

Roni Eteläaho

Kuluttajille suunnatun mediasoitinien hyödyntäminen kevyessä digital signage -ratkaisussa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinöörityö

10.2.2016

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Roni Eteläaho Kuluttajille suunnatun mediasoitimen hyödyntäminen kevyessä digital signage -ratkaisussa 37 sivua 10.2.2016
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Mediatekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Digitaalinen media
Ohjaaja	Laboratorioinsinööri Jonna Eriksson
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli selvittää ja testata, onko pientä ja edullista mediasoitinta hyödyntäen mahdollista toteuttaa toimiva Digital Signage –järjestelmä eli informaationäyttöjärjestelmä oppilaitosympäristöön. Toteutettavan järjestelmän oli tarkoitus olla kustannustehokas ja helppokäyttöinen. Mediasoitin on suunniteltu yksinomaan viihdekäyttöön, joten sen käyttäminen digital signage -järjestelmän komponenttina on harvinaista. Työssä paneuduttiin erilaisiin digital signage -järjestelmän toteutusmahdollisuuksiin, kuten palvelinperusteisiin, pilvipalveluihin perustuviin ja yhden tietokoneen avulla toteutettuihin ratkaisuihin. Näiden ratkaisujen teknisiä toteutuksia vertailtiin keskenään ja tuotiin esille sisällöntuotannon mahdollisuuksia erityisesti käytännön esimerkin avulla. Lisäksi työssä käytiin seikkaperäisesti läpi digital signagen rooli liiketoiminnassa ja sen erilaiset käyttötarkoitukset. Käyttötarkoitukset jakautuvat tuotteiden tai palveluiden markkinoimiseen näiden välittömässä läheisyydessä, digital signagen hyödyntämiseen tilanteissa, joissa kuluttajilla on joutoaikaa ja sen kohdistamista liikkeessä oleville kuluttajille.</p> <p>Mahdollisuuksien kartoittaminen aloitettiin ottamalla selville, onko ylipäätään olemassa järkevää tapaa hyödyntää kyseistä mediasoitinta digital signage -toteutuksessa. Ensimmäiset testaukset suoritettiin yhden näytön ja yhden mediasoitimen avulla, jotta saataisiin selville, millainen sisältö soveltuu parhaiten toistettavaksi soittimen kautta.</p> <p>Työn suurimmaksi ongelmaksi muodostui sisällön toistaminen useilla näytöillä samanaikaisesti yhden tietokoneen lähettämänä. Ongelmaan ei löytynyt täydellistä ratkaisua, mutta sen kiertäminen oli mahdollista. Testejä jatkettiin kahdella näytöllä. Molempiin näyttöihin kytkettiin myös mediasoitin. Testit osoittivat, että mediasoitimen avulla on mahdollista luoda pätevä digital signage -kokonaisuus, mutta se ei ole kuitenkaan paras vaihtoehto mediasoitimeksi järjestelmään. Parempi ratkaisu on perinteinen digital signage -käyttöön varta vasten suunniteltu mediasoitin, joka on toisaalta myös kalliimpi vaihtoehto.</p>	
Avainsanat	digital signage, informaationäyttö, mainosnäyttö, Chromecast, mediasoitin

Author Title Number of Pages Date	Roni Eteläaho Utilization of a consumer targeted media player as a component of a light digital signage solution 37 pages 10 February 2016
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Media Technology
Specialisation option	Digital Media
Instructor	Jonna Eriksson, Laboratory Engineer
<p>The purpose of this final year project was to report and test if it is possible to create a functional digital signage solution for school environment by using a media player that is small and affordable. The main requirements for the solution were that it has to be inexpensive and user friendly. The media player used in the project is designed for entertainment use so using it as a component of a digital signage solution is unusual.</p> <p>The thesis introduces different types of digital signage solutions such as server based, cloud computing based and single computer based solutions. The technical executions of these solutions are compared and possibilities of content creation are examined. In addition this thesis goes through digital signage business models and different uses of them. Different uses of digital signage technology are divided into three categories which are point of sale, point of wait and point of transit.</p> <p>The project began by studying if it is generally possible to utilize the chosen media player as a component of a digital signage solution. First testing included one screen and one media player to make sure what type of content is the best option for this kind of solution. Testing continued by adding a second screen and a second media player to the solution. The test results indicated that it is possible to create a proper digital signage solution by using this media player but that is not the best possible option. A better solution would be to rely on a media player that is designed precisely for digital signage use although it is a more expensive alternative.</p>	
Keywords	Digital Signage, Chromecast, media player

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Digital signage -toteutukset	2
2.1	Digital signage -järjestelmät	2
2.2	Interaktiivisuus	7
2.3	Sisällöntuotanto	11
3	Digital signagen käyttötavat ja liiketoiminta	15
3.1	Käyttötavat	15
3.2	Liiketoiminta	23
4	Chromecast digital signage -järjestelmän mediasoittimena	26
4.1	Chromecast-mediasoitin	26
4.2	DS-järjestelmän toteutus	28
5	Yhteenveto	33
	Lähteet	35

1 Johdanto

Markkinointia ja informaatiota on nykyään tarjolla lukuisissa erilaisissa kanavissa. Tässä insinööriyössä keskitytään markkinoinnin ja informaation kanavaan nimeltä digital signage. Se tarkoittaa teknologiaa, jonka avulla on mahdollista välittää ajankohtaista tietoa yleensä etäohjattujen näyttöjen kautta. Tyypillinen esimerkki digital signage -ratkaisusta on näyttö tai näyttöryhmä, jonka välityksellä toistetaan ennalta tuotettua sisältöä. [1.] Digital signage -ratkaisuja hyödynnetään muun muassa julkisissa liikennevälineissä, kaupakeskuksissa, yritysten ja oppilaitosten sisäisen informaation välityksessä ja esimerkiksi myymälöiden markkinointikanavana. Käytän tässä työssä englanninkielistä termiä digital signage ja lyhennettä DS, koska käsitteelle ei ole hyvää suomenkielistä vastinetta. Suomenkielessä DS-teknologiaan voitaisiin viitata esimerkiksi termeillä informaationäyttö tai mainosnäyttö, mutta englanninkielinen termi on huomattavasti kokonaisvaltaisempi.

Insinööriyöraportissa perehdytään digital signage -järjestelmien tekniikkaan ja niiden tarjoamiin mahdollisuuksiin käyttötarpeiden ja sisällöntuotannon suhteen. Lisäksi paneudutaan DS-ratkaisujen liiketoimintamalleihin etenkin kansainvälisessä liiketoiminnassa.

Insinööriyön projektiosuuden päämääränä on tutkia ja testata, onko toimivan digital signage -kokonaisuuden toteuttaminen oppilaitosympäristössä mahdollista ja järkevää Chromecast-mediasoitimen avulla. Työn tilaaja on Metropolia Ammattikorkeakoulu, ja testausympäristönä toimii Metropolian Leppävaaran-toimipiste. Tässä insinööriyöraportissa esittelen hieman oppilaitoksen nykyisiä DS-ratkaisuja ja raportoin mainitun mediasoitimen tarjoamista eduista suhteessa nykyisiin toteutuksiin. Myös Chromecastin mahdolliset huonot puolet otetaan huomioon raportissa. Raportoinnissa keskityn etenkin eri järjestelmävaihtoehtojen kustannustehokkuuden, helppokäyttöisyyden ja sisällöntuotantomahdollisuuksien vertailuun.

2 Digital signage -toteutukset

2.1 Digital signage -järjestelmät

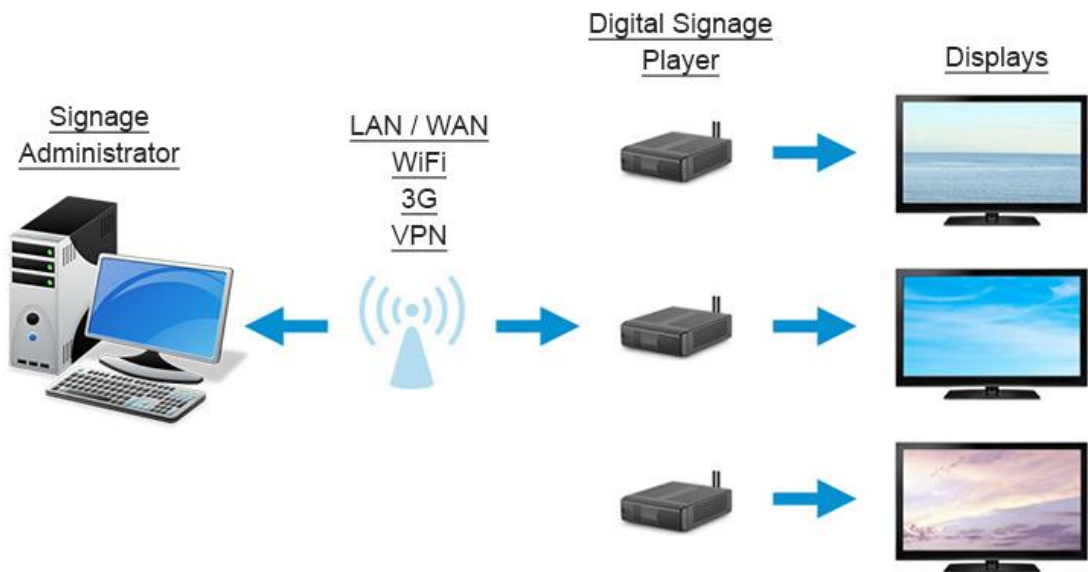
Digital signage -ratkaisujen toteuttaminen on mahdollista monella eri tavalla. Yksi DS-tekniikan suurimmista eduista ovatkin sen tarjoamat monipuoliset toteutusmahdollisuudet. Järjestelmillä ei ole siis yhtä tiettyä toteutuskaavaa, vaan järjestelmän hankkiva taho voi valita itselleen parhaiten sopivan toteutustavan tapauskohtaisesti. Perusrakenne DS-ratkaisuissa on kuitenkin useimmiten samantyyppinen. Näyttöjen lisäksi järjestelmään kuuluu yleensä palvelin ja näyttöön integroitu tai erillinen mediasoitin. Palvelintietokoneen kautta hallinnoidaan koko järjestelmää ja näytöillä toistettavaa sisältöä. Palvelinta voidaan hallinnoida paikallisesti tai internetin välityksellä mistä tahansa, joko erillisen tai selaimessa toimivan sisällönhallintaohjelman kautta. Soitin on puolestaan pienikokoinen tietokone, jonka tehtävänä on toistaa haluttu sisältö näytöillä. [1.]

Mediasoitin

DS-järjestelmien toteutusvariaatioita on lukuisia, ja mediajärjestelmät luodaan aina tapauskohtaisesti. Tästä huolimatta erilaisia DS-järjestelmiä voidaan jaotella muutamaan eri kategoriaan. Lähes poikkeuksetta yhdistävä tekijä erilaisten järjestelmävaihtoehtojen välillä on mediasoitin. Se on itsessään pieni tietokone, joka on yhteydessä näyttöön HDMI- tai DVI/VGA-kaapelin välityksellä. Lisäksi näyttöjen kosketusominaisuuksia tukevat soittimet yhdistetään kosketusnäyttöön erillisen USB-kaapelin avulla. Jos järjestelmän toimivuus perustuu verkkoyhteyteen, mediasoitin yhdistetään internetiin joko langattomasti tai fyysisellä verkkokaapelilla. Useimmat mediasoitimet sisältävät oman käyttöliittymänsä, jonka kautta toistettava sisältö esitetään näytöllä. Tuotettu sisältö varastoidaan useimmiten palvelintietokoneelle, pilvipalveluun tai erillisille kiintolevyille. Valmis sisältö siis ladataan usein suoraan tietokoneelta käyttöliittymän välityksellä ja samalla säädetään kaikki muu toistoon liittyvä, kuten toiston aikataulutus ja sisällön vaihtuvuus. Osa käyttöliittymistä sisältää myös oman sisältöeditorin, jolloin toistettava materiaali on helposti räätälöitävissä ilman erillisiä ohjelmia. Soitinten käyttöliittymää operoidaan tietyille alustalle kehitetyn tai selaimessa toimivan sovelluksen kautta. Selaimessa toimiva sovellus on kätevämpi vaihtoehto, koska tällöin toistettavaan sisältöön päästään vaikuttamaan missä vain ja milloin vain mobiililaitteella, mikäli tietokonetta ei ole käytössä. [2.]

Palvelinperusteinen DS-järjestelmä

Pilvipalveluiden hyödyntäminen DS-ratkaisuissa on yleistynyt vasta viime vuosina. Perinteisempi vaihtoehto on palvelinperusteinen DS-verkosto. Palvelinperusteinen järjestelmä koostuu palvelintietokoneesta, mediasoittimista ja DS-näytöistä. Järjestelmää hallinnoidaan siis paikallisesti DS-verkkoon yhteydessä olevan tietokoneen avulla, ja toistettava sisältö on tallessa palvelimella, joka toimii järjestelmän keskusyksikkönä. Palvelinperusteisen DS-järjestelmän suurin etu on, ettei järjestelmä tarvitse verkkoyhteyttä toimiakseen. Palvelinjärjestelmä on siis tältä osin varma vaihtoehto, sillä verkkokatkokset eivät vaikuta järjestelmän toimivuuteen, vaan sisällön toistaminen jatkuu vaikka internetyhteys katkeaisi. Toisaalta on myös mahdollista, että palvelinperusteista järjestelmää ohjaava tietokone vioittuu, jolloin korjaustoimenpiteet täytyy tehdä paikan päällä. Lisäksi järjestelmän ja sisällön päivittäminen täytyy ajoittain tehdä palvelinkoneen kautta ja järjestelmän käytön hallitsevan tahon täytyy olla paikalla. Tämä on kuitenkin nykypäivänä harvinainen ongelma, sillä uudistunut teknologia on mahdollistanut monien palvelinjärjestelmien päivittämisen myös etänä. [3.] Kuvassa 1 on esitetty palvelinperusteisen DS-järjestelmän peruskaavio.



