). Todella yleismaailmallisten kuvien käyttö ei välttämättä ole aina mahdollista, koska niihin kohdistuu paljon rajoituksia. Tällöin vaihtoehdoksi jää tehdä kuvista sellaisia, että niiden vaihtaminen on mahdollisimman helppoa aina tarpeen niin vaatiessa. Ohjelmiston suunnittelijoiden täytyy tietää riittävästi kulttuurien välisistä eroista tunnistaa kulttuurisidonnaiset kuvat, jotka tulee eristää tuotteesta kansainvälistämisvaiheessa (Russo & Boor, 1993).

Värejä käytetään usein ohjelmistoissa viestin vahvistamiseen käyttäjille, esimerkiksi virheilmoituksissa on usein käytetty punaista tai keltaista. Mikäli tiettyjä värejä käytetään välittämään tai vahvistamaan merkityksiä, on ne mahdollisesti vaihdettava, jos halutaan säilyttää sama vaikutus kohdekulttuurissa. Värit tulisi pystyä vaihtamaan tuotteessa dynaamisesti paikanteita hyödyntäen (Hall, 2002).

Äänetkin ovat kulttuurikohtaisia, joten niiden vaihtamiseen on syytä varautua (Vine, 2002). Kaikki puhetta sisältävät tiedostot on luonnollisesti vaihdettava lokalisoinnin yhteydessä, mutta myös erilaiset äänitehosteet ja merkkiäänet voivat vaatia sovitusta. Parasta on tehdä valikoima ääniä, joista käyttäjä voi valita haluamansa (Vine, 2002). Ohjelmistoon olisi lisäksi hyvä sisällyttää asetus, jolla äänet saa tarvittaessa kokonaan pois käytöstä.

4.3.5 Asettelu

Käyttöliittymän suunnittelijoiden on kansainvälistämisvaiheessa tehtävä elementtien järjestyksen muuntelu mahdollisimman helpoksi, ainakin mikäli ohjelmistotuotetta aiotaan markkinoida sellaisiin maihin, joissa käytetään tuotteessa alunperin käytetystä kirjoitusjärjestelmästä poikkeavaa järjestelmää. Kun tekstin suunta onkin oikealta vasemmalle, myös käyttöliittymien elementtien kuten otsikoiden, taulukoiden ja painikkeiden tulisi vaihtaa puolta siten, että käyttöliittymästä tulee kokonaisuudessaan alkuperäisen peilikuva (Vine, 2002). Ainakin osa muutoksista on mahdollista tehdä dynaamisesti paikanteita hyväksi käyttäen.

4.3.6 Toiminnallisuus

Käyttöliittymän elementtien lisäksi kansainvälistämisessä on otettava huomioon myös ohjelmiston sisältämät toiminnot, jotka yleensä valitaan mukaan ohjelmistoon yhden kulttuurin tarpeita silmälläpitäen (Russo & Boor, 1993). Vine (2002) toteaa kuitenkin, että erilaisilla markkinoilla on erilaiset vaatimukset. Käyttäjät voivat käyttää tuotetta erilaisiin tarkoituksiin, lähestyä niitä eri tavoin tai vaatia tuotteelta erilaisia ominaisuuksia. Samat piirteet eivät välttämättä käy kaikkiin kulttuureihin: jokin lokalisoitavan tuotteen ominaisuus saattaa olla sopimaton tai tarpeeton kohdekulttuurissa tai siten tuotteesta saattaa toisaalta jäädä uupumaan jokin kohdekulttuurissa tärkeä ominaisuus. Paras tapa valmistautua tähän on jo etukäteen suunnitella tuotteelle kaikki kohdekulttuurit huomioiva toiminnallisuus ja toteuttaa se siten, että kutakin markkina-aluetta varten voidaan helposti valita kullekin kulttuurille sopivat ominaisuudet.

4.3.7 Navigointi

Navigointi on tärkeä osa etenkin WWW-sivustoja, mutta navigointitapojen kulttuurisidonnaisuudesta tässä yhteydessä ei löydy juurikaan tietoa. Badre (2002) kuvaa ihmisen navigointia kolmella eri tasolla: ihminen voi löytää tien maamerkkien (landmarks) avulla, hän voi yhdistää maamerkit erilliseksi poluksi ja kolmanneksi hän voi muodostaa mentaalisen mallin navigointitilasta esimerkiksi kartan avulla.

Badren mainitsemat tavat eivät välttämättä ole universaaleja. Esimerkiksi Suchman (1987) mainitsee Thomas Gladwinin (1964) kirjoittaman artikkelin, jossa hän vertaa

eurooppalaisen ja mikronesialaisen navigoijan tapoja päästä määränpäähensä. Eurooppalainen tekee suunnitelman, jota hän muuttaa aina tarpeen vaatiessa, kun taas mikronesialainen näkee vain päämäärän johon pyritään, ei reittiä.

WWW-sivustoilla voidaan käyttää navigoinnin apuna monenlaisia elementtejä kuten linkkejä, ikoneita, painikkeita, sivustokarttoja, sisältölistoja, indeksejä, historiapolkuja ja hakutoimintoja (Badre, 2002). Kulttuurin vaikutuksesta näiden navigointia helpottavien keinojen tehokkuuteen olisi kiinnostavaa saada lisää tietoa.

4.4 Globalisoinnin eri tasot

Globalisointi lisää väistämättä kustannuksia (Hall, 2002), joten globalisointitarve tulisi selvittää kunkin ohjelmistotuotteen tapauksessa erikseen ennen kuin tehdään päätös siitä, globalisoidaanko jokin tuote ja jos kyllä, niin missä määrin niin tehdään. Asetettavat tavoitteet riippuvat paitsi käytössä olevista resursseista myös sovelluksen tyypistä, kohdekulttuureista ja kohderyhmistä.

Seuraavassa olen pyrkinyt jakamaan globalisoinnissa huomioitavat seikat siten, että ne muodostavat mahdollisimman luontevan kuvauksen eri tasoista, joilla globalisointia voidaan tehdä. Kullekin tasolle pääseminen edellyttää aiemmilla tasoilla mainittujen asioiden huomioon ottamista. Mallin perusajatuksena on, että mikäli tuote ylipäänsä globalisoidaan, siitä voidaan pyrkiä tekemään joko yleismaailmallinen tuote tai lokalisoinnin avulla kulttuuriin sovitettu tuote. Lokalisoinnissa voidaan puolestaan huomioida kolmelle eri tasolle kuuluvia seikkoja.

4.4.1 Taso 0 - ei globalisointia

On mahdollista, että ohjelmistotuotteessa ei käytännössä oteta millään tavalla huomioon eri kulttureja. Tällainen tuote voi menestyä erittäin hyvin valmistusmaassaan, mutta sen viemistä ulkomaan markkinoille tulisi harkita tarkoin. Globalisoimatonta tuotetta voidaan markkinoida ulkomaille ehkä joissakin yksittäisissä tapauksissa kuten silloin, kun kohdekulttuuri on hyvin lähellä lähdekulttuuria ja kun tuotteen käyttäjäkunnan oletetaan omaavan sovelluksen käyttöön riittävän kielitaidon ja kokemuksen.

Resurssien rajallisuus voi vähentää globalisointimahdollisuuksia, mutta toisaalta ei ole

viisasta lähteä markkinoimaan tuotetta, joka ei jostain syystä sovellu käytettäväksi kohdekulttuurissa. Tuotteiden vieminen kansainvälisille markkinoille ilman globalisointitarpeen arvioimista sisältää suuria riskejä eikä siten ole kovinkaan suositeltavaa.

4.4.2 Taso 1 - yleismaailmallinen ohjelmistotuote

Tällä globalisoinnin tasolla ohjelmistotuotetta ei ole käännetty kohdekulttuurin kielelle tai siitä on käännetty vain osia kuten asennusohje. Tällä tasolla ohjelmiston tulee kuitenkin pystyä käsittelemään ja näyttämään kohdekielen merkkejä ja tukemaan kohdekulttuurin esitysmuotoja ja merkintätapoja. Tämän lisäksi tuotteen tulee olla sosiaalisesti hyväksyttävä ja hyödyllinen (katso luku 2.2.2). Tasolla 1 kannattaa globalisoida silloin, kun tuotteen käytettävyyttä ei pidetä erityisen tärkeänä, kohderyhmän katsotaan omaavan riittävän kielitaidon, kohdekulttuuri ei eroa kovinkaan paljon alkuperäisestä tai kohdekulttuureja on niin paljon, ettei lokalisoitujen versioiden tekeminen ole kannattavaa.

Kansainvälistetyn ohjelmistotuotteen tulee tällä tasolla sisältää mahdollisimman neutraaleja ja yleismaailmallisia elementtejä. Mikäli tuotetta aiotaan tulevaisuudessa lokalisoida ja siirtyä siten globalisoinnissa ylemmille tasoille, niin tuotteen rakenteen tulee lisäksi olla sellainen, että sen kulttuurikohtaiset piirteet ovat hyvin eristettyjä.

