



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Moniaistisuus verkkopalveluissa, esimerkkejä ja käytettävyysarvioita

Hymander, Toni

2014 Leppävaara

Laurea-ammattikorkeakoulu
Leppävaara

Moniaistisuus verkkopalveluissa, esimerkkejä
ja käytettävyyssarvioita

Toni Hymander
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Marraskuu, 2014

Hymander, Toni

Moniaistisuus verkkopalveluissa, esimerkkejä ja käytettävyyssarvioita

Vuosi 2014 Sivumäärä 50

Internet- sivustoa toteutettaessa on otettava huomioon useita asioita, kuten sivuston ulkoasu ja käytettävyys. Tämä vaatii huolellista suunnittelua ja tarkkuutta yksityiskohtien suhteen. Nykyään verkkosivuilta vaaditaan kuitenkin enemmän kuin vain perusteiset sivut, jos haluaa verkkosivujensa erottuvan joukosta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, minkälaisia verkkotekniikoita voidaan käyttää luomaan moniaistinen kokemus verkkosivulla vierailevalle käyttäjälle. Opinnäytetyön asiakas, Metsähallitus tarvitsi selvityksen erilaisista moniaistisista verkkotekniikoista ja niiden käytännöllisistä käyttötarkoituksista. Metsähallituksen tavoitteena on julkaista uudet moniaistisuutta hyödyntävät verkkosivut Nuuksion luontokeskuksen avauksen yhteydessä.

Tässä opinnäytetyössä esitellään kirjoittajan Laureassa työharjoitteluaikanaan tekemää tutkimusta verkkotekniikoista, joita voidaan käyttää luomaan moniaistisuutta. Tutkimuksessa käydään läpi hyviä käytänteitä moniaistisiin toteutuksiin sekä moniaististen tekniikoiden vaikutusta verkkosivujen käytettävyyteen. Tutkimuksen tuloksien perusteella esitetään suosituksia moniaistisen sisällön suhteen Nuuksiokeskuksen sivustolle ja luodaan prototyypin pohja.

Asiasanat: moniaistisuus, käytettävyys, verkkosivut

Hymander, Toni

Multisensory design in web services, examples and usability assessments

Year	2014	Pages	50
------	------	-------	----

When creating a website there are several aspects that must be taken into account, such as the design of the layout and the usability of the website. This requires careful planning and an attention to detail. These days, however, it is not enough to create a basic website, if you want your website to be noticed.

The purpose of this thesis is to research and investigate what kind of web technologies can be used to create a multisensory experience for a user visiting a web page. Metsähallitus, the Finnish Administration of Forests needed an investigation on different multisensory web technologies and their practical applications. Their aim is to release a new website that uses multisensory technologies as a part of the grand opening of the Nuuksio nature centre.

This thesis presents the research on multisensory technologies and their applications that the writer conducted during his internship period at Laurea. The research lists several good practices concerning multisensory implementations on websites as well as the effects multisensory technologies have on website usability. Based on the results of the research, several suggestions concerning the content of the Nuuksio nature centre website are presented and a basis for a prototype website is created.

Keywords: multisensory, usability, web pages

Sisällys

1	Johdanto.....	7
2	Toiminnalliset menetelmät	8
3	Moniaistiset tekniikat	8
3.1	Nykytilanne.....	8
3.2	Tulevaisuuden näkymät	9
3.3	Hyviä käytäntöjä moniaistisiin toteutuksiin	10
3.3.1	Tekstivastineet ja navigoinnin hallinta näppäimistöllä	10
3.3.2	Animaatio ja audion toisto.....	10
3.4	Esimerkkejä ja arvioita moniaistisista toteutuksista	11
3.4.1	Risen	11
3.4.2	Wonderwall	11
3.4.3	2Advanced Studios.....	12
3.4.4	Cheestrings World Tour.....	12
4	Verkkosivuston osa-alueet.....	12
4.1	Käyttäjien vaatimuksia sivustoilta	12
4.1.1	Webcopyplus kysely	13
4.1.2	Jakob Nielsenin tutkimus.....	14
4.1.3	Johtopäätöksiä kyselyistä ja tutkimuksista	15
4.2	Sivuston värimaailma	15
4.2.1	Värien merkitys	15
4.2.2	Väriteoria	16
4.2.3	Värimallit.....	16
4.2.4	Värimallin valinta	19
4.2.5	Väristandardit ja erot selaimissa	20
4.3	Sivuston typografia	21
4.3.1	Tekstin asettelu ja muotoilu.....	21
4.3.2	Kirjasintyypiryhmät.....	25
4.3.3	Kirjasimien käyttö ja yhdistely.....	27
4.4	Sivuston multimedia	28
4.4.1	Kuvat	28
4.4.2	Videot.....	29
4.5	Sivuston sisältö	32
5	Verkkosuunnittelun ja sisällönluonnin nykyisiä trendejä	33
6	Ehdotuksia Nuuksiokeskuksen sivuston sisällöksi	36
6.1	Sisäänkirjautuminen	36
6.2	Taiteellinen ulkoasu vaihtuvilla vuodenajoilla.....	37
6.3	Luonnollinen navigointi	37

6.4	Nuukio-aiheinen verkkosarjakuva	37
6.5	Yleinen ja yksityinen matkakirja	38
6.6	Kuvaseinä ja kuukauden luontokuva	38
6.7	Luontoon sijoittuva selainpeli	38
6.8	Sosiaalinen media	39
7	Nuukiokeskuksen prototyyppisivusto	40
8	Yhteenveto	41
	Lähteet	42
	Kuvat	50

1 Johdanto

Perinteisen Internet-sivuston suunnittelu ja toteuttaminen voi itsessään olla jo varsin haastava ja aikaa vievä projekti. Metsähallituksella ilmeni Nuuksion luontokeskuksen verkkosivuja suunnitellessa tarvetta tutkimukselle siitä, kuinka Internet-sivustoon on mahdollista liittää moniaistisia elementtejä. Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä perehdyn interaktiivisia toimintoja verkkosivuilla mahdollistaviin multimediasovelluksiin ja uusiin haasteisiin, joita ne tuovat mukanaan. Minkälaisia sivustoja näillä sovelluksilla voidaan luoda? Entä miten näiden tekniikoiden käyttö vaikuttaa verkkosivujen käytettävyyteen?

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia, kuinka moniaistisella tekniikalla on mahdollista toteuttaa verkkosivuston luominen sekä selvittää, kuinka moniaistisella tekniikalla luotu verkkosivusto saadaan toimimaan verkkosuunnittelun hyväksi todettujen käytettävyyssuosittelemalla tavalla.

Moniaistisuudella tarkoitetaan useimmiten monen eri aistin kautta yhtäaikaisesti koettua tai saatua aistikokemusta. Tässä opinnäytetyössä suoritetaan kuitenkin rajaus nykytekniikan sallimien rajoitusten puitteissa ja keskitytään aistikokemuksiin, jotka jokaisen sivustolla vieraillevan käyttäjän on mahdollista kokea. Tämä rajaa käytettävän tekniikan tietokoneiden oheislaitteisiin, joita löytyy jokaisen tietokonekäyttäjän kodista sekä mobiililaitteisiin, joilla sivustolla saatetaan myös vieraila.

2 Toiminnalliset menetelmät

Toiminnallisilla menetelmillä tarkoitetaan tämän opinnäytetyön toteutustapoja. Työssä esitellään niin sanottuja rikkaita Internet-sovelluksia ja tehdään kehitysehdotuksia toimintoihin, joita Metsähallituksen Nuukio-projekti voi käyttää kehittäessään verkkosivujaan. Tarkoituksena on siten havainnollistaa, minkälaisia sivustoja on mahdollista luoda ja kuinka niillä voidaan tuoda moniaistisuutta verkkosuunnitteluun. Sovellusten hyviä ominaisuuksia tarkastellaan tämän jälkeen käytettävyyden ja eri verkkosuunnittelutrendien näkökulmasta. Lopuksi annetaan ehdotuksia multimedia sisällön toteutuksen suhteen sekä luodaan prototyypisivuston runko, jonka pohjalta Metsähallitus voi päättää mihin suuntaan alkaa viemään moniaistista Nuuksiokeskuksen verkkototeutustaan.

3 Moniaistiset tekniikat

Moniaistinen käyttöliittymä on käytännöllisintä toteuttaa ns. rikkaalla Internet-sovelluksella. Nämä sovellukset muistuttavat työpöytäsovelluksia ja mahdollistavat kaksisuuntaisen vuorovaikutuksen käyttäjän ja sovelluksen välillä sekä mahdollistavat liikkuvan kuvan ja äänen käytön. Pääasiallisesti nämä sovellukset toimivat asentamalla liitännäisen selaimeen, jolla interaktiiviset ominaisuudet saadaan käytettäväksi.

3.1 Nykytilanne

Tällä hetkellä laajimmalle levinneet ja käytetyimmät rikkaat Internet-sovellukset ovat Adobe Flash, Java ja Microsoft Silverlight (Riastats 2010). Näistä sovelluksista Adobe Flashilla on selvästi suurin markkinaosuus ja levinneisyys. Adoben mukaan Flash on asennettu maailmanlaajuisesti jo lähes 99 %:iin kaikista Internetiä käyttävistä koneista (Adobe 2010).

Adoben asema markkinajohtajana on kuitenkin tulevaisuudessa vaakalaudalla, koska World Wide Web Consortium ja Web Hypertext Application Technology Working Group kehittävät uutta versiota HTML kuvauskielestä, joka mahdollistaa videoiden ja interaktiivisuuden käytön ilman liitännäisiä täysin ilmaiseksi. Monet ohjelmistoalan yritykset ovatkin jo osoittaneet kiinnostusta kehitettävää HTML5:ksi nimettyä kuvauskieltä kohtaan. Näistä huomattavin on Microsoft, joka on jo alkanut ottamaan HTML5:en huomioon tulevassa Internet Explorer 9 selaimessaan. (Hachamovitch 2010.)

Myös Apple on HTML5:en kannalla ja ei aio tulevaisuudessakaan luoda Adobe Flash tukea tuotteisiinsa, kuten esim. iPod, iPhone ja iPad. Syyksi tähän on Applen pääjohtaja Steve Jobs maininnut mm. Flashin avoimuuden puutteen, korvaavien tuotteiden löytymisen Applen App Storesta sekä toimimattomuuden kosketusnäyttöjen ja mobiililaitteiden kanssa (Jobs 2010). Applen näkemykset Adobe Flashin puutteellisuudesta voidaan kuitenkin ainakin osittain laittaa Applen oman kilpailuedun piikkiin, koska Apple kehittää tällä hetkellä omaa Adobe Flashin kanssa kilpailevaa tekniikkaansa nimeltä Giandua (Dilger 2010).

Adoben teknologian kehityksestä vastaava Kevin Lynch kirjoittaakin blogissaan vastaväitteitä Applen puolelta tullesiin syytöksiin. Hän mainitsee, että Flash alun perin luotiin juuri kämmen-tietokoneita varten, joiden markkinat eivät silloin olleet vielä tarpeeksi suuret. Hän myös kertoo, että Adoben Flash Player 10.1 tulee toimimaan kaikissa muissa tärkeimpien valmistajien älypuhelimissa paitsi Apple-merkkisissä. (Lynch 2010.)

Kritiikistä huolimatta Adobe Flash on silti tällä hetkellä varteenotettavin vaihtoehto moniaistisuuden luomiseksi Internetissä, joka ei huhuista huolimatta tule lähiaikoina katoamaan markkinoilta. Tämän puolesta puhuvat Flashin valtava markkinaosuus ja HTML5:en kesken-eräisyys. Adobe ottaa myös HTML5:en tulevaisuuden suunnitelmissaan huomioon ja on julkaissut HTML5:tä tukevan lisäosan Dreamweaver-ohjelmaansa (Adobe 2010).

3.2 Tulevaisuuden näkymät

HTML5:llä on todennäköisesti iso rooli Internetin tulevaisuudessa, mutta tähän tilanteeseen pääseminen vie vielä monta vuotta. HTML5:en kehittäjien, Web Hypertext Application Technology Working Groupin FAQ sivuilla mainitaankin, että HTML5:ssä jotkut osiot tulevat toimimaan vuoteen 2012 mennessä ja lopullinen World Wide Web Consortiumin hyväksyntä pitäisi tapahtua vuonna 2022. (Web Hypertext Application Technology Working Group 2010.)

Varsinkin HTML5:ssä oleva video -tagi, jolla ainakin osa moniaistisuudesta toteutettaisiin on vielä rakennusvaiheessa. Syyinä tähän ovat eri tahojen ristiriitaiset näkemykset HTML5:en video- ja audiosignaalin pakkauksesta ja purkamisesta. Kyseinen asia onkin laitettu jäihin tällä hetkellä. (Le Hégaret 2010.)

Myös benchmarkingeissa Adobe Flash Playerin uusien versio saavuttaa vielä paremman suorituskyvyn useimmissa selaimissa kuin HTML5 (Adams 2010). Kun otetaan huomioon Adobe Flashin laaja levinneisyys ja kustannukset, jotka koituisivat kaikkien Flashilla toteutettujen sovellusten uusimisesta HTML5:llä, on varsin todennäköistä, että Flash tulee pysymään markkinoilla vielä monta vuotta eteenpäin.

3.3 Hyviä käytäntöjä moniaistisiin toteutuksiin

Adoben sivuilla on lista hyvistä Flash käytänteistä, joiden tarkoituksena on parantaa käyttäjän vierailukokemusta sivustolla. Monet näistä käytänteistä pyrkivät parantamaan mm. vammaustuneiden ja apuvälineitä käyttävien ihmisten asiointia sivustolla (Adobe 2010). Seuraavat kapaleet käsittelevät niistä tärkeimpiä.

