

Joel Lindgrén

# Digital Signage -kosketusnäytöt ja sisällöntuotanto

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

15.11.2012

Tekijä Otsikko	Joel Lindgrén Digital Signage -kosketusnäytöt ja sisällöntuotanto
Sivumäärä Aika	31 sivua 15.11.2012
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	mediatekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	digitaalinen media
Ohjaaja	yliopettaja Erkki Aalto
<p>Insinööriyössä rakennettiin kosketusnäytön ominaisuuksia hyödyntävä käyttöliittymä digitaaliseen medianäyttöön. Työssä tutkittiin digitaalista markkinointi- ja informaatiokanavaa Digital Signage -termin kautta, jonka alle digitaaliset medianäytöt luetaan. Rakennetun käyttöliittymän tarkoituksena oli tukea asiakasyritysten viestintää ja luoda uusi markkinointikanava.</p> <p>Käyttöliittymä ja sen interaktiivinen sisältö rakennettiin olemassa olevan Adobe Flex -pohjaisen sisällönhallintajärjestelmän sisälle Actionscript-, Javascript-, HTML- ja CSS-kieliä käyttäen. Interaktiivinen sisältö on päivitettävissä Internetin välityksellä, mikä mahdollistaa näytöissä toistettavan sisällön muokkaamisen reaaliajassa.</p> <p>Insinööriyössä tehty kosketusnäyttöprojekti antoi laajan kuvan sekä sisällöntuotannosta että kosketusnäyttöjen tekniikoista. Käyttöliittymän suunnittelu ja toteutus oli haastavaa, koska vastaavaa hanketta ei ollut aikaisemmin toteutettu eikä alustana käytetty sisällönhallintajärjestelmä ollut yksinkertaisin mahdollinen ratkaisu tähän projektiin.</p> <p>Työn lopputuloksena syntyi interaktiivinen julkiseen tilaan soveltuva käyttöliittymä, joka antoi asiakkaalle uuden markkinointikanavan ja toi viestinnällistä lisäarvoa sekä kuluttajalle että asiakkaalle.</p>	
Avainsanat	Digital Signage, kosketusnäyttö, käyttöliittymä, sisällöntuotanto

Author Title	Joel Lindgrén Digital Signage touchscreens and content creation
Number of Pages Date	31 pages 15 November 2012
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Media Technology
Specialisation option	Digital Media
Instructors	Erkki Aalto, Principal Lecturer
<p>This thesis is about a touch screen interface that was custom made for a digital media display. The thesis examines the digital marketing and information channels from the Digital Signage point of view that includes digital media screens also. The purpose of the user interface was to support the customer's business communications and to create a new marketing channel.</p> <p>The user interface was built over an existing Adobe Flex -based content management system with Actionscript, Javascript, HTML and CSS languages. Interactive content is updatable via Internet, which allows customization of the content in real-time.</p> <p>The thesis of the touch screen project gave a broad view of the subject as well as the content production and touch screen technologies. User interface design and implementation was a challenge, because similar project had not been previously done and the content management system used as platform in this project wasn't the simplest possible solution.</p> <p>The end result was an interactive public space suitable user interface, which provided the client with a new marketing channel as well as communicative value to the user and the customer.</p>	
Keywords	Digital Signage, touch screen, user interface, content creation

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Digital Signage -järjestelmä	2
2.1	Digitaalinen mediajärjestelmä	2
2.2	Käyttökohteet	4
2.3	Toiminta ja hyödyt	6
2.4	Digitaalisen mainonnan etiikka	8
3	Kosketusnäytöt	8
3.1	Kosketusnäyttötekniikat	9
3.2	Digital Signage -kosketusnäyttö	13
4	Digital Signage -sisällöntuotanto	14
4.1	Suunnittelu	16
4.2	Tuotanto	17
5	Käyttöliittymän suunnittelu ja toteutus	21
5.1	Alkuasetelma	22
5.2	Tuotanto	22
5.3	Päätelmät	25
6	Tulevaisuuden näkymät	26
7	Yhteenveto	27
	Lähteet	30



## Lyhenteet

Blu-ray	Philipsin, Sonyn ja Pioneerin yhdessä kehittämä levyformaatti, jonka tallennuskapasiteetti on vähintään 25 gigatavua.
BWT	Bending Wave Technology. Kosketusnäytöissä käytettävä aaltotekniikka, joka perustuu mekaaniseen värähtelyyn.
CRT	Cathode Ray Tube. Katodisädeputkeen perustuva kuvaputkinäyttö
CSS	Cascading Style Sheets. Internet-dokumenteille kehitetty tyylilojheiden laji, jota käytetään muun muassa Internet-sivujen ulkoasun määrittelyyn.
Full HD	Full High Definition. Termiä käytetään näytöistä, joiden resoluutio on 1920 x 1080 pikseliä.
HTML	Hypertext Markup Language. Ohjelmointikieli, jota käytetään Internet-dokumenttien luomiseen.
ISE	Integrated Systems Europe. AV-alan ja sähköisten järjestelmien kansainvälinen suur tapahtuma.
LCD	Liquid Crystal Display. Nestekidenäyttö on elektroniikkateollisuudessa käytettävä ohut ja kevyt näyttölaite.
LED	Light-Emitting Diode. Puolijohdekomponentti, joka säteilee valoa, kun sen läpi johdetaan sähkövirta. LED-tekniikkaa käytetään nykyään myös näytöissä.
RSS	Really Simple Syndication. Verkkosyöte, jota käytetään päivittyvän digitaalisen sisällön julkaisemiseen.
SAW	Surface Acoustic Wave. Kosketusnäytöissä käytettävä aaltotekniikka, joka perustuu akustisten aaltojen heijastumiseen.

## 1 Johdanto

Markkinoinnin välineet ja mediat muuttavat muotoaan yhä paremmin soveltuviksi nykypäivän trendeihin. Markkinointia ja mainontaa voisikin kuvailla eräänlaiseksi amebaksi, joka vaihtaa olomuotoaan aina teknologiamuodin mukaan. Tällä vuosituhannella kuluttajamassoille tarjotaan yhä enenevässä määrin ympärivuorokautista ajan tasalla olevaa informaatiota, joka pakottaa mainostajat etsimään uusia ratkaisuja markkinoinnin läpiviemiseen.

Viime vuosina kauppakeskuksiin, myymälöihin ja teiden varsille on ilmestynyt suuria näyttöjä, joissa toistetaan erilaisia sisältöjä television sääennusteista palveluratkaisunimaatioihin. Tätä digitaalista markkinointi- ja informaatiokanavaa kutsutaan englannin kielessä termillä Digital Signage. Käsitteelle ei ole kehittynyt vakiintunutta eikä täydellisesti kuvaavaa suomenkielistä vastinetta, joten käytän tässä työssä englanninkielistä termiä ja lyhennettä DS.

Digital Signage -teknologia on monikäyttöinen ja laajentunut myös kosketusnäyttöisiin ratkaisuihin, mikä mahdollistaa hyvin suuret interaktiiviset näyttöpinnat. Ne luovat valtavasti lisää markkinointimahdollisuuksia ja viestintäkanavia ympärivuorokautiseen käyttöön julkisissa ympäristöissä. Tässä työssä tutustutaan lähemmin näiden kosketusnäyttöisten näyttöjen tekniikkaan, etuihin ja rajoitteisiin sekä sisällöntuotannon haasteisiin.

Sisällöntuotanto on erittäin tärkeässä asemassa digitaalisessa markkinointiviestinnässä, koska se määrittää pitkälti kuluttajan hetkellisen ostokäyttäytymisen. Digitaaliset markkinointikanavat ovat tuoneet mainokset aina vain lähemmäksi kuluttajaa, joten markkinoinnin sisältö on kohdistettava tarkkaan, jos halutaan sen toimivan tehokkaasti. Työtä kirjoittaessani työskentelen digitaalisen markkinoinnin suunnittelupuolella ja vastaan myös osittain sisällöntuotannosta. Tämä työ perustuukin pitkälti työkokemuksen tuottamiin havaintoihin, omiin päätelmiini ja ammattitaidon hyödyntämiseen niin käytännössä kuin teoriassakin.

Insinööriyön tavoitteena on rakentaa julkiseen käyttöön visuaalisesti mielenkiintoinen, sisällöltään monipuolinen ja kuluttajaa innostava interaktiivinen käyttöliittymä. Työn tilaajina ovat Fintoto ja HOK-Elanto, laitetoimittajana toimii Videra Oy ja sisällöntuotan-

to ja -suunnittelu tehdään yhteistyössä mainostoimisto Pohjolan Myllyn kanssa. Työn lopputuote on nähtävillä ainakin syksyn 2012 kaikissa pääkaupunkiseudun Prismoissa.

## 2 Digital Signage -järjestelmä

Digital Signage -järjestelmä on näyttö tai näyttöryhmä, jonka kautta toistetaan erilaisia digitaalisia sisältöjä. Nämä DS-näytöt ovat nykyään pääasiassa LCD-, LED- tai plasmanäyttöjä, ja niiden kautta voidaan toistaa esimerkiksi uutisia, säätiedotuksia, mainoksia, elokuvia ja aikatauluja. Kosketukseen perustuvat interaktiiviset näytöt voivat toimia esimerkiksi pelialustana tai monimutkaisempaa käyttöliittymänä. Aikoinaan samaa viestintäkanavaa käyttivät myös projektorit, joista projisoitiin kuva seinälle tai muulle tasaiselle pinnalle, mutta pienen valotehon vuoksi tämä tekniikka on korvattu useassa paikassa kiinteillä näytöillä.

DS-näytöt ovat vakiinnuttaneet paikkansa sekä julkisessa että yrityskäytössä ympäri maailman sovellusmahdollisuuksiensa ansiosta. Etäohjattavissa oleva ajantasaisen informaation välitys on houkuttava ja nopea tapa saada tieto loppukäyttäjälle ympäri maailman. [1, s. 2–3.]