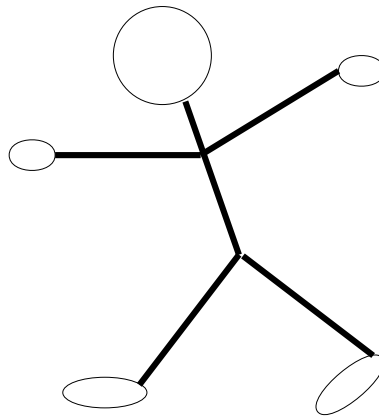
Sovelluksen ja sen mukana seuraavien dokumenttien tekstin tulisi olla mahdollisimman selkeää ja yksiselitteistä. Erityisen tärkeää tämä on siksi, että kaikki tuotteen tulevat käyttäjät eivät välttämättä puhu sen kieltä äidinkielenään. Selkeiden rakenteiden käyttö ja moniselitteisyyksien välttäminen auttavat käyttäjiä ymmärtämään tekstin sisällön silloinkin, kun he eivät osaa kieltä täydellisesti.

Vaikka ohjelmistotuotetta ei tällä globalisoinnin tasolla ole käännetty kohdekielelle, sen tulee mahdollistaa käyttäjien äidinkielen kirjoitusjärjestelmän käyttäminen. Tämä vaatii paitsi mahdollisuuden syöttää ohjelmaan kirjoitusjärjestelmän kaikkia merkkejä, myös ohjelmistolta kykyä käsitellä näitä merkkejä. Lisäksi ohjelmiston tulee käyttää kohdekulttuurin mitta-, luku- ja aikajärjestelmiä.

Tuotteen tulee olla sosiaalisesti hyväksyttävä niin tekstin kuin kuvienkin osalta. Eri-laiset tuotenimet ja iskulauseet säilytetään tuotteita globalisoitaessa usein lähdekielisinä (Becker & Mottay, 2001). Alkuperäisillä termeillä ei saisi kuitenkaan tällöin ol-

la käyttäjien äidinkielessä mitään ei-toivottavia merkityksiä. Eräs kuuluisa esimerkki tällaisesta tapauksesta on General Motorsin ”Chevy Nova” -niminen automalli, jota yritettiin aikoinaan kaupata Etelä-Amerikassa varsin huonolla menestyksellä - ”no va” nimittäin tarkoittaa espanjan kielessä ”ei kulje” (Storti, 1990).

Ohjelmistotuotteen kuvissa ei saa esiintyä mitään sellaista, joka voisi loukata sen tulevia käyttäjiä. Harvat kuvat ovat todella yleismaailmallisia, sillä ne sisältävät aina jonkin verran kulttuurisidonnaista tietoa. Esimerkiksi kuvaan ihmisestä liittyy ihmisen sukupuoli, ihon väri, hiusten väri, asento, vaatetus, ilmeet ja eleet. Näissä kaikissa saattaa esiintyä joitakin kohdekulttuurissa arkaluonteiseksi luokiteltavia seikkoja. Vinen (2002) kuvaama ainoa yleismaailmallisesti hyväksyttävä kuva ihmisestä on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8: Yleismaailmallisesti hyväksyttävä kuva ihmisestä.

Värien käyttö saattaa sekin aiheuttaa kiusallisia tilanteita. Jos esimerkiksi Koreassa käytössä oleva automaattinen oikolukija käyttäisi punaista väriä osoittamaan virheellisiä sanoja, sitä voitaisiin verrata sellaiseen suomalaiseen oikolukijaan, joka osoittaisi virheelliset sanat (myös erisnimien tapauksessa) piirtämällä niiden viereen ristinmerkin.

Kansainvälistetyn ohjelmistotuotteen tulee olla myös hyödyllinen. Tämä edellyttää, että sen toiminnoissa on otettu huomioon ainakin eri maiden lakien ja säädösten väliset erot. Esimerkiksi yritysten kirjanpidosta säädetyt lait voivat vaikuttaa siihen, millaisia toimintoja kirjanpito-ohjelmissa tulisi olla.

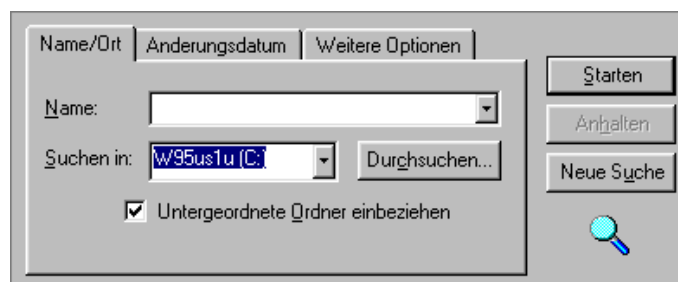
Vinen (2002) mukaan yleismaailmallinen suunnitteluperiaate johtaa väistämättä kom-

promisseihin tuotteen käytettävyydessä, sillä ohjelmistotuotteesta ei ole mahdollista saada sellaista versiota, joka sopisi hyvin kaikkiin kulttuureihin. Niinpä tuotteelta ei vielä tällä tasolla voida vaatia hyvää käytettävyyttä.

4.4.3 Taso 2 - käännetty ohjelmistotuote

Globalisoinnin toisella tasolla tuotteen käyttöliittymän tekstit ja mukana seuraavat dokumentit on käännetty kohdekielille. Tämä laajentaa tuotteen potentiaalista käyttäjäryhmää, sillä se tekee ohjelmiston käyttämisen mahdolliseksi myös niille, jotka eivät hallitse riittävän hyvin alkuperäistä kieltä.

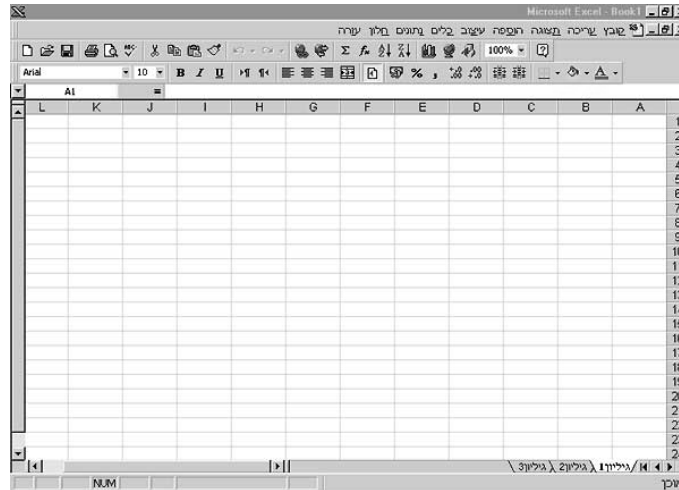
Käännetyn ohjelmistotuotteen käännökset saattavat olla usein lähempänä lähde- kuin kohdekulttuuria. Käännösten tulisi kuitenkin olla mahdollisimman selkeitä ja ymmärrettäviä, koska epäselvät käännökset tai käyttäjälle tuntemattomat termit voivat aiheuttaa tarpeettomia käyttäjävirheitä. Isys Information Architects (2002) sivuilla esitetään esimerkki tällaisesta harhaanjohtavasta ja käytettävyyttä huonontavasta käännöksestä. Kyseessä on Windowsin saksalaisversio, jossa tiedostojen etsimiseen käytettävässä dialogi-ikkunassa alkuperäinen sana ”browse” (selaa) on käännetty saksaksi ”durchsuchen”. Tämä sana tarkoittaa saksan kielessä myös etsimistä, jolloin käyttäjä on taipuvainen painamaan kyseistä nappia käynnistääkseen etsinnän, vaikka etsinnän aloittaminen suoritetaan painamalla painiketta ”starten” (kuva 9).



Kuva 9: Windowsin Etsi-toiminto saksankielisessä versiossa (Isys Information Architects, 2002.)

Ohjelmistotuotteen eri elementtien asettelun tulee noudattaa tuotteessa käytettävän kirjoitusjärjestelmän luku- ja kirjoitussuuntaa. Esimerkkinä länsimaiden ihmisille poikkeuksellisesta asettelusta on hepreankielinen versio Microsoftin taulukkolaskentaoh-

jelmasta (kuva 10). Hepreaa luetaan oikealta vasemmalle ja ylhäältä alas.



Kuva 10: Microsoft Excelin hepreankielinen versio (Bugel-Shunra, 2002).

Mikäli käännetyssä ohjelmistotuotteessa on toimintoja, jotka ovat riippuvaisia käytetystä kirjoitusjärjestelmästä tai kielestä (lajittelu, tekstin korostus ja niin edelleen), näiden toimintojen tulee toimia oikein käytettävän kielen ja kirjoitusjärjestelmän kanssa.

4.4.4 Taso 3 - lokalisoitu ohjelmistotuote

Tällä tasolla tuotteen tulee olla mahdollisimman ymmärrettävä ja selkeä kohdekulttuurin käyttäjille. Tuotteen globalisointi kolmannella tasolla parantaa ainakin sen opittavuutta ja muistettavuutta ja hyödyttää siten erityisesti aloittelevia ja satunnaisia käyttäjiä. Samoin se helpottaa ohjelmiston käyttöä erityisesti silloin, kun käyttäjillä ei ole aiempaa kokemusta ohjelmiston käytöstä tai kun ohjelmisto on poikkeuksellisen vaativa.