3.3.1 Tekstivastineet ja navigoinnin hallinta näppäimistöllä

Luodessa graafisia elementtejä Flashilla on näille elementeille syytä antaa myös tekstivastineet. Nämä tekstivastineet toimivat hieman HTML:n img-tagin alt-ominaisuuksien tavalla ja antavat kuvalle tai muulle elementille tekstimuodossa olevan arvon tai nimen. Tämän ansiosta erilaisia apuvälineitä Internetin selaamiseen käyttävät henkilöt voivat myös käydä sivustolla. Adobe Flash Player 10 tukee Microsoft Active Accessibility (MSAA), jonka ansiosta esimerkiksi sokea käyttäjä kykenee ruudunlukijaa käyttämällä tulkitsemaan ja käsittelemään selaimen muodostamaa käyttöliittymää ja esittämää tietoa, jos kaikille elementeille on annettu tekstivastineet. (Adobe 2010.)

Luodessa Flash-navigointia on myös tärkeää, että hiirellä toimiva käyttöliittymä on käytettävissä näppäimistön välityksellä. Tähän syynä ovat liikuntavammaiset Internetin käyttäjät, jotka saattavat kokea hiiren käytön vaikeana. Myös sivustolla vierailevat asiakkaat joilla on käytössä ruudunlukija saattavat kokea vaikeuksia navigoinnissa, jos näppäimistökomentojen käyttöä ei ole tehty mahdolliseksi kyseisellä sivustolla. (Adobe 2010.)

3.3.2 Animaatio ja audion toisto

Animaatioita käytettäessä on tärkeää muistaa, että jatkuva liikkuva animaatio voi aiheuttaa ongelmia joillekin ruudunlukijatekniikoille. Nämä ongelmat ilmenevät jatkuvina sivun uudelleenlatauksina, koska ruudunlukija tulkitsee liikkeen sivun päivittymiseksi. Myös oppimishäiriöiset ihmiset voivat kokea jatkuvassa liikkeessä olevat animaatiot haitallisiksi ja pahimmassa tapauksessa ne voivat tehdä koko sivusta lukemiskelvottoman. Animaatioita käytettäessä on siis suositeltavaa, että liike pysähtyy paikalleen jossain vaiheessa ja käyttäjät voivat hallita sen käyttäytymistä. (Adobe 2010.)

Toteutuksissa joissa lisätään musiikkia tai muuta ääntä sivustolle on hyvä käytäntö antaa käyttäjän hallita audion käyttäytymistä. Tämä saadaan kohtuullisen helposti toteutettua lisäämällä play-, pause-, mute- ja volume-painikkeita. Hallitsematon äänimaisemointi haittaa monien ruudunlukijoiden toimintaa, koska esimerkiksi musiikki saattaa soida samaan aikaan kun ruudunlukija lukee sivuston tekstiä. (Adobe 2010.)

3.4 Esimerkkejä ja arvioita moniaistisista toteutuksista

Suoritin benchmarkingia mm. Favourite Website Awards-sivustolla hyväksi arvioiduille Flash-toteutuksille. Tämän tarkoituksena oli selvittää mistä elementeistä toimiva moniaistinen sovellus koostuu. Vertasin näiden sivustojen toimintoja ja ulkoasua Adoben sivuilta löytyviin hyviin käytänteisiin.

3.4.1 Risen

Risen on elämyksellinen verkkosivu, jonka Deep Silver yhtiö on tilannut markkinoidakseen Risen peliään. Sivustolla voi ottaa pelin haaksirikkoutuneen päähenkilön roolin ja tutkia ympäristöä liikuttamalla hahmoa käyttäen näppäimistön nuolinäppäimiä. Risen-sovellus sisältää hienon graafisen toteutuksen ja toimivan äänimaiseman, jotka saavat vierailijan kiinnostumaan tuotteesta. Audio on sovellukseen sopivaa ja musiikin saa vaihtoehtoisesti pois päältä. Tästä huolimatta ääniefektit jäävät silti päälle koko ajaksi, joka saattaa ärsyttää joitain käyttäjiä. Risenin seikkailuluontoinen tarina vaikuttaa mielenkiintoiselta, mutta ensimmäisen kokeilukerran jälkeen sovellus alkaa kuitenkin toistaa itseään erilaisten vaihtoehtojen puuttuessa ja pelikokemuksen pysyessä aina lähes samanlaisena. Risen-sovellus löytyy osoitteesta <http://stream.deepsilver.com/stream/games/risen/en/index2.html>.

3.4.2 Wonderwall

Wonderwallin verkkosivu esittelee hieman erilaisen näköisen kuvaseinän, joka luo liikkeillä ja äänillä sen illusion, että seinä olisi nestemäinen. Kuvaa klikkaamalla käyttäjä pääsee uudelle sivulle, josta löytyy kuvassa olleesta aiheesta lisätietoa. Hienon ensivaikutelman jälkeen sivustolla selailu alkaa kuitenkin käydä ärsyttäväksi, koska ääniefektejä ei saa pois päältä ja niitä kuulee todella usein. Sivusto on myös erittäin raskas, koska keskitehoinen tietokone ei kykene pyörittämään sivunvaihdoksia sujuvasti. Sivunvaihto nuolinäppäimillä olisi myös ollut hyvä lisä sivustolle. Wonderwall-sivusto löytyy osoitteesta <http://www.wonder-wall.com>.

3.4.3 2Advanced Studios

2Advanced Studios on verkkosivujen suunnitteluun erikoistunut yritys, joka on toteuttanut verkkosivunsa kokonaan Adobe Flash tekniikalla. Sivusto toimii hyvin niin käytettävyyden kuin visuaalisuuden puolesta ja siitä ei välity tunnetta, että siihen on lisätty animaatioita vain animaatioiden lisäämisen takia. Myös taustamusiikki tukee hyvin sivuston tunnelmaa ja sen saa pois päältä tarvittaessa. Pienenä miinuksena voidaan silti pitää sivuston jatkuvia latausai-koja, joita ei ilmenisi, jos sivusto olisi toteutettu osittain normaalimmilla verkkotekniikoilla ja Flashia olisi käytetty vain animaatioihin ja ääniin. Myös kykenemättömyys kopioida tekstiä sivustolta tai avata linkkejä uusiin ikkunoihin voi haitata joitain käyttäjiä. 2Advanced Studios-sivusto löytyy osoitteesta <http://www.2advanced.com>.

3.4.4 Cheestrings World Tour

Cheestrings World Tour on Adobe Flashilla toteutettu peli, jossa käyttäjä voi luoda omia kul-kuneuvoja hieman Microsoft Paint tyyllisellä käyttöliittymällä. Näillä ajoneuvoilla voi tämän jälkeen ajaa muutamassa eri radassa ja kerätä erilaisia suorituksia. Peli on yksinkertaisesta ulkonäöstään huolimatta varsin vetovoimainen ja omaa hyvät uudelleenpelattavuuden ominai-suudet. Suurin syy tähän on käyttäjän mahdollisuus tuottaa omaa sisältöä peliin, jossa vain mielikuvitus toimii rajana. Tämä tekee jokaisesta pelikerrasta hieman erilaisen. Myös käyttö-liittymä on tarpeeksi yksinkertainen ja pelin sisältö sen oloinen, että kaikki voivat iästä riip-pumatta pelata peliä. Sovelluksen käytettävyydessä on silti hieman parantamisen varaa, koska pelaamiseen vaaditaan niin hiirtä kuin näppäimistöä ja sovellus ei toimi kunnolla vain toisella. Cheestrings-peli löytyy osoitteesta <http://www.cheestrings.co.uk/worldtourgame>.

4 Verkkosivuston osa-alueet

Sivustoa luodessa on tärkeää ottaa huomioon monia eri asioita. Näihin kuuluvat mm. käyttäji-en vaatimukset, sivuston käytettävyyys ja yleinen ulkoasu. Kaikkeen tähän on panostettava vielä normaalia enemmän, jos sivustolle lisätään moniaistisia sovelluksia.

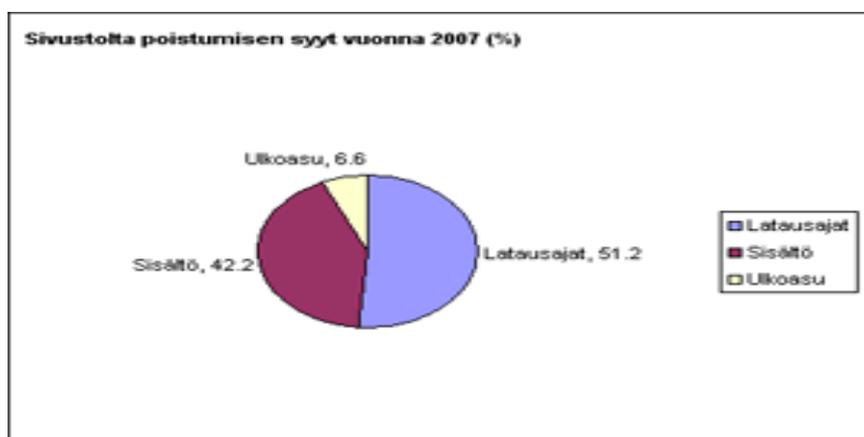
4.1 Käyttäjien vaatimuksia sivustoilta

Monet verkkosivujen käytettävyyteen erikoistuneet yritykset ovat tehneet kyselyitä ja tutki-muksia selvittääkseen millaisia kokemuksia käyttäjät kaipaavat verkkosivuilta. Tutkimusten yhtenä tarkoituksena on selvittää kuinka käyttäjien vaatimukset Internet-sivuja kohtaan muuttuvat tekniikan kehittyessä. Valitsin tutkimuksista kaksi ja vertasin tuloksia.

4.1.1 Webcopyplus kysely

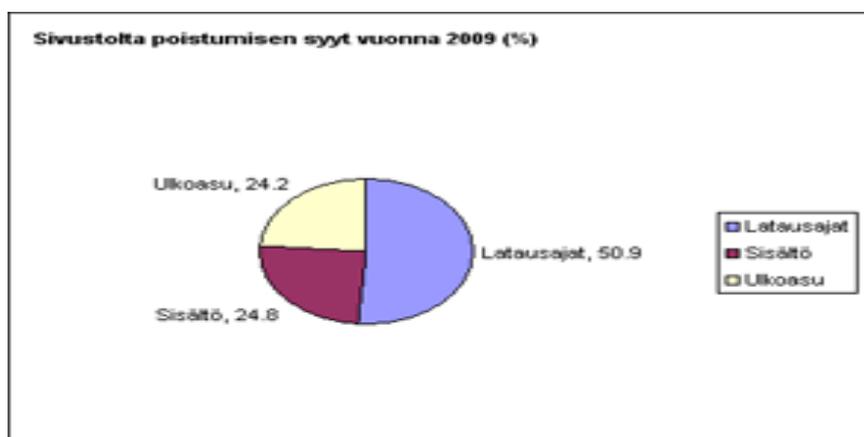
Ensimmäisen tutkimuksen, johon perehdyin oli suorittanut verkkosivujen optimointiin erikoistunut Webcopyplus-yritys. Webcopyplus on suorittanut vuodesta 2007 lähtien kyselyitä verkkosivuillaan vieraileville käyttäjille. Kyselyiden teemana on ollut käytettävyys.

Vuonna 2007 suoritetun kyselyn tarkoituksena oli selvittää yleisimmät syyt käyttäjien poistumiseen vierailemaltaan sivustolta. Kyselyyn osallistui 258 käyttäjää ja tulokset jaettiin kolmeen eri kategoriaan. Suurimmaksi syyksi osoittautuivat hitaat latausajat (51,2 %) jota seurasivat heikko sisältö (42,2 %) ja huonosti toteutettu ulkoasu (6,6 %). (Webcopyplus 2007.)



Kuva 1: Sivustoilta poistumisen syyt vuonna 2007 (%)

Webcopyplus suoritti saman tutkimuksen myös vuonna 2009. Tällä kertaa kyselyyn osallistui 318 Internetin käyttäjää. Latausajat (50,9 %) olivat säilyttäneet paikkansa suurimpana syynä minkä takia käyttäjät poistuvat vierailemaltaan sivustolta, mutta sisällön osuus (24,8 %) oli pienentynyt suhteessa sivuston ulkoasuun (24,2 %). (Webcopyplus 2009.)



Kuva 2: Sivustoilta poistumisen syyt vuonna 2009 (%)

4.1.2 Jakob Nielsenin tutkimus

Tunnetun verkkokäytettävyyden asiantuntijan, Jakob Nielsenin tutkimukset tukevat myös Webcopyplus -yrityksen näyttöä latausaikojen tärkeydestä Internetin käytössä. Syyksi latausaikojen tärkeyteen Nielsen nimeää kaksi syytä. Ensimmäinen on inhimilliset rajoitukset. Liian pitkät latausajat ylittävät ihmisten lyhytkestoisen muistin rajat ja johtavat tilanteeseen, jossa ihmiset unohtavat minkä takia he alun perin tulivat sivustolle. Toinen syy on ihmisten halu hallita omaa kohtaloaan. Latausaikojen venyminen luo tunteen, että ihminen on koneiden armoilla ja johtaa usein käyttäjän poistumiseen sivustolta. (Nielsen 2010.)

Nielsen luokittelee kolme eri rajaa verkkosivujen vasteajoille. Hän mainitsee, että ajat ovat pysyneet samana vuodesta 1993 lähtien jolloin hän käsitteli aihetta ensimmäisen kerran. Hänen mukaansa vain vasteaikojen hitauden syyt ovat muuttuneet hitaasti latautuvista kuvista erilaisiksi hitaasti latautuviksi web-sovelluksiksi. (Nielsen 1993.)