Kuva 1. Palvelinperusteinen digital signage -järjestelmä [4].

Pilvipalvelut

Pilvipalvelun varaan rakennettu DS-järjestelmä on yksinkertainen ja helppo vaihtoehto. Järjestelmän omistajan ei tarvitse hankkia järjestelmää ylläpitävää palvelinta, vaan palvelinpuolesta vastaa pilvipalvelua ylläpitävä palveluntarjoaja. Pilvipalvelua hyödyntävä DS-järjestelmä on myös halpa tapa aloittaa DS-verkoston hyödyntäminen, sillä DS-näyttöjen ja mediasoittimien jälkeen maksettavaksi jää ainoastaan palveluntarjoajan yleensä kuukausittainen kiinteä maksu. Pilvipalvelumalliin siirtyvän ei tarvitse myöskään huolehtia palvelinteknologian vanhenemisesta tai rikkoutumisesta. Palveluntarjoajan kalusto pidetään ajan tasalla palvelun laadun varmistamiseksi ja varapalvelimet pitävät sisällön toiston käynnissä, vaikka yksi palvelintietokoneista vioittuisi. Pilvipalvelujärjestelmää hyödyntävän yrityksen ei tarvitse myöskään palkata palvelinpuolen IT-osaajaa, kun kaikki on palveluntarjoajan vastuulla. Toistettavaan sisältöön on mahdollista vaikuttaa riippumatta ajasta ja paikasta, kunhan käytössä on internetyhteys ja tietokone tai mobiililaitte. Lisäksi useat palveluntarjoajat päivittävät tarjoamansa ohjelmistot automaattisesti, joten järjestelmä pysyy jatkuvasti ajan tasalla. [5.]

Pilvipalveluun pohjautuvalla DS-järjestelmällä on kuitenkin myös huonot puolensa, vaikka se onkin helppo ja melko edullinen toteutustapa. Ensinnäkin pilvipalvelujärjestelmän täytyy olla jatkuvassa ja katkeamattomassa yhteydessä internetiin. Vaikka jatkuvasti verkkoyhteydessä oleva internet on tavallinen asia nykypäivänä, katkoksia silti saattaa tapahtua silloin tällöin. Lyhyt katkos tai yhteyden merkittävä hidastuminen ei aiheuta suurta haittaa, mutta jos verkkovika kestää esimerkiksi tunteja, seisovat DS-näytöt pimeinä, eikä ongelman korjaamiseen useimmiten ole mahdollista vaikuttaa itse. Toinen huomion arvoinen asia ovat pilvipalveluiden turvallisuusriskit. Koska järjestelmän toimivuus on riippuvainen verkkoyhteydestä, on hakkerien hyökkäys järjestelmään aina mahdollista. DS-verkostoon hyökkääminen ei tosin tuo hakkereille kovinkaan suurta hyötyä, joten hyökkäykset eivät ole todennäköisiä. [6.]

Muut järjestelmät

Palvelin- tai pilvipalvelupohjaiset DS-ratkaisut ovat kaksi perinteisintä digital signage -järjestelmän toteutustapaa. Järjestelmävaihtoehtoja on kuitenkin lukuisia, ja käytännössä ainoastaan luovuus on rajana rakennettaessa omiin tarkoituksiin soveltuvaa DS-kokonaisuutta. Niin sanottu digitaalinen juliste, eli stand-alone-DS-näyttö on vaivaton ratkaisu. Kuten kuvasta 2 voidaan nähdä, stand-alone-näyttö seisoo paikallaan, eikä sen

ylläpitämiseen vaadita muuta kuin verkkovirta. Näytössä on sisäänrakennettu mediasoitin, jossa on sisäänrakennettu muistinkortinlukija ja USB-portti. Näytöllä esitettävä sisältö siis ladataan muistikortille ja muistikortti syötetään kortinlukijaan. USB-portin kautta tapahtuvat puolestaan järjestelmäpäivitykset USB-tikkua hyödyntäen. Stand-alone-ratkaisuihin lukeutuvat myös seinälle kiinnitettävät DS-näytöt, jotka toimivat samalla periaatteella. [7.]



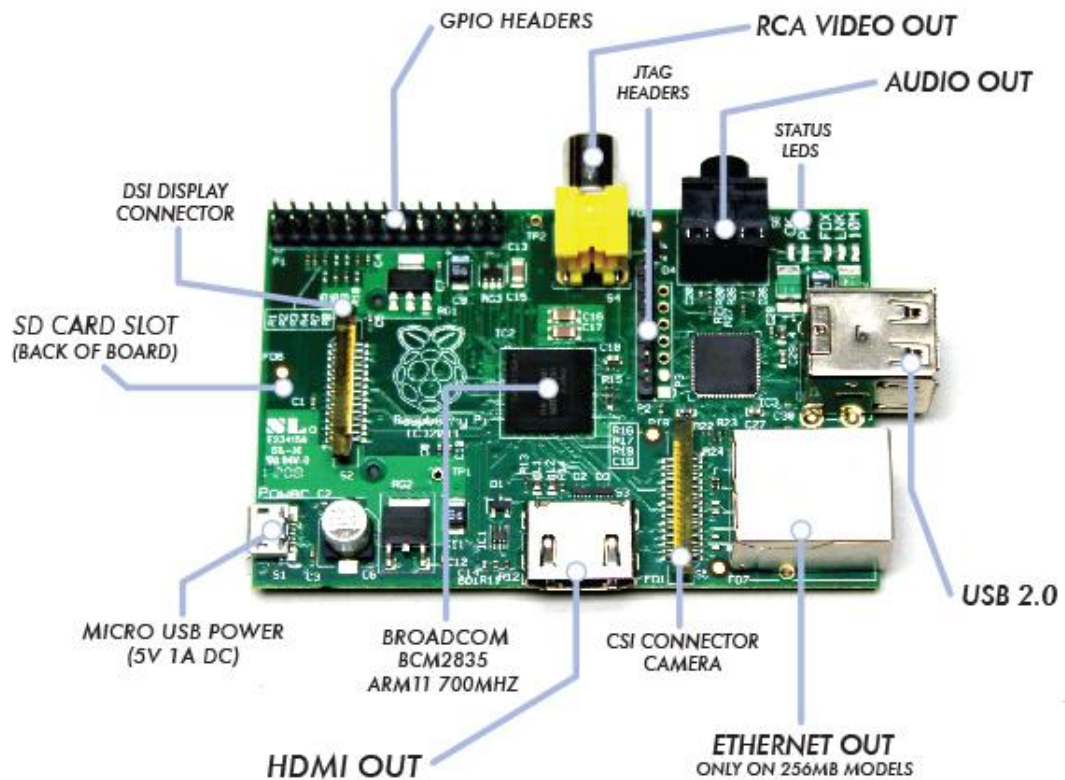
Kuva 2. Stand-alone-DS-näyttöjä [8].

Digital signage -järjestelmän toteuttaminen on mahdollista pienellä budjetilla. Verkossa on tarjolla erilaisia avoimen lähdekoodin DS-ohjelmistoja. Avoimen lähdekoodin ohjelmissa käyttäjien on mahdollista muokata ohjelman lähdekoodia omien tarpeidensa mukaan. Tämä mahdollistaa ohjelman tehokkaan kehityksen yksityisten käyttäjien toimesta, ja periaatteena onkin, että ohjelman tulee olla vapaassa levityksessä. Suuri osa vapaan lähdekoodin DS-ohjelmista vaatii toimiakseen erillisen mediasoitimen, joten toimintaperiaate on sama kuin palvelin- ja pilvipalvelupohjaisissa DS-ratkaisuissa. Mediasoitin on kuitenkin useimmiten suhteellisen halpa yksittäishankinta, ja sisällön luomiseen sekä jäsentelyyn tarkoitettu ohjelmisto on joka tapauksessa vapaassa käytössä. Vapaan lähdekoodin ohjelmiin pohjautuvien DS-järjestelmien mediasoitteita on lukuisia erilaisia. Eriyisesti Android-, Linux- ja Windows-pohjaiset mediasoitteet hallitsevat markkinoita. Li-

säksi DS-järjestelmä on toteutettavissa muun muassa Googlen Chromecast-suoratoistimella. [9.] Chromecastin hyödyntämisestä DS-ratkaisuissa kerrotaan laajemmin tämän insinööriyön projektiosuuden raportoinnissa luvussa 4.

Toimivan DS-järjestelmän käyttöönotto onnistuu myös ilmaiseksi. Osa ilmaisista DS-ohjelmistoista ei vaadi toimiakseen mediasoitinta, joten ainoastaan tietokone ja käytännössä mikä tahansa näyttö riittävät DS-järjestelmän toteutukseen. Ilmaisissa ja ilman mediasoitinta toimivissa DS-ohjelmissä käytössä olevien näyttöjen määrä on kuitenkin useimmiten rajattu yhteen, joten ilmainen vaihtoehto sopii lähinnä pienempiin DS-ratkaisuihin. Ilmaisetkin ohjelmistot tarjoavat pätevän sisältöeditorin ja muut työkalut sisällön jäsentämiseen ja toiston aikatauluttamiseen. Free Digital Signage (www.digitalsignage.com) on esimerkki toimivasta ilmaisesta DS-ohjelmistosta. Se tarjoaa monipuolisen DS-sovelluksen, jota voi käyttää joko selaimessa tai työpöytäversiona. Sovellus on pilvipalvelupohjainen, ja toistettavaan materiaaliin on mahdollista sisällyttää muun muassa kuvia, HD-videoita, animaatioita, live-videoita, RSS-syötteitä ja upotteita HTML-sivuista. [10.]

Yksi mielenkiintoisimmista vaihtoehtoista DS-järjestelmän rakentamiseen on Raspberry Pi -minitietokoneen hyödyntäminen järjestelmän perustana. Raspberry Pi on edullinen yhden piirilevyn tietokone, joka on kooltaan hieman luottokorttia suurempi. Kuvassa 3 nähdään Raspberry Pin liitännät ja piirilevy. Pienestä koostaan huolimatta Raspberry Pin teho riittää internetselailuun, HD-laatuiseen videon toistamiseen ja esimerkiksi Flash-animatioiden esittämiseen, joten sitä on mahdollista hyödyntää myös digital signage -kokonaisuudessa. [11.] Keskimääräisesti laitetta hyödyntävän DS-järjestelmän hinnaksi tulisi noin 50 €, pois lukien tarkoitukseen sopivan näytön hinta. Tähän pakettiin sisältyvät tarvittavat kaapelit, muistikortti, kotelo laitteelle, langattoman verkkoyhteyden mahdollistama USB-adapteri ja itse tietokone. Raspberry Pille on luotu lukuisia erilaisia DS-ohjelmistoja, joista osa pohjautuu vapaaseen lähdekoodiin ja osa on myynnissä kuluttajille. Maksulliset Raspberry Pihin pohjautuvat DS-palvelut ovat yleensä kuukausimaksullisia ja sisältävät laitteen ja toiston ylläpidon. Tämä on edullinen ja helppo DS-ratkaisu esimerkiksi yrittäjälle, jolla on käytössään vain yksi tai muutama DS-näyttö. [12.] Myös avoimen lähdekoodin ohjelmat ovat suurimmilta osin helppokäyttöisiä ja käyttöönoton ja ylläpidon opastus on erinomaista. Esimerkkinä avoimen lähdekoodin DS-ohjelmistosta Raspberry Pille on italialaisen Binary Emotionsin luoma digital signagea varten suunniteltu käyttöjärjestelmä, joka on vapaasti ladattavissa yhtiön verkkosivuilta. Käyttöjärjestelmän avulla hallitaan niin verkko- kuin multimediasisältöä toistossa. [14.]



Kuva 3. Raspberry Pi -minitietokone [14].

2.2 Interaktiivisuus

Digital signage on itsessään melko vanha keksintö, ja kuten muidenkin ikääntyneiden ideoiden, täytyy digital signagen kehittyä jatkuvasti, jotta se säilyttäisi merkittävyytensä ja tehokkuutensa markkinointi- ja informaatiokanavana. Merkittäviä DS-tekniikan kehityksen mahdollistamia tehokeinoja ovat näyttöihin lisätyt interaktiiviset toiminnot. Interaktiivinen digital signage on luonteeltaan melko erilaista kuin perinteinen, sillä interaktiivisuutta hyödynnettäessä pyritään usein kohdentamaan mainokset tai informaatio tehokkaasti tietyille kuluttajalle. Kuluttajan ja mainostajan tai informaationjakajan välille syntyy siis vuorovaikutus, joten interaktiivinen DS-toteutus poikkeaa merkittävästi perinteisestä niin sisällön kuin tekniikankin osalta. [15, s. 33.]