Globalisoinnin kolmannella tasolla on kuvien hyväksyttävyyden lisäksi kiinnitettävä huomiota siihen, ovatko kuvat tunnistettavia ja merkityksellisiä kohdekulttuurissa. Esimerkiksi Applen Macintoshissa käytetty peltistä roskapönttöä kuvaava ikoni ei välttämättä ole tunnistettava thaimaalaiselle käyttäjälle, jolle roskapönttö onkin punottu kori, tai englantilaiselle, jonka mielestä metallinen pönttö muistuttaa kovasti englantilaisia postilaatikkoja (kuva 11).

Käytettävien kuvien tulee lisäksi välittää oikea merkitys kohdekulttuurin käyttäjäl-



Kuva 11: Amerikkalainen ja thaimaalainen näkemys roskapöntöstä (Russo & Boor, 1993).

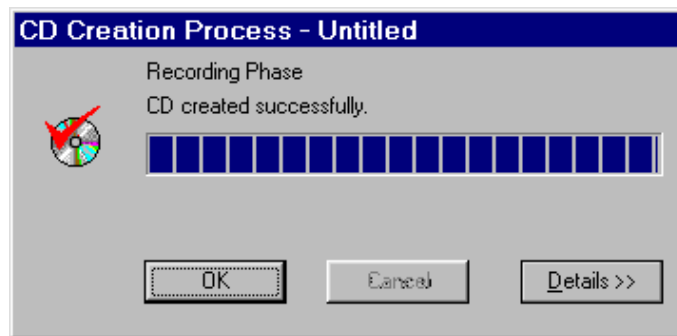
le. Vaikka kuva olisi kohdekulttuurissa hyväksyttävä ja tunnistettava, kohdekulttuurin käyttäjä ei välttämättä yhdistä tunnistamaansa samoihin asioihin kuin lähdekulttuurin käyttäjä. Niinpä roskapöntönkin merkitys voi vaihdella sen mukaan, onko käyttäjän kulttuurissa roskapönttöjä, joihin heitettyt tavarat saa tarvittaessa takaisin vai ovatko sinne erehdyksessä laitettut tavarat lopullisesti mennyttä (Nakakoji, 1996).

Lokalisoitu ohjelmistotuote ei saa sisältää ikoneita, joiden merkitys perustuu erilaisiin kielileikkeihin (Vine, 2002). Tällainen on esimerkiksi oikeaa hiirtä esittävä ikoni tietokonehiiren symbolina. Kielileikkeihin perustuvia ikoneita on hyvin vaikea sovittaa kohdekulttuuriin, koska kohdekielestä ei välttämättä löydy samanlaisia vastaavuuksia.

Myös ohjelmistotuotteessa käytettyjen symbolien tulee olla tunnistettavia ja merkityksellisiä kohdekulttuurissa. Tärkeää on myös se, että tuotteen värejä käytetään kohdekulttuurin niille antamissa merkityksissä vahvistamaan kuvien ja symbolien viestejä. Yhtenä esimerkkinä yleisesti käytetystä symbolista, joka on harhaanjohtava suomalaisessa kulttuurissa, on v-merkki, joka on varmasti jäänyt monelle suomalaiselle mieleen kouluajoilta väärin-merkkinä. Tätä symbolia käytetään usein ohjelmistoissa kertomaan onnistumisesta. Suomalainen käyttäjä tunnistaa symbolin, mutta saattaa yhdistää siihen täysin päinvastaisen merkityksen, etenkin kun symboli on väriltään punainen (kuva 12).

4.4.5 Taso 4 - kulttuuriin sovitettu ohjelmistotuote

Neljännellä globalisoinnin tasolla ohjelmistotuotteen tulee olla kohdekulttuurin ominaisuuksien mukainen. Sen tulisi ottaa huomioon kohdekulttuurin käyttäjille ominaiset



Kuva 12: Easy CD Creator -sovelluksessa esiintyvä dialogi-ikkuna, jossa kerrotaan cd-levyn onnistuneesta luonnista (Isys Information Architects, 2002).

mieltymykset ja toimintamallit kuten kommunikaatiotavat. Kulttuuriin sovitettu ohjelmistotuote on siis hyödyllisyyden, opittavuuden ja muistettavuuden lisäksi myös käyttäjiään miellyttävä. Tämän tason globalisointia kannattaa harkita ainakin silloin, kun kohdekulttuurit ovat hyvin erilaisia verrattuna alkuperäiseen tai kun halutaan mahdollisimman myyvä ja käyttäjiinsä vetoava tuote.

Badre (2002) kiinnittää huomiota siihen, miten monet käytettävyyden asiantuntijat ovat jättäneet ohjelmistojen ja WWW-sivujen esteettisen puolen kokonaan huomiotta ja keskittyneet niiden toimivuuteen ja käytännöllisyyteen. Hänen mukaansa ihmisillä on kuitenkin sekä kognitiivisia että affektiivisiä tarpeita ja se, kummat niistä ovat kulloinkin etusijalla, riippuu tilanteesta. Esimerkkinä Badre (2002) vertaa hallituksen virallisia sivuja, joilla tiedon nopea löytyminen on pääasia, ja eläintarhan sivuja, joiden tulisi vedota lukijaan myös esteettisesti.

Tutkimuksissa on löydetty mieltymyseroja eri kulttuurien välillä myös teknologian osalta. Esimerkiksi kiinalaisten käyttäjien on havaittu pitävän värikkäistä WWW-sivuista, kun taas saksalaiset käyttäjät eivät pitäneet värikkydestä eivätkä grafiikan runsaasta käytöstä (Badre, 2002). Globalisoinnin neljännellä tasolla tällaiset erot kohdekulttuurien välillä tulee huomioida niin värien, äänitehosteiden kuin kuvienkin käytössä. Tällä tavoin tuotteesta tulee mahdollisimman paljon kohdekulttuuriinsa vetoava.

Kulttuuriin sovitetussa tuotteessa tekstin käännosten tulee olla kohdekulttuurien mukaisia siten, että pyritään alkuperäisen vaikutuksen aikaan saamiseen kohdekulttuurissa. Alkuperäisestä tekstistä voidaan poiketa tarvittaessa kauaskin, mikäli sillä parannetaan tuotteen käytettävyyttä kohdekulttuurissa. Esimerkiksi Zahedi & al. (2001) ehdot-

tavat, että jos kohdekulttuuri on saanut Hofsteden mallissa korkeat pisteet valtaetäisyydestä, tähän kulttuuriin suunnattua tekstiä tulisi muokata siten, että se sisältää paljon viittauksia johtajien auktoriteettiin, ammatilliseen osaamiseen ja kunnioitettuihin henkilöihin tieteen ja opetuksen alalla. Samoin kommunikoinnin tulisi olla yksisuuntaista, tarkkaa ja kirjaimellista, jotta se heijastaisi kyseisen kulttuurin kodeissa, kouluissa ja työpaikoissa vallitsevia auktoritatiivisia suhteita.

Käytettävyyttä voidaan parantaa kiinnittämällä huomiota kohdekulttuuriin parhaiten sopivien ikoneiden valintaan. Esimerkiksi Choong & Salvendy (1998) huomasivat, että kiinalaiset käyttäjät suoriutuivat tehtävistä paremmin ja vähemmän virhein silloin, kun heillä oli käytössään kuvaikoneita aakkosnumeeristen ikoneitten sijasta, kun taas amerikkalaisten käyttäjien kohdalla tulos oli päinvastainen (Badre, 2002).

Tällä tasolla ohjelmiston pitää ottaa toiminnoissaan huomioon paitsi lakien asettamat vaatimukset myös kulttuurin omat mallit ja tavat tehdä asioita. Jos esimerkiksi tehdään työryhmäohjelmistoa, jota on tarkoitus markkinoida Japaniin, tulee siinä ottaa huomioon japanilaisen kulttuurin käytännöt. Nakakojin (1996) mukaan Japanissa korostetaan ryhmätyötä eikä niinkään henkilökohtaisia suorituksia. Sopusointua pidetään Japanissa hyvin tärkeänä, joten kokousten asialistoista keskustellaan yleisesti ennen kokouksen alkamista ja alempiarvoiset työntekijät vastustavat harvoin ylempiään mikäli johtajat ovat mukana kokouksessa. Tämän vuoksi japanilaisille käyttäjille suunnatuissa työryhmäohjelmistoissa on oltava mahdollisuus nimettömyyteen.

Kulttuurierot voivat näkyä samalla tapaa esimerkiksi opetuksessa. Nielsen on maininnut esimerkin LYRE:stä, hypertekstijärjestelmästä, joka kehitettiin Ranskassa runouden opetusta varten (Russo & Boor, 1993). Ohjelmiston avulla opiskelijat saattoivat lukea ja analysoida runoja useista eri näkökulmista, mutta huomautuksia siinä pystyivät lisäämään ainoastaan opettajat. Järjestelmä ei menestynyt Skandinavian maissa, koska niissä tämän ominaisuuden katsottiin rajoittavan opiskelijoiden mahdollisuuksia itsenäiseen oppimiseen.