Vasteaika	Käyttäjän reaktio
0.1 sekuntia	Tämä vasteaika antaa käyttäjälle lähes välittömän vasteen. Tästä seurauksena on kokemus, että vasteen aiheutti käyttäjä eikä tietokone. Tämä antaa käyttäjälle hallinnan ja mukavuuden tunteen.
1 sekunti	Tämä vasteaika on käyttäjän kannalta vielä siedettävä. Käyttäjä huomaa tällaisessa vastineessa olevan viiveen, mutta hän tuntee yhä hallitsevansa tilannetta itse.
10 sekuntia	Tämä vasteaika alkaa olemaan käytettävyyden sekä lyhytkestoisen muistin rajamailla. Käyttäjät tuntevat olevansa tietokoneen armoilla päätyen usein tekemään jotain muuta odottaessaan sivun latautumista.

Nielsenin mukaan 10 sekuntia kestävät latausajat saavat käyttäjän usein poistumaan sivustolta lähes välittömästi. Niin pienet kuin muutaman sekunnin latausajat saavat jo käyttäjäkokemuksen tuntumaan epämuikavalta. Jopa nämä muutaman sekunnin latausajat voivat saada jo kärsimättömimmät sivustolla vierailijat etsimään hakemaansa tietoa muualta. (Nielsen 2010.)

4.1.3 Johtopäätöksiä kyselyistä ja tutkimuksista

Näiden tutkimusten tuloksista on havaittavissa, että Internetin käytön ja laajakaistayhteyksien yleistyessä ihmiset ovat alkaneet odottaa entistä hienompia ja tyylikkäämpiä verkkosivuteutuksia, jotka latautuvat yhä yhtä nopeasti kuin yksinkertaisimmilla tekniikoilla toteutetut vanhemmat sivustot. Tämän tiedon valossa on siis järkevää luoda erillisiä toimintoja Nuuk-siokeskuksen sivustolle, jotka kuitenkin teemaltaan tukevat toisiaan. Sivuston pohja luodaan tukemaan nopeaa tiedon hakua, mutta sinne lisätään moniaistisilla tekniikoilla rakennettuja osioita luomaan elämyksellisyyttä, joita käyttäjän ei kuitenkaan ole pakollista käyttää vieraillessaan sivustolla.

4.2 Sivuston värimaailma

Käyttäjien halutessa ulkoasultaan hienompia sivuja kuin ennen on visuaalisuuteen alettava kiinnittää enemmän huomiota. Verkkosivun visuaalista ilmettä luodessa on otettava huomioon monta eri asiaa, jotka liittyvät niin käytettävyyteen, kulttuuriin kuin myös inhimillisiin ominaisuuksiin. Värit ovat iso osa tätä visuaalisuutta ja oikeiden värien valinta on kriittinen asia sivuston menestystä ajatellen. Tietyt väriteemat voivat joko karkottaa tai vetää puoleensa käyttäjiä.

4.2.1 Värien merkitys

Valittaessa värejä verkkosivulle on otettava huomioon käyttäjien niistä saamat tuntemukset. Nämä tuntemukset vaihtelevat eri käyttäjien välillä riippuen käyttäjän omista kokemuksista ja kulttuurista. On kuitenkin olemassa joitain asioita, joita värit merkitsevät tai edustavat lähes kaikkialla. (Hewlett-Packard 2007.)

Väri	Merkitys
punainen	vaara
oranssi	varoitus
keltainen	varovaisuus
sininen	huomio
vihreä	turvallisuus

Värien merkitykset voivat kuitenkin olla myös kulttuurisidonnaisia. Tällöin niitä kannattaa käyttää harkiten, koska ne edustavat eri ryhmille eri merkityksiä. Nämä kulttuurisidonnaiset merkitykset voivat vaihdella suurestikin. (Hewlett-Packard 2007.)

Väri	Kulttuurisidonnaisia merkityksiä
punainen	kiire, intohimo, kuumuus, rakkaus, veri
violetti	rikkaus, kuninkaallisuus, sivistys, äly
sininen	totuus, arvokkuus, valta, viileys, melankolia, painavuus
musta	kuolema, kapina, voimakkuus, pahuus
valkoinen	puhtaus, siisteys, valoisuus, tyhjyys
keltainen	lämpö, pelkuruus, kirkkaus
vihreä	luonto, terveys, iloisuus, ympäristö, raha, kasvillisuus

4.2.2 Väriteoria

On siis tärkeää valita värejä, joita käyttäjät eivät koe uhkaaviksi tai ärsyttäviksi. Eräs tapa päästä tähän tulokseen on väriteoria. Väriteoriassa pyritään luomaan värien yhdistelmä, jonka käyttäjät kokevat visuaalisesti miellyttäväksi ja harmoniseksi. Esimerkiksi monet luonnossa esiintyvät värit soveltuvat tähän tarkoitukseen. (Morton 2006.)

Väriteorian mukaan ns. harmoniset väryhdistelmät muodostuvat joko kahdesta väriympyrän vastaväristä, tasaisesti väriympyrän eri puolilla olevista kolmesta väristä tai väriympyrässä neliön muodostavista neljästä väristä (eli kahdesta vastakkaisesta vastaväriparista). Tämänlaisia harmonista väryhdistelmiä kutsutaan värimalleiksi. (Hewlett-Packard 2007.)

4.2.3 Värimallit

Klassisia värimalleja on olemassa kuusi erilaista. Jokaisella näistä värimalleista on omat sekä vahvat, että heikot puolensa. Värejä oikein yhdistelemällä voidaan luoda tasapainoinen ja harmoninen lopputulos (Ford 2005). Oikean värimallin valitseminen Nuuksiokeskuksen verkkosivuille helpottuu tarkastelemalla värimallien hyviä ja huonoja puolia tarkemmin.

Monokromaattinen värimalli voidaan luoda käyttämällä yhden värisävyn muunnoksia (vaihtamalla sävyn kirkkautta tai kylläisyyttä). Monokromaattisen värimallin etuina on, että sitä on helppo hallita, se näyttää tasapainoiselta ja myös visuaalisesti miellyttävältä. Haittapuoliin kuuluvat värikontrastien puute, jonka johdosta monokromaattinen värimalli ei ole yhtä eloisa kuin esimerkiksi vastavärimalli. (Newman 2002.)



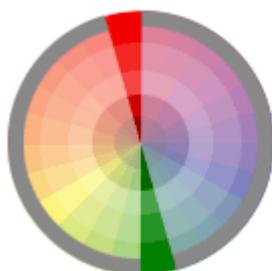
Kuva 3: Esimerkki monokromaattisesta värimallista

Analogiset värit ovat väriympyrän vierekkäiset värisävyt. Malli on paljon monokromaattisen mallin kaltainen, mutta tarjoaa enemmän vaihtoehtoja. Analogisen värimallin etuihin kuuluu, että se on helppo luoda ja hallita. Se myös näyttää eloisammalta kuin monokromaattinen värimalli. Haittapuoliin luetaan yhä värikontrastien puute, vaikka ne ovatkin monokromaattista värimallia vahvemmat. (Newman 2002.)



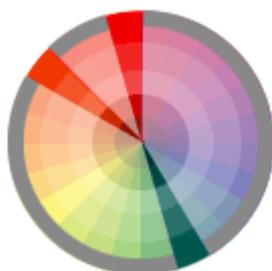
Kuva 4: Esimerkki analogisesta värimallista

Vastavärimalli saadaan aikaan käyttämällä väriympyrässä vastakkain olevia värejä. Tällä mallilla saadaan aikaan tehokas ja hyvin erottuva väriyhdistelmä. Tämän värimallin suurimpana etuna voidaan pitää vahvoja värikontrasteja, jotka toimivat huomiota herättävästi. Haitoista huomattavin on tasapainotuksen vaikeus, varsinkin silloin kun käytetään lämpimiä vähäkylästeisiä värejä. (Newman 2002.)



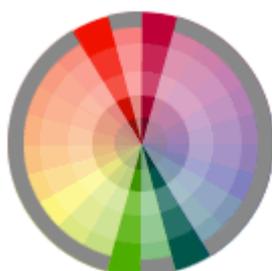
Kuva 5: Esimerkki vastavärimallista

Jaetun vastavärimallin muodostavat valittu väri ja sen vastaväriin kaksi vierekkäistä värisävyä. Malli tarjoaa vahvan kontrastin ilman voimakasta vastakkainasettelua. Tätä voidaan pitää jaetun vastavärimallin vahvimana etuna. Se tarjoaa enemmän värivaihtelua kuin vastavärimalli ja säilyttää silti värikontrastin. Jaetun vastavärimallin haitat tavallaan sisältyvät myös sen etuihin. Sen värivaihtelua tarjoavan määrän ja silti mukana olevan värikontrastin takia sitä on vaikeampi tasapainoittaa kuin aiemmin mainittuja värimalleja. (Newman 2002.)



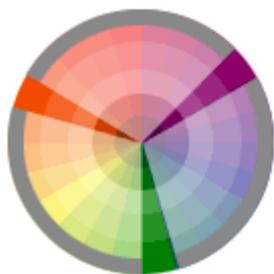
Kuva 6: Esimerkki Jaetusta vastavärimallista

Kahden vastaväriparin värimalli muodostuu neljästä väristä, joista muodostuvia pareja voidaan luoda useita, riippuen siitä kuinka väriympyrä jaetaan. Kahden vastaväriparin värimalli tarjoaa kaikista perinteisistä värimalleista eniten vaihtelua värien suhteen, joka luetaan sen suurimmaksi eduksi verrattuna muihin värimalleihin. Vastapainona tämä tarkoittaa että, kahden vastaväriparin värimalli on erityisen vaikea tasapainoittaa. (Newman 2002.)



Kuva 7: Esimerkki kahden vastaväriparin värimallista

Kolmivärimallissa värisävyjen ero väriympyrässä on 120 astetta. Mallista muodostuu klassinen punainen-keltainen-sininen-värimalli. Tämän etuna ovat vahvat värikontrastit, jotka silti säilyttävät harmonisen tunteen. Kolmivärimallin haittapuolena voidaan pitää vahvojen kontrastien puutetta, jotka löytyvät molemmista aiemmin mainituista vastavärimalleista. (Newman 2002.)



Kuva 8: Esimerkki kolmivärimallista

Värimalleista puhuttaessa on silti myös otettava huomioon värisokeus. Tavallisimmat värinäössä ilmenevät ongelmat ovat periytyvät puna-viher- ja viher-punavärisokeudet, joissa henkilö erottaa punaisen ja vihreän värin huonosti. Tätä esiintyy 8 %:lla miehistä ja 0,5 %:lla naisista. Muut värisokeustyypit ovat huomattavasti harvinaisempia. (Saarelma 2010.)

4.2.4 Värimallin valinta

Värimallin valinnassa on syytä kiinnittää huomiota sen tarkoitukseen ja vaikutukseen käyttäjissä. Luonnossa esiintyvät värit ovat hyvä valinta, koska harmonisuuden lisäksi ne myös ärsyttävät silmiä vähemmän kuin keinotekoiset värit. Myös värien kontrasti tulee ottaa huomioon, jotta sivuston elementit erottuvat toisistaan. (Iordan 2007.)

Jaettu vastavärimalli soveltuu tähän tehtävään hyvin. Sillä kyetään luomaan kolmea luonnossa esiintyvää väriä, jotka ottaen huomioon sivuston aihe vaikuttavat varsin sopivilta. Sivuston värimaailman tulisi luoda harmoninen tunnelma, joka silti sisältää kontrasteja yhden värin sijaitessa väriympyrän vastakkaisella puolella.



Kuva 9: Luonnollisia värejä käyttävä jaettu vastavärimalli

Sininen on tutkimuksissa osoittautunut ihmisistä valtaosan suosikkiväriksi. Se on taivaan ja meren väri ja mielletään usein viileäksi. Sinisellä on myös havaittu olevan rauhoittava ja levollisuutta luova vaikutus. (Smith 2010.)

Vihreä on yleisesti toiseksi suosituin suosikkiväri heti sinisen jälkeen. Ihmiset ovat tottuneet näkemään vihreää kaikkialla, koska se on luonnon väri ja tämän takia se soveltuukin hyvin erilaisiin toteutuksiin. Vihreällä on myös todettu olevan tyynnyttävä ja rentouttava vaikutus. (Smith 2010.)

Oranssi on punaisen sukuinen väri, joka jakaa mielipiteitä enemmän kuin monet muut värit. Ihmisillä on usein joko vahva positiivinen tai negatiivinen suhtautuminen oranssiin. Tämän takia sillä on hyvä värittäjä tai merkata elementtejä joihin käyttäjien huomio halutaan kiinnittää. Piti oranssista tai ei, sitä on silti hankala olla huomioimatta ja käyttäjän huomio kiinnittyy haluttuun asiaan. Oranssin on myös tutkittu kannustavan aktiivisuuteen ja sosiaalisuuteen. Vähennettäessä valovoimaisuutta saadaan oranssista ruskeaa väriä, joka samaistetaan luonnonmukaisuuteen. Näin saadaan aikaan tarvittaessa tasapainottava ja maanläheinen tunnelma. (Smith 2010.)

4.2.5 Väristandardit ja erot selaimissa

Valittaessa värejä verkkosivuille on myös otettava huomioon niiden näkyvyys ja sävyerot eri valmistajien selainohjelmissa. Tämän takia on luotu 216 väriä sisältävä turvallisten web-värien standardi, jonka tarkoituksena on listata värejä, jotka näkyvät samanlaisena lähes kaikissa selaimissa. (Refsnes Data 2009.)