Kosketusnäytöt

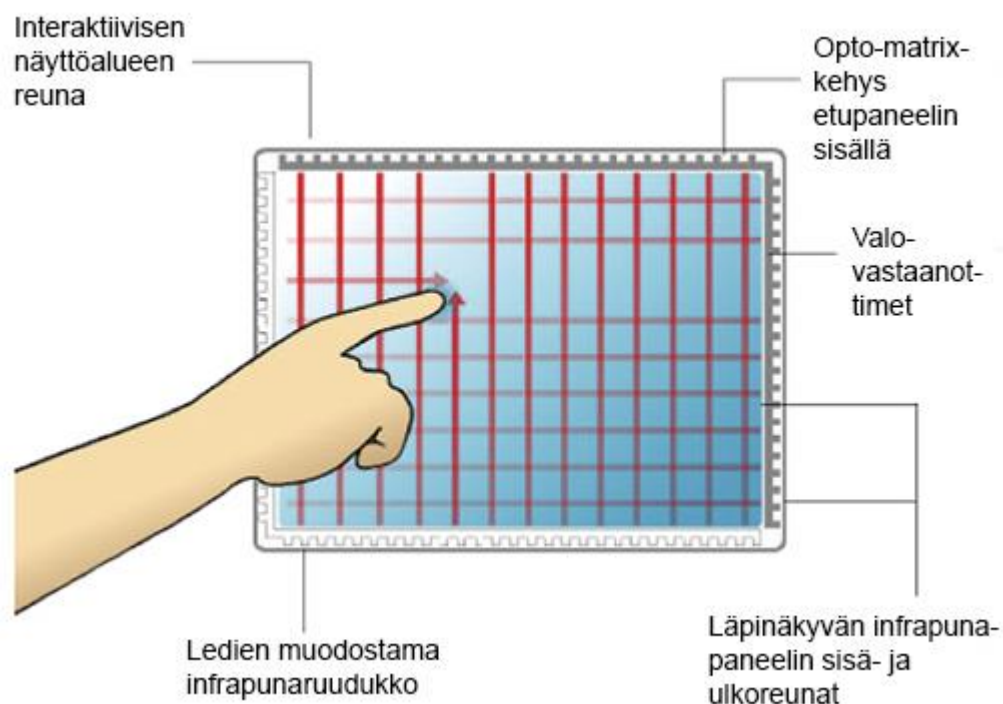
Kosketusnäytöt ovat vakiintuneet älypuhelimissa ja muissa mobiililaitteissa. DS-näytöissä kosketusteknologiaa on hyödynnetty jo huomattavan pitkään, ja se onkin perinteisin interaktiivinen ominaisuus DS-toteutuksissa. Kosketusteknologia tarjoaa lukemattoman määrän erilaisia mahdollisuuksia DS-järjestelmien kehityksessä, oli kyse sitten markkinoinnista tai informaation välityksestä. Kosketustoiminnoilla markkinoinnin tai informaation kohdentaminen saadaan aivan uudelle tasolle, kun käyttäjä pääsee itse osallistumaan viestintätapahtumaan. [16.]

Kosketusnäyttöjä voidaan hyödyntää monipuolisesti DS-järjestelmissä, mutta yleisin tapa on lisäinformaation tarjoaminen kuluttajille. Huomattava ongelma nykypäivän vähittäiskaupassa ovat internetin tarjoamat ylivoimaiset tuote- ja informaatiomäärät verrattuna perinteisiin kauppoihin. Asiakkaat ovat kärsimättömämpiä ja vaativampia, eivätkä jaksakaan välttämättä odottaa vuoroaan päästäkseen asiakaspalvelijan tai myyjän juttusille. Tätä ongelmaa on yritetty ratkaista tuomalla kauppoihin DS-näyttöjä, joiden avulla asiakkaat pääsevät tutustumaan myymälän tuotevalikoimaan ja löytävät helposti informaatiota tuotteista. Myös mainostajat hyötyvät kosketusnäytöistä, vaikka niiden pääasiallinen käyttötarkoitus olisi informaation jakaminen. Tutkimusten mukaan asiakkaat ovat nimittäin huomattavasti tarkkaavaisempia myös mainosten suhteen, jos keskittyminen on kohdistettu ensin johonkin kuluttajaa kiinnostavaan asiaan. Kosketusnäyttöjen kohdalla tämä vielä korostuu erityisesti, sillä kuluttaja on itse valikoinut kaipaamansa informaation, jolloin tärkeiksi koettujen tietojen yhteyteen lisätyt mainokset painuvat tehokkaammin mieleen. [17, s. 71.]

Hyvä käytännön esimerkki on helpoin tapa tuoda esiin kosketusnäyttöjen mahdollistamia DS-toteutuksia. Whole Foods -kauppaketju hyödyntää Yhdysvalloissa Atlantan myymälässään interaktiivisia DS-näyttöjä parantaakseen ja helpottaakseen asiakkaiden ostokokemusta. Kosketusnäytöt on sijoitettu mahdollisimman tehokkaasti vilkkaisiin paikkoihin kaupassa. Eri osastoille, kuten viini- ja juusto-osastoille, asennettiin omat kolmen näytön kokonaisuutensa. Yhden näytön välityksellä kuluttajien on mahdollista selata mieleisiä tuotteita oman makunsa perusteella. Esimerkiksi näpäyttämällä ”Maistuu tummalta suklaalta” -ruutua avautuu asiakkaalle lista viineistä, jotka vastaavat valintaa. Lisäksi valittaessa tietty tuote listasta ponnahtaa näytölle informaatiopaketti ja ehdotuksia tuotteen kanssa yhteensopivista tuotteista. Toiselta näytöltä löytyy puolestaan Instagram-syöte palveluun tietyn tunnisteiden alle lisätyistä kuvista. Kolmas näyttö tarjoaa

asiakkaille hyödyllistä tietoa, kuten tarjoiluehdotuksia ja ohjeita juhlien järjestämiseen. Lisäksi myymälän kahvilaan asennettiin näyttöjä, jotka esittelevät paikallisten tavarantoi-
mittajien elämää ja tarjoavat tarkkaa informaatiota tuotteista. [18.]

Vaikka kosketusnäyttöjä on ollut olemassa jo pitkään ja erilaisia näyttötekniikoita on useita, täytyy DS-näytön tekniikan olla erityisen nopea. Lisäksi tekniikan on sallittava sisällön muuntaminen erilaisille näytöille sopivaksi, eikä tule unohtaa, että näyttö saate-
taan sijoittaa myös ulos. Yleisin ja käytetyin näyttötekniikka etenkin suurikokoisissa DS-
näytöissä onkin niin sanottu optinen ratkaisu, jonka toiminta perustuu infrapunatekniik-
kaan. Optisessa kosketusnäyttöpaneelissa käyttäjän kosketus rekisteröityy välittömästi,
kun fyysinen kontakti osuu näytön päällä olevaan näkymättömään infrapunasäteistä
koostuvaan ruudukkoon, kuten kuva 4 osoittaa. Optinen tekniikka on erinomainen vaih-
toehto, sillä nopeutensa lisäksi se tukee monikosketusta, tunnistaa kosketuksen myös
hanskan läpi ja muun kovan esineen avulla, skaalautuu helposti erikokoisille näytöille ja
on ulkokäytössä suojattavissa esimerkiksi turvalasilla. [19.]



Kuva 4. Optinen näyttötekniikka [20].

Muut interaktiiviset toiminnot

Kosketusominaisuuksien lisäksi myös muita interaktiivisia toimintoja hyödynnetään DS-teknologiassa, erityisesti markkinoinnin puolella. Kuten teknologiassa ylipäätään, tälläkin osa-alueella erilaisten sovellusten rajana on käytännössä ainoastaan mielikuvitus. Kosketusnäyttöjen tapaan muidenkin interaktiivisten toimintojen hyödyntäminen DS-toteutuksissa perustuu käyttäjän osallistamiseen.

Yleisin interaktiivinen toiminto kosketusominaisuuden jälkeen DS-näytöissä on liikkeen tunnistus. Liikkeen tunnistaminen ja sen yhdistäminen näytöllä tapahtuvaan toimintaan on teknisesti melko helppoa. Esimerkiksi Microsoftin valmistama ja useimmiten videopeleissä käytetty Kinect-liiketunnistin on edullinen vaihtoehto liiketunnistuksen toteuttamiseen. Tärkein kysymys on, mihin tarkoitukseen liiketunnistusta voi tehokkaasti hyödyntää. Yksinkertaisin käytännön esimerkki liiketunnistusteknologian toimivuudesta DS-markkinoinnissa ovat toiminnot kauppojen sisäpuolelta löytyvissä DS-näytöissä. Kun asiakas tutustuu tuotevalikoimaan, hänen mielenkiintonsa kohdistuu hyllyn päätyyn sijoitettuun DS-näyttöön, jolla toistetaan mainoksia ja seikkaperäisempää tietoa tuotteista. Asiakkaan lähestyessä näyttöä liiketunnistin havaitsee asiakkaan ja näytölle ilmestyy päivän erikoistarjous ja seloste tuotteen ominaisuuksista. Näin saadaan nopeasti välitetyä tarkasti kohdennettua mainontaa suoraan kuluttajalle ja parhaassa tapauksessa vaikutetaan ostopäätökseen. [21.] Yksinkertaisten toimintojen lisäksi liiketunnistusta on käytetty muun muassa näyttävissä mainoskampanjoissa, joissa liike vaikuttaa esitettyyn mainosmateriaaliin. Esimerkkinä on norjalaisen farmasiatuotteita valmistavan Apotek-tuotemerkin laajalti huomioitu mainoskampanja. Apotek asennutti Ruotsissa metroasemalle DS-näytön, jonka liikeseensorit säädettiin reagoimaan ohi kulkevan metron liikkeisiin. Näytöllä hymyilee pitkätkukkainen nainen, ja metron kulkiessa näytön ohi naisen hiukset liehuvat, aivan kuin metrosta tullut ilmavirta heiluttaisi niitä. Kampanjalla markkinoitiin uutta hiustuotesarjaa. [22.]

Myös mobiililaitteiden yhdistäminen DS-teknologiaan on varteenotettava tehokeino markkinoinnissa ja tiedonvälityksessä. Mobiiliteknologia tarjoaa tulevaisuudessa kattavat mahdollisuudet DS-markkinoinnin ja tiedonvälityksen kohdistamiseen entistä tarkemmin. Jo nykypäivän toteutuksissa mobiilipuolella on onnistuttu luomaan toimivia ja tehokkaita tapoja yhdistää digital signage ja mobiiliteknologia. Yhdysvalloissa suosittu tapaa hyödyntää kuluttajan mobiililaitetta DS-markkinoinnissa ovat langattoman verkkoyhtey-

den kautta toimivat lisäpalvelut. Yksinkertaistettuna DS-näyttö ilmoittaa kuluttajalle ainutlaatuisesta lisäpalvelusta tämän ollessa vuorovaikutuksessa näytön kanssa. Useimmiten lisäpalvelun lunastaminen vaatii ainoastaan kirjautumisen kaupan langattomaan verkkoon, mutta jossain tapauksissa käytetään myös laitteen kameralla luettavaa QR-koodia. Kuluttajan kirjautuessa verkkoon tai lukiessa koodin hän saa mobiililaitteeseensa esimerkiksi alennuskupongin tai esittelyvideon. [21.] Mobiililaitteidenkin mainoskampanjoissa on toteutettu todella näyttäviä kokonaisuuksia. Vuonna 2011 pikaruokaketju McDonald's otti käyttöön Tukholmassa todella suuren DS-näytön, joka sijoitettiin vilkkaalle paikalle rakennuksen kylkeen. Ohikulkijoilla oli mahdollisuus pelata yksinkertaista peliä suurella näytöllä, ohjaten peliä älylaitteellaan. Jos pelaaja onnistui selviytymään pelissä 30 sekunnin ajan, hän sai mobiililaitteeseensa kupongin, joka oikeutti tiettyyn ilmaiseen tuotteeseen lähimmässä ketjun ravintolassa. Kuluttajan ei tarvinnut ladata erillistä sovellusta pelatakseen, vaan peliin pääsi mukaan GPS-paikannuksen avulla suoraan selaimessa. Tämä olikin suurimpia syitä kampanjan menestykseen, sillä sovelluksen lataaminen yhtä nopeaa käyttökertaa varten on kuluttajista usein liian vaivalloista. [23.]

Interaktiiviset toiminnot ovat kiistatta merkittävässä asemassa DS-tekniikan kehityksessä. Edellä mainittujen käytännön esimerkkien lisäksi interaktiivisille DS-näytöille on löydetty jo lukuisia muitakin toimivia käyttötarkoituksia. Tulevaisuudessa perinteiset DS-toteutukset eivät välttämättä enää vangitse kuluttajien mielenkiintoa, joten interaktiivisten ominaisuuksien merkitys korostuu entisestään.

2.3 Sisällöntuotanto

Esitettävä sisältö on pätevän laitteiston ohessa tärkein osa toimivaa DS-kokonaisuutta. Digital signagen osalta sisällöntuotantoa on hankala esitellä kovinkaan rajatusti, sillä kelvollisen sisällön määritelmä on riippuvainen tapauksesta. Toistettavaa sisältöä luotaessa tulee huomioida huomattava määrä eri aspekteja, joiden mukaan sisältö rakennetaan. Sisältö voi olla informatiivista, markkinointiin tarkoitettua, interaktiivista tai vaikkapa lapsille suunnattua. On vaikeaa sanoa, mikä on teknisesti tai strategisesti paras tapa tuottaa sisältöä DS-näytöille. Sisällön tapauskohtaisuudesta huolimatta on mahdollista esitellä suurpiirteisesti peruspilareita ja käytännön esimerkkejä kelvollisen sisällön tuottamisesta. Digital signage on osa digitaalisen markkinoinnin ja informaatiotekniikan toimialaa, joten sisällön suunnittelu noudattaa pitkälti samaa kaavaa kuin edellä mainituissa.