5 Kansainvälisten käytettävyyssuunnittelu- menetelmien

Tässä luvussa tutustumme käytettävyyssuunnitteluun, joiden avulla kulttuuritekijöitä voidaan ottaa huomioon ohjelmistoa tehtäessä. Ensimmäiseksi esittelemme käytettävissä olevia menetelmiä ja tämän jälkeen sovellamme yhtä esitellyistä menetelmistä arvioimalla neljää Suomen markkinoille globalisoitua tuotetta käyttäen apuna edellisessä luvussa luotuun tasojaotteluun perustuvaa tarkastuslistaa.

5.1 Kansainväliset käytettävyyssuunnittelu- menetelmät

Miten käyttäjien kulttuurista voidaan sisällyttää käytettävyyssuunnitteluun? Yksi mahdollisuus on ottaa suunnittelutyöhön mukaan kohdekulttuurien edustajia ja luottaa siihen, että he pystyvät ottamaan huomioon kulttuurierot ohjelmistoa suunniteltaessa. Tällöin tulee kuitenkin muistaa, että suunnittelija, joka on asunut useita vuosia ulkomailla on ehkä jo itse tottunut vieraan kulttuurin esitystapoihin eikä välttämättä osaa arvioida tuotteen käytön helppoutta niiden käyttäjien kannalta, joilla ei ole kokemusta muista kulttuureista (Nielsen, 1996). Samoin suunnittelija voi ehkä yliarvioida kulttuurinsa edustajien tietämyksen muista kulttuureista. Toinen vaihtoehto on käyttää erillistä luvussa 2.1.3 kuvatun tyyppistä kulttuurimallia, joka voisi toimia yhtenä suunnittelu-
vaiheen syötteenä.

Paraskaan suunnittelu ei johda täysin virheettömään lopputulokseen, joten on paras valmistautua testaamaan ja korjaamaan ohjelmistotuotetta aina tarpeen mukaan. Kansainvälisten ohjelmistotuotteiden käytettävyyden testaamisessa voidaan käyttää perinteisestä käytettävyyssuunnittelusta tuttuja menetelmiä eli käytettävyyssuunnittelu- ja käytettäjätestausta, joiden soveltamista kansainvälisen käytettävyyden arvioimiseen on kuvannut Nielsen (1996).

5.1.1 Kansainvälinen tarkastus

Kansainvälinen tarkastus (international inspection) vastaa ohjelmistotuotteen käytettävyyttä arvioivaa tarkastusta. Kansainvälisen tarkastuksen suorittavat kuitenkin useasta eri maasta kotoisin olevat tarkastajat, jotka arvioivat, onko ohjelmistossa joitakin eri-

tyisesti heidän kulttuuriinsa liittyviä käytettävyysoongelmia. Tarkastus on siten osittain pelkkää arvailua, sillä siinä ei testata todellisia käyttäjiä tekemässä todellisia tehtäviä. Kohdekulttuurin edustajilla voi kuitenkin olla arvokasta tietoa sellaisista asioista, jotka ovat jääneet ohjelmiston suunnittelijoilta huomaamatta, etenkin mikäli ohjelmiston suunnittelijat eivät itse edusta kohdekulttuuria.

Kansainvälisen tarkastuksen tekijöinä tulisi mieluiten käyttää käytettävyyssiantuntijoita, sillä he ovat yleensä kokeneita heurististen arvioiden tekijöitä eikä arvioinnin suorittamisessa tai palauttamisessa tällöin yleensä esiinny ongelmia. Mikäli sopivia asiantuntijoita ei löydy kohdemaista tai resursseja ei ole riittävästi heidän palkkaamiseen, voidaan käyttää myös kohdemaista kotoisin olevia tavallisia käyttäjiä. Tällöin on parempi suorittaa testaus prototyyppien avulla käyttöliittymämäärityksien sijaan, sillä prototyypit antavat tavallisille käyttäjille selkeämmän kuvan ohjelmistosta.

Internetin avulla on nykyisin mahdollisuus saada arvioita hyvinkin nopeasti eri puolilta maailmaa. Sekä käyttöliittymämäärityksiä että ajettavia prototyyppejä voidaan lähettää sähköpostin välityksellä tai laittaa verkkoon. Eräs vaihtoehto kansainvälisen tarkastuksen toteuttamiseksi on hyödyntää ohjelmiston suunnittelijoiden eri kansallisuuksia, mikäli heistä löytyy kohdekulttuurien edustajia.

5.1.2 Kansainvälinen käyttäjättestaus

Kansainvälisessä käyttäjättestauksessa (international user testing) käytetään todellisia kohdekulttuuria edustavia käyttäjiä tekemässä todellisia tehtäviä. Mikäli ohjelmistoja tekevällä yrityksellä on toimistoja kohdemaissa, käyttäjien etsiminen testeihin onnistuu luontevasti niiden kautta. Joskus voi olla käteväntä turvautua ammattimaisen väyistoimiston apuun.

Kansainvälisen käyttäjättestauksen tekemiseen on Nielsenin (1996) mukaan neljä tapaa. Yksi mahdollisuus on matkustaa kohdemaahan tekemään testi itse: tällöin saadaan paras käsitys kohdekulttuurin käyttäjistä. Testaus on hyvä tehdä käyttäjien omassa ympäristössä, mikäli se on suinkin mahdollista. Käyttäjien työympäristöstä ja koneista tulisi ottaa paljon kuvia muistutukseksi ohjelmiston suunnittelijoille siitä, millaisiin oloihin ohjelmistoa ollaan tekemässä.

Toinen tapa on suorittaa testaus etätestauksena, jolloin säästetään matkakuluissa. Etä-

testauksessa käyttäjät ajavat protyyppiä omalta koneeltaan ja testin vetäjä tarkkailee tilannetta verkon välityksellä. Kommunikointi käyttäjien kanssa onnistuu esimerkiksi puhelimen avulla. Haittapuolina etätestauksessa ovat aikaerojen aiheuttamat ongelmat, visuaalisen informaation vähyys sekä se, että käyttäjät joutuvat asentamaan ja käyttämään heille mahdollisesti tuntemattomia välineitä yhteyksien luomiseksi.

Kolmas tapa on antaa testaus suoritettavaksi kohdemaassa asuvalle käytettävyyssiantuntijalle, jolta saadaan todennäköisesti laadultaan paras raportti. Neljäntenä vaihtoehtona on suorittaa testaus kohdemaassa hyödyntäen yrityksen omaa väkeä, jolla ei välttämättä ole runsaasti käytettävyykokemusta. Toisaalta oman työvoiman käyttäminen tulee halvemmaksi ja työntekijät saavat samalla tilaisuuden oppia paljon itse testitilanteesta.

5.1.3 Kansainvälisten käytettävyyssmenetelmien ongelmia

Kansainvälisen ohjelmistotuotteen käytettävyyden arvioinnissa tarvitaan kohdekulttuurien tuntemusta, sillä niissä käytettäviä menetelmiä täytyy soveltaa kohdekulttuurien mukaan. Seuraavassa selvittelemme muutamia kansainvälisten käytettävyyssmenetelmien käyttöön liittyviä ongelmia.

Ihannetapauksessa kansainvälisessä tarkastuksessa tai käyttäjätestauksessa voidaan kattaa kaikki kohdekulttuurit. Mikäli näin ei kuitenkaan voida tehdä, tulee Nielsenin (1996) mukaan valita muutamia maita siten, että kaikilta ohjelmistotuotteiden markkinoinnin kannalta merkittäviltä alueilta eli Aasiasta, Euroopasta ja Pohjois-Amerikasta on ainakin yksi edustaja. On hyvä muistaa, että sen enempiä Aasia kuin Eurooppaan eivät ole yhtenäisiä alueita, vaan sisältävät monia eri valtioita ja kulttuureita. Tämän vuoksi olisi hyvä sisällyttää tarkastukseen tai testaukseen useampia maita näiltä alueilta.

Kansainvälisen käyttäjätestauksen eräs erityisongelma on käytettävä kieli. Mikäli testin vetäjä osaa käyttäjien äidinkieltä, hän voi pitää testin kyseisellä kielellä, mutta useimmiten joudutaan turvautumaan tulkkien apuun. Voidaan myös hankkia testeihin käyttäjiä, jotka osaavat riittävän hyvin testin vetäjän äidinkieltä. Näin voidaan tehdä, mikäli käyttäjistä saadaan näillä ehdoilla tarpeeksi edustava otos. Testin vetäjälle, käyttäjälle tai molemmille vieraan kielen käyttö voi aiheuttaa kommunikointiongelmia ja epäselvyyksiä, joiden vuoksi testitilanne on syytä nauhoittaa ja käydä tarpeen vaatiessa

uudelleen läpi.

Kustannussyistä kansainvälisen käyttäjätestauksen tekee usein pelkästään yksi henkilö, jolloin muilla ryhmän jäsenillä ei ole mahdollisuutta osallistua testauksen havainnointiin. Tämänkin vuoksi testaustilanteen nauhoitus on tarpeellinen, koska sen avulla kehitysryhmän jäsenet voivat jälkikäteen nähdä testauksen kulun.