Tämä standardi ei ole enää nykypäivänä yhtä aiheellinen kuin luomishetkenään, koska suurin osa nykyisistä laitteista kykenee näyttämään monia miljoonia eri värisävyjä. Silti kyseistä standardia on hyvä käyttää, jos sivustolle odotetaan liikennettä mobiililaitteista. Jotkut mobiililaitteet tukevat 12-bittisiä värejä, jolloin 16-bittisillä väreillä suunniteltu teema saattaa näyttää näissä laitteissa hieman tarkoitettua erilaiselta. On myös otettava huomioon, että monet vanhemmat mobiililaitteet tukevat vain 256:tta väriä.

00000	00003	00006	00009	0000C	0000F
00300	00303	00306	00309	0030C	0030F
00600	00603	00606	00609	0060C	0060F
00900	00903	00906	00909	0090C	0090F
00C00	00C03	00C06	00C09	00C0C	00C0F
00F00	00F03	00F06	00F09	00F0C	00F0F
33000	33003	33006	33009	3300C	3300F
33300	33303	33306	33309	3330C	3330F
33600	33603	33606	33609	3360C	3360F
33900	33903	33906	33909	3390C	3390F
33C00	33C03	33C06	33C09	33C0C	33C0F
33F00	33F03	33F06	33F09	33F0C	33F0F
66000	66003	66006	66009	6600C	6600F
66300	66303	66306	66309	6630C	6630F
66600	66603	66606	66609	6660C	6660F
66900	66903	66906	66909	6690C	6690F
66C00	66C03	66C06	66C09	66C0C	66C0F
66F00	66F03	66F06	66F09	66F0C	66F0F
99000	99003	99006	99009	9900C	9900F
99300	99303	99306	99309	9930C	9930F
99600	99603	99606	99609	9960C	9960F
99900	99903	99906	99909	9990C	9990F
99C00	99C03	99C06	99C09	99C0C	99C0F
99F00	99F03	99F06	99F09	99F0C	99F0F
CC000	CC003	CC006	CC009	CC00C	CC00F
CC300	CC303	CC306	CC309	CC30C	CC30F
CC600	CC603	CC606	CC609	CC60C	CC60F
CC900	CC903	CC906	CC909	CC90C	CC90F
CCC00	CCC03	CCC06	CCC09	CCC0C	CCC0F
CCF00	CCF03	CCF06	CCF09	CCF0C	CCF0F
FF000	FF003	FF006	FF009	FF00C	FF00F
FF300	FF303	FF306	FF309	FF30C	FF30F
FF600	FF603	FF606	FF609	FF60C	FF60F
FF900	FF903	FF906	FF909	FF90C	FF90F
FFC00	FFC03	FFC06	FFC09	FFC0C	FFC0F
FFF00	FFF03	FFF06	FFF09	FFF0C	FFF0F

Kuva 10: Verkkokäyttöön soveltuvat värit

4.3 Sivuston typografia

Alun perin typografia tarkoitti vain kirjasintyyppiä ja niiden suunnittelua. Se on sittemmin laajentunut käsittämään minkä tahansa paino- tai digitaalisen työn ulkoasua ja sen suunnittelua. Tämä sisältää niin fontit, värit kuin myös asettelun. (Juselius 2009.)

Verkkosivujen typografia eroaa kuitenkin hieman verrattuna painettujen töiden typografiaan. Eräs syy tälle on ihmisten erilainen lukutyyli heidän lukiessaan tekstiä tietokoneen näytöltä. Lukiessaan tekstiä näytöltä ihmiset pääosin silmäilevät tekstiä ja lukevat vain noin 20 %:a koko tekstistä. (Nielsen 2008.)

4.3.1 Tekstin asettelu ja muotoilu

Tämän lukutyylin takia verkkosivut on suunniteltava nopeutta mielessä pitäen. Tarkoituksena on luoda verkkosivu, jossa käyttäjien on helppoa ja esteetöntä löytää tarvitsemansa tiedot. Tähän tarkoitukseen tähtävää käyttöliittymän suunnittelua ja laadunvalvontaa kutsutaan käytettävyydeksi. (Nielsen 2003.)

Verkkosivujen käytettävyyden asiantuntija Jakob Nielsen suoritti vuonna 1997 tutkimuksen, jossa luotiin viisi eri versiota samasta verkkosivusta. Sivustot sisälsivät samat tiedot, mutta lauseiden pituuksia sekä sanojen ja kappaleiden asettelua muutettiin. Sivustojen käytettävyys ja sen muutokset mitattiin viiden eri kriteerin perusteella. (Nielsen 1997.)

Kriteeri	Selitys
suoritus aika	Suoritusajalla tarkoitetaan aikaa, joka käyttäjältä kului yrittäessään löytää vastausta hänelle esitettyyn kysymykseen käyttäen sivustoa tiedon lähteenä.
virheet	Virheillä tässä tutkimuksessa tarkoitetaan käyttäjien antamien väärin vastausten määrä kysymyksiin, jotka heidän olisi pitänyt tietää vierailtuun sivustolla.
muistettavuus	Muistettavuudella mitattiin käyttäjien antamien oikeiden ja väärin vastausten keskinäinen suhde sivustoa koskeviin kysymyksiin sivustolla käynnin jälkeen.
rakenne	Rakenteella viitattiin kuluneeseen aikaan, joka käyttäjällä meni kyseisen sivuston sivukartan piirtämiseen vierailtuaan sivustolla ensin etsien halua maansa tietoa.
tyytyväisyys	Tyytyväisyys kriteeri oli pisteytetty kyselylomake, jossa käyttäjä vastasi kysymyksiin sivuston helppokäyttöisyydestä ja siitä kuinka vaivattomasti tai vaikeasti tiedonhaku oli sujunut.

Ensimmäinen sivusto toimi kontrolliversiona. Se kirjoitettiin monilta verkkosivuilta löytyvän markkinointihenkisen tekstin muotoon. Tässä muodossa tekstissä oli joitain tietoja, jotka eivät olleet aivan välttämättömiä ja teksti oli melko vaikealukuista. (Nielsen 1997.)

Nebraska is filled with internationally recognized attractions that draw large crowds of people every year, without fail. In 1996, some of the most popular places were Fort Robinson State Park (355,000 visitors), Scotts Bluff National Monument (132,166), Arbor Lodge State Historical Park & Museum (100,000), [Carhenge](#) (86,598), Stuhr Museum of the Prairie Pioneer (60,002), and Buffalo Bill Ranch State Historical Park (28,446).

Kuva 11: Esimerkki alkuperäisestä tekstistä

Toisella sivustolla alkuperäisen sivuston tekstiä tiivistettiin. Joitain tietoja, jotka eivät olleet aivan välttämättömiä myös jätettiin pois. Tämä toimenpide johti 58 %:n parantumiseen käytettävyyden kannalta. (Nielsen 1997.)

In 1996, six of the best-attended attractions in Nebraska were Fort Robinson State Park, Scotts Bluff National Monument, Arbor Lodge State Historical Park & Museum, [Carhenge](#), Stuhr Museum of the Prairie Pioneer, and Buffalo Bill Ranch State Historical Park.

Kuva 12: Esimerkki tiivistetystä tekstistä

Kolmannessa versiossa alkuperäisen sivuston tekstin asettelua muokattiin. Teksti tehtiin helpommin käyttäjille silmälähtäväksi. Kyseinen muutos tekstin silmälähtävyyteen johti 47 %:n nousuun käytettävyydessä. (Nielsen 1997.)

Nebraska is filled with internationally recognized attractions that draw large crowds of people every year, without fail. In 1996, some of the most popular places were:

- Fort Robinson State Park (355,000 visitors)
- Scotts Bluff National Monument (132,166)
- Arbor Lodge State Historical Park & Museum (100,000)
- [Carhenge](#) (86,598)
- Stuhr Museum of the Prairie Pioneer (60,002)
- Buffalo Bill Ranch State Historical Park (28,446).

Kuva 13: Esimerkki silmälähtävästä asettelusta

Neljännellä sivustolla tekstissä käytettyä kieltä muutettiin. Muutoksen tarkoituksena oli muokata sivustolla käytettyä kieltä neutraalimpaan suuntaan. Tulokset kertoivat, että tämä johti 27 %:n paranemiseen käytettävyydessä. (Nielsen 1997.)

Nebraska has several attractions. In 1996, some of the most-visited places were Fort Robinson State Park (355,000 visitors), Scotts Bluff National Monument (132,166), Arbor Lodge State Historical Park & Museum (100,000), [Carhenge](#) (86,598), Stuhr Museum of the Prairie Pioneer (60,002), and Buffalo Bill Ranch State Historical Park (28,446).

Kuva 14: Esimerkki neutraalista kielenkäytöstä

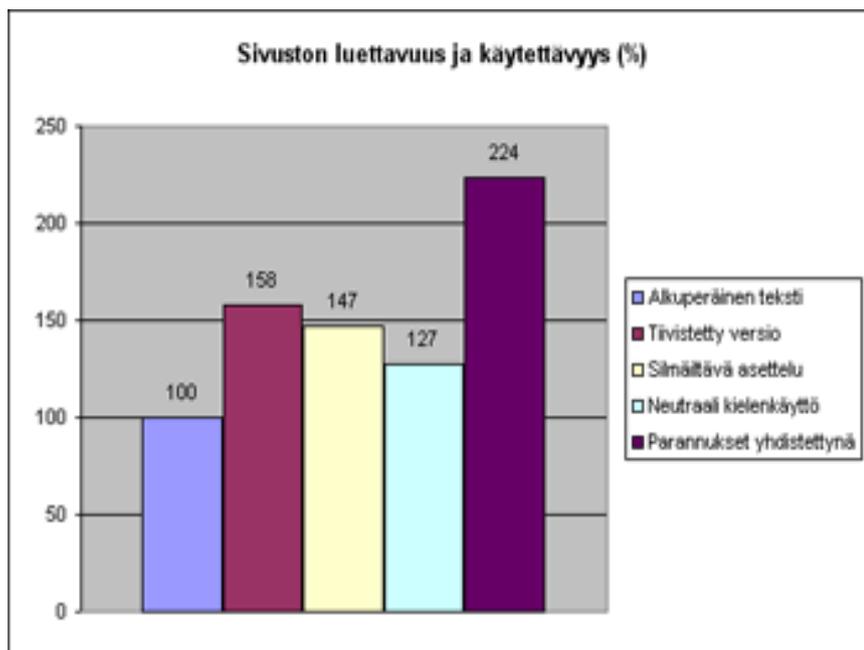
Viidennellä sivustolla kaikki edelliset muutokset alkuperäiseen sivustoon yhdistettiin. Muutoksen seurauksena käytettävyys nousi huimat 124 %:a. Tämä johti tutkimuksen selvästi korkeimpaan tulokseen. (Nielsen 1997.)

In 1996, six of the most-visited places in Nebraska were:

- Fort Robinson State Park
- Scotts Bluff National Monument
- Arbor Lodge State Historical Park & Museum
- [Carhenge](#)
- Stuhr Museum of the Prairie Pioneer
- Buffalo Bill Ranch State Historical Park

Kuva 15: Esimerkki kaikista parannuksista

Jakob Nielsenin tutkimuksesta havaitaan, että suunnittelulla ja tekstin sopivaan verkkomuotoon muokkaamisella oli valtava vaikutus sivuston käytettävyyteen. On siis järkevää pyrkiä verkkosivustoilla pääosin samanlaiseen asetteluun kun Jakob Nielsenin tutkimuksen viidennellä sivustolla.



Kuva 16: Tekstin asettelun ja muotoilun vaikutus käytettävyyteen (%)

4.3.2 Kirjasintyyppiryhmät

Käytetty kirjasintyyppi vaikuttaa myös erittäin paljon verkkosivujen käytettävyyteen ja yleisilmeeseen. Erilaisia kirjasintyyppiä on monia eri ryhmiä. Näistä osa soveltuu hyvin verkkosivuilla käytettäväksi kun toiset taas sopivat paremmin paperille painetun tekstin muotoon. (Korpela 2010, 79 - 80.)

Antiikva on yleisimmin käytetty kirjasintyyppi sanomalehdissä, kirjoissa, asiakirjastandardissa ja muussa paperille painetussa materiaalissa. Antiikva kirjasintyyppi on päätteellinen, joka tarkoittaa, että kirjain liittyy päätteeseen pyöreästi. kirjaimien eri osissa on myös paksuseroja ja kirjaimien perusmuoto on soikio. (Juselius 2009.)



Kuva 17: Esimerkki antiikva kirjasintyyppistä (Times New Roman)

Groteski on päätteetön kirjasintyyppi, joka muodostuu pylväistä, ympyröistä ja puoliympyröistä. Groteski kirjasintyyppissä merkit ovat tyyliltään kuin tikkukirjaimia ja paksuseroja ole. Groteskin kirjasintyyppin luettavuus on yleisesti ottaen parempi tietokoneen näytöllä ja www-sivuilla kuin antiikva kirjasintyyppin. (Juselius 2009.)



Kuva 18: Esimerkki groteski kirjasintyypistä (Arial)

Egyptienne kirjasintyyppi on kehitetty antiikvan pohjalta ja on ikään kuin antiikvan ja groteskin kirjasintyyppien sekoitus. Egyptienne kirjasintyyppi on sekä päätteellinen, että tasapaksu ja pyöreä. Päätteet tässä kirjasintyypissä ovat lähes saman paksuisia kuin kirjaimet ja paksuuseroja ei juuri ole. (Juselius 2009.)