Tässä insinööriyössä on kuitenkin tarkoitus keskittyä nimenomaan DS-ratkaisuihin, joten esimerkiksi kokonaisen digitaalisen markkinointikampanjan purkaminen osiksi ei olisi olennaista. Tässä luvussa käydään läpi pääasiassa yksinomaan digital signageen liittyviä asioita, jotka tulisi muistaa DS-sisältöä suunnitellessa.

Suunnittelu

Perinteisesti digitaalisen markkinointi- ja informaatiomateriaalin suunnittelussa käydään tarkasti läpi muun muassa kohderyhmät ja niiden tarpeet, projektin tavoitteet ja brändäys. Kun huolellinen taustatyö on tehty, alkaa varsinaisen sisällön suunnittelu. Ensinnäkin täytyy ottaa huomioon näytön tai näyttöjen koko ja niiden katseluetäisyys. Pieni näyttö kaupan hyllykön yhteydessä tuotteen vieressä on useimmiten tarkoitettu kuluttajien avustamiseen ostopäätöksessä, joten oletettavasti kuluttaja on itse hakeutunut näytön luo ja on sen välittömässä läheisyydessä. Tässä tapauksessa näytöllä toistettu sisältö voi olla hyvinkin seikkaperäistä, eikä sen tarvitse kiinnittää niin paljon huomiota. Rautatieaseman seinälle kiinnitetyn todella suuren mainosnäytön tarkoitus on puolestaan kiinnittää ohikulkijoiden huomio edes hetkeksi, jotta markkinointi toimisi. Tällä näytöllä esitettävän sisällön tulee siis olla huomiota herättävää ja tehokasta. [24.]

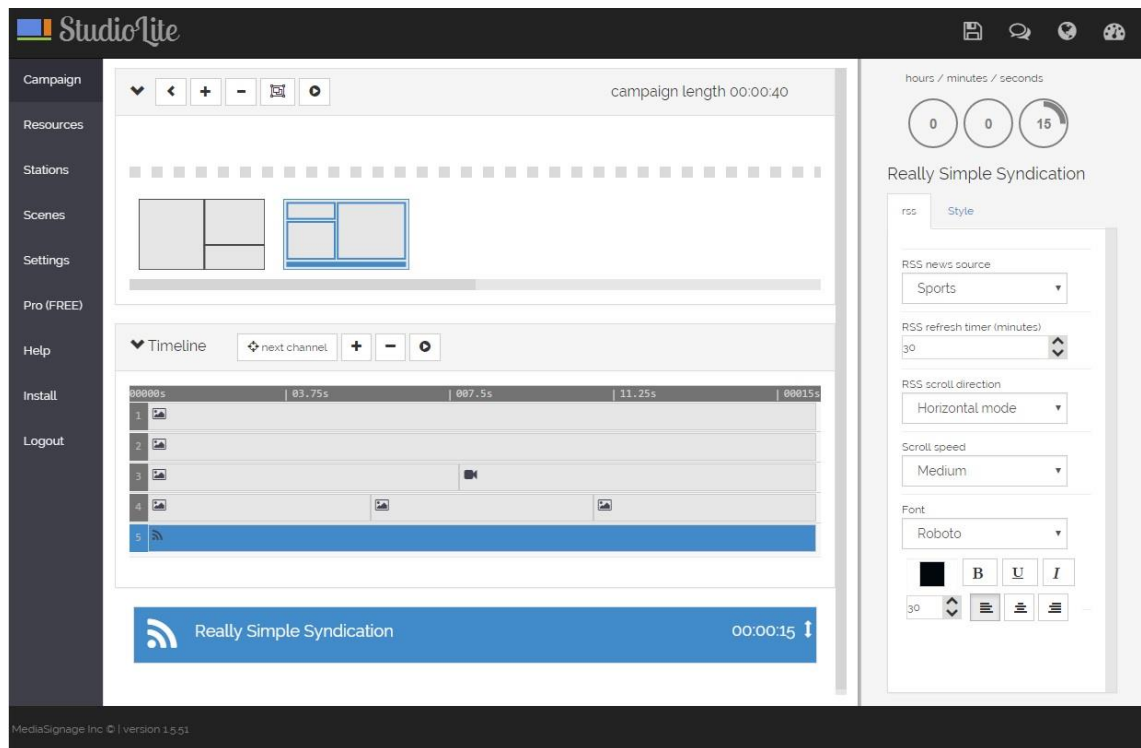
Toimiva sisältö rakentuu tarkkaan suunnitellusta toteutuksesta, joten pienimmätkin tekijät on otettava huomioon. Esimerkiksi sisällön värisuunnittelu on yksi avaintekijöistä hyvän lopputuloksen kannalta. Kontrastin täytyy olla kunnossa, ja sisällön eri komponenttien tulee erottua toisistaan selkeästi. On yleistä, että suunniteltavassa projektissa on mukailtava jonkin tuotemerkin tai brändin värimaailmaa, jolloin suuri osa värisuunnittelusta on tehty käytännössä etukäteen. Liiallista tekstin käyttöä on myös vältettävä, sillä se helposti sekoittaa kokonaisuutta ja tekee sisällöstä vaikeaselkoista. Lisäksi muun muassa fonttien valinta ja sisällön ryhmittäminen ja sijoittelu ovat tärkeitä seikkoja suunnitteluprosessissa. [25.]

Työkalut

DS-näytöillä voidaan toistaa käytännössä lähes mitä tahansa materiaalia kuvista videoihin ja animaatioista verkkosivuihin sekä RSS-syötteisiin. Mahdollisuudet materiaalin luomiseen ovat siis rajattomat. DS-järjestelmä on yksinkertaisimmillaan ainoastaan tietokone yhdistettynä näyttöön, joten edes erillistä DS-ohjelmistoa ei välttämättä tarvita. Jos

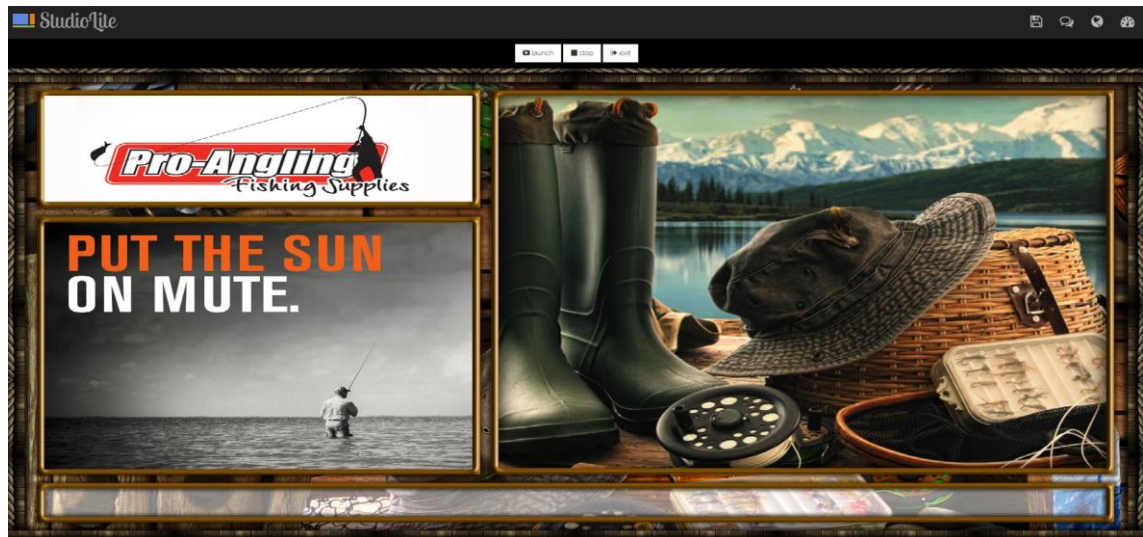
DS-ohjelmisto on kuitenkin käytössä, se sisältää useimmiten oman sisällönhallintajärjestelmänsä. Sisällönhallintajärjestelmä toimii lähes poikkeuksetta myös editorina, jonka avulla voi luoda ja ladata sisältöä DS-esitykseen.

Erilaisia DS-ohjelmistoja on lukematon määrä, ja jokainen sisällönhallintajärjestelmä on toisistaan poikkeava. Perusidea on kuitenkin usein samankaltainen, joten käytännön esimerkki on antaa hyvän kuvan DS-esityksen luomisen eri vaiheista. Valitsin esimerkiksi StudioLite-nimisen ohjelmiston, koska se on ilmainen ja todella yksinkertainen. Kyseessä on tässä merkissä ohjelmiston selainversio. Kuvassa 5 on StudioLiten ”kampanjanäkymä”. Se on siis perusnäkö, jossa nähdään luodun DS-kampanjan perusrakenne ja hallinnoidaan aikajanaa. Kampanja on jaettu tässä tapauksessa viiteen eri kanavaan, jotka näkyvät aikajanalla käyttöliittymän alareunassa. Aikajanalla määritellään esityksen vaihtuvien sisältöjen kestot ja lisätään ohjelmistoon erikseen ladatut sisällöt sekä ohjelmiston itsessään tarjoamat sisällöt. Lisäksi valittaessa aikajanalta tietty komponentti ilmestyy käyttöliittymän oikeaan laitaan asetuspalkki, jonka kautta säädetään komponentin tarkempia asetuksia. Kuvassa 5 on valittuna kanavan 5 ensimmäinen komponentti, joka on uutisia toistava RSS-syöte. Komponentin asetuspalkissa voidaan muun muassa valita RSS-syötteen uutisten aihe, päivityssykli ja fontti. Kyseinen RSS-uutisyöte on yksi ohjelmiston valmiista komponenteista.



Kuva 5. StudioLiten kampanjanäkymä.

StudioLite tarjoaa suuren määrän valmiita sisältökomponentteja DS-esitysten koostamiseen. Tämä helpottaa esityksen luomista ja takaa sisällön toimivuuden. Muun muassa verkkosivuille, videoille, sää- ja aikagrafiikalle, RSS-syötteille, sosiaalisen median syötteille ja QR-koodeille on omat komponenttinsa ohjelmiston arkistossa. Lisäksi jos käyttäjä ei tahdo käyttää paljon aikaa DS-esityksen graafiseen tyyllittelyyn, on ohjelmistossa sisäänrakennettuna suuri määrä erilaisia sapluunoita sisällön taustaksi. Kaikkiaan StudioLite on helppo ja kätevä työkalu DS-projektin sisällön kokoamiseen toimivaksi kokonaisuudeksi. Käyttöliittymä on hyvin selkeä, valmiit komponentit helpottavat esityksen koostamista ja kattavat tutoriaalit auttavat eteenpäin. Kuvan 5 DS-esitys on yksi StudioLiten omista demoprojekteista. Esitys sisältää suuren määrän eri komponentteja, kuten videoita ja animaatioita, mutta silti aikajanalla esitys on varsin yksinkertainen. Kuvassa 6 on kuvakaappaus eräästä esityksen osasta, joka sisältää tyyllitellyn taustasapluunan, vaihtuvia kuvia, videon ja valmiin kentän rullaavalle infotekstille.



Kuva 6. StudioLiten demoprojektin kokonaisuuden esikatselu.

3 Digital signagen käyttötavat ja liiketoiminta

3.1 Käyttötavat

Digital signage -järjestelmät soveltuvat niin markkinoinnin kuin tiedonvälityksen kanaviksi. Tekniikan kehityksen mukana yleistyneet DS-näytöt ovat jo normaali osa katukuvaa ja jokapäiväistä elämää. Tässä insinööriyöraportissa en käy erikseen läpi jokaista tarkoitusta, johon DS-tekniikkaa on sovellettu. DS-järjestelmien käyttötarkoitukset voidaan kuitenkin jakaa kolmeen kategoriaan, jotka ovat englanninkielisin termein point of sale (POS), point of wait (POW) ja point of transit (POT). [26.]

Point of Sale (POS)

Point of Sale (POS) tarkoittaa tässä yhteydessä DS-tekniikan hyödyntämistä mainostettaessa tilanteessa, jossa kuluttaja on lähellä mainostettavaa tuotetta tai palvelua. Yksinkertaistettuna puhutaan siis tarkkaan kohdennetusta mainonnasta DS-näyttöjen avulla vähittäiskauppaympäristössä. Sijoittamalla mainosnäyttö aivan tuotteen tai palvelun läheisyyteen, esimerkiksi suoraan kaupan hyllylle, pyritään kiinnittämään kuluttajan huomio tiettyyn tuotteeseen tai palveluun. Useimmiten näytöillä toistettava sisältö on asiakkaalle hyödyllistä, jotta ostopäätökseen onnistuttaisiin vaikuttamaan mahdollisimman myönteisesti. Näytöillä toistetaan siis tarjouksia ja informaatiota tuotteista. Asiakkaita

luonnollisesti kiinnostaa saada mahdollisimman paljon tietoa tuotteesta ennen ostopäätöstä, joten DS-näytöllä toistettava sisältö voi olla seikkaperäistä ja kestoaltaan melko pitkä. [27, s. 20–21.] Kuvassa 7 on esimerkki kenkäkaupan DS-näytöstä, jonka välityksellä asiakas voi tutustua tuotteisiin tarkemmin.



Kuva 7. Interaktiivinen DS-näyttö kenkäkaupassa [28].