Yeo (2001) kertoo käytettävyytutkimuksesta, johon osallistui malesialaisia käyttäjiä. Malesiassa on Hofsteden luokituksen mukaan kollektiivinen kulttuuri, joka tarkoittaa muun muassa sitä, että Malesiassa arvostetaan tiiviitä ja harmonisia sosiaalisia suhteita. Tällöin esimerkiksi suoran negatiivisen palautteen antamista saatetaan välttää. Yeo (2001) havaitsi, että hänen tutkimuksessaan nekin käyttäjät, jotka suoriutuivat testauksen aikana huonosti tehtävistään, antoivat positiivisia kommentteja jälkeenpäin pidetyssä haastattelussa. Erityisen hankalaa kielteisten asioiden esille tuominen näytti olevan niille käyttäjille, jotka eivät tunteneet testin vetäjää eivätkä siten voineet olla varmoja siitä, etteivät negatiiviset kommentit loukkaisi hänen tunteitaan.

Testien tekijöiden on syytä olla tietoisia siitä, että kulttuurierot voivat vaikuttaa paitsi ohjelmistotuotteen käytettävyyteen, myös käytettävyyssmenetelmien toimivuuteen. Samoin on hyvä selvittää, miten soveliaita eräät käytettävyytestauksen yleiset käytännöt kuten lahjojen antaminen testattaville ovat kohdekulttuurissa (Nielsen, 1996).

5.2 Globalisoitujen tuotteiden arviointi

Tutkielman teon yhteydessä sovelsin kirjallisuudesta löytämiäni ohjeita käytäntöön ja arvioin muutamaa Suomen markkinoille globalisoitua tuotetta. Tarkoitukseni oli kokeilla kansainvälistä käytettävyytarkastusta käytännössä ja katsoa miten paljon ja millaisia kulttuurisidonnaisia käytettävyysongelmia tuotteista voidaan tällaisen tarkastuksen avulla löytää. Kiinnitin siis arvioinnissa huomiota juuri kulttuurikohtaisiin seikoihin enkä niinkään tuotteen muihin, kulttuurista riippumattomiin käytettävyysongelmiin. Samalla pyrin määrittämään tuotteiden globalisointitasoa.

Suorittamani arviointi oli kansainvälinen tarkastus ja vastasi lähinnä Nielsenin kehittämää heuristista arviointia. Arvioinnin pohjana minulla oli lista huomioitavista seikoista, joka perustui toisaalta niihin asioihin, joihin kansainväliset muuttajat voivat vaikuttaa (luku 3.2) ja toisaalta kehittämäni globalisoinnin tasojaotteluun (luku 4.4). Ky-

seinen tarkastuslista on tämän tutkielman liitteenä 1. Itse arvioinnin suoritin samalla tapaa jokaisen tuotteen kohdalla. Kävin läpi arvioitavan tuotteen kahdesti: ensin silmäilemällä saadakseni tuotteesta hyvän yleiskuvan ja sen jälkeen huolellisesti tarkastuslistan avulla. Arviointiin meni kunkin tuotteen kohdalla kahdesta kolmeen tuntia.

Arviointiaineistoni koostui kahdesta lapsille suunnatusta opetusohjelmasta, yhdestä WWW-sivustosta sekä yhdestä tekstinkäsittelysovelluksesta. Aineisto oli suppea, sillä tarkoitukseni ei ollut tehdä tilastollista katsausta Suomen markkinoille globalisoituihin tuotteisiin.

5.2.1 Friendly Forest Matikkakerho

”Friendly Forest Matikkakerho” on lasten opetusohjelma, joka opettaa lapsille kymmenen laskemista ja yksinkertaisten vähennys- ja yhteenlaskutehtävien ratkaisemista. Se on käännetty suomeksi ilmeisesti englanninkielisestä versiosta. Tuotteen kohderyhmä Suomessa on todennäköisesti alle kouluikäiset tai juuri koulunsa aloittaneet lapset.

Ohjelmistotuote on käännetty kokonaan, joten kohdekieliset versiot löytyvät paitsi itse ohjelmasta ja sen tunnuslaulusta, myös ohjeista ja asennusohjelmasta. Myös suomenkielinen tukipalvelu on käytettävissä. Käännöksen laatu vaikuttaa kauttaaltaan hyvältä, sillä tarkastuksessa tuotteen sisältämien tekstien käännöksistä löytyi ainoastaan yksi sekavalta vaikuttanut kohta. Muut tekstiin liittyvät ongelmat liittyvät kääntämättä jääneisiin elementteihin kuten hunajapurkkien kuvaan jääneeseen tekstiin ”honey”.

Merkkijonojen pituus on rajoitettu ohjelmaan kirjaututtaessa, sillä nimen maksimipituus on kymmenen merkkiä. Skandinaavisten merkkien syöttö kirjautumisen yhteydessä onnistuu ongelmitta ja ohjelma osaa myös lajitella näillä kirjaimilla alkavat nimet lukuunottamatta kirjainta ”å”, jonka ohjelma sijoittaa aakkosjärjestyksessä viimeiseksi.

Kuten alle kouluikäisille lapsille suunnatulta sovellukselta voi odottaakin, tuote sisältää runsaasti puhetta. Suomenkielisessä versiossa on käytetty ammattilaispuhujia ja puheen laatu on hyvä. Osa repliikeistä on kuitenkin koottu osista, mikä tekee puheesta ajoittain hiukan epäluonnollisen kuuloista. Erillisistä osista kootun puheen asettamat vaatimukset ovat ilmeisesti jääneet tuotteen kansainvälistämisvaiheessa osittain huomioimatta, mistä johtuen tuotteen suomenkieliseen versioon on jäänyt kieliopin vastai-

sia lauseita kuten ”Minä saan yksi” (vertaa englannin kielen ”I get one”). Suomen kieli olisi vaatinut kyseiseen kohtaan englannin kielestä poiketen poikkeuksellisen taivutuksen muihin lukusanoihin verrattuna, mikä olisi puolestaan pitänyt huomioida ohjelmaa kansainvälistettäessä.

Suomenkielisestä versiosta päätellen tuotteen kuvia, ikoneita tai symboleita ei ole lokalisoitu. Tuote sisälsi useita symboleja, joiden merkitys on melko varmasti epäselvä suomalaisille lapsille. Kirjautumiskohdassa puhuttu ohje neuvoo käyttäjää painamaan OK-painiketta, mutta lapsi tuskin tunnistaa vihreän v-merkin sisältävää painiketta sellaiseksi (kirjallisissa ohjeissa puhutaan painikkeesta, joka sisältää ”vihreän väkäsän”). Vakavampia ongelmia aiheuttaa eräässä tuotteen sisältämässä tehtävässä käytetty punainen v-merkki: kun lapsi vastaa oikein, oikean vastauksen kohdalle ilmestyy kyseinen merkki samalla kun ääni julistaa ”Oikein!”. Tämä on omiaan aiheuttamaan suomalaisessa lapsessa hämmennystä, ainakin mikäli hän on ehtinyt käydä koulua ja oppia, etteivät hänen koevastaustensa vieressä olevat punaiset v-merkit todellakaan tarkoita vastausten olevan oikein.

”Frienly Forest Matikkakerho” on käännetty kokonaisuudessaan kohdekielelle. Käännös on sujuva eikä tuotteessa esiinny mitään sellaisia piirteitä, jotka olisivat suomalaisessa kulttuurissa sopimattomia. Värien ja symbolien käytössä löytyy kuitenkin parantamisen varaa, joten tuotteen voidaan katsoa edustavan globalisoinnin toista tasoa.

5.2.2 Opi Muppetien kanssa

”Opi Muppetien kanssa” on lasten opetusohjelma, jonka avulla lapsi voi oppia hahmotamaan eri kirjaimia. Tuotteen on tehnyt irlantilainen ohjelmistoyritys Iona Software. Irlannissa lapset menevät kouluun yleisesti jo neljävuotiaina ja aloittavat lukemisen opettelun saman tien, joten alunperin ohjelma lienee suunnattu noin neljän vuoden ikäisille lapsille. Suomessa kohderyhmä kuitenkin vaihtuu hieman, koska Suomessa lukemisen opettelu aloitetaan koulussa vasta seitsemän vuoden iässä. Tällaiset seikat tulisi ottaa huomioon ainakin tuotteen markkinoinnissa.

”Opi Muppetien kanssa” sisältää paljon puhetta, koska kaikki ohjetekstit ja kuvissa esiintyvät kirjaimet on mahdollista kuulla myös ääneen lausuttuina. Koko ohjelmiston sisältö on käännetty suomeksi. Käännökset ovat yleisesti ottaen selkeitä lukuunottamatta joitakin puheosuuksissa esiintyviä ääntämisvirheitä. Ohjelmassa esiintyvien

hahmojen nimet on jätetty kääntämättä, vaikka monet niistä ovat aikuisellekin suomen kielen puhujalle hankalia äännettäviä. Tekstin pitenemistä ei aloitusnäytössä oletettu huomioon, mistä johtuen samassa painikkeessa esiintyy tekstiä useammalla kirjainkoodilla.