Kuva 19: Esimerkki egyptienne kirjasintyypistä (Courier New)

Fraktuura kirjasintyyppi on alun perin kehittynyt keskiaikaisten munkkien käsikirjoituksista, mutta nykyisin sitä käytetään pääasiallisesti vain koristeellisiin tarkoituksiin. Www-sivuilla fraktuura kirjasintyyppien käyttö vaatii usein tyyppiltään ja hengeltään tietyn ympäristön. Syynä tähän on, että se yhdistetään usein uskontoon, katedraaleihin ja keskiaikaan. (Juselius 2009.)



Kuva 20: Esimerkki fraktuura kirjasintyypistä (Old English Text)

Kalligrafisella kirjasintyyppillä tarkoitetaan kirjaimia, jotka simuloivat käsin kirjoitettua kaunokirjoitusta. Tällä kyseisellä kirjasintyyppillä on mahdollista lisätä hieman erikoista ja persoonallista ilmettä verkkosivuille. Esimerkiksi kiinalaiset ja japanilaiset kirjoitusmerkit luetaan kalligrafiaksi. (Juselius 2009.)



Kuva 21: Esimerkki kalligraafisesta kirjasintyypistä (Vivaldi)

Viiden edellä mainitun pääkirjasintyyppiryhmän lisäksi on olemassa vielä kuudes ryhmä, joka koostuu erilaisista merkeistä ja kuvista. Tästä ryhmästä käytetään nimeä fantasia kirjasintyyppi. Tämän ryhmän kirjasimia voidaan käyttää mm. luettelomerkkeinä tai kuvina Www-sivuilla. Niiden laajempaa käyttöä ei kuitenkaan suositella, koska niiden näkyminen eri laitteilla riippuu selainten ominaisuuksista ja järjestelmän sisältämästä kirjasinvalikoimasta. (Juselius 2009.)



Kuva 22: Esimerkki fantasia kirjasintyyppistä (Wingdings)

4.3.3 Kirjasimien käyttö ja yhdistely

Leipätekstissä eli sivun varsinaisessa sisällössä on suositeltavaa käyttää yksinkertaisia, selkeitä ja helposti luettavissa olevia kirjasintyyppejä. Www-sivujen toteutuksessa tämä tarkoittaa groteski kirjasintyyppiryhmään kuuluvia merkkejä. Alun perin turvallisimmat näistä käyttää olivat Arial ja Helvetica, mutta nykyään mm. Verdana ja Tahoma löytyvät jo lähes kaikista koneista ja järjestelmistä. (Juselius 2009.)

Otsikoissa on mahdollisuus käyttää myös toisten kirjasinryhmien merkkejä. Tähän synä on otsikoissa olevan tekstin vähäinen määrä verrattuna leipätekstiin. Näin ollen otsikot eivät rasita lukijan silmiä ja lukunopeutta vaikka ne olisi toteutettu eksoottisemmalla kirjasintyyppillä. Tietyt kirjasintyytit toimivat verkkototeutuksissa kuitenkin paremmin toistensa kanssa kuin toiset. (Juselius 2009.)

Tyyppi	Antiikva	Egyptienne	Fantasia	Groteski
Antiikva	(x)		x	x
Egyptienne		(x)	x	x
Fantasia, Kalligrafinen, Fraktuura	x	x		x
Groteski	x	x	x	x

Taulukosta on havaittavissa, että antiikva ja egyptienne sopivat käytettäväksi muiden samaan ryhmään kuuluvien kirjasintyyppien kanssa, mutta ei ole suositeltavaa käyttää niitä muiden eri ryhmään kuuluvien päätteellisten kirjasintyyppien kanssa. Groteski kirjasintyyppiryhmään kuuluvat kirjasimet taas sopivat hyvin käytettäväksi niin muiden groteskien kirjasintyyppien kuin minkä tahansa toisen kirjasintyyppiryhmän kirjasinten kanssa. Fantasia- ja kalligrafisia

kirjasimia voi käyttää groteski kirjasintyylin kanssa, mutta niitä on syytä käyttää hillitysti, kuten otsikkokuvissa ja katseenvangitsijana hienostuneemmissa töissä. Vaikka kirjasintyylien yhdisteleminen on mahdollista, ei samassa yhteydessä silti kannata käyttää kuin kahta tai korkeintaan kolmea erilaista kirjasintyyliä. Liian monen kirjasintyylin käyttö tekee tekstistä sekavaa ja epäselvää käyttäjälle. (Juselius 2009.)

4.4 Sivuston multimedia

Multimedialla tarkoitetaan yleisesti aineistoa, jossa käytetään kuvia, liikettä ja ääntä yhteisen kokonaisuuden luomiseksi. Tällaisen aineiston tunnuspiirre on, että sen vastaanottaminen vaatii useiden aistien samanaikaista käyttämistä sisällön ymmärtämiseksi. Multimediaa käytettäessä verkkosivuilla on syytä olla varovainen. Eräs yleinen virhe verkkosivutoteutuksissa on multimedian käyttö pelkän multimedian käytön takia, jolloin multimedia on itsetarkoitus. Hyvä tapa välttää tämä virhe on käyttää vuorovaikutteisuutta ja interaktiivisuutta osana multimediaa ja luoda rajattuja sovelluksia, joilla on tarkoitus ja joista on hyötyä käyttäjälle. (Korpela 2003, 261 - 263)

4.4.1 Kuvat

Verkkokäyttöön on tällä hetkellä olemassa vain kolme varteenotettavaa kuvaformaattia. Neljäs kuvaformaatti on kuitenkin jo kehitteillä. Kaikilla kuvaformaateilla on omat käyttötarkoituksensa ja on tärkeää valita oikea kuvaformaatti oikeaan tilanteeseen. (Sklar 2009, 225.)

GIF (Graphics Interchange Format) on verkossa käytettäväksi suunniteltu kuvaformaatti, jota lähes kaikki selaimet tukevat. Se käyttää häviötöntä pakkaustekniikkaa, jonka seurauksena kuvan pakkaus ei kadota värejä. GIF käyttää 8-bitin värisyvyyttä, joka mahdollistaa 256 väriä. GIF-kuvaformaatti sopii hyvin tavallisiin kuviin ja otsikoihin, joissa tarvitaan läpinäkyvyyttä. (Sklar 2009, 226 - 227.)

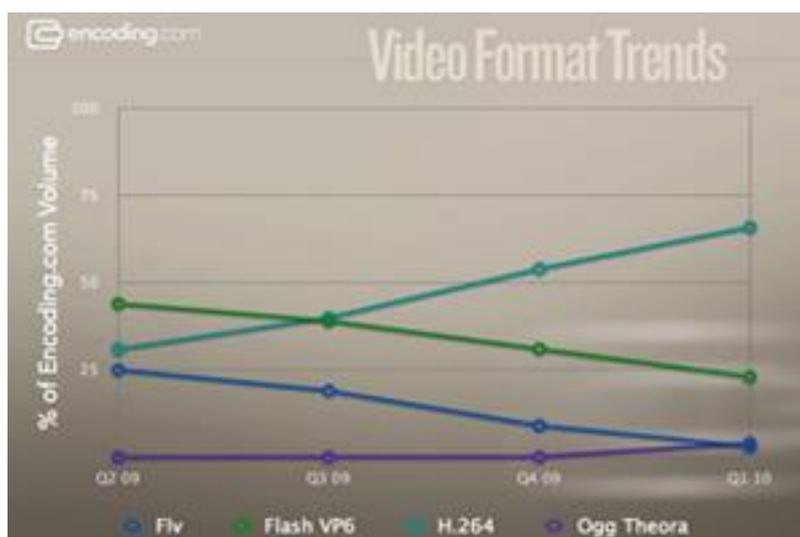
JPG (Joint Photographic Experts Group) kuvaformaatti soveltuu parhaiten käytettäväksi valokuvien kanssa verkkosivuilla. Se käyttää 24-bittistä värisyvyyttä, joka mahdollistaa monen miljoonan värin näyttämisen kuvassa. JPG:llä pakkaus kadottaa osan alkuperäisistä väreistä, jotta kuvan tiedostokoko soveltuu verkkokäyttöön. Tämä värien katoaminen ei kuitenkaan ole helposti havaittavissa tietokoneen ruudulla. (Sklar 2009, 227 - 228.)

PNG (Portable Network Graphics) on varta vasten verkkokäyttöön suunniteltu kuvaformaatti, jonka tarkoitus oli korvata GIF-kuvaformaatti. Se käyttää myös häviötöntä pakkaustekniikkaa ja tukee 8-bittisten värien lisäksi myös 16-bittisiä mustavalkoisia värejä sekä 24-bittisiä aitoja värejä. Sen aitojen värien pakkaustekniikka ei kuitenkaan ole yhtä tehokas kuin JPG:n, joten sitä ei suositella käytettäväksi valokuvien näyttämiseen verkkosivuilla. GIF-kuvaformaatin tyyliin myös PNG tukee läpinäkyvyyttä kuvissa. Monipuolisuudestaan huolimatta PNG-kuvaformaatin käyttö ei ole yleistynyt kovin nopeasti, koska osa selaimista ei vielä tuke sitä yhtä hyvin kuin kahta edellä mainittua kuvaformaattia. (Sklar 2009, 228 - 229.)

SVG (Scalable Vector Graphics) on uusi kuvaformaattistandardi, jota World Wide Web Consortium kehittää. Kaikki selaimet eivät vielä tue sitä, mutta on odotettavissa, että tulevaisuudessa se tulee yleistymään verkkokäytössä. SVG-kuvaformaatti mahdollistaa kuvien skaalautumisen, jolloin samaa kuvaa voi käyttää pienenä thumbnail-näytekuvana kuin myös isona kuvana. SVG- kuvia voi myös tulostaa paperille hyvä laatuina. SVG-kuvien käyttöä ei vielä kuitenkaan suositella huonon selainyhteensopivuuden takia. (Sklar 2009, 229)

4.4.2 Videot

Verkkosivuilla näytetyt suoratoistotekniikalla toimivat videot ovat nykyään suosittuja sosiaalisen median yleistyessä ja käyttäjien kyetessä lisäämään omia videoita verkkosivuille. Suoratoiston pakkaukseen ja toteuttamiseen on olemassa muutamia varteenotettavia vaihtoehtoja. Näistä vaihtoehdoista HTML5:n standardiksi valittava tulee todennäköisesti yleistymään.



Kuva 23: Pakkauksenhallinta tekniikat

Yllä olevasta kaaviosta on havaittavissa, että H.264 pakkauksenhallinta on tällä hetkellä ylivoimaisesti suosituin vaihtoehto. Tämä asetelma saattaa kuitenkin muuttua tulevaisuudessa, koska Google osti VP6:a valmistavan On2 Technologiesin ja toi markkinoille VP8-pakkauksenhallintatekniikan vapaan lähdekoodin ohjelmistona. (Lawler 2010.)

H.264 on MPEG-LA:n hallinnoima patentoitu videonpakkausformaatti, joka on tällä hetkellä johtava formaatti suoratoistovideototeutuksissa. Sitä on mahdollista toistaa lähes jokaisessa selaimessa ja mobiililaitteissa. H.264:n etu muihin kilpailijoihin verrattuna on sen paremmat tekniset pakkausominaisuudet. (Zencoder 2010.)

H.264 on myös yksi vaihtoehto HTML5:n videon-tagin pakkauksenhallinnaksi. Esimerkiksi Microsoft ja Apple ovat vahvasti H.264:n kannalla (Chartier 2010). Microsoft ja Apple molemmat omistavat patenteja H.264 pakkauksenhallinnasta, joka ainakin osittain selittää yhtiöiden kannan HTML5:n pakkauksenhallinnan suhteen (MPEG LA 2009). Isoin ongelma H.264:n suhteen on sen avoimuus. Se on ilmainen verkkokäytössä vuoteen 2015 asti, mutta siitä eteenpäin voi olla mahdollista, että siitä joutuu maksamaan tekijänoikeusmaksuja (O'Reilly 2010).

VP6 on On2 Technologiesin kehittämä videonpakkausformaatti, jota käytetään paljon Flash-videoissa. VP6 ei kuitenkaan ole pakkausominaisuuksiltaan aivan yhtä kehittynyt kuin H.264 (Zencoder 2010). VP6:n vanhetessa Googlen ostama On2 Technologies on luonut VP8-pakkauksenhallintatekniikan H.264:n kilpailijaksi. VP8 on myös ehdolla HTML5:n pakkauksenhallinnaksi, mutta vertailuissa kävi vielä ilmi, että H.264 on tällä hetkellä teknisesti VP8:a edistyneempi (Ozer 2010). VP8:n etuna H.264:n verrattuna on kuitenkin sen avoin lähdekoodi ja maksuttomuus. Monet tietoteknisen alan ohjelmistokehittäjät ja johtavat yritykset, kuten Mozilla, Opera ja Adobe ovat jo ilmaisseet tukensa VP8:lle (Doig & Jazayeri 2010).

Alun perin Microsoft ilmoitti, että Internet Explorer 9 tulee tukemaan vain H.264 pakkauksenhallintaa, mutta Microsoftin selainkehitystiimistä vastaava Dean Hachamovich kirjoitti uudessa blogimerkinnässään, että IE9 tulee sittenkin tukemaan VP8:a, jos käyttäjä on asentanut siihen tarvittavat ajurit tietokoneelleen (Hachamovich 2010). Muiden yritysten VP8 tuesta huolimatta, Applen toimitusjohtaja Steve Jobs on ilmoittanut, että Apple ei tule tukemaan VP8-pakkauksenhallintaa (Dilger 2010).

Kolmas mainitsemisen arvoinen videopakkausformaatti on Theora, joka on VP3:n pohjalta rakennettu ilmainen pakkauksenhallintatekniikka (Giles 2009). Theora on myös ehdolla HTML5:n pakkauksenhallintatekniikaksi. Sen paras valtti verrattuna H.264:n on sen maksuttomuus. VP8:n kuitenkin ollessa ilmainen ja Theoraa tehokkaampi, on varsin epätodennäköistä, että Theorasta tulee HTML5:n virallinen pakkauksenhallintatekniikka. (Roettgers 2010.)