Point of Sale -menetelmä on helpointa esitellä tarkemmin jakamalla se kolmeen osaluokeseen. Ensimmäinen osaluokka ovat tietyt tuotemerkit omistavat DS-verkostot. Tuotemerkkien omat DS-näytöt sijoitetaan useimmiten brändin oman hyllyn tai muun esillepanoratkaisun välittömään läheisyyteen. Näytöllä toistetaan ainoastaan kyseiseen tuotemerkkiin liittyvää materiaalia, kuten erikoistarjouksia ja tuote-esittelyjä. Näin brändin tuotteet saadaan esiin ja pyritään houkuttelemaan kuluttajat pois kilpailevien tuotemerkkien luota. Tuotemerkin erottuminen massasta on myynnin kannalta tärkeää, sillä esimerkiksi vuonna 2009 kuluttajat tekivät lähes 74 prosenttia ostopäätöksistään vasta tutustuttuaan tuotteeseen kaupassa. Kun mainonta on näin lähellä kuluttajaa, on tärkeää pyrkiä vaikuttamaan ostopäätökseen tehokkaasti kohdennetulla markkinoinnilla. Tästä syystä brändit panostavat DS-mainontansa kohdistamiseen muun muassa vuorokaudenajan, kilpailijoidensa toimien, myyntitavoitteidensa ja myyntipaikkojen sijainnin mukaan. Tuotemerkkien täytyy siis luoda laaja kirjasto erilaista DS-sisältöä, jotta tilanteeseen ja sijaintiin sopiva sisältö olisi aina saatavilla. Tietoteknisiä laitteita valmistava Buffalo Technology on esimerkki yrityksestä, joka on onnistunut DS-markkinoinnissa POS-

menetelmällä. Yritys erottui kilpailijoistaan sijoittamalla tuotehyllyjen päätyihin DS-näyttöjä, joissa toistettiin tuotteisiin liittyvää opetusmateriaalia ja mainoksia. DS-näytöt kiinnostivat kuluttajia ja veivät voiton kilpailijoiden perinteisistä paperimainoksista. Vuonna 2008 toteutetun markkinointikampanjan tulokset puhuvat puolestaan. Buffalo Technology raportoi kampanjan johtaneen 18 prosentin nousuun bruttomyyntissä ja 11 prosentin säästöihin vähittäiskauppamarkkinoinnissa. Säästöt koostuivat yleisistä kuljetuskulujen karsimisista, kun kauppoihin ei enää tarvinnut toimittaa erillisiä paperimainoksia aina markkinointimateriaalin muuttuessa. [27, s. 22–24.]

Toinen POS-menetelmän osa-alueista ovat jälleenmyyjien kontrolloimat DS-verkostot. Jälleenmyyjän kontrolloimalla DS-verkostolla tarkoitetaan DS-näyttöjen muodostamaa tarkasti suunniteltua kokonaisuutta myymälässä. Etenkin suuremmissa myymälöissä DS-verkosto täytyy suunnitella alusta loppuun asti mahdollisimman seikkaperäisesti, jotta siitä saataisiin kaikki mahdollinen hyöty. Yleensä myymälöiden DS-verkostot koostuvat yleisten alueiden, kuten sisäänkäyntiaulan, tuotesektoreiden ja hyllypaikkojen erilaisista DS-näytöistä. Jotta DS-kokonaisuudesta saadaan toimiva, täytyy esitetyn sisällön olla aina relevanttia ja tarkasti käyttötarkoitukseen räätälöityä. Käytännön esimerkkinä koko myymälän kattavan DS-verkoston toteutuksesta on eteläafrikkalaisen elektroniikkajälleenmyyjän Incredible Connectionin valtava DS-kokonaisuus. Incredible Connection avasi uuden 20 000 neliömetrin myymälän ja halusi hyödyntää DS-näyttöjä myynnin kasvattamiseen ja asiakkaiden ostokokemuksen parantamiseen. Sisäänkäynnin läheisyyteen rakennettiin suuri videoseinä, jolla esitetty sisältö koostui tervetulototuksista, myymälän esittelyvideoista ja ajankohtaisista tarjouksista. Niin sanotusti seuraavalle tasolle, eli myymälän pääkäytävälle, sijoitettiin interaktiivisia DS-näyttöjä, joiden avulla asiakkaat pääsivät itse selaamaan tuotetarjontaa ja tutustumaan tuotteisiin. Tuotehyllyjen välittömään läheisyyteen asennettiin puolestaan tarkempaa tuote- ja palveluinformaatiota esittäneet näytöt. Lisäksi kassojen ja uloskäynnin läheisyyteen sijoitettiin näyttöjä, joilla toistettiin sekä viihdeellistä että markkinoivaa sisältöä. Näin pyrittiin tekemään jonottavien asiakkaiden ajasta mahdollisimman miellyttävää ja esittelemään vielä viimeiset tarjoukset myynnin kasvattamiseksi. Kassojen ja uloskäynnin läheisyyteen sijoitetut näytöt hyödyntävät käytännössä Point of Wait -menetelmää, mutta ovat kuitenkin osa myymälän DS-verkostoa. [27, s. 24–26.]

Kauppakeskusten yleisten alueiden, kuten käytävien ja aulojen, DS-näytöt lasketaan POS-menetelmän kolmanneksi osa-alueeksi. Näiden näyttöjen voisi luulla kuuluvan

Point of Transit -menetelmän DS-ratkaisuihin, mutta niillä toistettava sisältö on pohjimmiltaan erilaista. Vaikka näyttöjä ei olekaan sijoitettu aivan tuotteiden läheisyyteen, koostuu osa esitettävästä sisällöstä suorista tuotemainoksista. Samalla näytöt kuitenkin tarjoavat mahdollisuuden sekoittaa toistettavaan sisältöön tuotemainonnan lisäksi myös muuta kuluttajia kiinnostavaa materiaalia. Yleisin tapa viettää aikaa ostoskeskuksessa on yhdistää ostosten tekeminen muihin aktiviteetteihin, kuten ruokailuun tai vaikkapa elokuvissa käymiseen. Ostoskeskusten yleisten alueiden DS-näytöt tarjoavat siis mahdollisuuden kuluttajien ohjailmiseen eri palveluiden välillä ja auttavat luomaan vierailusta mukavan kokemuksen. Ostoskeskukset ovat kuitenkin usein täynnä erilaisia mainoksia ja muuta huomiota herättävää, joten DS-näyttöjen tulee erottua edukseen muusta informaatio- ja mainostulvasta. Tehokkain tapa nostaa DS-näytöt esille ja herättää kuluttajien mielenkiinto on vaikuttaa esitettävään sisältöön reaaliaikaisesti ja kohdistaa informaatiota tehokkaasti. Esimerkiksi arkisin aamupäivällä esitetty sisältö kannattaa luultavasti kohdistaa äideille, jotka ovat ostoksilla pienten lasten kanssa. Viikonloppuilla merkittävin kohderyhmä saattaa puolestaan olla nuoriso, joten sisällön tulisi käsitellä sen mielenkiinnonkohteita. [27, s. 27.]

Point of Wait (POW)

Point of Wait (POW) tarkoittaa DS-näyttöjen käyttöä tiloissa ja tilanteissa, joissa kuluttajilla on todennäköisemmin enemmän aikaa kulutettavanaan. POW-menetelmän suurin ero kahteen muuhun DS-järjestelmien käyttötarkoitukseen on siinä, ettei mainonta ole välttämättä pääosassa, vaan kuluttajien viihtyminen on tärkeää. Ihmisten joutoaikaa siis käytetään hyväksi kohdistamalla heidän mielenkiintonsa DS-sisältöön. POW-menetelmää hyödynnetään monella eri tavalla, ja esimerkkejä erilaisista menetelmän hyötykäyttötapauksista on lukuisia.

Toinen POW-menetelmän etu on pidemmän katseluajan mahdollistamat kestoiltaan pidemmät ja seikkaperäisemmät sisällöt. Verrattuna esimerkiksi tienvarsinäyttöön, jonka ohi ajetaan nopeasti, on POW-tyyppisillä DS-näytöillä mahdollista toistaa muutamaa sekuntia pidempiäkin sisältöjä ilman, että materiaalin sisäistäminen kuluttajan osalta kärsisi. Kuten jokaisessa käyttömenetelmässä, DS-näytöillä toistettava sisältö vaihtelee käyttötarkoituksen mukaan. Tässäkin tapauksessa käytännön esimerkit ovat helpoin tapa tuoda esiin toistettujen sisältöjen vaihtelevuutta DS-näyttöjen sijoituspaikasta riippuen. Kaikkia seuraavassa mainittuja DS-järjestelmien sijoitusratkaisuja ei välttämättä

hyödynnetä Suomessa, mutta maailmalla jokainen esimerkki on merkittävässä asemassa POW-menetelmän hyötökäytössä. [27, s. 28–29.]

Sairaaloiden, hammaslääkärien ja eläinlääkärien odotushuoneissa on usein DS-näyttöjä. Näissä tapauksissa vuoroaan odottavalla asiakkaalla on usein runsaasti aikaa, joten näytöillä toistettavat sisällöt voivat olla hyvinkin seikkaperäisiä ja asiakkaan mielenkiinnon ylläpitäminen on tärkeää. Näissä ympäristöissä ihmiset ovat yleensä keskittyneitä vierailunsa syyhyn, joten DS-näytöillä esitettävä sisältö liittyy useimmiten terveyden edistämiseen ja esimerkiksi terveystuotteiden esittelemiseen. Asiakas saa siis samaan aikaan hyödyllistä tietoa ja odotusaika kuluu rattaissammin. Kun esitetty informaatio on mielekästä ja hyödyllistä, asiakkaalle jää helposti positiivinen kuva palvelun tarjoajasta ja esitellyistä tuotteista. [27, s. 29.]

Kuntosalit ja liikuntakeskukset tarjoavat monia mahdollisuuksia DS-näyttöjen sijoittelulle ja tarkasti räätälöidyn sisällön esittämiseksi. Zoom Media on Pohjois-Amerikan suurin kuntosalien digital signage -ratkaisuja tuottava yritys. Sen DS-ratkaisut on jaettu käytännössä kolmeen eri osa-alueeseen. Aerobista suorituskykyä vaativien kuntosalilaitteiden, kuten kuntopyörien ja juoksumattojen, parissa treenataan usein pitkiäkin aikoja, jopa puolesta tunnista tuntiin. Zoom Media sijoittaa DS-näytön laitteen välittömään läheisyyteen, ja kuntosalin asiakas saa päättää itse, mitä sisältöä katsoo treenatessaan. Näin asiakkaiden viihtyvyys paranee ja toistettavan sisällön yhteyteen liitetyt mainokset välittyvät tehokkaasti. Toinen Zoom Median ratkaisusta on sijoittaa suuria DS-näyttöjä tai useiden näyttöjen muodostamia kokonaisuuksia kuntosalien auloihin ja kahviloihin. Näidenkin näyttöjen sisällössä on keskitytty lähinnä viihteellisen materiaalin esittämiseen, eli tarkoitus on lisätä asiakkaiden viihtyvyyttä. Kolmas DS-ratkaisu on kuntosalin sisäpuolelle sijoitetut näytöt. Nämä näytöt ovat lähimpänä perinteistä digital signage -koonpanoa, ja se näkyy myös näytöillä toistetussa sisällössä. Sisältö koostuu pääasiassa liikuntaan ja hyvinvointiin liittyvästä informaatiosta, uutisista ja mainoksista. Sisällön eri osat ovat lyhyitä, koska ihmiset eivät todennäköisesti kuluta pitkiä aikoja näyttöjä katsellen. [27, s. 29–30.]

Ravintoloissa ja baareissa POW-menetelmää hyödynnetään osittain samalla tavalla kuin kuntosaleilla ja liikuntakeskuksissa. Esimerkkejä ravintoloiden ja baarien DS-ratkaisusta ovat muun muassa digitaaliset jukeboksit ja pöytien yhteyteen sijoitettua informaatio- ja viihdenäytöt. Molemmat edistävät asiakkaiden viihtyvyyttä ja tarjoavat lisäarvoa baari- tai

ravintovierailulle. Luonnollisesti näytöillä toistetaan myös mainoksia muun sisällön ohessa. [27, s. 30–32.]

Muiden kuin terveyteen liittyvien palveluiden jonoissa asiakkaat ovat usein keskittyneitä lähes ainoastaan siihen, että jonotus olisi mahdollisimman nopeasti ohi. Esimerkiksi päivittäistavarakaupoissa tai elokuvateattereissa jonosta pyritään pääsemään mahdollisimman nopeasti pois. Tällaisissa tilanteissa DS-näyttöjä voidaan hyödyntää tehokkaasti mainostamiseen ja asiakkaiden viihtyvyyden maksimoimiseen, mutta esitetyn sisällön täytyy olla tarkkaan suunniteltua. Turhautuneet jonottajat eivät yleensä poistu jonosta siihen saavuttuaan, joten mainostettavien tuotteiden tulee olla saatavilla jonon välittömässä läheisyydessä. Yhdysvalloissa on yleistä sijoittaa kauppojen kassojen yhteyteen DS-näyttöjä, joilla toistetaan asiakkaille uutisia ja viihdettä ja markkinoidaan kaupan omia tuotteita sekä palveluita. Lisäksi näytöille myydään mainostilaa paikallisille yrityksille. Suomessa Veikkaus on hyödyntänyt päivittäistavarakauppojen kassajonot markkinoimalla omia pelejään DS-näyttöjen kautta. [27, s. 32–34.]