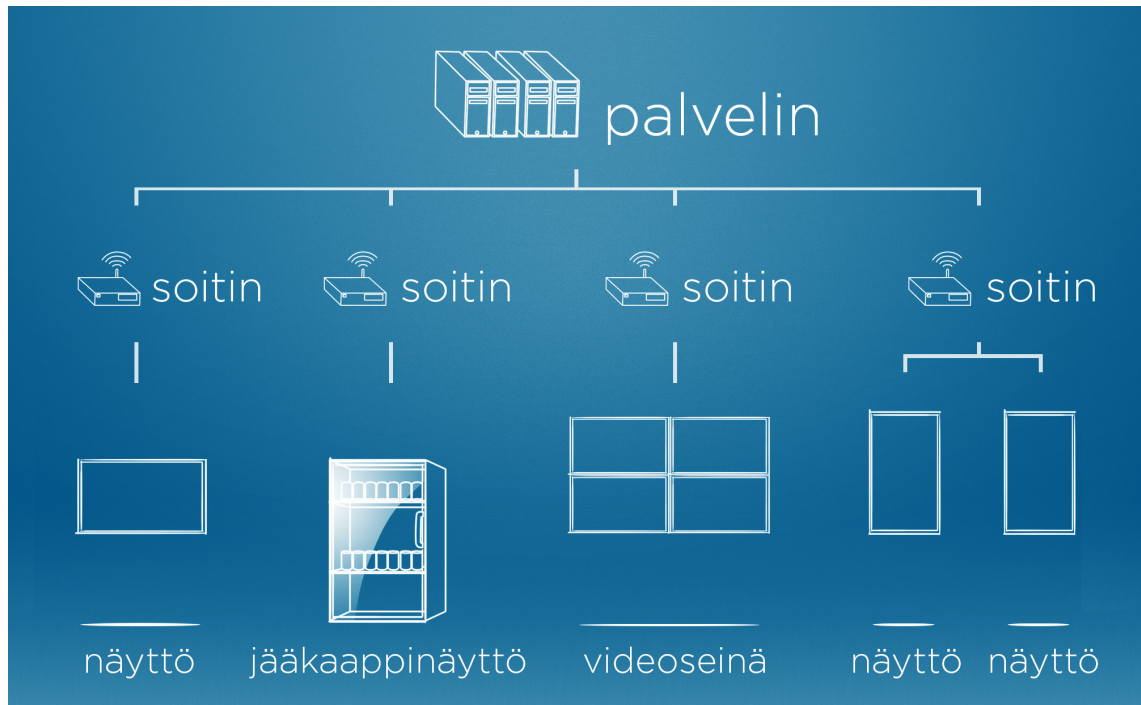
### 2.1 Digitaalinen mediajärjestelmä

Digitaaliset mediajärjestelmät, johon Digital Signage -teknologia lukeutuu, koostuvat periaatteessa samantyyppisistä osista kuin mikä tahansa digitaalisen kuvan ja äänen siirtoon ja sen toistamiseen tarkoitettu laitteisto. En käy tässä työssä läpi järjestelmän koko konfiguraatiota ja elementtien tarkempia tarkoituksia, mutta selvitän tärkeimpien komponenttien perustoiminnan.

DS-järjestelmän tiedonsiirto rakentuu aina vahvan tietoliikennetekniikan varaan. Yhteyksien täytyy olla todella varmatoimiset, nopeat ja kustannustehokkaat. Maailman ympäri tavoitettavissa olevien näyttöjen tietoverkko on suojattava hyvin verkkohyökkäyksiltä. Laitteissa käytetäänkin niin sanottuja rautapalomureja, jotka ovat erillisiä, vain palomuurikäyttöön rakennettuja komponentteja.

DS-mediajärjestelmät rakennetaan aina tapauskohtaisesti tilanteen edellyttämällä koonpanolla, mutta jokainen järjestelmä perustuu samoihin peruspilareihin. Kuvassa 1

näkyvän komponenttiratkaisun edut ovat laajennettavuus ja monikäyttöisyys ilman, että rakenteeseen tehdään suuria muutoksia. [2, s. 2–3.]



Kuva 1. Digital Signage -järjestelmä [2, s. 2].

Vaikka DS-järjestelmään voi kuulua lähes rajaton määrä erilaisia laitteita, sen taustalla on aina sama hierarkkinen rakenne. Seuraavaksi käyn läpi järjestelmän tärkeimmät komponentit ja niiden tehtävät.

Palvelin on tietokone, joka toimii palvelinympäristön hallitsijana. Se on sisällönhallinta-järjestelmän sydän, jonka kautta ohjataan kaikkia samassa verkossa olevia näyttöjä. Sitä hallinnoi järjestelmän ylläpitäjä ja joissakin tapauksissa myös sisällönhallinnasta vastaava henkilö. Palvelimella olevaan sisällönhallintajärjestelmään kirjaudutaan verkon kautta salasanalla, joten se on käytettävissä milloin tahansa ja paikasta riippumatta.

Soittimen tärkein tehtävä on pysyä toiminnassa ja toistaa materiaalia ongelmitta. Vaikka se on näkymätön osa kokoonpanoa, se on kaikkein tärkein laite, koska ilman sitä ei näytöllä tapahdu mitään. Soitin itsessään on pienikokoinen tietokone, jossa on asennettuna haluttu käyttöjärjestelmä. Valittu käyttöjärjestelmä asennetaan usein käyttötarkoituksen mukaan, mutta pääasiassa käytetään Windows-pohjaisia käyttöjärjestelmiä monipuolisemman sovellusvalikoiman takia. Soitinta voidaan käyttää myös näytön

kautta tavallisena tietokoneena, mutta epäkäytännöllisyyden takia tällaisia tilanteita ovat vain asennus- ja vikatilanteet.

Näkyvin asema järjestelmässä on näytöillä, joiden kautta sisältöä toistetaan. Näytöistä voidaan rakentaa lähes rajaton määrä erikokoisia, -näköisiä ja -muotoisia ratkaisuja. Ulkokäyttöön tarkoitetut näytöt ovat sääsuojattuja, ja ne on pinnoitettu likaa hylkiviksi. Näiden näyttöjen käyttöaste on paras ympärivuorokautisen toiminnan takia. Näytöistä voidaan rakentaa myös videoseinä, jolla tarkoitetaan on viereen sijoitettuja näyttöjä, joista muodostuu yksi suuri näyttö. Tällaisella konstruktiolla saadaan rakennettua todella tarkka ja suuri näyttö kustannustehokkaasti. Uusimpina tulokkaina DS-perheissä ovat suuret kosketusnäytöt, joilla saadaan rakennettua laajoja interaktiivisia kokonaisuuksia. Joillakin valmistajilla on valikoimissa myös jääkaappinäyttöjä ja muita erikoisia ratkaisuja.

## 2.2 Käyttökohteet

Maailmalla digitaalinen mediajärjestelmä on vanha konsepti, ja se on eri puolilla otettu käyttöön jo CRT-monitorien aikaan, mutta silloin vielä näytöt olivat erittäin kalliita, niiden käyttöikä oli lyhyt ja toimintavarmuus huono, joten vasta vuosituhannen alussa LCD- ja plasmanäyttöjen kehityksen myötä Digital Signage -järjestelmät ovat levinneet nopeasti ympäri maailman. [2, s. 2.]

Ensimmäiset Digital Signage -termin alle liitettävät näytöt ovat tulleet Suomessa lentokentille ja elokuvateattereihin, mutta nykyään niitä näkee lähes joka paikassa. Mitä pidemmälle tekniikka kehittyy, sitä enemmän näytöt yleistyvät ja saavat uusia teknologiaevoluution muotoja. Kuvassa 2 on läpinäkyvällä ovinäytöllä varustettu jääkaappi, jota markkinoidaan Angry Birds -teemalla.



Kuva 2. Jääkaappinäyttö [3].

Näyttöpaikkojen sijaintiin vaikuttavat pääasiassa mainonnalliset arvot, mutta niitä käytetään paljon myös yritysten sisäiseen tiedotukseen ja opastamiseen. Harva yritys käyttää digitaalisia näyttöjä pelkästään mainostamiseen, koska näytöillä on mahdollisuus toistaa niin monipuolista materiaalia. Pelkkien mainosten toistaminen näytöillä ei ole mielekäästä, koska moni asiakas on liian tottunut mainoksiin esimerkiksi kauppakeskuksissa. Tämän takia sisällön on hyvä erottua jollakin tavalla joukosta toistamalla mainosten välissä esimerkiksi ajankohtaisia uutisia tai säätiedotuksia. Moni onkin varmasti nähnyt kauppa- ja messukeskuksissa näyttöjä, joissa on interaktiivinen kartta ja mainoksia sekä uutisten RSS-syöte.

Digitaalisia näyttöjä hyödyntävät myös

- vähittäiskaupat
- julkinen liikenne
- hotellit
- ravintolat, kahvilat
- yksityiset yritykset (sisäiseen viestintään)
- viihde- ja vapaa-aikasektorit
- julkinen sektori.

Käyttötarkoitukset voidaan jakaa karkeasti muutamaan pääryhmään. Myynnin kasvattaminen, kustannusten vähentäminen, opastus, viestinnän tehostaminen, turvallisuuden parantaminen ja brändimainonta ovat pääluokkia, joiden avulla DS-konseptia myydään asiakasyritykselle. Asiakasyrityksiä on DS-markkinoilla monenlaisia, koska kokonaisuuksia voidaan myydä juuri sellaisella kokoonpanolla kuin asiakas haluaa, jolloin kauppaan voi sisältyä yksi, kymmenen tai tuhat näyttöä yrityksen tarpeista riippuen. DS-teknologian suurimpia etuja ovat skaalatuvuus, monikäyttöisyys ja räätälöitävyys. [4, s. 8.]

### 2.3 Toiminta ja hyödyt

Digital Signage -järjestelmän tehokkuus perustuu monipuolisiin sovellusmahdollisuuksiin ja ajantasaisen sisällön nopeaan toimittamiseen kuluttajalle. Teknologian avulla tavoitetaan asiakkaat ympäri maailmaa hetkessä ja voidaan esimerkiksi säädellä eri informaatiota toistumaan eri kellonaikoihin.

Materiaalin vieminen ruudulle on suoraviivainen toimenpide, jossa mainos siirretään Internetin avulla sisällönhallintajärjestelmään, josta se automaattisesti päivittyy verkon ja soittimen kautta näytölle. Langattomasti toimivat soittimet käyttävät verkkoa siis ainoastaan soittolistansa päivittämiseen, jolloin verkko ei kuormitu.

Näytöt ovat etäohjattuja, joten niitä voidaan kontrolloida mistä tahansa Internetin äärellä olevasta laitteesta. Sen mahdollistaa Internetin kautta toimiva suojattu sisällönhallintajärjestelmä, jolla ohjataan samassa verkossa olevia laitteita. Internet-pohjainen käyttöliittymä mahdollistaa ajantasaisen informaation välittämisen ja tarkasti hallittavan mainonnan.