Ottaen huomioon kaikkien mainittujen videoformaattien hyvät ja huonot puolet, Googlen tukema ja On2 Technologiesin luoma VP8 vaikuttaa varsin hyvältä vaihtoehdolta. Se on vapaa tekijänoikeusmaksuista ja sen pakkauksenhallinta ei jää niin paljon jälkeen H.264:n tasosta, että sitä huomaisi helposti ihmissilmällä. Suurin ongelma VP8:n käytössä tällä hetkellä on MPEG-LA:n väitös, että VP8 mahdollisesti rikkoo joitain H.264:n patenteja (Paczkowski 2010). MPEG-LA on ilmoittanut alkavansa tutkimaan asiaa. Googlen tuotepäällikkö Mike Jazayeri kuitenkin ilmoittaa, että Google tutki tarkasti VP8:n sekä On2 Technologiesin patentit ennen yritysostoa (Metz 2010). Näin ollen Google on erittäin luottavainen, että VP8 ei loukkaa H.264:n tekijänoikeuksia.

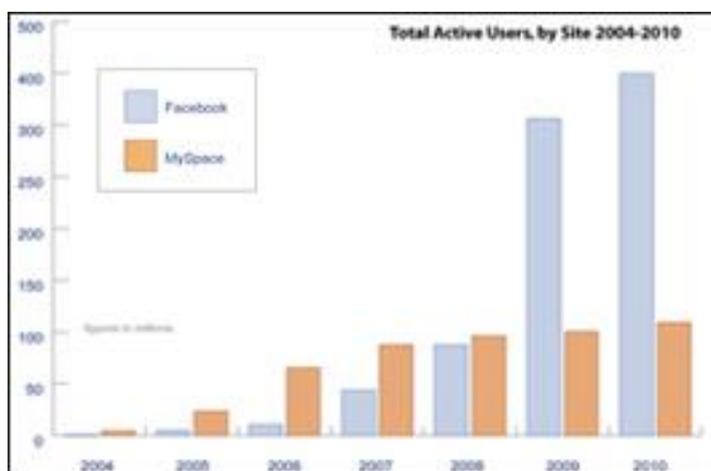
Google on myös alkanut käyttämään VP8:a ja siihen yhteensopivaa WebM-videoformaattia Youtubessa (Luther 2010). Tästä huolimatta Youtuben parissa työskentelevä Googlen ohjelmoija John Harding kertoo blogissaan, että Flash Player on vielä tällä hetkellä paras ohjelmisto suoratoistovideoiden jakeluun. Tämän takia Flash Player tulee yhtä pysymään Youtuben päätoimisena videoiden suoratoistotekniikkana. (Harding 2010.)

Vastaliikkeenä Googlen ilmaiselle pakkauksenhallinnalle, MPEG-LA äskettäin teki H.264 - pakkauksenhallinnasta täysin ilmaisen verkkokäytössä (Metz 2010). H.264 on silti yhä maksullinen, jos sitä myydään minkäänlaisten tuotteiden yhteydessä. H.264:n ilmaisesta verkkokäytöstä huolimatta VP8 on silti ainoa täysin ilmainen pakkauksenhallintatekniikka. Googlen ottaessa VP8:n käyttöön Youtubessa, on todennäköistä, että se tulee yleistymään muillakin verkkosivuilla ja haastaa H.264:n hallitsevan nykyaseman. Tällä hetkellä H.264:n asema on kuitenkin niin vahva, että sen valinta videoiden pakkauksenhallintatekniikaksi on kannattavaa.

4.5 Sivuston sisältö

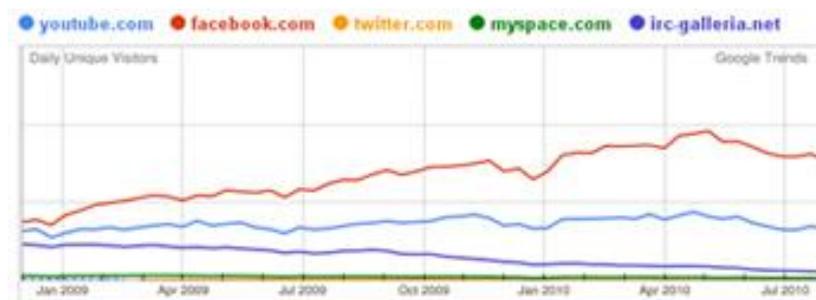
Hyvin toteutettu visuaalinen ilme luo hyvän ensivaikutelman ja houkuttelee käyttäjiä sivustolle. Ensivaikutelman jälkeen käyttäjät kuitenkin kääntävät katseensa sivuston sisältöön ja toimintoihin. Nämä ovat juuri ne asiat, jotka saavat käyttäjät palaamaan sivustolle ja minkä takia pelkkään visuaalisuuteen painottavat sivustot nauttivat vain lyhytaikaisesta suosiosta. (Rundle, Kamthan & Webb 1999.)

Käyttäjien käyttäytyminen on havaittavissa mm. Facebookin ja Myspacen kilpailutilanteessa. Molemmat ovat samantyyliisiä sivustoja, jotka tarjoavat lähes samanlaisia palveluja. Silti Facebook ohitti Myspacen käyttäjien määrässä vuosien 2008-2009 vaihteessa. (Bloch 2010.)



Kuva 24: Facebookin ja Myspacen käyttäjät

Tutkimuksessa havaittiin, että vaikka Myspace mahdollistaa visuaalisesti hienojen ja luovien sivujen luonnin, Facebookin monipuolinen palvelujen tarjonta sekä helppokäyttöinen navigointijärjestelmä ovat käyttäjille tärkeämpiä (Bloch 2010). Myös Suomessa sosiaalisen median käyttäjämäärissä Facebook on huomattavassa johtoasemassa verrattuna muihin sosiaalisen median sivustoihin (Google Trends 2010).



Kuva 25: Sosiaalisen median käyttö Suomessa

5 Verkko-suunnittelun ja sisällönluonnin nykyisiä trendejä

Ulkoasun tuodessa käyttäjiä sivustoille ja sisällön pitäessä heidät siellä, on järkevää luoda katsaus uusimpiin verkkosuunnittelu trendeihin. Näin Nuuksiokeskuksen verkkosivua luodessa kyetään jo ennalta hieman ennakoimaan ja vastaamaan käyttäjien kasvaviin odotuksiin verkkosivustoilta.

Tavallisesta poikkeavan typografian käyttö on trendi, joka on ollut olemassa jo muutaman vuoden. Trendin tarkoituksena on käyttää tavallisesta poikkeavia kirjasintyyplejä huomion herättämiseksi ja massasta eroamiseksi. Käytettävyyden kannalta kyseisiä erikoisia kirjasintyyplejä kannattaa silti soveltaa harkiten ja pääosin vain otsikoihin, jotta leipätekstin lukeminen näytöltä ei vaikeudu. (Thomas 2009.)



Kuva 26: Esimerkki erikoisesta typografiasta

Eräs toinen uusi verkkototeutuksissa havaittu trendi on taiteellisten ja itse kuvitettujen sivujen julkaisu. Tämän on tarkoitus luoda uniikki ja persoonallinen ilme. Näin toteutettujen sivustojen etuna on, että ne eroavat perinteisistä ja vanhanaikaisista verkkosivusta omaksi edukseen tarjoamalla jotain erilaista. (Mackler 2009.)



Kuva 27: Esimerkki taiteellisesta ulkoasusta

Näyttöjen resoluutioiden kasvu on synnyttänyt uuden trendin mahdollistamalla suurempien tyhjien tilojen jättämisen verkkosivuille. Tyhjän tilan käyttämisessä ja minimalistisen ulkoasun etuna on, että ne helpottavat verkkosivun eri elementtien ryhmittelyä tehden verkkosivusta helpomman ymmärtää ja käyttää. Näin toteutetut verkkosivut myös antavat käyttäjän silmille enemmän aikaa levätä. (Web Hosting Search & Johnson 2010.)



Kuva 28: Esimerkki minimalismista

Verkkoyhteyksien nopeuksien kasvaminen on johtanut myös uusien verkkosuunnittelu trendien syntymiseen. Eräs näistä trendeistä on yhä suurempien kuvien käyttö verkkosivuilla. Suurien ja hyvälaatuisten kuvien tarkoitus on houkuttaa käyttäjiä sivustolle ja luoda upottava sekä kokonaisvaltainen kokemus. (Web Hosting Search & Johnson 2010.)



Kuva 29: Esimerkki Suurista kuvista

Aikakausilehti-tyylinen asettelu on kasvava trendi verkkosuunnittelussa. Tämä kyseinen trendi on havaittavissa varsinkin taiteellisimpien blogien elementtien asettelussa ja ulkoasuissa. Näissä kyseisissä blogeissa käytetään pääosin palstoitettua tekstiä johon on lisätty blogin ai-
hetta koskevaa kuvitusta. (Friedman 2010.)



Kuva 30: Esimerkki aikakauslehti-tyylisestä asettelusta

Leikekuvien näköisten ikonien käyttö on myös yleistynyt huomattavasti verkkokäytössä. Eräs syy tämän trendin syntymiseen on, että ihmisten on paljon helpompi ja nopeampi tunnistaa kuvia kuin tekstiä verkkosivuilla. Näitä leikekuvien näköisiä ikoneja käytetään useimmiten lisätessä varsinkin Facebook, Twitter, LinkedIn ja muita sosiaalisen median yhteyksiä verkkosivustoille. (Mackler 2009.)



Kuva 31: Esimerkki sosiaalisen median ikoneista

Javascript-ohjelmointikielen kehittyminen on mahdollistanut sivuston luomisen yhdelle sivulle. Aikaisemmin kyseisen tekniikan käyttö sivuston luomiseksi oli vaikeaa ja myös epäkäytännöllistä hitaiden latausaikojen takia, mutta verkkoyhteyksien nopeuduttua on yksisivuisia verkkosivuja alettu käyttämään entistä useammin. Yksisivuisten verkkosivujen etuna perinteisiin sivuihin verrattuna on yhtenäisyys ja monimutkaisen hierarkian puuttuminen. Ne myös luovat varsinaisen sivustolla liikkumisen tunteen siirtymällä käyttäjän haluamaan kohteeseen, eivätkä vain lataamalla uuden sivun. (Web Hosting Search & Johnson 2010.)



Kuva 32: Esimerkki yksisivuisesta verkkosivusta

6 Ehdotuksia Nuuksiokeskuksen sivuston sisällöksi

Tutkimuksesta saadun tiedon ja havaintojen perusteella ehdotan nyt erilaisia toimintoja ja sivuston ulkoasuun liittyviä seikkoja toteutettavaksi Nuuksiokeskuksen verkkosivustolla. Näissä ehdotuksissa pyritään yhdistämään moniaistisuus käytettävyyteen. Tarkoitus on myös ottaa huomioon Nuuksiokeskuksen tarpeet eri verkkosivustolla olevien toimintojen ja palveluiden suhteen.

6.1 Sisäänkirjautuminen

Sisäänkirjautumis-toiminto on eräs tapa tehdä sivuston käyttäjäkokemuksesta helppokäyttöisempi ja mielekkäämpi. Rekisteröitymisen yhteydessä käyttäjältä kysytään henkilötiedot ja kiinnostuksen kohteet, jolloin erilaisia varauksia suorittaessa käyttäjän ei tarvitse täyttää tietojaan uudelleen joka kerta. Myös tiedettäessä käyttäjän kiinnostuksen kohteet voidaan hänelle tarjota hänen kiinnostuksiaan koskevia uutisia ja Nuuksiokeskuksen yhteistyökumppaneiden palveluita.

Käyttäjätunnuksen luonnilla kyetään myös hallinnoimaan paremmin käyttäjien luomaa sisältöä. Sisäänkirjautumis-toiminto ei myöskään haittaa hakukoneoptimointia, kunhan rekisteröimättömille käyttäjille annetaan myös mahdollisuus katsella sivuston sisältöä. Tämän kaltainen tekniikka on jo käytössä esimerkiksi Amazon.com:issa.

6.2 Taiteellinen ulkoasu vaihtuvilla vuodenajoilla

Käyttäjien visuaalisuuden tarve on kasvamassa, kuten Webcopyplus-tutkimus osoitti. Verkkosivuston jatkuva päivittäminen erilaisten graafisten- ja visuaalisten keinojen käyttämiseksi vaatii kuitenkin valtavasti työtä. Eräs tapa luoda tavallaan vaihtuvaa visuaalisuutta ilman jatkuvaa päivitystarvetta on luoda taulun- tai taideteoksen kaltainen ulkoasu.

Tässä ulkoasussa olisi niin paljon yksityiskohtia, että käyttäjä ei mitenkään kykene havaitsemaan niitä kaikkia yhdellä vierailukerralla. Tämänlaisia ulkoasuja voisi olla neljä kappaletta, joiden yksityiskohdat ja värimaailma vaihtuisivat vuodenaikojen mukaan luoden luonnonmukaisen tunnelman. Värien muutos on nopea ja helppo suorittaa, jos koko sivuston värimaailma on määritelty yhdessä tyyli-tiedostossa. Tällöin muutos tässä tiedostossa vaikuttaisi välittömästi koko sivustoon.