Yritysten sisäisen viestinnän tehostaminen DS-ratkaisuilla poikkeaa merkittävästi muista POW-menetelmän käytötavoista. Sisäisessä viestinnässä keskitytään nimittäin ainoastaan informaation välittämiseen, sillä markkinointia ei luonnollisesti tarvitse harjoittaa yrityksen sisällä. Sisäiseen viestintään tarkoitettut DS-näytöt on sijoitettu yleensä yrityksen tiloihin, joissa työntekijät ja yrityksen vierailijat viettävät aikaa. Muun muassa aulat ja lounassalit ovat tyypillisiä sijoituspaikkoja näytöille. Näytöillä toistettava sisältö koostuu useimmiten yritystä koskevista uutisista, turvallisuusasioista ja yleisestä informaatiosta. Tämä onkin tehokas tapa iskostaa työntekijöiden mieleen yrityksen arvoja ja yleisiä toimintatapoja. Hyvä käytännön esimerkki tämän DS-ratkaisun toimivuudesta on yhdysvaltalaisen lentoyhtiö Continental Airlinesin tapaus, jossa yritys asensi sisäiseen viestintään tarkoitettut DS-näytöt terminaaleihinsa Houstonissa ja Newarkissa. Päällimmäinen tavoite oli edistää työntekijöiden välistä kommunikaatiota ja lisätä tietoutta turvallisuudesta lennoilla sekä matkustajien viihtyvyydestä. Useita näyttöjä sijoitettiin taukokuoneisiin, terminaalityöntekijöiden työpisteiden läheisyyteen, lentokoneiden huoltotiloihin ja yhteisiin koulutustiloihin. Hankkeen tulokset olivat varsin merkitykselliset. Continental Airlines raportoi laukkujen käsittelyn tehostuneen 35 prosenttia ja turvallisuutta uhkaavien tilanteiden vähentyneen 30 prosenttia. [27, s. 37–38.]

Point of Transit (POT)

Point of Transit (POT) on nimensä mukaan DS-sisältöjen kohdistamista ihmisille, jotka ovat liikkeessä. Näytöillä esitettävä sisältö on siis räätälöity nimenomaan tähän tarkoitukseen, ja on otettu huomioon, ettei näyttöä ohittava ihminen todennäköisesti katsele sisältöä kovin pitkään. POT-menetelmä on kuitenkin jaettu kolmeen eri kategoriaan, joiden välillä DS-näytöillä toistettava sisältö vaihtelee huomattavasti. Nämä kategoriat ovat digitaaliset tienvarsimainokset, joukkoliikenteen DS-ratkaisut ja kauppojen ulospäin suunnatut DS-näytöt. [27, s. 15.] Kuva 8 on otettu New Yorkin Times Squarelta, jossa on valtava määrä DS-näyttöjä.



Kuva 8. Times Squaren digital signage -näyttöjä New Yorkissa [29].

Digitaalisia tienvarsimainoksia on auto- ja kävelyteiden varrella. Nämä DS-näytöt ovat useimmiten erityisen suuria kooltaan, sillä niitä katsellaan yleensä pidemmältä etäisyydeltä ja katseluaika rajoittuu muutama sekuntiin. Näytöillä toistettavaa sisältöä suunniteltaessa tulee ottaa tarkasti huomioon, kuinka nopeasti näyttö ohitetaan. Kun katseluaika on muutaman sekunnin luokkaa, on tehokkainta toistaa peräjälkeen bränditietoisuutta tehostavaa yksinkertaista materiaalia, kuten logoja, muutaman sanan mittaisia

ytimekkäitä viestejä ja huomion vangitsevia kuvia. Moottoriajoneuvoilla liikkuvien turvallisuutta ajatellen on säädetty tienvarsimainoksia koskevia lakeja. Lait vaihtelevat alueittain, mutta useimmiten ne määrittelevät minimiajan esitettävien mainosten vaihteluvälille ja kieltävät animaatioiden esittämisen. [27, s. 15–16.]

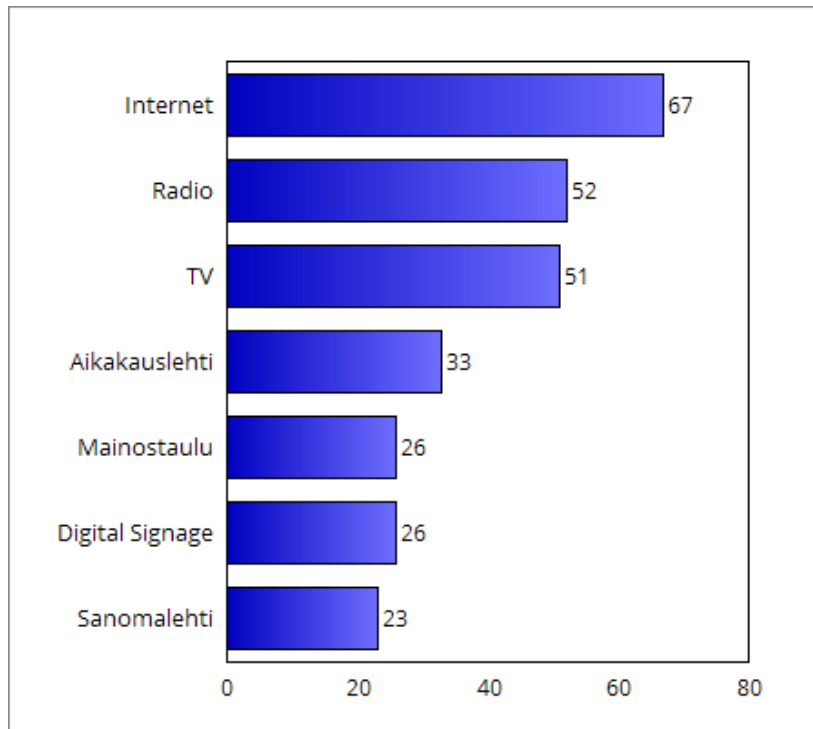
Joukkoliikenteen DS-ratkaisuihin lukeutuvat kulkuvälineiden sisälle ja liikenteen solmu-kohtiin, kuten lentokentille ja juna-asemille, sijoitetut DS-näytöt. Yksi arkipäiväisimmistä ja kuvaavimmista esimerkeistä Suomessa ovat varmasti metroihin asennetut DS-näytöt. Tyypillisesti metronäytöissä toistettu sisältö koostuu paikallisuutisista ja säätiedoista, joiden sekaan on sijoitettu muutama mainos. Nämä näytöt siis vangitsevat ihmisten mielenkiinnon ja tarjoavat kiinnostavaa sisältöä, jotta matka sujuisi mukavammin. Informatiivisen sisällön joukkoon sijoitetut mainokset ovat tutkitusti tehokas markkinointitapa, sillä mainostettu tuote tai palvelu jää usein tehokkaammin kuluttajan mieleen. Tämä johtuu siitä, että kuluttajan keskittymiskyky on huomattavasti korkeampi, kun mainoksia ei näytetä ”tulvana” vaan mainonta on hajautettu informaatioisällön joukkoon. Joukkoliikenteen DS-ratkaisuissa voidaan hyödyntää tehokkaasti DS-tekniikan mahdollistamaa esitettävän sisällön reaaliaikaista muokkaamista esimerkiksi vuorokaudenajan tai matkan määrän suhteen. Juna-asemalle sijoitetulla näytöllä saatetaan siis aamulla mainostaa läheisen kahvilan aamiaistarjousta, iltopäivällä sisältö on vaihdettu päiväkahvitarjoukseen ja illalla näytöllä esitetään läheisen keilahallin mainosta. Lentokentällä puolestaan lähtöportin DS-näytöllä voidaan esitellä vaikkapa matkakohdetta, johon lento on suunnattu. [27, s. 16–18.]

Kauppojen ulkopuolelle suunnatut DS-näytöt ovat käytännössä digitaalisten tienvarsi-kylltien ja ostoskeskusten DS-näyttöjen välimuoto. Näytöt on siis suunnattu jalkakäytävälle, ja niitä katsellaan usein kaupan ikkunan läpi. Näytöt eivät ole rinnastettavissa ostoskeskusten Point of Sale -näyttöihin, sillä kadulla kävelevä ihminen ei ole yhtä todennäköisesti matkalla ostoksille kuin ostoskeskuksessa kulkeva henkilö. Tienvarsinäyttöihin verrattuna näillä näytöillä on kuitenkin mahdollista kiinnittää ihmisten huomio pidemmäksi ajaksi. Näytöillä esitettävä sisältö koostuu pääasiassa kaupan omien tuotteiden tai palvelujen mainoksista ja mielenkiinnon vangitsevasta hieman epätavallisemmasta materiaalista. Sisältöä voidaan myös vaihtaa esimerkiksi siitä riippuen, onko kauppa avoinna vai ei. Kaupan ollessa auki voidaan esittää sisältöä, joka houkuttelee asiakkaita sisään kauppaan, ja kiinnioloaikoina materiaali vaihdetaan sisältöön, jonka tarkoituksena on saada ihmiset palaamaan kaupan luokse. [27, s. 18–19.]

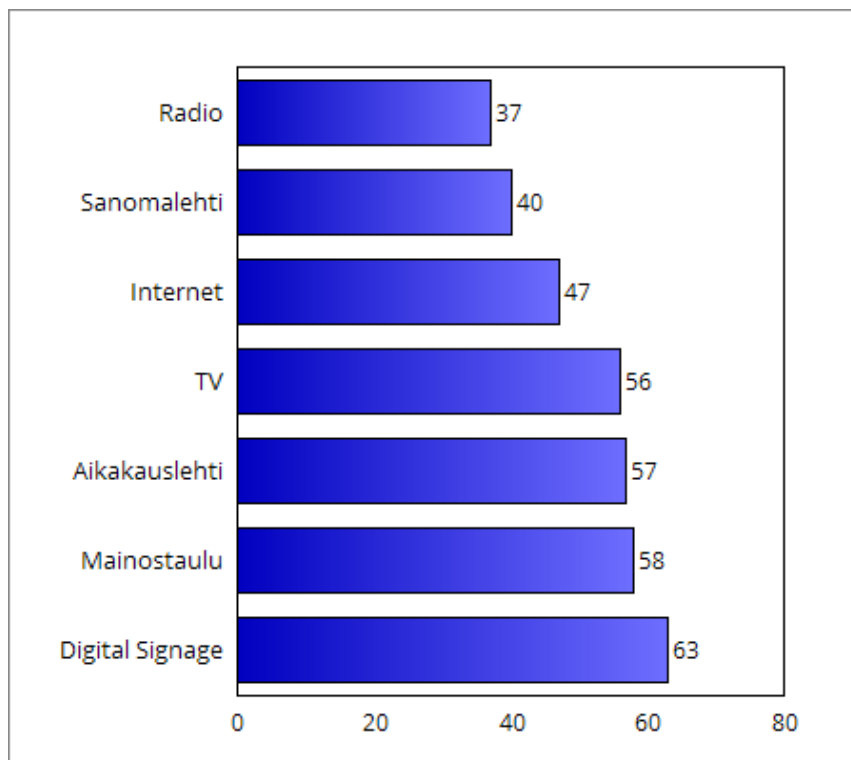
3.2 Liiketoiminta

Digital signage kattaa toimialana myös tiedonvälityksen ja viestinnän, mutta siihen pohjautuva liiketoiminta perustuu pitkälti sen rooliin markkinointikanavana. Digital signage on rinnastettavissa muihin digitaalisiin markkinointi- ja viestintäkanaviin, kuten televisioon tai internetiin. Suurin ero edellä mainittujen kanavien ja DS:n välillä on kuitenkin välitettävän sisällön konteksti. Esimerkiksi televisiomainonnassa markkinointi tehdään katkoilla varsinaisen sisällön välissä. Kuluttajat tahtovat yleensä seurata ohjelman varsinaista sisältöä ja paheksuvat mainosten aiheuttamaa katkoa ohjelman välissä. Mainokset ovat kuitenkin välttämätöntä sisältöä televisiossa, koska niiden tuottamien tulojen avulla rahoitetaan varsinainen ohjelmasisältö. Tämän vuoksi TV-mainosten tuottajilla on yhä suurempia ongelmia luoda mainonnasta tarpeeksi viihdyttävää ja laadukasta, jotta katsoja säilyttäisi mielenkiintonsa eikä vaihtaisi kanavaa mainostauon aikana.

DS-markkinoinnissa puolestaan kuluttaja yleensä huomaa mainoksen ohimennen eikä näin koe mainontaa epämieluisana tekijänä. DS-markkinoinnin tehokkuus perustuukin pitkälti sen rooliin vähemmän häiritsevänä markkinointikanavana. Kuluttajat eivät ärsyynny mainoksista, jotka jäävät heidän mieleensä käytännössä vahingossa. DS-mainonta tosin pitää sisällään myös informaation oheen sijoitettua mainontaa. [27, s. 1–2.] Esimerkiksi Suomessa metrojen DS-näytöillä toistetaan uutisten ja muun informaation välillä mainoksia. Tällaisissa tapauksissa harva kuluttaja kuitenkaan menettää mielenkiintonsa välittömästi, sillä mainonta ei tapahdu niin sanottuna tulvana, vaan informaatio on joka tapauksessa pääosassa. Kuluttajien positiivista vastaanottoa DS-markkinoinnille puoltaa kuvan 9 tilasto. Tilaston mukaan ainoastaan 26 % kuluttajista ärsyyntyy DS-mainonnasta, mikä on esimerkiksi lähes puolet vähemmän kuin TV-mainonnan osalla. Kuvan 10 diagrammi puolestaan osoittaa, että tutkimukseen vastanneiden kuluttajien mielestä DS-mainonta vangitsee heidän mielenkiintonsa tehokkaammin kuin mikään muu markkinointikanava. Kuvien 9 ja 10 tilastot on rakennettu yhdysvaltaisen OTX-yrityksen vuonna 2007 suorittaman laajan kuluttajatutkimuksen pohjalta. [30.]