Mainonnan kohdistaminen on digitaalisen markkinoinnin perusongelma, koska kuluttajat näkevät ja kuulevat yhteensä noin tuhat mainosta päivässä [5, s. 27]. DS-järjestelmän avulla saadaan räätälöityä mainonta sopivaksi yleisöä varten, sillä jokaisen näytön paikka, kellonaika ja ympäröivät tapahtumat tiedetään. Tämän lisäksi sisältö on dynaamista ja sen kestoa, järjestystä ja ulkoasua voidaan muuttaa tilanteen vaatimalla tavalla. Näin saadaan aikaan ja paikkaan sopivat ja kohdeyleisöön vetoavat mainokset kohdennettua ilman suuria lisäinvestointeja. [4, s. 10–11.]



Esimerkinä: Kuvitellaan tilanne, jossa metroaseman seinällä on näytöistä koostuva videoseinä [kuva 3]. Tällä seinällä voidaan aamuruuhkan aikaan toistaa mainosta kahden euron hintaisesta mukaan otettavasta kahvista ja pullasta, jotka saa seuraavien kolmen pysäkin asemakahvilasta vielä puolen tunnin ajan. Iltapäivällä samassa näyttössä voidaan mainostaa viereisen ravintolan After Work -kampanjaa tai vapaana olevia parturiaikoja naapurikampaamosta.



Kuva 3. Metropysäkille suunniteltu videoseinä [3].

Esimerkin kuvaamalla tavalla saadaan vaikutettua mahdollisimman paljon ihmisten ostokäyttäytymiseen ympäri vuorokauden. Tällaisen mainonnan reaaliarvoa on tietenkin vaikea mitata, mutta niin on kaiken muunkin mainonnan. Ainoastaan mainostettavien tuotteiden menekin perusteella voidaan analysoida mainonnan tehokkuutta.

Yhdysvaltalainen Business Wire -lehti on tehnyt tutkimuksen, jossa seurattiin kaupan asennetun DS-näytön kautta toistettavan mainonnan vaikutuksia ostokäyttäytymiseen. Raportissa todettiin, että yli 50 % kuluttajista kävelee läpi kaupan kaikki käytävät. Yli 33 % kuluttajista sanoo mainosten vaikuttavan uuden tuotteen ostopäätökseen tai tuntemattoman brändin kokeilemiseen. 44 % kuluttajista huomaa kaupan mainoksen. Yli 75 % heistä luultavasti ostaa mainostetun tuotteen. [4, s. 12.]



Kuten tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, on mainoksilla erittäin suuri vaikutus kuluttajien jokapäiväiseen elämään ja päätösten tekoon. Oikein kohdistettuna ja tuotettuna digitaalisesta mainonnasta saadaan näkyvää hyötyä.

## 2.4 Digitaalisen mainonnan etiikka

Digitaalista markkinointia verrataan usein painettuun juliste- ja aikakauslehtimainontaan, jolla on pikkuhiljaa hiipuva rooli tulevilla teknologian ajanjaksolla. Painettu sana ei koskaan kuole, mutta sen markkinointiarvo pienenee nykyisten laitteiden ja kasvavan informaatioähkyn takia.

Kuluttajat haluavat olla yhä paremmin ajan tasalla ja tietoisia kaikesta ympärillä tapahtuvasta, vaikka se olisikin merkityksetöntä heidän kannaltaan. Mutta toisaalta he haluavat myös välttää heille merkityksetöntä mainontaa. Tästä muodostuu vaikea yhtälö, koska mitä enemmän toivotaan informaatiota, sitä enemmän saadaan myös mainontaa.

Mainosbisneksessä ainoastaan sillä on merkitystä, kuinka paljon voittoa saadaan tehtyä pitämällä kulut mahdollisimman matalina. Markkinoijat ja media-analyytikot kehittävät koko ajan uusia mainospaikkoja ja tehokeinoja tuotteiden menekin kasvattamiseksi. Tämäntapainen kehitys on minusta huolestuttavaa, koska jossain vaiheessa tulee kuluttajilla raja vastaan, mutta se, kuinka lähelle yksityisyyttä markkinointikoneisto päästetään, on pitkälti ihmisistä itsestään kiinni. Nykyaikainen mainonta on yhä röyhkeämpää ja taidokkaampaa, ja sillä pyritään herättämään kuluttajassa suuria tunteita ja ostotarpeita viimeistelyjen mielikuvien avulla.

## 3 Kosketusnäytöt

Kosketusnäytöt ovat yleistyneet viimeisen vuosikymmenen aikana nopeasti tekniikan kehittyessä ja valmistuskustannusten pienentyessä. Kosketustoimintoihin perustuvia näyttöjä ja laitteita kehitetään jatkuvasti lisää ja kosketustoiminnallisuutta integroidaan jopa kodinkoneisiin ja huonekaluihin.

Kosketusnäyttöjen taitavasta myymisestä kuluttajille pidän hyvänä esimerkkinä Applen iPad-sormitietokonetta. Oman kokemukseni ja insinöörikseni perusteella voin

sanoa, että sillä ei voi tehdä mitään, mitä muilla laitteilla ei voisi tehdä. Mutta se on minusta erittäin hieno luovan markkinointityön taidonnäyte. Uuden laitteen ympärille on luotu toimiva ekosysteemi ja kulttimaine, jolla saadaan ihmisten huomio herätettyä. Applen markkinointikoneisto on onnistunut myymään laitteen kuluttajille niin, etteivät he kyseenalaista kalliin teknologiaelun ostamista, koska tuntevat sen kuuluvan osaksi elämäänsä.

Kosketukseen perustuvan näyttötekniikan isänä pidetään E. A. Jonhsonia, joka kirjoitti ensimmäisen kerran suunnittelemaansa kapasitiivisesta tekniikasta vuonna 1965 julkaistussa artikkelissaan [6]. Kapasitiivinen tekniikka on edelleen käytössä kosketusnäyttölaitteissa, mutta uudet edistyneet kosketusnäytöt perustuvat kehittyneempään sähkönjohtokykyyn, infrapunasäteilyyn tai aaltotekniikkaan. Kaikille kosketusnäytöille yhteistä on ohjain, jonka kautta kosketuskoordinaatit välittyvät eteenpäin järjestelmään, mutta muuten tekniikat eroavat hyvin paljon toisistaan.

### 3.1 Kosketusnäyttötekniikat

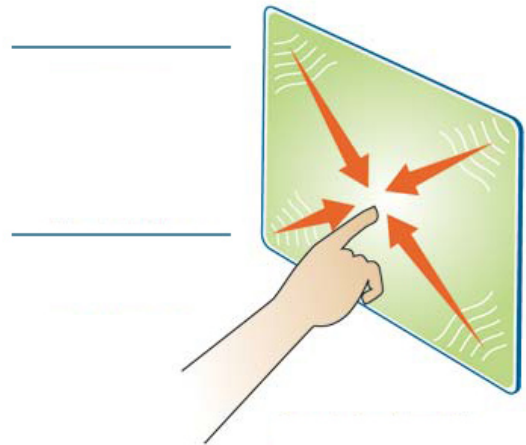
#### Kapasitiivinen tekniikka

Kapasitiivinen kosketusnäyttö [kuva 4] perustuu sähköeristeeseen, esimerkiksi lasiin, joka on päällystetty sähköä johtavalla aineella. Henkilön koskettaessa sähköeristettä sormella tai muulla sähköä johtavalla objektilla, hän aiheuttaa muutoksen näytön sähkökenttään. Näytön kulmiin asennetut anturit laskevat sähkökentän kapasitanssin muutoksen perusteella  $x$ - ja  $y$ -koordinaatit, jolloin kosketuksen piste saadaan tarkasti määritettyä.

Näytön kulmissa olevat anturit pitävät näytön sähkökentän yllä.

Sormen koskettaessa näyttöä sähkökentän jännite muuttuu.

Ohjain laskee x- ja y-koordinaatit ja lähettää ne eteenpäin.

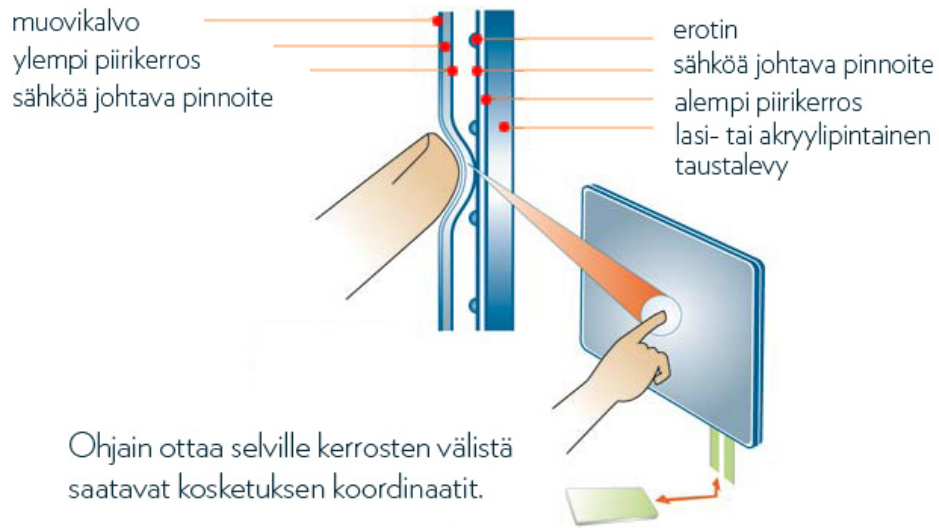


Kuva 4. Kapasitiivisen näyttötekniikan toimintaperiaate [7].

Kapasitiivisen tekniikan etuja ovat nopeus ja herkkyys sekä monen yhtäaikaisen kosketuksen mahdollisuus. Näiden hyvien ominaisuuksien takia suurin osa nykyisistä pienemmistä näyttöistä käyttääkin kapasitiivista kosketusnäyttötekniikkaa. Tämän tekniikan heikkous tulee esille suurten näyttöjen kohdalla, sillä näytön koon kasvaessa myös anturien etäisyys kasvaa, jolloin mittaustarkkuus ja nopeus kärsivät. Toisaalta tekniikan kehittyneempi versio on korjannut tämän ongelman ja projisoitua kapasitiivista tekniikkaa käytetäänkin jonkin verran suurten näyttöjen kosketustekniikkana. [8.]