Ohjelmassa käytetty grafiikka on hyväksyttävää myös Suomessa. Kulttuurierot näkyvät kuitenkin esimerkiksi bussien ulkonäössä ja siinä, että pesäpallo onkin amerikkalaista baseballia. Nämä eivät kuitenkaan ole tuotteen merkittävimpiä ongelmia.

”Opi Muppetien kanssa” on selkeästi kieleen sidottu ohjelmisto, joka tuo lokalisointiin monia lisäongelmia. Suomen kielen kirjaimet ”å”, ”ä” ja ”ö” on saatu mukaan ohjelmiston erilaisiin tehtäviin, joskaan niille ei ole selkeästi ”omaa” tehtävää. Ohjelmiston tehtävät perustuvat pitkälti erilaisiin esineisiin ja niiden alkuäänteisiin. Suomen kielessä tämä ei ole ollut suuri ongelma, koska monet suomen kielen sanat alkavat samalla kirjaimella kuin vastaava alkuperäisessä versiossa esiintyvä englanninkielinen sana (esimerkiksi ”bussi”, ”gorilla”, ”golf”). Kieli, jossa esiintyy vähemmän englantilaisia lainasanoja, olisi ollut huomattavasti hankalampi lokalisoinnin kohdekieli. Aivan ongelmitta ei ole suomen kieleen lokalisointikaan onnistunut: j-kirjaimella alkavia esineiden kuvia ei ohjelmasta ilmeisesti ole löytynyt, koska kyseisen kirjaimen tunnistustehtävässä käyttäjän tulee löytää ne esineet, joiden kyljessä on j-kirjain, vaikka näiden esineiden nimet eivät alakaan j-kirjaimella. Outoa vaikutelmaa vahvistavat kyseisiin esineisiin liitetyt äänet, jotka niin kannun kuin purkinkin kohdalla ilmoittavat kyseisen esineen olevan ”roskapönttö”.

Ohjelmasta on helppo löytää sen alkuperäinen idea: lapselle esitellään hahmoja, joiden nimi alkaa tietyllä kirjaimella ja jotka tekevät jotakin tällä samalla kirjaimella alkavaa asiaa. Kun ”Animal wants apples!” ja lapsen tehtävänä on löytää omenapuusta ne omenat, joiden kyljessä on a-kirjain, englantia äidinkielenään puhuva lapsi oppii yhdistämään sanan ”apple” a-kirjaimen. Suomenkielisessä versiossa käyttäjä sen sijaan yhdistää ne omenoihin, joka sanana alkaa aivan toisella vokaalilla ja jolla ei suoraan ole siis mitään tekemistä opeteltavan kirjaimen kanssa. Sama tilanne toistuu useissa tehtävissä: kun ”Janice jongleeraa”, olisi luontevaa yhdistää tähän tehtävään j-kirjaimella alkavia esineitä, mutta kun ne ovat olleet vähissä, niin tehtävässä täytyykin löytää esineitä, jotka ”alkavat samalla äänteellä kuin hevonen”. Alkuperäinen idea ja ohjelman opetusteho kärsivät väistämättä sen lokalisoidussa versiossa.

”Opi Muppetien kanssa” on käännetty kohdekielille, mutta globalisoinnin kolmannel-

le tasolle siinä ei päästä. Ohjelmisto on hyvä esimerkki ohjelmistotuotteesta, jonka globalisoinnissa tulisi ottaa huomioon myös neljännelle globalisointitasolle kuuluvia seikkoja. Tuotteessa ei ole onnistuttu siirtämään alkuperäistä vaikutusta suomalaisille käyttäjille, vaikka kyseessä olevat kulttuurit ovat monella tapaa lähellä toisiaan. Ohjelmisto sisältää runsaasti puhetta, kirjaimia, esineitä, eleitä ja erilaisia äänimerkkejä, joten voi vain kuvitella, miten hankalaa sen lokalisointi saattaisi olla jonkin hyvin erilaisen maan kuten Kiinan markkinoille.

5.2.3 FedEx Express - WWW-sivusto

Kokeilin kansainvälisen arvioinnin tekemistä myös FedEx Express -nimisen yrityksen Suomen markkinoille tarkoitetusta sivustosta. FedEx Express on maailman suurin kansainvälinen kuljetusyritys, jonka kautta voi toimittaa tavaraa ympäri maailmaa. Suomen sivujen kohderyhmänä ovat oletettavasti suomalaiset yritykset tai yksityiset kansalaiset, jotka tarvitsevat rahtipalveluja.

Kyseisen sivuston tarkoituksena on esitellä yrityksen toimintaa ja palveluja. Yrityksellä on sivustostaan (www.fedex.com) huomattava määrä eri maihin suunnattuja versioita. Käännetyt versiot löytyvät muun muassa Hollannin, Saksan, Espanjan ja Ranskan sivuista, kun taas Suomen, Venäjän ja Ruotsin on ollut tyytyminen englanninkielisiin sivuihin.

Suomen sivuilta ei löydy ainoatakaan suomenkielistä sanaa, sillä niin tuotemerkit, esittelytekstit kuin valikotkin ovat englanniksi. Tekstiä on melko paljon, mikä tekee sivustosta raskaan erityisesti englantia vieraana kielenä puhuvalle käyttäjälle. Asioiden selvittäminen sivuston avulla vaatii varsin sujuvaa kielitaitoa.

Tiedon etsintää helpottaa hiukan se, että palvelutietojen näyttäminen on maakohtaista eli Suomen sivuilla näytetään vain ne pari palvelua, jotka ovat mahdollisia suomalaisille asiakkaille. Samoin hintatietojen etsintä on tehty helpoksi siten, että lähtömaaksi oletetaan se maa, jonka sivuilla ollaan. Hintatiedot on esitetty Suomen sivuilla euroina. Toisaalta yrityksen esittelytekstit ovat sivujen suomalaisessakin versiossa täynnä suomalaiselle käyttäjälle vieraita esitysmuotoja kuten USA:n dollareita, maileja ja paunoja.

FedEx Expressin Suomen markkinoille tehdyt sivut edustavat tyypillistä tasolla 1 glo-

balisoitua tuotetta, jossa tuotteeseen on tehty ainoastaan sen toiminnan kannalta välttämättömät muutokset kuten palvelujen rajaaminen. Tuotteen sisältöä ei ole käännetty kohdekielelle. Värejä tai symboleita ei juurikaan käytetä informaation välittämiseen. Kaikilla tutkimillani sivuilla (Suomi, Iso-Britannia, Pakistan ja Egypti) käytetään samaa kuvavalikoimaa ja samoja mainoksia.

Tämän tapaisten sivustojen ensisijainen tarkoitus on mainostaa yritystä ja antaa mahdollisille asiakkaille tietoja saatavista palveluista. Mikäli tuotteesta saatava hyöty ei ole niin suuri, että tuotetta kannattaisi lähteä kääntämään, olisi hyödyllistä tehdä sivustosta ainakin yksinkertaisempi ja vähemmän tekstiä sisältävä versio, josta vieraskielisen käyttäjän olisi helppo löytää tarvitsemansa tieto.

Sivujen ymmärrettävyyttä lisäisi niin ikään kohdekulttuurin edustajille tuttujen esitysmuotojen käyttö. Tuotteen kuvat ja mainokset ovat sinänsä hyväksyttäviä Suomessa, mutta samojen iskulauseiden ja kuvien käyttö hyvinkin erilaisissa kulttuureissa saattaa laskea tuotteen mainosarvoa.

5.2.4 OpenOffice.org Writer

”OpenOffice.org Writer” on tekstinkäsittelyohjelma, josta on vapaasti saatavilla suomenkieliset versiot sekä Linuxiin että Windowsiin. Arviointini kohteena oli OpenOffice.org Writerin Windows-versio 1.0. Tuotteen kohderyhmänä ovat todennäköisesti suomea äidinkielenään puhuvat käyttäjät, jotka eivät välttämättä hallitse englantia tarpeeksi hyvin pystyäkseen käyttämään sujuvasti tuotteen englanninkielistä versiota tai jotka jostain muusta syystä haluavat mieluummin käyttää suomenkielistä versiota.

Kyseisestä ohjelmistotuotteesta on käännetty suomeksi sekä sen käyttöliittymä että asennusohjelma. Sovellukseen sisältyvä ohjetoiminto on niin ikään suomenkielinen, mutta yllättäen itse ohjeet ja niihin liittyvät hakusanat löytyvätkin ainoastaan englanniksi. Myös monia esimerkkejä on jätetty englanninkielisiksi, ja automaattisesti ilmaantuva vihjelamppu antaa sekin englanninkielisiä ohjeita.

Käännetyt tekstit ovat yleisesti ottaen selkeät ja noudattavat Microsoftin Wordista tuttua termistöä. Hiukan oudolta kuulostavat muutamat valikoista löytyvät vaihtoehdot kuten ”Tehosteet”-valikosta löytyvä ”Tehtävä” ja ”Yliviivaus”-valikosta löytyvä ”Sekä /”. Samoin ”(ei tehosteita)” kuulostaisi mielestäni paremmalta kuin ”(ilman)”.