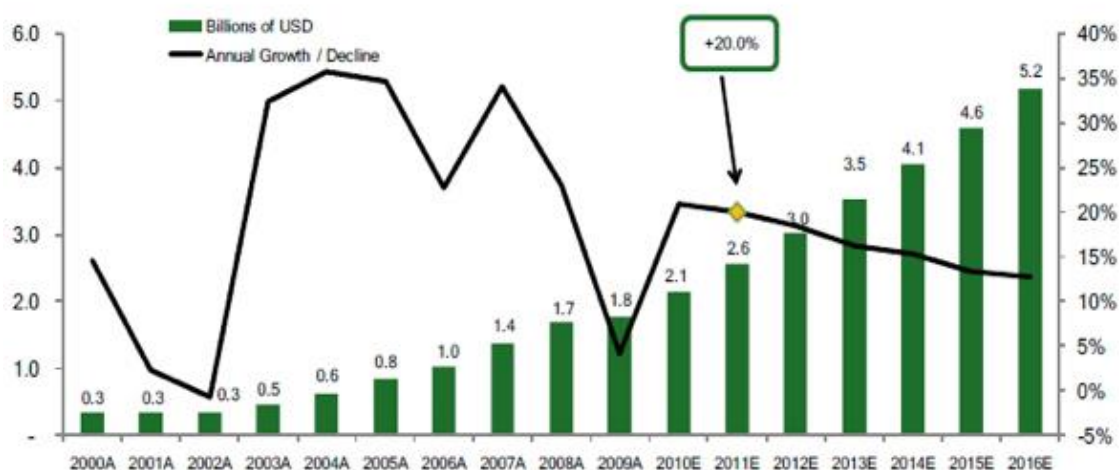


Kuva 9. Eri medioiden mainosten kiusallisuuden vertailu prosentteina [muokattu lähteestä 30].



Kuva 10. Eri mainoskanavien huomionherättävyyden vertailu prosentteina [muokattu lähteestä 30].

Digital signage on suhteellisen vanha keksintö, mutta markkinointi- ja informaatiokanavana se kasvaa nopeasti. DS-markkinoinnin merkittävyyttä kasvavana markkinointikanavana on helpointa hahmottaa kuluttajien mielipiteiden tapaan erilaisten tilastojen avulla. Esimerkiksi MagnaGlobal-yhtiön tekemän ennusteen mukaan DS-markkinointiin globaalisti käytettävä budjetti nousisi vuonna 2016 jo 5,2 miljardiin Yhdysvaltain dollariin. Kuvan 11 diagrammi osoittaa, kuinka nopeasti DS-markkinointi on kasvanut vuodesta 2000 lähtien. Vuonna 2002 DS-markkinointiin käytettiin maailmanlaajuisesti noin 300 miljoonaa dollaria, ja vuoteen 2011 mennessä käytetty rahamäärä oli jo lähes kymmenkertaistunut. Kasvu oli parhaimmillaan yli 35 %:n luokkaa vuodessa. Vuodesta 2011 vuoteen 2016 mennessä kansainvälinen budjetti vielä arviolta kaksinkertaistui, vaikka käytetty rahamäärä onkin kasvanut eksponentiaalisesti vuosien kuluessa. [31.]



Kuva 11. DS-markkinoinnin globaalin budjetin ennuste miljardeina dollareina [31].

DS-mainontaan investoidaan jatkuvasti enemmän, koska sen tehokkuus on todistettu. Tilastot puhuvat puolestaan myös DS-mainonnan kannattavuuden osalta, kertoo Nielsonin vuonna 2010 tekemä tutkimus. Tutkimuksessa otettiin huomioon 120 yhdysvaltalaisen päivittäistavarakaupan eri tuotemerkkien menekit. Verrattuna perinteiseen painettuun mainontaan DS-mainonnan tuoma lisä tuotteiden myyntiin oli ylivoimainen. Suurin osa tuotteista nosti myyntiään merkittävästi, parhaimmillaan jopa 33 %. Samassa tutkimuksessa 68 % asiakkaista oli sitä mieltä, että DS-mainonta vaikuttaa heidän ostopäätökseensä. 44 % kertoi puolestaan hankkivansa DS-näytöllä mainostetun tuotteen suunnitteleman ostoksen sijaan. [32.]

4 Chromecast digital signage -järjestelmän mediasoitina

4.1 Chromecast-mediasoitin

Chromecast on Googlen valmistama pienikokoinen mediasoitin, joka yhdistetään television HDMI-porttiin. Sen perimmäinen tarkoitus on mahdollistaa langaton suoratoisto televisiossa mobiililaitteiden ja tietokoneiden kautta. Käytännössä mobiililaitte tai tietokone toimii siis niin sanotusti kaukosäätimenä, josta valitaan langattoman verkon välityksellä toistettava sisältö. Chromecastissa on tuki Android-puhelimille ja -tableteille, Windows-, Mac- ja Chromebook-tietokoneille sekä iPhoneille ja iPadille. Television, johon Chromecast kytketään, mallilla tai merkillä ei ole väliä, kunhan siinä on vähintään yksi HDMI-portti. Kuvassa 12 on ensimmäisen sukupolven Chromecast-soitin, jota pääasiassa käytin tässä insinööriyössä.

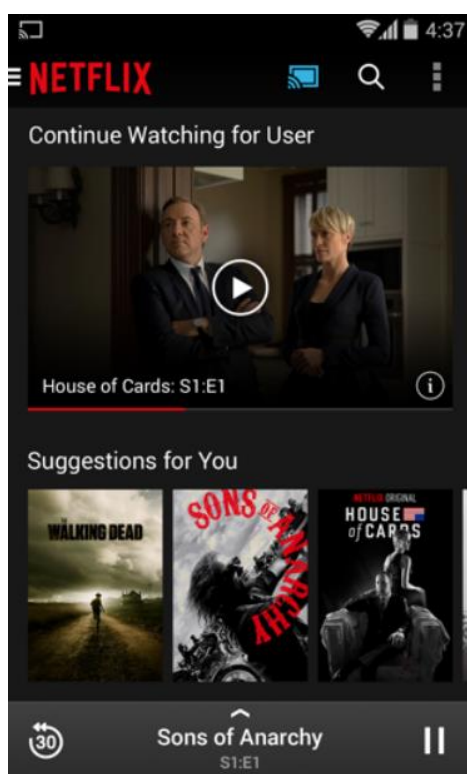


Kuva 12. Chromecast-mediasoitin [33].

Toimintaperiaatteeltaan Chromecast on yksinkertainen. Pienikokoinen soitin kytketään television HDMI-porttiin, ja laitteen mukana tuleva kaapeli puolestaan asetetaan soittimen microUSB-porttiin. Kaapelin toisessa päässä on tavallinen USB-liitin, ja sen välityksellä soitin saa virran. Kaapeli liitetään vaihtoehtoisesti joko television omaan USB-porttiin tai verkkovirtamuuntajaan, aivan kuten nykypäivän älypuhelimien laturit. Seuraavaksi

televisiosta valitaan oikea HDMI-sisääntulo ja ladataan Chromecast-sovellus joko mobiililaitteelle tai tietokoneelle. Tässä vaiheessa on huomioitava, että soitin tarvitsee toimia-akseen langattoman lähiverkon. Soitinta on mahdollista käyttää myös ilman langatonta verkkoa lisävarusteena myytävän Ethernet-sovittimen avulla. Tässä tapauksessa soittimen käyttö on mahdollista ainoastaan samaan verkkoon Ethernet-kaapelilla kytketyn tietokoneen välityksellä. Chromecast-sovelluksen näkymään ilmestyvät soittimen tiedot, ja soitin valitaan mobiililaitteen tai tietokoneen ruudulta manuaalisesti. Nyt TV-ruudulla on näkyvissä koodi, jonka tulisi olla esillä myös asennuslaitteen näytöllä. Seuraavaksi soitin nimetään ja liitetään samaan verkkoon asennuslaitteen kanssa syöttämällä verkon salasana. Tämän jälkeen soitin on valmis suoratoistoon.

Suoratoisto on mahdollista käytännössä kolmella eri tavalla. Googlen Play-kaupassa on tarjolla suuri määrä Chromecast-yhteensopivia sovelluksia, kuten Youtube, Netflix, Spotify ja tuhannet muut. Näissä sovelluksissa on valmiina cast-kuvake, jota painamalla toisto ohjataan suoraan television ruudulle Chromecastin kautta. Kuvassa 13 on kuva-kaappaus Netflix-mobiilisovelluksesta, jonka yläreunassa nähdään sinisenä kyseinen kuvake.



Kuva 13. Netflix-mobiilisovellus [34].

Laitteen muita sovelluksia on mahdollista käyttää suoratoiston aikana. Tietyillä Android-laitteilla on myös mahdollista peilata kaikki laitteen näytöllä tapahtuva suoraan televisioon. Tämä tapahtuu Chromecast-sovelluksen kautta. Kolmas vaihtoehto suoratoistolle on Chrome-selaimen välilehden peilaaminen TV-ruudulle. Tätä toimintoa varten selaimen täytyy ladata Google Cast -lisäosa. Google Castin välityksellä on mahdollista suoratoistaa lähes kaikki Chromen välilehdellä tapahtuva, lukuun ottamatta muutamia erillisen selaimen lisäosan vaativia verkkosisältöjä.

4.2 DS-järjestelmän toteutus

Chromecast on pääasiallisesti yksittäisten kuluttajien viihdekäyttöön suunniteltu laite, joten sen hyödyntäminen digital signage -toteutuksen mediasoittimena on mielenkiintoista. Perinteisissä DS-järjestelmissä mediasoitin on suunniteltu yksinomaan yhdeksi komponentiksi toimivassa kokonaisuudessa, mutta Chromecast ei edullisena viihdelaitteena ole kykeneväinen täysin samaan. DS-ohjelmistojen valmistajat ja osaavat kuluttajat ovat kuitenkin jo huomioineet Chromecastin potentiaalisena komponenttina ”kevyemmässä” DS-toteutuksessa. Chromecastin hyödyntäminen DS-järjestelmässä on siis mahdollista, mutta ideaalein vaihtoehto se ei ole.

Alkuasetelmat

Perimmäisenä tarkoituksena oli tutkia ja testata, onko Chromecastin hyödyntäminen ylipäätään mahdollista ja järkevää oppilaitosympäristön DS-toteutuksessa. Toteutuksen kustannustehokkuus ja helppokäyttöisyys olivat avainasemassa suunnitteluvaiheessa. Erilaisia DS-käyttöön soveltuvia näyttöjä Metropolian tiloissa on jo paljon, joten Chromecast on 39 euron hintaisena laitteena varmasti yksi edullisimmista vaihtoehdoista toimivan DS-kokonaisuuden rakentamiseen.

Metropolian Leppävaaran-kampuksella on käytössä muutama DS-näyttö, joilla toistetaan sisältöä niihin kytketyiltä tietokoneilta. Tietokoneiden rooli on siis ainoastaan toimia yksinkertaisen DS-ratkaisun mediasoittimina. Chromecastin avulla nämä ratkaisut saataisiin käytännössä toteutettua langattomasti, mutta se toisi myös tiettyjä rajoituksia.

Chromecast kykenee pätevästi peilaamaan ainoastaan selaimen välilehden, joten toistettavan sisällön tulisi toistua suoraan verkkosivulta. Useimmat DS-ohjelmistot toimivat kuitenkin erillisenä sovelluksena eivätkä selaimessa. Lisäksi Chromecast on riippuvainen verkkoyhteydestä, joten jos yhteys katkeaa tai on heikko, tulee toistoon ongelmia. Chromecastin ehdoton etu tosin olisi, ettei sisältöä toistavan tietokoneen tarvitse olla DS-näytön läheisyydessä, kunhan se on samassa verkossa.

Hyödyllisin ratkaisu olisi siis löytää tapa jakaa toistettavaa sisältöä yhdeltä tietokoneelta esimerkiksi oppilaitoksen eri puolille sijoitetuille näytöille. Näin Chromecastin takaamasta langattomuudesta saataisiin suurin hyöty ja DS-toteutus olisi todella kustannustehokas ja yksinkertainen. Yksittäisten näyttöjen kanssa Chromecastin hyödyntäminen ei tarjoaisi kovinkaan suurta etua, sillä nykyinen ratkaisu on varsin toimiva.

Haasteet

Chromecastia ei ole suunniteltu hyödynnettäväksi DS-toteutuksissa. Tämä osoittautui projektin suurimmaksi ongelmaksi, sillä ideaali ratkaisu olisi toistaa sisältöä vähintään kahdella näytöllä yhden tietokoneen toimiessa järjestelmän komentokeskuksena. Chromecast sallii ainoastaan yhden välilehden suoratoistamisen yhdeltä laitteelta kerrallaan, joten käytännössä jokaista DS-näyttöä kohden tarvittaisiin myös yksi tietokone. Tämä järjestely poikkeaisi nykyisestä ainoastaan langattomuuden osalta, joten sen toteuttaminen olisi melko turha ottaen vielä huomioon Chromecastin rajoitukset toistettavan sisällön suhteen. Lisäksi Chromecast ei tue näyttöjen kosketusominaisuutta, mikä voidaan laskea myös melko suureksi puutteeksi. Nykyisessä ratkaisussa kosketusnäytöt nimitäin toimivat tavallisestii tietokoneiden monitoreina, jolloin kosketusominaisuus on hyödynnettävissä, jos toistettava sisältö sen sallii.