#### Resistiivinen tekniikka

Resistiivinen kosketusnäyttö [kuva 5] rakentuu pääasiassa kahdesta päällekkäin asetetusta lasista tai muovikalvosta. Nämä kalvot on päällystetty läpinäkyvällä metallia johtavalla aineella ja erotettu toisistaan esimerkiksi kapean ilmaraon avulla. Kun sormi tai muu objekti koskettaa näyttöä, kalvot koskettavat toisiaan ja sähkövirta pääsee kulkemaan kalvojen välillä. Laite laskee kosketuksen paikan koordinaatit sähkövirran aiheuttaman jännitteen avulla.



Kuva 5. Resistiivisen näyttötekniikan toimintaperiaate [7].

Resistiivisen näytön selvin etu on paineentunnistustekniikan ansiosta se, että sitä voidaan käyttää millä tahansa sähköä johtamattomalla esineellä sekä käsiin kädessä. Resistiivisen näytön valmistaminen on edullista, ja se on todella virtapihi, mutta tekniikalla on omat heikkoutensa, koska sitä ei voida käyttää kaarevilla pinnoilla eikä hyvin suurissa näytöissä. Suurimpana resistiivisen näytön ongelmana kuitenkin pidetään monikosketuksen puutetta, minkä takia tekniikka ei ole enää yleisessä käytössä kuluttajamarkkinoille suunnatuissa laitteissa. [8.]

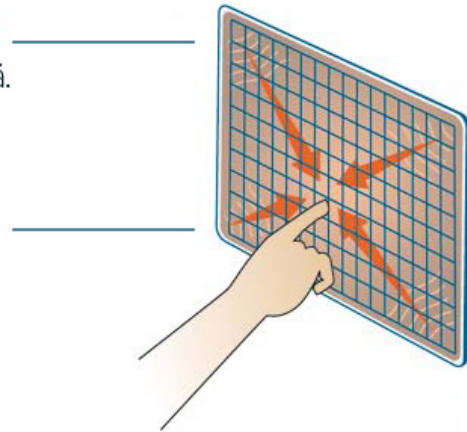
#### Optinen tekniikka

Optista kosketusnäyttöä [kuva 6] käyttävät laitteet perustuvat lähes poikkeuksetta infrapunasäteilyyn ja sitä mittaaviin sensoreihin. Sensoreita on kaksi tai useampia, ja ne on sijoitettu näytön reunoille vastapäätä infrapunavaloa. Kosketettaessa näyttöä sensorit huomaavat infrapunäsäteen katkenneen, ja laite pystyy laskemaan erittäin tarkasti kosketuksen koordinaatit yhdistämällä sensorien saamat tiedot heijastuneesta tai katkenneesta säteestä.

Vaaka ja pystysuuntaiset infrapunasädepalkit sijaitsevat kehyksissä.

Sormi koskettaa näyttöä ja katkaisee infrapunasäteet.

Ohjain laskee x- ja y-koordinaatit ja lähettää ne eteenpäin.

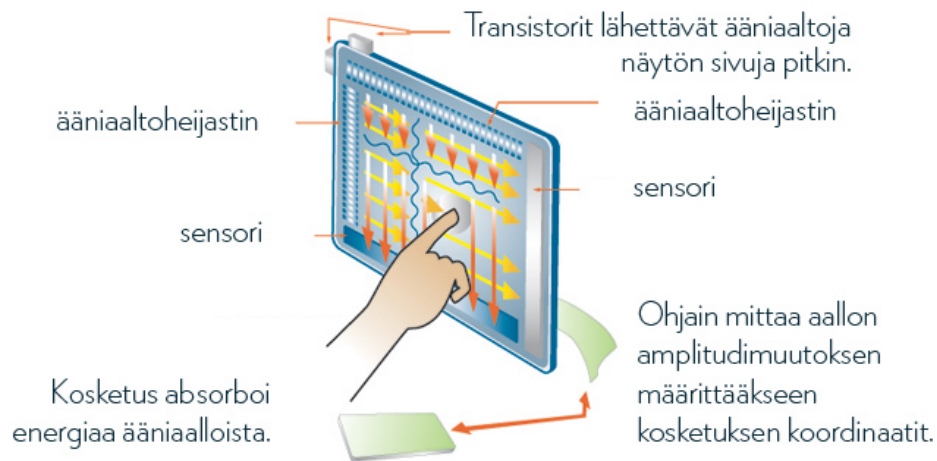


Kuva 6. Optisen tekniikan toimintaperiaate [7].

Optisen tekniikan etuja ovat lukemattomat sovellusmahdollisuudet ja skaalattavuus. Infrapunatekniikka on myös edullista ja soveltuu sen vuoksi hyvin suuriin näyttöihin ja moninäyttöratkaisuihin. Optiset kosketusnäytöt voidaan rakentaa tunnistamaan yhtäaikaista kosketuksia, mutta se vaatii useampia sensoreita ja monimutkaisen järjestelmän ja on siten kalliimpaa rakentaa. Tämän vuoksi infrapunatekniikalla varustetut kosketusnäytöt tukevat usein vain yhtä tai kahta samanaikaista kosketusta. [8; 9, s. 2–3.]

#### Aaltotekniikka

Akustisiin pinta-aaltoihin perustuva SAW-tekniikka [kuva 7] toimii heijastusten avulla. Pietsosähköinen värähtelijä tuottaa akustisia aaltoja ruudun pinnalla, ja ne heijastuvat näytön reunoista. Käyttäjän koskettaessa ruutua aalto vaimenee painetusta kohdasta, ja kosketuksen koordinaatit voidaan laskea aallon kulkeman matkan ja ajan perusteella.



Kuva 7. SAW-aaltotekniikan toimintaperiaate [7].

BWT-aaltotekniikka tunnistaa kosketetusta kohdasta lähtevät pintavärähtelyt, ja koordinaattien paikantaminen perustuu näytön kulmissa oleviin antureihin, jotka muuttavat mekaanisen värähtelyn elektroniseksi signaaliksi. Valmis signaali on käynyt läpi sarjan monimutkaisia algoritmeja, joiden avulla epäselvästä värähtelykuvasta saadaan yksinkertaistettu kuvio. Signaali loppujen lopuksi sisältää vain sekavasta kuviosta erotetut ja paikannetut x- ja y-koordinaatit, jotka välitetään eteenpäin järjestelmälle. [9.]

Aaltotekniikkaa käyttävät laitteet pystyvät tulkitsemaan aina vain yhden kosketuksen kerrallaan, eivätkä ne sovellu hyvin suurille näytöille. Aaltotekniikan etu on sen asennusmahdollisuuksien monipuolisuus, koska tekniikka voidaan asentaa lähes mille tahansa näyttöpinnalle riippumatta sen rakenteesta tai pintamateriaalista. [8; 9, s. 1.]

### 3.2 Digital Signage -kosketusnäyttö

Suuret, yli 32-tuumaiset DS-näytöt vaativat nopean kosketustekniikan, jota voidaan skaalata erilaisiin näyttöratkaisuihin. Tekniikan täytyy olla helposti asennettavissa ja muokattavissa käyttötarkoituksen mukaan sekä ulko- että sisäkäyttöön soveltuvaksi. Näiden ominaisuuksien puitteisiin parhaiten asettuu optinen tekniikka, joka takaa paljon muutakin. Optista tekniikkaa käyttävien laitteiden lasit voidaan valmistaa esimerkiksi turvalasista, jolloin niiden rikkoutumisherkkyys ulkokäytössä saadaan minimoitua.

Yleisin DS-kosketusnäyttöihin käytettävä tekniikka on englanninkieliseltä nimeltään IR frame -technology, jolla viitataan kehyksissä olevaan infrapunatekniikkaan. Tekniikka

perustuu näytön päällä olevaan infrapunasäderuudukkoon, jonka muutokset rekisteröivät järjestelmään antaen tiedot kosketuksista. Näkymätön ruudukko muodostuu näytön pysty- ja vaakasuoraan näytön kehyksiin asennetuista infrapunavaloa lähettävistä LED-valoista ja vastapuolelle asetetuista valotransistoreista. Näyttöä kosketettaessa vähintään kaksi infrapunasädettä katkeaa, jolloin taustajärjestelmä saa tarkan pisteen kosketetusta kohdasta erittäin nopeasti. [8.]

DS-kosketusnäyttöjä on toteutettu myös muilla tekniikoilla. Nykyään yhä useammat resistiiviset näytöt kuitenkin korvataan kapasitiivisilla näytöillä niiden nopeuden ja paremman käyttäjäkokemuksen vuoksi. Kapasitiivista kosketusnäyttötekniikkaa käytetään lähes kaikissa älypuhelimissa ja taulutietokoneissa, ja tekniikka soveltuukin erittäin hyvin pienille, alle 20-tuumaisille näytöille. Optinen tekniikka on kuitenkin edullisempaa ja monikäyttöisempää suurissa näytöissä, joten optisten tekniikoiden kehittäjät ovat vieneet tekniikan käyttökokemuksen lähemmäksi kapasitiivista tekniikkaa.

Kiinalainen DS-tekniikan edelläkävijäyrittäjä ZaagTech julkisti kesäkuussa 2012 ISE-messuilla uuden infrapunatekniikkaan perustuvan säänkestävän monikosketusjärjestelmän, joka mahdollistaa jopa 350-tuumaisen näyttöpinta-alan ja neljäkymmentä yhtäaikaista kosketusta. Kosketusten vasteaika on keskimäärin 7–13 millisekuntia, mikä on huippuluokkaa verrattuna yleisimpiin infrapunatekniikoihin, joiden vasteaika on keskimäärin 20–30 millisekuntia. Tällaisten tekniikoiden kehitys aiheuttaa tietenkin suuria haasteita sisällöntuottajille, koska yhä enemmän suunnittelu-aikaa menee tekniikan maksimaaliseen hyödyntämiseen. [10; 11.]

#### **4 Digital Signage -sisällöntuotanto**

Sisältö ja sen tuotanto on keskeisessä roolissa kaikkialla viestinnässä, vaikka toisettavan materiaalin muoto vaihtelee pitkälti sektorin mukaan. Esimerkiksi DS-näytöissä toistettava television säätiedotusten materiaali poikkeaa aikakauslehtimainonnasta kaikilla tavoilla: tyyliltään, kohderyhmältään, viestiltään ja tekniikaltaan ja myös toteutustapa on hyvin erilainen.