Sovelluksen nimi on jätetty alkuperäiseksi, mikä näyttää suomenkielisessä tekstissä varsin kömpelöltä (esimerkiksi ”OpenOffice.orgn asetukset”). Joissain kohdissa kuten etsittäessä tiedostosta dokumenttiin lisättävää grafiikkaa dialogi-ikkunan tekstit ovat osittain suomeksi, osittain englanniksi.

Merkkijonojen pituuden muutoksia lokalisoinnissa ei ole täysin huomioitu tämän ohjelmistotuotteen kansainvälistämisvaiheessa. Tästä esimerkkeinä ovat liian kapea alavetovalikko, osittain kentän alle jäänyt kentän otsikko ja painike ”Uusi as.”.

Hyväksyttävyysongelmia käytetyissä ikoneissa ei ole. Ikonien tunnistettavuus ja merkityksellisyys ei aina ole paras mahdollinen, mutta se ei niinkään johdu kulttuurieroista vaan joidenkin ikoneiden epäselvästä ja osittain harhaanjohtavasta ulkoasusta. Tosin vihreää v-merkkiä käytetään merkityksessä ”Lisää”, mikä ei ainakaan suomalaiselle käyttäjälle ole itsestäänselvä merkitys tälle symbolille. Punaista rastia käytetään vastaavasti merkityksessä ”poista”, minkä lisäksi se esiintyy hiukan hämäävästi grafiikkaa esittävässä ikonissa.

Skandinaavisten merkkien syöttö ja käsittely onnistuu vaivatta. Sovelluksen käyttämissä esitysmuodoissa on sen sijaan parantamisen varaa: kirjekuoren oletuksena oleva osoite on muotoa ”postitoimipaikka, osavaltio, postinumero, maa”, kun taas päivämäärien esitysmuodoista löytyy virheellisiä muotoja kuten ”31.joulu13a 99” tai ”pe31.joulu13a 99”.

Ohjelmistotuotteesta löytyy myös muutamia lokalisoiduissa tuotteissa yleisesti esiintyviä alkuperäisversion ominaisuuksia. Lihavointi, kursivointi ja alleviivaus esitetään alkuperäisinä kirjainikoneina, vaikka kirjaimilla ”B”, ”I” ja ”U” ei suomen kielessä ole mitään tekemistä näiden tehostuskeinojen kanssa. Samoin erilaiset pikanäppäimet on nimetty alkuperäisten käskyjen mukaan (esimerkiksi Ctrl + Q lopetuskäskynä). Näiden piirteiden säilyttämisestä alkuperäisessä asussaan voidaan olla kahta mieltä riippuen siitä, minkälaisen käyttäjän näkökulmasta asioita katsotaan. Englanninkielisiä tekstinkäsittelyohjelmia aikaisemmin käyttänyt on saattanut tottua tietynlaisiin ikoneihin ja tiettyjen pikanäppäinkomentojen käyttöön, mutta suomen kieltä äidinkielenään puhuva aloitteleva tekstinkäsittelyohjelman käyttäjä hyötyisi varmasti suomenkielisten komentojen käyttämisestä. Toisaalta aloitteleva käyttäjä todennäköisesti valitsee käskyt mieluummin valikosta kuin käyttää pikanäppäimiä.

”OpenOffice.org Writer” sisältää lukuisia puutteita, jotka tekevät sen toisen tason glo-

balisoinnista puutteellisen. Etenkin esitysmuotojen oikeellisuus ja tekstin pituuden muutosten huomiointi ovat sellaisia perusasioita, joiden tulisi ehdottomasti olla kunnossa globalisoinnin toisella tasolla.

5.2.5 Yhteenveto arvioinneista

Arviointien tulokset on koottu taulukkoon 1, johon yksittäiset tai vähäiset puutteet on merkitty pienellä v-kirjaimella ja suuremmat tai useammat puutteet suurella V-kirjaimella. Mukaan on otettu ainoastaan ne kohdat, joista löytyi puutteita ainakin yhdessä tarkastelluista tuotteista.

Taulukko 1: Yhteenveto

	FFM	OMK	FE	OOW
Taso 1				
Tekstin selkeys ja yksinkertaisuus	v	v	V	v
Kohdekulttuurin esitysmuodot			V	V
Merkkien syöttäminen, prosessointi ja tulostaminen	v			
Taso 2				
Termien äännettävyys		V		v
Termien ymmärrettävyys	v			V
Tekstin pituuden muutosten huomiointi	v	v		V
Kielen edellyttämät muutokset toiminnallisuuteen		V		
Taso 3				
Ikonien merkityksellisyys	v			v
Symbolien merkityksellisyys	V			v
Värien tunnistettavuus ja merkityksellisyys	v			
Taso 4				
Vaikutuksen säilyminen		V	v	
Kuvien tutuus		v		

Arviointien perusteella voimme todeta, että Suomen markkinoille globalisoiduissa tuotteissa löytyy selkeitä globalisointiin liittyviä puutteita, jotka huonontavat tuotteiden käytettävyyttä. Monet näistä virheistä voidaan löytää hyödyntämällä kohdekulttuurin edustajan tekemää arviointia, joka on suhteellisen edullinen tapa välttyä pahimmilta katastrofeilta ja parantaa tuotteen käytettävyyttä kohdekulttuurissa. Useampien arvioijien käyttö todennäköisesti vielä tehostaisi virheiden löytämistä (Nielsen, 1993).

Tekstin, kuvien ja muiden ohjelmiston elementtien hyväksyttävyyteen ja ymmärrettävyyteen liittyvät seikat ovat todennäköisesti suhteellisen helppoja löytää aiheeseen perehtymättömällekin arvioijalle, mikäli hän tietää mihin hänen tulee arvioinnissaan kiinnittää huomiota. Kulttuurin syvempien tasojen kuten valtaetäisyyden, esteettisyys-tekijöiden tai aikakäsityksen vaikutuksen arvioiminen ohjelmistojen yhteydessä vaatii arvioijalta kuitenkin syvällisempää tietoa sekä kulttuurien välisistä eroista että näiden vaikutuksesta ohjelmistotuotteisiin.

Arvioiduista tuotteista löytyi puutteita useilta eri tasoilta, joten tuotteiden luokittelu vain yhdelle tasolle voi olla joissain tapauksissa hankalaa. Suurin hyöty tasoajattelusta saavutettaneekin globalisoinnin suunnitteluvaiheessa, jolloin voidaan tehdä päätös siitä, mitä tavoitteita globalisoinnille asetetaan ja mitkä tasojen vaatimuksista voivat kyseisen tuotteen kohdalla aiheuttaa ongelmia globalisoinnissa.

Tuotteiden arviointi vahvisti kirjallisuudesta saatua käsitystä siitä, että ohjelmistotuotteiden lokalisoinnin katsotaan tällä hetkellä merkitsevän lähinnä sen sisältämien tekstien kääntämistä kohdekielelle eli käännetyn ohjelmistotuotteen tekemistä. Mielestäni varsinaisen lokalisoinnin tulisi kuitenkin ottaa huomioon myös tuotteen kuvat, äänet, symbolit ja värit, koska niiden avulla voidaan parantaa tuotteen käytettävyyttä. Näiden elementtien lokalisointi pystyttäisiin tekemään kohtalaisen helpoksi esimerkiksi siten, että symbolit ja informatiivisiin tarkoituksiin käytetyt värit ja äänet voitaisiin määrittellä ohjelmistoissa dynaamisesti paikanteita hyväksi käyttäen.

6 Yhteenveto

Käytettävyys on yksi ohjelmistotuotteiden tärkeimmistä ominaisuuksista. Sen periaatteena on, että ohjelmiston tulisi mukautua käyttäjänsä ominaisuuksiin ja niiden asettamiin rajoituksiin eikä päinvastoin. Käyttäjän ominaisuudet koostuvat paitsi kaikille ihmisille yhteisistä ominaisuuksista ja yksilöllisistä ominaisuuksista, myös käyttäjän kulttuuritaustasta. Tämän vuoksi käyttäjän kulttuuritausta ei voi olla vaikuttamatta ohjelmistotuotteen käytettävyyteen.

Kulttuurierot on kansainvälisissä ohjelmistotuotteissa usein huomioitu vain pinnallisella tasolla mahdollistamalla esimerkiksi erilaisten esitysmuotojen ja merkistöjen käyttö ohjelmistoissa. Tämä ei kuitenkaan riitä, mikäli halutaan säilyttää ohjelmistotuotteen käytettävyys myös ulkomaisilla markkinoilla, sillä tällöin on huomioitava kaikki käytettävyyteen vaikuttavat seikat aina kuvien ja symbolien merkityksistä värien vaikutukseen. Näiden elementtien lokalisoinnin mahdollistamiseen kansainvälistämisvaiheessa tulisikin jatkossa kiinnittää enemmän huomiota. Samoin tulisi pohtia, missä määrin kohdekulttuurien syvemmän tason muuttujia voidaan ottaa huomioon globalisoinnissa.