6.3 Luonnollinen navigointi

Nuuksiokeskuksen verkkosivuston navigointi tulisi toteuttaa javascript-ohjelmointikielen JQuery-kyselyillä. Näillä kyselyillä on mahdollista liikkua verkkosivulla eri kohtiin, joissa on ns. "ankkuri". Tämän tekniikan avulla on mahdollista luoda kokonainen metsä yhdelle ainoalle verkkosivulle, jossa selaimen näkymä sitten liikkuu metsässä käyttäjän määräämällä tavalla. Varsinaiset toiminnot ja sisältö sijoitetaan metsässä oleviin aukeamiin, jolloin saadaan aikaan miellyttävä ja luonnollisen näköinen kokonaisuus.

6.4 Nuksio-aiheinen verkkosarjakuva

Verkkosarjakuvien lukeminen on nykyään suosittu harrastus varsinkin nuorison keskuudessa. Verkkosarjakuvien suosion lisääntymisestä todisteena toimii esimerkiksi nuklearpower.com-verkkosarjakuvasivuston keskustelufoorumin rekisteröityneiden käyttäjien määrä, joka on jo yli kymmenentuhatta. Kaikki rekisteröityneet käyttäjät eivät välttämättä ole aktiivisia lukijoita, mutta pienikin osa kokonaisuudesta on jo varsin suuri ryhmä. (Nuclear Power Forums 2010.)

Viikoittain päivitettävä Nuksio-aiheinen sarjakuva saattaisi olla hyvä tapa herättää nuorison mielenkiinto sivustoa ja Nuuksiokeskusta kohtaan. Sarjakuvassa seikkailevista hahmoista voisi olla lisää tietoa Nuuksiokeskuksessa. Myymälässä voisi myös olla myytäviä maskotteja sarjakuvan hahmoista.

6.5 Yleinen ja yksityinen matkakirja

Rekisteröityneillä käyttäjillä voisi olla kaksi erilaista matkakirjaa, johon he voivat tehdä omia merkintöjä ja jakaa kokemuksiaan. Yksityinen matkakirja toimisi blogin tavoin, johon käyttäjä voi kirjoittaa tarinoita sekä kokemuksiaan luonnosta ja muut käyttäjät voivat kommentoida kirjoitusta. Yleinen matkakirja toimisi enemmän Amazon.com:in tuotearviosovelluksen tavalla, jossa käyttäjät voivat käydä kirjoittamassa kokemuksistaan luontopalveluiden suhteen ja antaa niille arvioita. Arvostelu voisi tähtien sijaan toimia lehdillä, jotta sovellus pysyy sivuston teeman mukaisena.

Ihmiset usein kokevat asiakasarviot rehellisemmiksi ja totuutta vastaavammiksi kuin tuotteen tarjoajan kuvaukset tuotteen tai palvelun pätevydestä. Positiiviset arviot todennäköisesti siis lisäävät Nuuksiokeskuksen kävijämäärää. Esimerkiksi hotellialalla on jo havaittavissa tilanne, jossa asiakasarviot vaikuttavat hotellien kannattavuuteen. (Viisi Tähteä 2010.)

6.6 Kuvaseinä ja kuukauden luontokuva

Rekisteröityneillä käyttäjillä tulisi olla mahdollisuus viedä omia luontoaiheisia kuviaan Nuuksiokeskuksen verkkosivustolle. Näistä kuvista käyttäjät voisivat sitten äänestää kuukauden luontokuvan. Tämä kyseinen kuva voisi saada erikoishuomiota sivustolla kuukauden ajan, kuten esimerkiksi linkin kuvaan sivuston etusivulla. Äänestyksen voittaja voisi mahdollisesti saada jonkin pienen Nuuksio-aiheisen tavarana, joka motivoisi jatkamaan kuvausta ja saisi muut käyttäjät toimimaan samoin.

6.7 Luontoon sijoittuva selainpeli

Adobe Flashilla toteutettu selainpeli on yksi tapa houkutella perheen nuorimpia sivustolle ja Nuuksiokeskukseen. Pelin ideana voisi olla oman liito-oravan luonti ja tälle ideaalin elinympäristön muokkaaminen Nuuksion metsissä. Tämä opettaisi pelaajille ympäristöoppia tavallisesta poikkeavalla tavalla ja oppiminen ei näin tuntuisi koulunkäynniltä tai pakotetulta.

Liito-oravalla voisi myös olla jonkinlainen tekoäly, jonka avulla se oppisi asioita pelaajan päätösten mukaan hieman samaan tyyliin kuin virtuaalilemmikki ja kykenisi omiin päätöksiin pelaajan ollessa poissa. Tämä toisi pelaajan sivustolle yhä uudellen katsomaan mitä virtuaalilemmikki on tehnyt hänen poissaollessaan. Peliin voisi myös lisätä erilaisia koodien takana olevia erikoistavaroita tai toimintoja, joiden koodit löytyvät Nuuksiossa olevista opasteista ja paikan nimistä. Tämä toisi käyttäjiä Nuuksioon eräänlaisen "aartenmetsästyksen" muodossa.

Uudessa-Seelannissa sijaitsevalla museolla on yksinkertaistettu versio tällaisesta sovelluksesta. Sovelluksessa käyttäjä kykenee luomaan oman mustekalan. Käyttäjän mustekalan koko kasvaa päivittäin ja sovellus ilmoittaa käyttäjälle mitä mustekala on tehnyt lähiaikoina. (Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa 2008.)

6.8 Sosiaalinen media

Helpottunut sisällöntuotanto on lisännyt sosiaalisen median käyttäjien ja sovellusten määrää huomattavasti lähivuosina. Googlen Youtube-sivustolla jo pelkästään on n. 55.7 miljoonaa rekisteröitynyttä käyttäjää. Tämä luku ei sisällä rekisteröimättömien käyttäjien määrää, joka tarkoittaa, että sivuston käyttäjien määrä todellisuudessa ylittää kyseisen lukumäärän. (Google User Search 2010.)



Kuva 33: Youtuben käyttäjämäärä vuonna 2010

Videoiden laittaminen Youtubeen on ilmaista, jolloin kyseistä sivustoa käytettäessä saavutetaan niin kustannustehokkuus kuin myös saavutettavuus ja näkyvyys. Esimerkiksi Nuuksiokeskuksen näytteilyiden trailerit voitaisiin laittaa Youtubeen käyttäjien nähtäväksi. Youtube myös mahdollistaa videoiden helpon ns. "upotuksen" verkkosivuille. Tämä mahdollistaa Youtubessa olevien videoiden näyttämisen niin Youtubessa kuin myös Nuuksiokeskuksen verkkosivuilla. (Youtube Help 2009.)

7 Nuuksiokeskuksen prototyypisivusto

Tutkimuksen tueksi loin myös prototyypisivuston havainnollistamaan tutkimuksessa selvinneitä asioita. Prototyypisivustolla on kuitenkin toteutettu vain sivuston runko ja muutama valittu toiminto. Sen tarkoituksena on luoda havaintoesimerkki, jonka pohjalta voidaan alkaa rakentamaan edellämainittuja sisältö- ja toimintoehdotuksia.



Kuva 34: Prototyypisivuston ulkoasu

Prototyypisivuston navigaatio on toteutettu käyttäen JQuery-kyselyitä. Sivun on jaettu kuuheen osaan, joissa kaikissa on "ankkuri". Tämä mahdollistaa sivustolla liikkumisen ilman tarvetta ladata jokaista sivua erikseen. Jokaisen osion taustakuva esittää osaa metsästä ja osioihin liittyvät linkit on tehty Nuuksiosta löytyvien opastekylttien muotoon.

Moniaistisuutta prototyyppiin on saatu lisäämällä animoituja metsän eläimiä, jotka liikkuvat kun käyttäjä laittaa hiiren osoittimen niiden päälle. Eläintä klikkaamalla saa esille kyseistä eläintä koskevaa tietoa. Sivun oikeaan yläkulmaan on sijoitettu myös Adobe Flashilla toteutettu audiosoitin, jota käyttäjä voi itse hallita.

8 Yhteenveto

Moniaistisuuden lisääminen verkkosuunnitteluun on mielestäni mielenkiintoinen suunta, johon verkkototeutuksia kyetään kehittämään. Uskoisin, että tulevaisuudessa moniaistisia tekniikoita tullaan käyttämään enemmänkin verkkototeutuksissa. Käyttäjien vaatimusten verkkototeutusten suhteen noustessa koko ajan korkeammiksi, on moniaistisuuden lisääminen hyvä keino täyttää ainakin osa näistä vaatimuksista.

En kuitenkaan koe, että nykyisellä tekniikalla moniaistisuudesta kyetään ottamaan kaikkea irti verkkototeutuksissa. Kotikoneiden rajoittaessa aistien stimuloinnin pääosin pelkästään näkemiseen ja kuulemiseen, joudutaan moniaistisuus toteuttamaan erilaisia keinoja kuin pelkästään aisteja stimuloimalla. Tällä hetkellä moniaistisuus täytyy toteuttaa tarjoamalla käyttäjälle jonkinlainen elämys sivustolla vieraillessaan. Tämän voi saavuttaa luomalla sivustolle jotain, joka herättää käyttäjissä tunteita, kuten taidetta tai ottamalla heidät mukaan sivuston toimintaan. Mobiililaitteita hyödyntämällä voidaan myös saada käyttäjät pois kotikoneen ääreltä ja vierailemaan Nuuksiokeskuksen sivustolla esitellyissä paikoissa ja tiloissa, jolloin heidät saadaan mukaan sivuston toimintaan entistä paremmin. Tämä tietenkin tarjoaa mahdollisuuden stimuloida useampia aisteja kuin pelkästään näköä ja kuuloa. Esimerkkinä tästä voi toimia luontopolku tai aartenmetsästys, joiden ohjeet löytyisivät Nuuksiokeskuksen verkkosivuilta.

Mielestäni opinnäytetyön toteutus onnistui varsin hyvin. Opin itse paljon uutta verkkosuunnittelusta ja siitä, kuinka verkkototeutuksia tulisi tehdä. Myös Metsähallituksen projektitiimi oli tyytyväinen tutkimuksesta saatuihin tuloksiin ja toteutettuun protoon moniaistisesta sivustosta. Opinnäytetyölle asetettu tavoite saavutettiin hyvin. Metsähallitus sai tietoa, kunka Nuuksiokeskuksen moniaistiset verkkosivut voidaan toteuttaa käyttäjäystävällisiä keinoja hyödyntäen.

Lähteet

Kirjalähteet

Nielsen, J. WWW-suunnittelu. 2000. Oy Edita Ab.

Sklar, J. Principles of Web Design. 2009. Course Technology: Cengage Learning.

Korpela, K. Linjama, T. Web-suunnittelu. 2003. Docendo.

Korpela, K. Verkkajulkaisun typografia. 2010. RPS- yhtiöt.

Metsämäki, M. Verkkopalvelun suunnittelu. 2000. Oy Edita Ab.

Verkkolähteet

Riastats. 2010. Rich Internet Application Statistics. Viitattu 24.6.2010.

<http://www.riastats.com/>

Adobe. 2010. Player Version Penetration. Viitattu 29.6.2010.

http://www.adobe.com/products/player_census/flashplayer/version_penetration.html

Hachamovitch, D. 2010. MSDN IE Blog: HTML5 Video. Viitattu 30.6.2010.

<http://blogs.msdn.com/b/ie/archive/2010/04/29/html5-video.aspx>

Jobs, S. 2010. Thoughts on Flash. Viitattu 30.6.2010.

<http://www.apple.com/hotnews/thoughts-on-flash/>

Dilger, D.E. 2010. Apple developing Flash alternative named Gianduia. Viitattu 30.6.2010.

http://www.appleinsider.com/articles/10/05/07/apple_developing_flash_alternative_named_gianduia.html

Lynch, K. 2010. Open Access to Content and Applications. Viitattu 1.7.2010.

http://blogs.adobe.com/conversations/2010/02/open_access_to_content_and_app.html

Adobe. 2010. Adobe Dreamweaver CS5 HTML5 Pack. Viitattu 1.7.2010.

<http://labs.adobe.com/technologies/html5pack/>

Web Hypertext Application Technology Working Group. 2010. When will HTML5 be finished? Viitattu 5.7.2010.

http://wiki.whatwg.org/wiki/FAQ#When_will_HTML5_be_finished.3F

Le Hégarret, P. 2010. W3C Blog: HTML5 Video. Viitattu 5.7.2010.

http://www.w3.org/QA/2010/05/html5_video.html

Adams, C. 2010. "HTML5" versus Flash: Animation Benchmarking. Viitattu 6.7.2010.

<http://themaninblue.com/writing/perspective/2010/03/22/>

Adobe. 2010. Accessibility best practices overview. Viitattu 7.7.2010.

http://www.adobe.com/accessibility/products/flash/best_practices.html

Adobe. 2010. Text equivalents. Viitattu 8.7.2010.

<http://www.adobe.com/accessibility/products/flash/text.html>

Adobe. 2010. Animation. Viitattu 8.7.2010.

<http://www.adobe.com/accessibility/products/flash/animation.html>

Adobe. 2010. Keyboard access. Viitattu 8.7.2010.

<http://www.adobe.com/accessibility/products/flash/keyboarding.html>

Adobe. 2010. Control over audio playback. Viitattu 8.7.2010.

<http://www.adobe.com/accessibility/products/flash/audio.html>

Favourite Website Awards. 2010. FWA: Hall of Fame. Viitattu 18.6.2010.

<http://www.thefwa.org/members>

Deepsilver. 2009. Risen Experience Website. Viitattu 23.6.2010.

<http://stream.deepsilver.com/stream/games/risen/en/index2.html>

Wonderwall Inc. 2009. Wonderwall. Viitattu 24.6.2010.

<http://wonder-wall.com/#project/en>

2Advanced Studios. 2006. 2Advanced Studios V.5 Attractor. Viitattu 24.6.2010.