Digital Signage -järjestelmää kutsutaan yleisesti mainos- ja mediajärjestelmäksi, vaikka sillä voidaan toteuttaa myös monen muunlaisia viestinnällisiä ratkaisuja. Monissa teollisuuden alan yrityksissä samantyyppistä järjestelmää käytetään sisäisessä viestinnässä. Lähes kaikissa kauppakeskuksissa on jonkinlaiseen DS-järjestelmään perustuva

opastus- tai karttasovellus, jonka avulla asiakkaan on helppo havainnollistaa oma ja liikkeiden sijainti. Helsinki-Vantaan lentokentällä olevaan DS-järjestelmään on asennettu lähtevien ja laskeutuvien koneiden aikataulut, jotka päivittyvät automaattisesti. Kotipizza-ravintolaketju käyttää ZetaDisplay AB -nimisen yrityksen DS-näytöissä ruokalista ja hinnastoja, jotka on helppo ja nopea päivittää sähköisen järjestelmän kautta. Saman ruotsalaisen yrityksen R-kioskiin toimittamissa DS-näytöissä toistetaan mainoksia ja muuta markkinointimateriaalia. Tämän työn kirjoittamisen aikoihin pääkaupunkiseudun Prismojen TOTO-pelipisteille on asennettu Videra Oy:n DS-kosketusnäyttöjärjestelmä, jonka käyttöliittymällä voidaan selata ravipeliohjeita, katsoa suoraa ravilähetystä tai lukea päivän ravivihjeet. Kuvassa 8 on esimerkki näytöllä toistettavasta mainoksesta, jonka ulkonäköä voidaan tehostaa animaatiolla.



Kuva 8. Esimerkki pystymallisesta DS-mainoksesta [12].



DS-näytöissä voidaan esittää lähes mitä tahansa materiaalia, koska niissä voidaan hyödyntää tekstiä, kuvaa, ääntä ja videota. Näytöissä voidaan käyttää myös Adobe Flash -sovelluksia, joiden avulla voidaan hyödyntää monipuolisia kosketustoimintoja.

Digital Signage -näytöissä voidaan toistaa muun muassa

- mainoksia
- opasteita tai karttoja
- pelejä
- viihdettä
- uutisia ja säätietoja
- televisiolähetyksiä
- elokuvia ja animaatioita.

Näytöissä esitettävä materiaali on paljon tärkeämpää kuin itse laitteet, jotka toimivat vain kehyksinä sisällölle. Ruudut sijaitsevat useimmiten julkisissa tiloissa, joissa ihmiset harvemmin pysähtyvät katsomaan näyttöä sen sisällön takia. Materiaalia suunniteltaessa onkin siis otettava huomioon näyttöjen sijainti ja asettelu. Kauppakeskusten aulojen suurilla videoseinillä voidaan toistaa paljon pidempikestoista sisältöä kuin pienemmillä käytäville sijoitetuilla näytöillä, jotka asiakkaat ohittavat hetkessä. Viestin tulee mennä perille ohikulkijalle muutamassa sekunnissa, joten sisällön täytyy olla selkeää ja helposti ymmärrettävää.

#### 4.1 Suunnittelu

Sisällön suunnittelu käynnistyy lähes poikkeuksetta asiakkaalta saatujen lähtötietojen purkamisella. Asiakas on sisällöntuottajan näkökulmasta aina yritys, joka käyttää haluamaansa viestintävälinettä kohderyhmänsä tavoittamiseen. Lähtötiedot sisältävät pääpiirteet asiakkaasta ja tuotteesta, mikäli sellainen on, sisällön tavoitteista ja kuluttajalle välitettävästä viestistä. Lähtötietojen perusteella kehitetään laajennettu näkökulma sisällön viestistä, ja siihen vaikuttaa muun muassa asiakasyrityksen markkinointistrategia, medianäkyvyys ja tyyli sekä kohderyhmä ja sen käyttäytymismuodot.

Luovaa suunnittelua käytetään ideointivaiheessa, jossa valitun näkökulman perusteella kehitetään sisällön konsepti ja sen mahdollinen toiminnallisuus. Konsepti on konkreettinen suunnitelma, jolla vastataan asiakkaan lähtötietojen pohjalta kehitettyihin kysymyksiin ja vaatimuksiin. Konseptin tarkoituksena on antaa asiakkaalle kattava käsitys siitä, miten loppukäyttäjän kiinnostusta lähdetään tavoittelemaan asiakkaan toiveita mukaillen. Se sisältää myös yleiskatsauksen brändin edistämisestä ja kehittämisestä sekä käytettävistä materiaaleista, värimaailmasta ja ilmeestä. Tuotantoketjussa konsepti on pohjana ja ohjenuorana lopulliselle tuotannolle.

Mainonnan ja markkinoinnin keskeisiä pyrkimyksiä ovat

- brändin rakentaminen tai vahvistaminen
- tarpeesta muistuttaminen tai uudesta ilmoittaminen
- asenteiden muuttaminen
- odotusten luominen uudesta kokemusmahdollisuudesta
- uuden tiedon tai ajatusmallin tarjoaminen.

Markkinointikonseptien suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon mainonnan psykologisen strategian peruseräatteen. Mainonnalla ja markkinoinnilla on yksi yhteinen tavoite: muuttaa kuluttajan ostokäyttäytymistä oman yrityksen liikevaihdon kasvattamiseksi. Se, miten käyttäytyminen muuttuu, ei ole niin tärkeää kuin se, että se ylipäänsä muuttuu, sillä näin saadaan aiheutettua hajontaa asiakkaiden käyttäytymisessä. Jos mainonta onnistuu tavoitteissaan täysin, kuluttaja saadaan ostamaan juuri mainostettua tuotetta. [4, s. 20–24.]

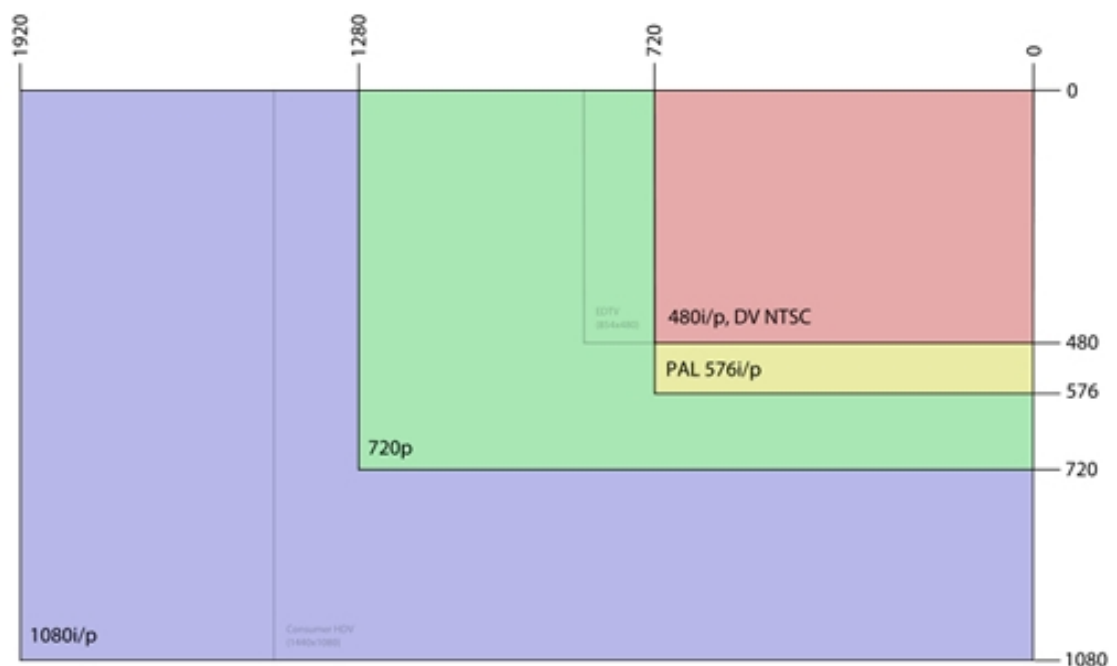
## 4.2 Tuotanto

Tuotanto aloitetaan luomalla konseptin pohjalta hahmotelmat ja yksityiskohtaisemmat suunnitelmat toteutettavasta sisällöstä. Hahmotelmien ohella syntyy myös alustava rautalankamalli, joka helpottaa myöhempien vaiheiden ohjeistamista.

Tekniset vaatimukset ja tiedot tulee ottaa huomioon ennen varsinaisen materiaalin tuotannon aloittamista. Sisältöä toistavasta laitteesta täytyy ottaa selville sen malli, resoluutio, käyttöliittymä ja toistettavat mediatiedostot, jotta materiaali voidaan tuottaa oike-

aan formaattiin. Vääränlaisen formaatin toistaminen päätelaitteessa voi aiheuttaa materiaalin pätkimistä, välkkymistä tai muunlaisia odottamattomia ja käyttäjiä häiritseviä tapahtumia.

Kuvassa 9 on esitetty yleisimmät videostandardiresoluutiot, joita tämänhetkiset näyttöpäätelaitteet yleisesti käyttävät. DS-näytöt tukevat pääosin 1920 x 1080 -resoluutiota, joten niillä voi esittää muun muassa Full HD -tarkkuuksista Blu-ray -videota. Korkearesoluutioisissa materiaalissa on kuitenkin käänttöpuolensa, koska mitä parempaa resoluutiota käytetään, sitä kauemmin tuotantovaihe kestää ja sitä enemmän tuottaminen maksaa.



Kuva 9. Videokuvan toistamiseen yleisimmin käytetyt näyttöresoluutiot [13].

Esimerkiksi 3D-animaation yhdessä sekunnissa on yleensä 30 kuvaa, ja yhden kuvan renderöimiseen käytettävä aika nelinkertaistuu aina resoluution kaksinkertaistuessa. Yleisenä nyrkkisääntönä sisällöntuottajien keskuudessa pidetään sitä, että hyvälaatuisen liikkuvan kuvan kustannukset ovat noin tuhat euroa valmista sekuntia kohden. Tämän esimerkin perusteella voidaan helposti myönteillä tunnettua johtoaajatusta: ”Aika on rahaa”.