Globalisointiprosessille voidaan asettaa useita eri tasoisia tavoitteita. Tässä tutkielmassa esitetty tasojaottelu on yksi mahdollinen lähestymistapa globalisointiin, sillä sen avulla ohjelmiston suunnittelijat voivat miettiä, mitä tavoitteita globalisoinnilla halutaan saavuttaa ja miten paljon globalisointiin ollaan valmiita panostamaan.

Se, millä tasolla ohjelmistotuote tulisi globalisoida, riippuu monista eri tekijöistä. Kansainvälisten ohjelmistotuotteiden vähimmäisvaatimuksena voitaisiin pitää tason 1 saavuttamista, jolloin todennäköisesti välttyään suuremmilta ongelmilta. Tasojen 2, 3 ja 4 välttämättömyys riippuu paitsi kohdekulttuureista, resursseista ja sovelluksen tyyppistä, myös siitä, mitä yritys ohjelmistotuotteeltaan haluaa: riittääkö, että se on kohdekulttuurissaan hyödyllinen eikä erityisesti loukkaa käyttäjiään, vai haluaako yritys tuotteestaan sellaisen, että se ottaa huomioon käyttäjänsä tarpeet ja ominaisuudet mahdollistaen näin sovelluksen tehokkaamman ja miellyttävämmän käytön.

Kulttuuritekijät voidaan ottaa käytettävyyssuunnittelussa huomioon hyödyntämällä kohdekulttuurin edustajia joko osana ohjelmiston kehitysryhmää tai ulkopuolisena arvioijana tai käyttäjänä. Käytettävyyssuunnittelusta voidaan hyödyntää kansainvälistä tarkastusta tai käyttäjätestausta, joiden avulla voidaan löytää kulttuurikohtaisia käy-

tettävyysoongelmia. Tämän tutkielman yhteydessä tehdyt kansainväliset tarkastukset osoittavat, että tarkastukset ovat suhteellisen helppo tapa löytää tuotteista kulttuuri-kohtaisia käytettävyysspuutteita. Toisaalta kulttuurin syvempiin osiin kuuluvia muuttujia on vaikeampaa huomioida heuristisen arvioinnin kaltaisessa tarkastuksessa, koska niiden vaikutusta ohjelmistotuotteisiin on tutkittu varsin vähän ja niiden huomioon ottaminen vaatisi kulttuurierojen syvempää tuntemusta.

Viitteet

Badre, Albert (2002). *Shaping Web Usability: Interaction Design in Context*. Addison Wesley, Boston, 2002.

Barber, Wendy & Badre, Albert (1998). Culturability: The Merging of Culture and Usability. *Proceedings of the 4th Conference on Human Factors and the Web*. Morristown, New Jersey, 1998.

Becker, Shirley & Mottay, Florence (2001). A Global Perspective on Web Site Usability. *IEEE Software*, January/February, 2001.

Bell, Roger (1991). *Translation and Translating: Theory and Practice*. Longman Group, Lontoo, 1991.

Bradley, Red (2001). Quelle est la clef à la mondialisation? *Proceedings of International Symposium on Technology and Society*, 2001.

Bugel-Shunra, Dena (2002). Computing in Hebrew. *Multilingual Computing & Technology*, 12(1), 2002.

Choong, Yee-Yin & Salvendy, Gavriel (1998). Design of Icons for Use by Chinese in Mainland China. *Interacting with Computers*, 9(4), 2002.

Curtis, Bill & Hefley, Bill (1994). A WIMP No More. *Interactions*, January, 1994.

Duncker, Elke (2002). Cross-Cultural Usability of the Library Metaphor. *JCDL'02*. ACM Press, New York, 2002.

Esselink, Bert (1998). *A Practical Guide to Software Localization*. John Benjamins, Amsterdam, 1998.

Ethnologue (2002). *Languages of the World*. Internet WWW-sivu, <http://www.ethnologue.com> (8.8.2002).

Gladwin, Thomas (1964). Culture and Logical Process. Teoksessa *Explorations in Cultural Anthropology: Essays Presented to George Peter Murdock*, toim. Goodenough, W. McGraw-Hill, New York, 1964.

Hall, Bill (2002). Developing Software with Internationalization in Mind. *Internatio-*

- nalization - The Annual Guide from Multilingual Computing & Technology*, April/May 2002.
- Hall, Edward (1976) *Beyond Culture*. Anchor Press, New York, 1976.
- Harris, John & McCormack, Ryan (2000). *Translation Is Not Enough: Considerations for Global Internet Development*. Sapient Report, 2000.
- Hofstede, Geert (1993). *Kulttuurit ja organisaatiot: mielen ohjelmointi*. WSOY, Helsinki, 1993.
- Hoft, Nancy (1996). Developing a Cultural Model. Teoksessa *International User Interfaces*, toim. Nielsen, J. & del Galdo, E. John Wiley & Sons, New York, 1996.
- IslamOnline.net* (2002). Internet WWW-sivu, <http://www.muslims.net/calculator/english/hijrigregoriancalculator.asp> (13.2.2002).
- Isys Information Architects (2002). *Interface Hall of Shame*. Internet WWW-sivu, <http://www.iarchitect.com/mshame.htm> (22.2.2002).
- JewishGen (2002). *JOS Calendar Conversion*. Internet WWW-sivu, <http://www.jewishgen.org/jos/josdates.htm> (8.8.2002).
- Jin, Wanying & Chen, Lei (1996). A Chinese Text Display Supported By an Algorithm. Teoksessa *International User Interfaces*, toim. Nielsen, J. & del Galdo, E. John Wiley & Sons, New York, 1996.
- Kaplan, Michael (2000). *Internationalization With Visual Basic*. Sams Publishing, Indianapolis, 2000.
- Keskinen, Esko (1997). Maailmankuvan rakennusaineet: kokemukset ja kulttuuri. Teoksessa *Maailmankuvaa etsimässä*, toim. Rydman, J. WSOY, Juva, 1997.
- Marcus, Aaron (2002). Culture Class vs. Culture Clash. *Interactions*, May/June, 2002.
- Marcus, Aaron & Gould, Emilie West (2000). Crosscurrents: Cultural Dimensions and Global Web User Interface Design. *ACM Interactions*, 7(4), 2000.
- Mayhew, Deborah (1998). Introduction. Teoksessa *Human Factors And Web Development*, toim. Forsythe, C. & Grose, E. & Ratner, J. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, 1998.

- Mayhew, Deborah (1999). *The Usability Engineering Lifecycle : a Practitioner's Handbook for User Interface Design*. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 1999.
- Miyazawa, Kanae (2002). Suullinen tiedonanto, 2002.
- Mrazek, Deborah & Baldacchini, Cynthia (1997). Avoiding Cultural False Positives. *Interactions*, July/August, 1997.
- Nakakoji, Kumiyo (1996). Beyond Language Translation: Crossing the Cultural Divide. *IEEE Software*, November, 1996.
- Nielsen, Jakob (1996). International Usability Engineering. Teoksessa *International User Interfaces*, toim. Nielsen, J. & del Galdo, E. John Wiley & Sons, New York, 1996.
- Nielsen, Jakob (1993). *Usability Engineering*. Academic Press, San Diego, 1993.
- Nielsen, Jakob & del Galdo, Elisa (1996). *International User Interfaces*. John Wiley & Sons, New York, 1996.
- Nielsen, Jakob & Mack, Robert (1994). *Usability Inspection Methods*. John Wiley & Sons, New York, 1994.
- O'Donnell, Sandra Martin (1994). *Programming for the World: A Guide to Internationalization*. Prentice-Hall, New Jersey, 1994.
- Portaneri, Franck & Amara, Fethi (1996). Arabization of Graphical User Interfaces. Teoksessa *International User Interfaces*, toim. Nielsen, J. & del Galdo, E. John Wiley & Sons, New York, 1996.
- Russo, Patricia & Boor, Stephen (1993). How Fluent Is Your Interface? *Proceedings of INTERCHI'93*. ACM Press, New York, 1993.
- Shneiderman, Ben (2000). Universal Usability. *Communications of the ACM*, 43(5), 2000.
- Storti, Craig (1990). *The Art of Crossing Cultures*. Intercultural Press, Yarmouth, 1990.
- Suchman, Lucy (1987). *Plans And Situated Actions: The Problem of human-machine communication*. Cambridge University Press, New York, 1987.

Valsiner, Jaan (1989). *Human Development and Culture: The Social Nature of Personality and Its Study*. Lexington Books, Lexington, 1989.

Vine, Andrea (2002). Designing User Interfaces for an International Audience. *Internationalization - The Annual Guide from MultiLingual Computing & Technology*, April/May, 2002.

Yeo, Alwin (2001). Global-Software Development Lifecycle: An Exploratory Study. *SIGCHI'01*. ACM Press, New York, 2001.

Zahedi, Fatemeh & van Pelt, William V. & Song, Jaeki (2001). A Conceptual Framework for International Web Design. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 44(2), 2001.

Liite 1: Tarkistuslista