<http://www.2advanced.com/>

Cheestings. 2010. Mr Strings' World Tour. Viitattu 24.6.2010.

<http://www.cheestings.co.uk/worldtourgame/>

Webcopyplus. 2007. Users Choose Speed and Readability over Appearance. Viitattu 9.7.2010.

<http://blog.webcopyplus.com/2007/04/21/internet-users-choose-speed-and-readability-over-appearance-web-poll/>

Webcopyplus. 2009. Users Place More Weight on Design. Viitattu 9.7.2010.

<http://blog.webcopyplus.com/2009/06/22/poll-user-place-more-weight-on-design/>

Nielsen, J. 2010. Website Response Times. Viitattu 12.7.2010.

<http://www.useit.com/alertbox/response-times.html>

Nielsen, J. 1993. Response Times: The 3 Important Limits. Viitattu 12.7.2010.

<http://www.useit.com/papers/responsetime.html>

Hewlett-Packard. 2007. Värin merkitys. Viitattu 15.7.2010.

http://h41139.www4.hp.com/fi/fi/color_basics/meaning_color.html

Hewlett-Packard. 2007. Värimallien käyttö. Viitattu 16.7.2010.

http://h41139.www4.hp.com/fi/fi/color_basics/designing_colour_schemes.html

Morton, J.L. 2006. Color Matters: Color Theory. Viitattu 20.7.2010.

<http://www.colormatters.com/colortheory.html>

Ford, J.L. 2005. Color Combinations. Viitattu 21.7.2010.

<http://www.worqx.com/color/combinations.htm>

Newman, M. 2000. Color Theory and the Color Wheel. Viitattu 21.7.2010.

http://www.malanenewman.com/color_theory_color_wheel.html

Saarelma, O. 2010. Värisokeus ja poikkeava värinäkö. Viitattu 22.7.2010.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_osio=100&p_artikkeli=dlk00347&p_teos=dlk&p_selaus=7728

Hewlett-Packard. 2007. Monokromaattiset värimallit. Viitattu 23.7.2010.

http://h41139.www4.hp.com/fi/fi/color_basics/monochromatic_colour_schemes.html

Hewlett-Packard. 2007. Analogiset värimallit. Viitattu 23.7.2010.

http://h41139.www4.hp.com/fi/fi/color_basics/similar_colour_schemes.html

Hewlett-Packard. 2007. Vastavärimallit. Viitattu 23.7.2010.

http://h41139.www4.hp.com/fi/fi/color_basics/complementary_colour_schemes.html

Hewlett-Packard. 2007. Jaetut vastavärimallit. Viitattu 23.7.2010.

http://h41139.www4.hp.com/fi/fi/color_basics/split_complementary_colour_schemes.html

Hewlett-Packard. 2007. Kahden vastaväriparin värimallit. Viitattu 23.7.2010.

http://h41139.www4.hp.com/fi/fi/color_basics/double_complement_colour_schemes.html

Hewlett-Packard. 2007. Kolmivärimallit. Viitattu 23.7.2010.

http://h41139.www4.hp.com/fi/fi/color_basics/triadic_colour_schemes.html

Refsnes Data. 2009. W3Schools: HTML Colors. Viitattu 26.7.2010.

http://www.w3schools.com/html/html_colors.asp

Juselius, U. 2009. Typografia ja kirjasintyytit. Viitattu 28.7.2010.

<http://www.phpoint.fi/ulrikaj/www/typo.htm>

Nielsen, J. 2008. How Little Do Users Read? Viitattu 29.7.2010.

<http://www.useit.com/alertbox/percent-text-read.html>

Nielsen, J. 2003. Usability 101: Introduction to Usability. Viitattu 2.8.2010.

<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>

Nielsen, J. 1997. How Users Read on the Web. Viitattu 30.7.2010.

<http://www.useit.com/alertbox/9710a.html>

Nielsen, J 1998. Measuring the Usability of Reading on the Web. Viitattu 4.8.2010.

<http://www.useit.com/alertbox/readingmetrics.html>

Jordan, A. 2007. Do colors influence web site visitors? Viitattu 9.8.2010.

http://www.graphic-design.com/Web/web_color.html

Smith, K. 2010. All About the Color BLUE. Viitattu 10.8.2010.

<http://www.sensationalcolor.com/color-messages-meanings/color-meaning-symbolism-psychology/all-about-the-color-blue.html>

Smith, K. 2010. All About the Color GREEN. Viitattu 10.8.2010.

<http://www.sensationalcolor.com/color-messages-meanings/color-meaning-symbolism-psychology/all-about-the-color-green.html>

Smith, K. 2010. All About the Color ORANGE. Viitattu 10.8.2010.

<http://www.sensationalcolor.com/color-messages-meanings/color-meaning-symbolism-psychology/all-about-the-color-orange.html>

Smith, K. 2010. All About the Color BROWN. Viitattu 11.8.2010.

<http://www.sensationalcolor.com/color-messages-meanings/color-meaning-symbolism-psychology/all-about-the-color-brown.html>

Rundle, P., Kamthan, P. & Webb, M. 1999. Web Design Hints and Tips. Viitattu 11.8.2010.

<http://www.irt.org/articles/js152/#2>

Bloch, E. 2010. Facebook Grows Up. Viitattu 12.8.2010.

<http://www.flowtown.com/blog/facebook-grows-up?display=wide>

Google. 2010. Google Trends for Websites. Viitattu 12.8.2010.

<http://trends.google.com/websites?q=youtube.com%2C+facebook.com%2C+twitter.com%2C+myspace.com%2C+irc-galleria.net&geo=FI&date=all&sort=0>

Doig, J. & Jazayeri, M. 2010. Introducing WebM, an open web media project. Viitattu 13.8.2010

<http://webmproject.blogspot.com/2010/05/introducing-webm-open-web-media-project.html>

Lawler, R. 2010. Google to Open-source VP8 for HTML5 Video. Viitattu 13.8.2010.

<http://newteevee.com/2010/04/12/google-to-open-source-vp8-for-html5-video/>

Chartier, D. 2010. Microsoft Echoes Apple: 'future of the Web Is HTML5'. Viitattu 13.8.2010.

http://www.pcworld.com/businesscenter/article/195338/microsoft_echoes_apple_future_of_the_web_is_html5.html

Perkins, M. 2010. Flash Player Will Support VP8. Viitattu 13.8.2010.

http://blogs.adobe.com/flashplatform/2010/05/adobe_support_for_vp8.html

Zencoder. 2010. H.264 Advanced Guide. Viitattu 16.8.2010.

<http://zencoder.com/docs/h-264-advanced-guide/>

Zencoder. 2010. VP6 advanced guide. Viitattu 16.8.2010.

<http://zencoder.com/docs/vp6-advanced-guide/>

MPEG LA, LLC. 2009. AVC/H.264 Licensors. Viitattu 16.8.2010.

<http://www.mpegla.com/main/programs/AVC/Pages/Licensors.aspx>

O'Reilly, T. 2010. Corrected Version of February 2, 2010 News Release Titled "MPEG LA's AVC License Will Continue Not to Charge Royalties for Internet Video that is Free to End Users".

Viitattu 16.8.2010.

<http://www.mpegla.com/Lists/MPEG%20LA%20News%20List/Attachments/226/n-10-02-02.pdf>

Ozer, J. 2010. First Look: H.264 and VP8 Compared. Viitattu 16.8.2010.

<http://www.streamingmedia.com/Articles/Editorial/Featured-Articles/First-Look-H.264-and-VP8-Compared-67266.aspx>

Hachamovitch, D. 2010. Another Follow-up on HTML5 Video in IE9. Viitattu 16.8.2010.

<http://windowsteamblog.com/windows/b/bloggingwindows/archive/2010/05/19/another-follow-up-on-html5-video-in-ie9.aspx>

Dilger, D.E. 2010. Steve Jobs says no to Google's VP8 WebM codec. Viitattu 16.8.2010.

http://www.appleinsider.com/articles/10/05/20/steve_jobs_says_no_to_googles_vp8_webm_codec.html

Giles, R. 2009. Theora FAQ. Viitattu 16.8.2010.

<http://www.theora.org/faq/>

Roettgers, J. 2010. Did Google Just Kill Ogg Theora? Viitattu 16.8.2010.

<http://newteevee.com/2010/04/14/did-google-just-kill-ogg-theora/>

Paczkowski, J. 2010. Google's "Royalty-Free" WebM Video May Not Be Royalty-Free for Long. Viitattu 17.8.2010.

<http://digitaldaily.allthingsd.com/20100520/googles-royalty-free-webm-video-may-not-be-royalty-free-for-long/>

Metz, C. 2010. Google backs open codec against patent trolls. Viitattu 17.8.2010.

http://www.theregister.co.uk/2010/05/20/google_confident_on_vp8_and_patents/

Luther, J. 2010. Easy Tricks for Finding WebM Videos in YouTube. Viitattu 17.8.2010.

<http://webmproject.blogspot.com/2010/08/easy-tricks-for-finding-webm-videos-in.html>

Harding, J. 2010. Flash and the HTML5 <video> tag. Viitattu 17.8.2010.

<http://apiblog.youtube.com/2010/06/flash-and-html5-tag.html>

Metz, C. 2010. H.264 answers Google's open codec with forever free license. Viitattu 30.8.2010.

http://www.theregister.co.uk/2010/08/26/mpegla_v_google/

Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa. 2008. The Colossal Squid Exhibition - Build A Squid - Interactive. Viitattu 27.8.2010.

<http://squid.tepapa.govt.nz/build-a-squid/interactive>

Nuklear Power. 2010. Nuklear Power Forums - Members List. Viitattu 27.8.2010.

<http://www.nuklearforums.com/memberlist.php>

Viisi Tähteä. 2010. Internetin asiakasarvot vaikuttavat hotellien kannattavuuteen. Viitattu 31.8.2010.

<http://www.viisitahtea.fi/teknologia/120/5161-internetin-asiakasarviot-vaikuttavat-hotellien-kannattavuuteen>

Google. 2010. Google-haku käyttäjien määrästä. Viitattu 31.8.2010.

http://www.google.fi/search?source=ig&hl=fi&rlz=&=&q=site%3Awww.youtube.com%2Fuser&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=site:www.youtube.com/user

YouTube Help. 2009. Getting Started: Embedding videos. Viitattu 31.8.2010.

<http://www.google.com/support/youtube/bin/answer.py?hl=en&answer=57788>

Friedman, V. 2010. The Current State of Web Design: Trends 2010. Viitattu 18.8.2010.
<http://www.smashingmagazine.com/2010/05/04/web-design-trends-2010/>

Thomas, J. 2009. Web Design Trends for 2010. Viitattu 20.8.2010.
<http://webdesignledger.com/tips/web-design-trends-for-2010>

Mackler, B. 2009. Top 10 Web Design Trends for 2010. Viitattu 22.8.2010.
<http://designtutorials4u.com/top-10-web-design-trends-for-2010/>

Web Hosting Search & Johnson, R. 2010. Web Design Trends for 2010. Viitattu 24.8.2010.
<http://www.webdesignerdepot.com/2010/05/web-design-trends-for-2010/>

Kuvat

Kuva 1: Sivustoilta poistumisen syyt vuonna 2007 (%)	13
Kuva 2: Sivustoilta poistumisen syyt vuonna 2009 (%)	13
Kuva 3: Esimerkki monokromaattisesta värimallista.....	17
Kuva 4: Esimerkki analogisesta värimallista	17
Kuva 5: Esimerkki vastavärimallista	17
Kuva 6: Esimerkki Jaetusta vastavärimallista	18
Kuva 7: Esimerkki kahden vastaväriparin värimallista.....	18
Kuva 8: Esimerkki kolmivärimallista	19
Kuva 9: Luonnollisia värejä käyttävä jaettu vastavärimalli	19
Kuva 10: Verkkokäyttöön soveltuvat värit	21
Kuva 12: Esimerkki alkuperäisestä tekstistä	23
Kuva 13: Esimerkki tiivistetystä tekstistä.....	23
Kuva 14: Esimerkki silmäiltävästä asettelusta	23
Kuva 15: Esimerkki neutraalista kielenkäytöstä	24
Kuva 16: Esimerkki kaikista parannuksista	24
Kuva 11: Tekstin asettelun ja muotoilun vaikutus käytettävyyteen (%)	25
Kuva 17: Esimerkki antiikiva kirjasintyyppistä (Times New Roman)	25
Kuva 18: Esimerkki groteski kirjasintyyppistä (Arial)	26
Kuva 19: Esimerkki egyptienne kirjasintyyppistä (Courier New)	26
Kuva 20: Esimerkki fraktuura kirjasintyyppistä (Old English Text)	26
Kuva 21: Esimerkki kalligraafisesta kirjasintyyppistä (Vivaldi)	26
Kuva 22: Esimerkki fantasia kirjasintyyppistä (Wingdings).....	27
Kuva 23: Pakkauksenhallinta tekniikat	29
Kuva 24: Facebookin ja Myspacen käyttäjät	32
Kuva 25: Sosiaalisen median käyttö Suomessa.....	32
Kuva 26: Esimerkki erikoisesta typografiasta	33
Kuva 27: Esimerkki taiteellisesta ulkoasusta	33
Kuva 28: Esimerkki minimalismista	34
Kuva 29: Esimerkki Suurista kuvista	34
Kuva 30: Esimerkki aikakausilehti-tyylisestä asettelusta	35
Kuva 31: Esimerkki sosiaalisen median ikoneista	35
Kuva 32: Esimerkki yksisivuisesta verkkosivusta.....	36
Kuva 33: Youtuben käyttäjämäärä vuonna 2010	39
Kuva 34: Prototyypisivuston ulkoasu	40