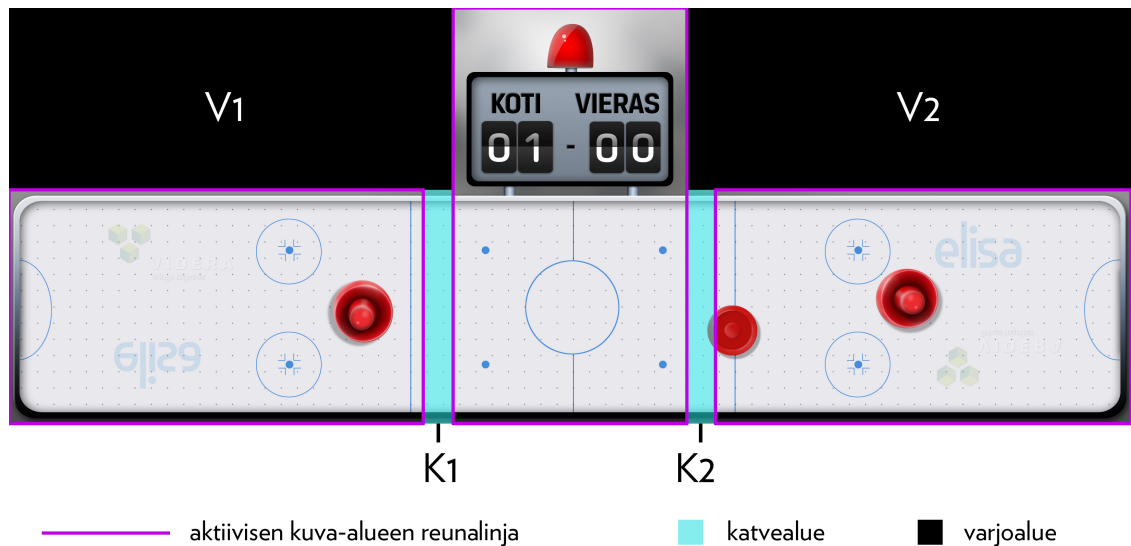
Tuotannossa tärkeää on myös on lopullisen materiaalin tarkistaminen ja koostaminen oikeisiin formaatteihin ja sen toimittaminen asiakkaalle kuitattavaksi ennen levitykseen

laittoa. Mikäli materiaalin formaatti on väärä, se voi näyttää näytöllä vääränlaiselta tai jäädä kokonaan toistumatta. Materiaali ajastetaan toistumaan konseptissa määritellyissä näytöissä ennalta sovittuna ajankohtana. Sisällöt toistuvat näytöissä asiakkaan toimivan ajan, ja yksittäisen materiaalin kesto vaihtelee usein kymmenestä sekunnista kolmeen minuuttiin.

#### Näyttöratkaisujen ja -laitteiden vaikutus tuotantoon

DS-näyttökokonaisuuksia on mahdollista saada lukemattomia eri variaatiota, ja sisällön on aina vastattava asettelua. Erilaisia asetteluja saadaan aikaiseksi, kun kaksi tai useampia näyttöjä kytketään yhteen ja laitetaan lähekkäin. Näytöt voivat olla päällekkäin, vierekkäin tai jonkinlaisessa muodostelmassa, ja niiden asetteluissa vain mielikuviutus on rajana. Tämä asettaa haasteita DS-sisältöjen tuottajille, koska näyttöjen yhteisresoluutio voi kasvaa erittäin suureksi. Suuri resoluutio usein hidastaa tuotantoprosessia ja voi jossakin tapauksissa toimia myös tukkeena tietyn viestin esille tuomisessa. Se, onko näyttöjen erikoisissa muodostelmista mitään käytännön hyötyä, jää loppukäyttäjän arvioitavaksi.

Kuvassa 10 on esimerkki kolmesta ketjutetusta näytöstä. Näytöt on tasattu alareunasta, ja niistä kaksi reunimmaista on vaakasuorassa ja keskimmäinen pystyasennossa. Jokaisen näytön tarkkuus on 1920 x 1080 pikseliä, joten ne muodostavat 4920 x 1920 pikselin kuva-alan. Jotta liike tapahtuisi näyttöjen välillä mahdollisimman sulavasti, on kuva-alaan lisättävä myös näyttöjen kehysten muodostamat katvealueet alueen päälle. Katvealueiden pikseleiden määrän selvittämiseen tarvitaan näytön kehysten paksuus ja aktiivisen näyttöalueen mitat.



Kuva 10. Havainnollistetut varjo- ja katvealueet materiaaliesimerkin avulla [3].

Kuvassa 11 on kyseisen esimerkitapauksen näytön tarvittavat tiedot katvealueiden laskemiseen. Tapausesimerkissä näytöt ovat vierekkäin, joten tässä lasketaan vain horisontaaliset katvealueet, mutta mikäli näyttöjä olisi myös päällekkäin, kuva-alaan lisättäisiin myös vertikaalisten kehysten muodostamat alueet.

	Pituus	Leveys
Aktiivinen näyttöala (mm)	1039,68	584,82
Resoluutio (pikseliä)	1920	1080
Kehyksen paksuus (mm)	14,3	14,3

Kuva 11. Hyundai D471 -näytön teknisiä tietoja [14].

Jotta voidaan laskea katvealueen pikselit, pitää ensiksi selvittää, kuinka monta pikseliä on kuva-alassa millimetriä kohti. Tämä lasketaan taulukosta jakamalla resoluutio leveysuunnassa aktiivisen näytön leveydellä, ja vastaukseksi saadaan 1,846 pikseliä millimetriä kohden. Kuvasta 11 nähdään, että katvealueet Y1 ja Y2 ovat syntyneet näyttöjen saumakohtiin, jotka muodostuvat neljästä kehyksestä. Pituus leveysuunnassa voidaan siis laskea kertomalla kehysten paksuus katvealueiden muodostamien kehys-

ten määrällä, jolloin leveydeksi saadaan on 57,2 millimetriä. Katvealueiden pikselimäärä leveysuunnassa saadaan kertomalla pikselitiheys millimetriä kohden katvealueiden yhteisleveydellä, jolloin vastaukseksi saadaan noin 106 pikseliä. Tämä määrä lisätään alkuperäiseen kuva-alaan, jolloin näyttöjen yhteisresoluutio kasvaa 5026 x 1920 pikseliin.

Kun tähän kuva-alaan tehty materiaali lopulta projisoidaan näyttöjen kautta, kuvan vaakasuuntaiset liikkeet näyttävät yhteneväsiltä ja kuvasta jää myös käyttämättä kuvassa 11 näkyvät varjoalueet K1 ja K2. Varjoalueet ovat materiaalin alueita, joiden tarkoitus on pitää kuvasuhde oikeana. Tuotannossa on tärkeä muistaa varjoalueet ja katvealueet, eikä asiaa helpota se, että lähes jokaisen DS-näyttömallin kehukset ovat eripakuiset.

Materiaalin tuotantoon ja sisältöön vaikuttaa hyvin paljon sitä toistava laite. Sisällön on aina sovittava kontekstiin, eikä se saa jäädä irralliseksi kokonaisuudesta, minkä takia useimmat sisällöt on varta vasten luotu tiettyä käyttöä varten. Ei ole olemassa universaalia sisältöä, joka toistuisi kaikilla näyttöratkaisuilla ongelmitta. Esimerkiksi jääkaappinäytöllä, toisin kuin vaikka pöytänäytöillä, esitettävän materiaalin on näytön läpinäkyvyyden vuoksi toistettava tiettyä väriskaalaa ja materiaalin tuotannossa on otettava huomioon myös jääkaapin sisällä olevat tuotteet, jotka aiheuttavat heijastuksia.

## **5 Käyttöliittymän suunnittelu ja toteutus**

Tässä luvussa käydään läpi sisällöntuotannon näkökulmasta HOK-Elannon, FINTO-TOn ja Videra Oy:n pilottiprojekti suunnittelusta toteutukseen. Itse olen työn kirjoittamishetkellä töissä mainostoimisto Pohjolan Myllyssä, joka vastaa pilotin konseptoinnista, sisällönsuunnittelusta, tuotannosta ja asiakkuushallinnoinnista. Roolini digitaalisen puolen vastaavana esimiehenä on tässä projektissa käyttöliittymän suunnittelu, sen tuotanto, toteutus ja kehitys.

Pilottiprojektin tavoitteena on tutkia kosketusnäytön mahdollisuuksia kuluttajaympäristössä, ja se on käynnissä pääkaupunkiseudun Prismoissa ainakin syksyn 2012. Projektin lopputuotteena syntyy kosketustoimintoihin pohjautuva käyttöliittymä 47-tuumaiselle näytölle. Pilottiin liittyy myös 10-tuumaiset infopisteisiin sijoitettavat mainosnäytöt, mutta niiden tarkoitusta en tässä työssä erittele erikseen.

## 5.1 Alkuasetelma

Toto-pelipisteissä on paljon informaatiota ravipelaamisesta esitteiden päivittyvien lähtö- ja tuloslistojen muodossa, mutta informaatio on hajanaista ja sijoiteltu epämääräisesti. Tämän informaation keskittämiseen ja yksinkertaistamiseen toivottiin muutosta, joka samalla lisäisi kuluttajien mielenkiintoa ravipelaamista kohtaan ja mahdollistaisi uuden potentiaalisen mainospaikan kehittymisen. Asiakas toivoi ongelmaan luovaa ratkaisua, ja lopputuotteen kohderyhmäksi kaavailtiin vedonlyöjiä ja marketeissa asioivia kuluttajia.

Pilotti-idea lähti liikkeelle vedonlyöjille suunnatusta yhdistetystä kosketusnäyttövisiosta, jonka pohjalta laadittiin yleisemmin kuluttajille suunnattu kosketusnäytössä toimiva ratkaisu. Konsepti sisälsi mahdollisuuden esittää näytöissä raviohjeita ja -vihjeitä, S-ryhmän mainontaa ja suoraa tv-kuvaa yhdistettynä Fintoton jo käytössä olevaan kosketusnäyttöportaaliin. Sisältö toimisi ikään kuin tavallinen Internet-sivusto, jossa jokaiselle sisältöryhmälle olisi oma nappinsa ja mainokset toimisivat näytönsäästäjinä. Käyttöliittymän napit sijaitsisivat navigaatio-osiossa, joka olisi rakennettu erilliseksi toiminnallisuudeksi ja yhdistäisi grafiikan avulla eri osiot yhdeksi kokonaisuudeksi.

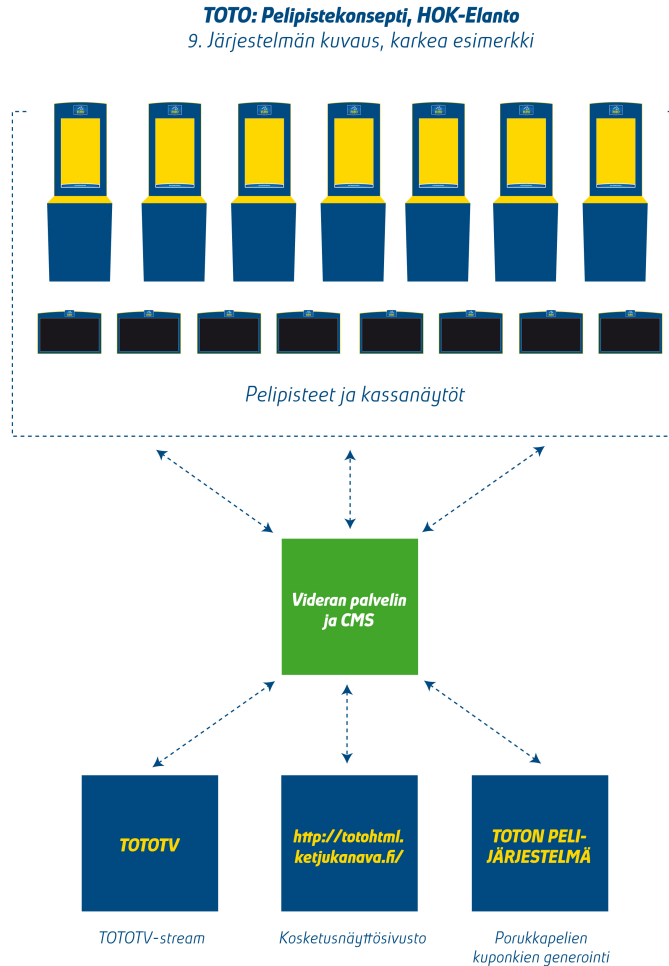
Konsepti suunniteltiin toteutettavaksi aluksi pääkaupunkiseudun Prismoissa, ja pilotin laajentamisesta muualle Suomeen keskusteltaisiin myöhempänä ajankohtana. Projektin haasteellisuudesta kertoo se, että samanlaista pilottia ei ole koskaan Suomessa aikaisemmin toteutettu näin laajalti. Videra Oy, DS-näyttöjen toimittaja, ei ole tehnyt mitään vastaavaa toiminnallisuutta Suomessa toimitettuihin näyttöihin, joten senkin osalta pilotti oli hyvää harjoitusta.

## 5.2 Tuotanto

Käyttöliittymä rakennettiin hybriditekniikalla, jossa yhdisteltiin Adoben Actionscript-, HTML- ja CSS-koodia. Tuotantoa monimutkaisti DS-näyttöjen käyttämä Grassfish-sisällönhallintajärjestelmä, joka oli toteutettu Adobe Flex -kielellä. Tämän kielen käyttäminen tarkoitti sitä, että kaikki näyttöihin tehtävä sisältö oli kirjoitettava Actionscript-kielellä, vaikka se olisi ollut helpompaa tehdä käyttämällä HTML-kuvauskieltä.

Kuvasta 12 käy ilmi käyttöliittymän rakenne ja siihen linkittyvät osiot. Suoran tv-lähetyksen ja jo valmiiksi rakennetun erillisen kosketusnäytösivuston tuominen interak-

tiiviseen julkiseen näyttöön vaati oman Internet-sivun rakentamista pelkästään kyseistä sisältöä varten. Tämä sivu kirjoitettiin HTML- ja CSS-kielillä, minkä takia se joudutaan toistamaan näyttössä erillisen ohjelman kautta sisällönhallintajärjestelmästä. Käyttöliittymän muut materiaalit tuotin aiemmin tehtyjen materiaalien pohjalta.



Kuva 12. TOTO-pelipistekonsepti, HOK-Elanto [12].

Käyttöliittymän tuotannossa ja kehityksessä oli ensiarvoisen tärkeää se, että minulla oli toimistolla yksi näyttö prototyypikäytössä, jotta sain mahdollisimman oikeanlaisen kuvan lopullisesta tuotteesta. Näytöllä pystyin testaamaan sovelluksen erilaisia versioita ja päivityksiä, ennen kuin varsinaiset pilottinäytöt asennettiin kohteisiinsa ja otettiin käyttöön.

## Lopputulos

Pilottinäytöt asennettiin Toto-pelipisteisiin elo- ja syyskuun 2012 aikana, ja viimeinenkin pilottinäyttö otettiin käyttöön syyskuun lopussa. Infopisteisiin asennetut 10-tuumaiset



näytöt sopivat hyvin yhteen Toto-pelipisteen ilmeen kanssa, ja ne muodostavat yhdessä näyttävän peliympäristön. Näytöt tekevät pelipisteympäristöstä mielenkiintoisempia ja huomiota herättävämpiä, mikä usein lisää laitteiden käyttöasetetta.

Käyttöliittymän sain valmiiksi määräaikaan mennessä, ja se toistuu hienosti kaikissa näyttöissä. Joiltakin tahoilta on tullut huomautuksia siitä, että sisältö ei toistu kunnolla, mutta tutkin asiaa ja totesin, että tämä johtuu itse näytön sijainnista. Joissain kaupoissa Internet-verkko on tarkasti palomuurilla suojattu, jolloin DS-näyttö ei pysty hakemaan sisältöä riittävällä nopeudella. Huomasin paikanpäällä käydessäni, että käyttöliittymässä itsessään on vielä viimeistelemistä, mutta pääosin kaikki oli kunnossa ja sisältö näyttää hyvältä [kuva 13].



Kuva 13. Toto-pelipiste Viikin Prismassa 2.10.2012.

Pilottiprojektin myöhempisiin vaiheisiin kuuluu käyttöliittymän ja materiaalien kehitys ja viimeistely laajempaa käyttöä varten, mutta niitä ei tässä työssä käsitellä, koska pilottiprojekti jatkuu näillä näkymin vielä määrittelemättömän ajan. Näyttöjen käyttökerroista kerätään myös dataa, jota analysoidaan pilotin päätteeksi, mutta tietojen keräys ja listaus on Videra Oy:lle kuuluvaa toimintaa.

### 5.3 Päätelmät

Lopputuloks on hyvä ja pilotin aihe mielenkiintoinen, mutta käyttöliittymän rakentaminen yhden henkilön varaan on hieman riskialtista tämäntasoisissa projekteissa. Onneksi kuitenkin tietotaitoni riitti sen toteuttamiseen ja sain projektin päätökseen kunnialla. Pilotin tuotantoon käytettävä aika olisi voinut olla pidempi, koska tällaisessa projektissa arvokkainta tietoa tulevaisuuden kannalta saadaan tutkimus- ja kehitystyöstä.

Tuotannon kannalta vaikeimmaksi osoittautui sovelluksen rakentaminen toimintavarmaksi ja aukottomaksi. DS-näyttöjen käyttämä sisällönhallintajärjestelmä voidaan räätälöidä asiakkaan haluamalla tavalla, mutta sitä ei ole tarkoitettu omien sovelluskokonaisuuksien toistamiseen. Tämän takia käyttöliittymän toimintojen testaaminen ja koodivirheiden korjaaminen vei hyvin paljon aikaa.

Pilottia varmasti kehitetään eteenpäin, koska sen mahdollisuudet kuluttajaympäristössä ovat hyvät. Sovelluksesta täytyy kuitenkin tehdä mielenkiintoisempi ja monipuolisempi ja sen pitää sisältää jotakin kuluttajalle arvokasta tietoa, jota ei ole muualta saatavana. Ihmisillä täytyy uutuudenhuuman laannuttua olla jokin tarve katsoa ja koskettaa näyttöä, jotta sen käyttöaste saadaan pidettyä mahdollisimman korkealla. Ihmisten uteliaisuus täytyy saada heräämään niin paljon, että he haluavat jäädä hetkeksi kokeilemaan näyttöä, koska vasta silloin saadaan todellinen hyöty pilotista ja vasta silloin kosketustoiminnallisuus saavuttaa tavoitellun markkina-arvon.

Suurena ongelmana pidän kuitenkin sitä, että Grassfish-järjestelmässä ei ole tukea kosketusnäppäimistöille, mikä karsii näytön käyttömahdollisuuksia todella paljon, mutta sellainen on uskoakseni tulossa lähiaikoina. Toisena ongelmana pidän kuluttajien kynnystä mennä ylipäänsä koskettelemaan suurta näyttöä, koska varsinkin vanhemman polven asiakkaat ovat tottumattomia ajatukseen televisioruudun kokoisesta interaktiivisesta kosketusnäytöstä. Nuoremasta sukupolvesta en kannu huolta, koska se kasvaa älypuhelimien ja sormitietokoneiden kanssa ja kosketusnäytöt tulevat aina olemaan heille arkipäivää.

Olisi varmasti mielenkiintoista nähdä pilotin päätyttyä tuloksia näyttöjen käyttökerroista tai jos mahdollista, käyttäjien ikähaitarista, mutta valitettavasti sellaisia tuloksia ei tähän työhön voi saada, koska pilotin loppumisajankohta ei ole tiedossa toisin kuin opiskeluoikeuteni.

## 6 Tulevaisuuden näkymät

Teknologian kehitys tuo markkinoille jatkuvasti uusia viestinnän mahdollistavia laitteita, joilla kuluttajia voidaan palvella entistä monipuolisemmin ja henkilökohtaisemmin. Tässä en tarkoita henkilökohtaisuudella fyysistä käsitettä vaan räätälöitävyyttä: asiakkaan toiveet ja mieltymykset voidaan ottaa paremmin huomioon ja tuottaa harkittua ja monipuolisempaa palvelua. Reaaliaikainen viestintä lisääntyy edelleen päätelaitteiden määrän kasvaessa, ja sosiaalisen median merkitys viestinnässä vahvistuu. Uskon, että Digital Signage -järjestelmät laajentuvat lähivuosina mitä erikoisimpiin laitteisiin niiden sovellusmahdollisuuksien ja monikäyttöisyyden vuoksi.

Sisällöntuotannon haasteet tuottavat päänsivaa suunnittelijoille, kun näytöt saavat yhä uusia ominaisuuksia, joita pitäisi pystyä hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti. DS-näyttöjen ja varsinkin kosketusnäyttöjen toiminnallisuudessa ollaan siinä tilanteessa, että tekniikka riittää lähes kaikkeen, mutta pitäisi pystyä luomaan sisältöä, joka hyödyntäisi tekniikkaa mahdollisimman laajasti ja olisi hyödyksi kuluttajalle.

Fonella Oy:n ja Videra Oy:n toteuttama ostoskärrynavigaattori [kuva 14] on yksi hyvä esimerkki tulevaisuuden kuluttajille suunnatuista laitteista. Navigaattori on kauppaan mennessä telineestä irrotettava sormitietokone, joka asetetaan ostoskärryn kahvaan kiinni. Sormitietokoneeseen asennettu Spottio-käyttöliittymä auttaa asiakasta löytämään kaupasta haluamansa tuotteet ja antaa käyttäjälle vinkkejä esimerkiksi sopivista lisukkeista ja ajankohtaisista tarjouksista. Spottio mahdollistaa myös automaattikassojen käytön, jolloin asiakas maksaa ostoksensa päätelaitteeseen ilman kassahenkilökuntaa. [15.]



Kuva 14. Ostoskärrynavigaattori [16].

Kulutuksen tehostamiseen tarkoitettu laite on varmasti vasta alkua tällä kiihtyvällä teknologian aikakaudella. Uskon, että uusista laitteista on hyötyä tiettyyn pisteeseen asti, mutta väitän, ettei yleinen mielipide markkinalähtöisistä keksinnöistä tule olemaan positiivinen, koska laite on tarkoitettu lähinnä voittojen kasvattamiseen ja kulujen pienentämiseen eikä kuluttajan auttamiseen.

## 7 Yhteenveto

Viestintävälineet ja -kanavat muuttavat muotoaan ja kehittyvät teknologian myötä. Teknologian vaikutus näkyy tällä hetkellä parhaiten sosiaalisen median sektorilla, mutta myös yhä digitalisoidummissa yhteiskunnassa. Uudenlaiset mediaratkaisut tarjoavat mielenkiintoisia viestinnällisiä mahdollisuuksia ja käyttötarkoituksia sekä yrityksille että kuluttajille.

Maailman digitalisoitumisen myötä ihmisille tarjotaan tietoa, palveluita ja mainontaa yhä keskitetympin ja tehostetummin. Palveluratkaisuja ja digitaalisia konsepteja kehitetään yrityksissä kilpaa, ja kuluttajien kiinnostuksesta taistellaan yhä voimakkaammin. Informaatiotulva aiheuttaa kuluttajissa kuitenkin ähkyä, josta pyritään parhaan mukaan suo-

dattamaan vain oikein kohdistetut ja itselle tärkeät viestit. Nämä perille pääsevät viestit ovat markkinoijille kaikista tärkeimpiä analysoitavia, koska niiden avulla kehitetään mainontaa tarkemmaksi ja monipuolisemmaksi.

Markkinointiviestinnässä ja varsinkin mainonnassa panostetaan tällä hetkellä voimakkaasti sisällön vuorovaikutukseen ja sen tuottamaan elämyksellisyyteen. Digitaaliset medianäyttöratkaisut ovat omiaan tällaisten sisältöjen esittämiseen julkisissa ympäristöissä. Tutkimuksessani syvennyin Digital Signage -teknologian käyttöön medianäyttöratkaisuna ja totesin sen olevan erittäin monipuolinen kaikkine soveltamismahdollisuuksineen ja näyttöratkaisuneen. Laitteiden mahdollistamat käyttötarkoitukset ja reaaliaikainen viestintä avaavat uusia informaatiokanavia, ja oikeat kohdetyhmät saadaan tavoitettua nopeammin. Tutustuin myös tarkemmin kosketusnäyttöisiin DS-näyttöihin ja niiden takana olevaan tekniikkaan. Kosketukseen perustuvien näyttöjen tuominen julkisiin tiloihin on haastavaa, mutta uskon kuitenkin, että ennen näyttöjen laajempaa käyttöön ottamista kosketusnäytöt tarvitsevat jonkin läpimurtokeksinnön sisällön toteuttamisen suhteen.

Digital Signage -järjestelmien avulla toteutettavat laajamittaiset digitalisoinnit ovat pian yhtä tavallisia kuin älypuhelimet ja tabletit. DS-näytöt korvaavat pian julkiset juliste- ja pienmainospaikat, mikä pakottaa perinteisen painetun mainonnan etsimään uusia viestintäkeinoja. Näen kuitenkin painetun mainonnan aseman vahvana edelleen tulevaisuudessa, koska digitaalisen materiaalin kasvaminen johtaa lopulta tilanteeseen, jossa painettu informaatio saa huomiota digitaalisia sisältöjä enemmän varsinkin suurissa ulkomainoksissa.

Insinöörityössä toteutettiin infrapunatekniikkaa hyödyntävä kosketusnäyttökäyttöliittymä, joka kuuluu HOK-Elannon ja Fintoton pilottihankkeeseen. Projektin tarkoituksena on lisätä kuluttajien mielenkiintoa raviurheilua ja -pelaamista kohtaan, tutkia kosketusnäytön mahdollisuuksia julkisessa ympäristössä ja luoda S-ryhmälle uusi digitaalinen mainospaikka. Käyttöliittymä asennettiin verkon kautta Videran toimittamiin 47-tuumaisiin kosketusnäyttöihin, jotka asennettiin Toto-pelipisteille pääkaupunkiseudun Prismoihin.

Vastasin pilottihankkeessa käyttöliittymälogiikan suunnittelusta, sen toteutuksesta ja kehityksestä ja osittain myös grafiikan tuotannosta. Videran DS-sisältöjen yhteinen Grassfish-sisällönhallintajärjestelmä monimutkaisti toteutusta, ja käyttöliittymä jouduttiin kirjoittamaan hybriditekniikalla Actionscript-, Javascript-, HTML- ja CSS-kieliä käyttäen.

Olin yksin vastuussa sisällön toimivuudesta ja käyttöliittymän kehityksestä, mikä oli minusta näin suuren budjetin hankkeissa hieman riskialtista. Projektin edetessä totesin myös Grassfish-taustajärjestelmän olevan huono vaihtoehto tämän tyyppisen käyttöliittymän alustaksi muun muassa kosketusnäppäimistöjen puuttumisen vuoksi. Käyttöliittymän rakentamiseen kului aikaa kuukausi testaus ja kehitys mukaan lukien. Vaikka käyttöliittymä on valmis, sitä pyritään kehittämään koko hankkeen loppuun asti, jotta saadaan mahdollisimman paljon tietoa tutkimus- ja kehitystyöstä tulevia projekteja varten.

Sisällön reaaliaikaisen päivitysmahdollisuuden myötä Fintoto on tuonut medianäytön kautta pelipisteille uutta ajantasaista informaatiota kaikkien saataville. Asiakas on tyytyväinen käyttöliittymään, ja pelipiste on kerännyt kuluttajia ympärilleen tavallista enemmän. Tästä voidaan päätellä, että insinööri työ on onnistunut tavoitteessaan, vaikka virallista näyttöä pilottiprojektin tuottavuudesta saadaan vasta aikaisintaan vuoden päästä hankkeen päättymisestä.

Insinööri työ oli mielenkiintoinen ja avartava prosessi, jonka aikana syntyi vahvoja sisäisiä ristiriitoja. Ne saivat minut ajattelemaan läpikäytyjä asioita uusista näkökulmista, ja huomasin monesti työtä kirjoittaessani taistelevani itseäni vastaan, jotta saisin asiani ilmaistuksi haluamallani tavalla. Työ vahvisti näkemystäni teknologian ja viestinnän nivoutumisesta toisiinsa ja niiden toimimisesta ikään kuin symbioottisesti. Osapuolten vuorovaikutussuhde on hyödyllinen molemmille, ja yhdessä ne astuvat uusia kehitysaskeleita eteenpäin synnyttäen uutta tekniikkaa ja uusia viestintäkanavia.

## Lähteet

- 1 Yackey, Bill. 2009. A Beginner's Guide to Digital Signage. Verkkodokumentti. Digital Signage Today. <[www.signbiz.com/images/ds\\_beginners\\_guide.pdf](http://www.signbiz.com/images/ds_beginners_guide.pdf)>. Luettu 15.9.2012.
- 2 Pirinen, Samuel. 2009. Digital Signage. Insinööriyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu.
- 3 Lindgrén, Joel. 2012. Markkinointimateriaali. Helsinki: Videra Oy.
- 4 Digital Signage Networks. 2008. Verkkodokumentti. Pixel Inspiration. <<http://www.globalretailmanagement.com/whitepaper/pixel-inspiration-digital-signage-networks-theory-psychology-and-strategy>>. Luettu 18.9.2012.
- 5 Trott, Dave. 2009. Creative Mischief. London: LOAF Marketing.
- 6 Johnson, E. A. 1965. Touch Display – A novel input/output device for computers. Electronic letters 1, s. 219–220.
- 7 Touch Screen 101. 2012. Verkkodokumentti. Planar Systems. <<http://www.planartouch.com/101/select/>>. Luettu 23.9.2012.
- 8 Blindmann, Gennadi. 2011. Multitouch Technologies. Verkkodokumentti. Multi-touch solution. <<http://www.multi-touch-solution.com/en/knowledge-base-en/multitouch-technologies-en/>>. Luettu 17.9.2012.
- 9 Touch Technology Brief. 2009. Verkkodokumentti. 3M Touch Systems. <<http://multimedia.3m.com/mws/mediawebserver?mwsId=66666UF6EVsSyXTtnXT2NXTaEVtQEVs6EVs6EVs6E666666--&fn=DST-Optical-SAW%20Tech%20Brief.pdf>>. Luettu 20.9.2012.
- 10 ZaagTech to Present its New Generation of Infrared Multi-touch Overlays at Shanghai Digital Signage Show after the World Tour success. 2012. Verkkodokumentti. ZaagTech Inc. <<http://www.zaagtech.com/~zaagtech/Shanghai.html>>. Luettu 1.10.2012.
- 11 X Series Specifications. 2012. Verkkodokumentti. ZaagTech. <<http://www.zaagtech.com/~zaagtech/X-Series-Specifications.html>>. Luettu 1.10.2012.
- 12 TOTO-pilottimateriaali. 2012. Helsinki: Fintoto Oy.

- 13 Hassoun, David. 2008. Exploring Flash Player support for high-definition H.264 video and AAC audio. Verkkodokumentti. Adobe.  
<[http://www.adobe.com/devnet/flashplayer/articles/hd\\_video\\_flash\\_player.html](http://www.adobe.com/devnet/flashplayer/articles/hd_video_flash_player.html)>. Luettu 10.10.2012.
- 14 D471MLT – Indoor Public Display. 2011. Verkkodokumentti. Hyundai.  
<[http://www.tempdigitalsignage.es/zimages/HYUNDAI%20LCD%2047%20-%20D471MLT\\_ING.pdf](http://www.tempdigitalsignage.es/zimages/HYUNDAI%20LCD%2047%20-%20D471MLT_ING.pdf)>. Luettu 25.8.2012.
- 15 Kolehmainen Ville. 2012. Toimitusjohtaja. Fonella Oy. Haastateltu 29.5.2012.
- 16 Lindgrén, Joel. 2012. Markkinointimateriaali. Fonella Oy.