Chromecastia varten on tekeillä muutamia avoimen lähdekoodin projekteja, joiden tarkoitus on mahdollistaa sen hyödyntäminen DS-soittimena. Nämä projektit tähtäävät siihen, että yhdeltä laitteelta olisi mahdollista hallita samanaikaisesti monta eri Chromecast-soitinta ja toistaa sisältöä niiden kautta. Projektit ovat vielä toistaiseksi keskenäisiä, joten niistä ei ollut apua tässä insinööriyössä. Myös osa DS-ohjelmistojen ja -laitteiden valmistajista on lisännyt tuotteisiinsa tuen Chromecastille. Tämäkään tieto ei vienyt projektiani eteenpäin, sillä toistaminen useammille näytöille on poikkeuksetta mahdollista ainoastaan ohjelmistojen kuukausimaksullisilla versioilla.

Pienimuotoiseksi haasteeksi projektissa osoittautuivat myös verkko- ja tietoturvaongelmat. Chromecast vaatii vahvan verkkoyhteyden toimiakseen moitteettomasti. Lisäksi soittimen toistoon pääsee käsiksi kaikilla samassa verkossa toimivilla laitteilla, joten oppilaitoksen opiskelijoille avoin langaton verkko ei tulisi kuuloonkaan, jos oppilaitoksen näytöillä haluttaisiin esittää DS-sisältöä Chromecastin välityksellä. Chromecast ei myöskään testivaiheessa suostunut ymmärtämään opiskelijoiden verkon hieman tavallisesta poikkeavaa sisäänkirjautumista, jossa syötetään opiskelijan oma tunnus ja salasana. Turvauduin lopulta käyttämään testivaiheessa puhelimestani jakamaani 4G-verkkoa.

Lopputulos ja päätelmät

Kotona tekemäni testit Chromecastin soveltumisesta DS-järjestelmän mediasoittimeksi osoittivat, että laitteen avulla on mahdollista suoratoistaa DS-materiaalia toimivasti suoraan selaimesta. Verkkosivun muotoon rakennettu tai jotakin Chromecast-yhteensopivaa sovellusta hyödyntävä DS-sisältö osoittautuivat parhaiksi ratkaisuksi toimivuuden kannalta, eikä ongelmia esiintynyt. Testasin myös yksinomaan DS-käyttöön suunniteltua selaimessa toimivaa StudioLite-sovellusta, josta kerroin enemmän tämän insinööriyön luvussa 2. StudioLite toimi yhteistyössä Chromecastin kanssa melko hyvin, mutta DS-sisällön toistaminen selaimen kautta ei ollut aivan yhtä sulavaa kuin esityksen toistamiseen tarkoitettulla erillisellä ohjelmalla.

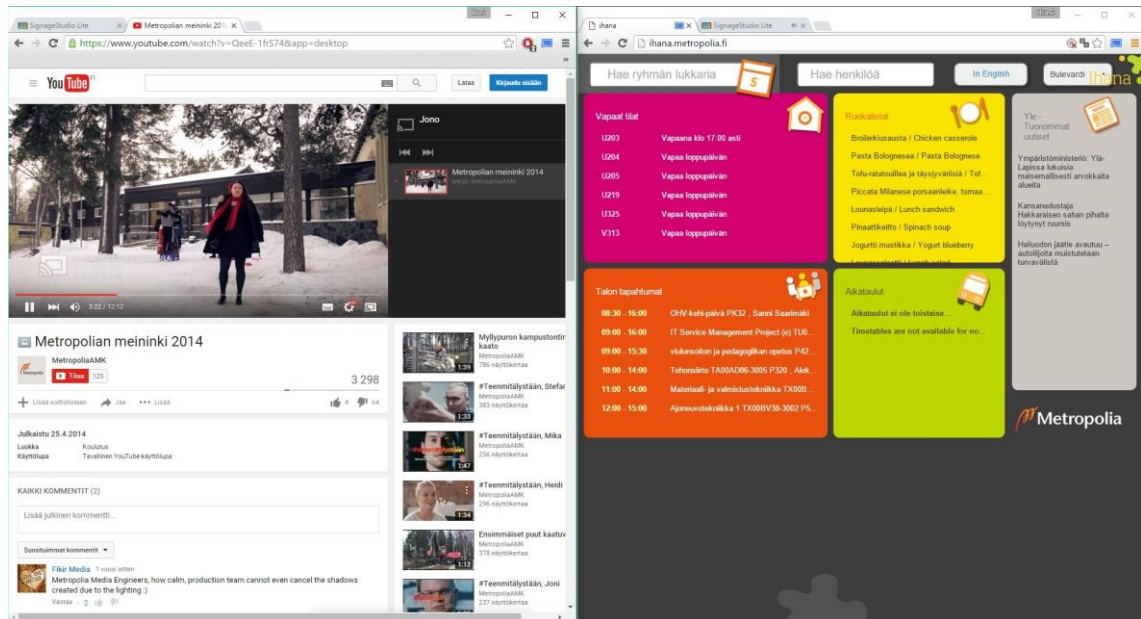
Insinööriyön projektiosuuden päällimmäinen ongelma, eli sisällön suoratoistaminen useilla näytöillä samanaikaisesti yhden tietokoneen toimiessa lähetysalustana, ratkesi yksinkertaisella tavalla. Vaikka usean eri välilehden toistaminen samalta tietokoneelta ei ole mahdollista, eikä ongelmaan ole vielä kehitetty varsinaista ratkaisua, ongelman kiertäminen oli lopulta hyvin pienen työn takana. Ratkaisu ongelmaan oli avata kaksi eri Chrome-ikkunaa ja valita molempiin eri käyttäjäprofiili [35]. Näin molemmista selainikkunoista on mahdollista suoratoistaa sisältöä kahdelle eri Chromecastille. Luonnollisesti selainikkunoita on mahdollista avata myös useampia, kunhan käyttäjäprofiili ei ole sama yhdessäkään ikkunassa.

Yksinkertainen ratkaisu toimi myös käytännössä. Testasin menetelmää oppilaitoksessa kahden näytön ja kahden Chromecastin avulla. Lähetysalustana toimi oma kannettava tietokoneeni, ja yhteiseksi verkoksi Chromecasteille ja tietokoneelle jaoin puhelimeni 4G-yhteyden. Kuvassa 14 nähdään, että molemmat Chromecastit ovat perusnäkyössään ja toiminnassa samanaikaisesti.



Kuva 14. Kahden Chromecastin perusnäkömöt.

Testissä toistin soittimille paljon erilaisia sisältöjä, jotta näkisin, kuinka paljon raskaamman sisällön toistaminen kuormittaa järjestelmää ja vaikuttaako se toiston laatuun. Perinteisten verkkosivujen toistaminen samanaikaisesti eri näytöille onnistui ja toiston laatu oli virheetöntä. Myöskään verkkosivun ja Full HD -resoluutioisen YouTube-videon toistaminen samanaikaisesti ei tuottanut ongelmia. Kuvassa 15 on kuvakaappaus tietokoneelta, jossa lähetetään suoratoistona samanaikaisesti verkkosivua ja videota.



Kuva 15. Videon ja verkkosivun samanaikainen suoratoisto.

Loin StudioLite-ohjelmalla myös yksinkertaisen DS-esityksen ja toistin sitä samanaikaisesti videon kanssa. Tässäkään tapauksessa toistossa ei ilmennyt lainkaan laadullisia puutteita. Ainoa järjestelmää liikaa kuormittanut ja toiston pätkimistä aiheuttanut yhdistelmä oli kahden StudioLite-demoesityksen lähettäminen samanaikaisesti. Demo sisälsi runsaasti eri komponentteja, kuten videoita ja animaatioita, joten kuormitus oli poikkeuksellisen suurta. Täytyy ottaa myös huomioon, ettei puhelimesta jaettu 4G-verkko vastaa vahvuudeltaan kunnollista langatonta lähiverkkoa. Lisäksi lähetyksalustana toiminut tietokone on muutaman vuoden vanha. Demoesityksen ja verkkosivun toistaminen yhtä aikaa ei kuitenkaan heikentänyt toiston laatua. Kuvassa 16 nähdään verkkosivu ja demoesitys toistossa näytöillä samanaikaisesti.



Kuva 16. Verkkosivun ja demoesityksen samanaikainen suoratoisto.

Kaikkiaan testaukset olivat siis suurimmilta osin onnistuneita, ja näin pystyttiin todistamaan, että Chromecastin avulla on mahdollista luoda toimivia DS-kokonaisuuksia kustannustehokkaasti. Tällaisella järjestelmällä on kuitenkin rajoitteensa, ja Chromecastin varsinainen käyttötarkoitus kodin viihdelaitteena tulee väistämättä esille. Chromecast ei välttämättä ole oikea vaihtoehto laajemman DS-järjestelmän mediasoittimeksi, mutta muutamalle näytölle kevyempää sisältöä toistettaessa se toimii moitteetta. Oppilaitosympäristössä järjestelmälle tulisi olla ehdottomasti oma langaton lähiverkko, jotta toistettavaan sisältöön pääsisivät vaikuttamaan ainoastaan oikeat käyttäjät.

5 Yhteenveto

Digital signage -ratkaisut ovat nykypäivänä merkittävä tekijä markkinoinnissa, tiedonvälityksessä ja yritysten sisäisessä viestinnässä. Nopeasti kasvavana toimialana digital signagesta on tullut osa jokapäiväistä elämää, sillä DS-näyttöjä on niin julkisissa liikennevälineissä kuin katujen varsilla ja esimerkiksi oppilaitoksissa. Digital signagen rooli tehokkaana digitaalisena markkinointi- ja informaatiokanavana korostuu etenkin sen manipuloisuuden takia. Varsinkin perinteiseen painettuun mainontaan ja viestintään verrattuna digital signage on melko ylivertainen vaihtoehto, sillä sisältöön päästään vaikuttamaan reaaliaikaisesti ja ylipäätään mahdollisuudet sisällöntuotantoon ovat käytännössä rajattomat.

Digital signagen tulevaisuus pohjautuu mitä todennäköisimmin interaktiivisiin ominaisuuksiin. Kosketusnäytölliset DS-järjestelmät ovat jo arkipäivää, ja uusien interaktiivisten ominaisuuksien soveltaminen DS-ratkaisuissa on yleistä. Uusien teknologisten ratkaisujen käyttöönotto vaatii myös uusia osaajia, joten digital signage toimialana työllistää todennäköisesti merkittävän määrän uusia tekijöitä tulevina vuosina.

Insinööriyössä selvitettiin, olisiko oppilaitosympäristöön mahdollista toteuttaa DS-järjestelmä Chromecast-mediasoitinta hyödyntäen. Mediasoitin on luotu aivan muihin käyttötarkoituksiin, eikä aihetta ole vielä tutkittu kovinkaan paljon. Työ osoitti, että DS-järjestelmän toteuttamien Chromecastin avulla on mahdollista, mutta haastavaa. Verrattuna perinteisiin DS-ratkaisuihin Chromecastin varaan rakennettu toteutus on kevyt ja yksinkertainen. Huonojakin puolia viihdekäyttöön suunnitellun mediasoitimen hyödyntämisessä DS-ratkaisussa kuitenkin löytyi. Raskaamman sisällön, kuten paljon eri komponentteja sisältävän DS-esityksen, jakaminen pelkästään kahdelle näytölle johti toiston laadun heikentymiseen. Useamman näytön DS-toteutuksissa tämä ratkaisu on siis melko huono. Valmis DS-järjestelmä on suhteessa edullinen, mutta en suosittelisi sitä muuhun kuin kevyen sisällön esittämiseen yhdellä tai kahdella näytöllä. Tulevaisuudessa valmistuu todennäköisesti toimiva ja ilmainen avoimen lähdekoodin ohjelmisto, jonka avulla voi hallita useampaa Chromecastia helposti ja tehokkaasti. Tällä hetkellä Chromecast kuitenkin soveltuu parhaiten viihdekäyttöön.

Lähteet

- 1 Kuinka se toimii? 2015. Verkkodokumentti. DigitalSignage.fi. <http://www.digitalsignage.fi/sivu/fi/digitalsignage/kuinka_se_toimii/>. Luettu 12.9.2015.
- 2 All-in-One Media Players. 2015. Verkkodokumentti. UCView. <http://www.ucview.com/digital-signage-players/SignEdge_Series >. Luettu 12.9.2015.
- 3 Stearns, Mackenzie. 2015. Choosing Between On-Premise Digital Signage VS Cloud-Base Solutions. Verkkodokumentti. IGotchaMedia. <<http://www.igotchamedia.com/2015/09/18/choosing-between-on-premise-digital-signage-vs-cloud-based-solutions/>>. Luettu 20.10.2015.
- 4 Digital Signage System Diagram. 2013. Verkkodokumentti. Sun-Tech AV. <<http://suntechav.com.hk/productSignage.html>>. Luettu 20.10.2015.
- 5 Gushue, Ryan. 2015. 5 Reasons to Use Cloud-Based Digital Signage. Verkkodokumentti. EnPlug. <<https://enplug.com/blog/5-reasons-use-cloud-based-digital-signage>>. Luettu 20.10. 2015.
- 6 Why cloud-based software is top choice for digital signage. 2011. Verkkodokumentti. Screen Media Mag. <<http://www.screenmediamag.com/screenmedia-news/3979-why-cloud-based-software-is-top-choice-for-digital-signage>>. Luettu 22.10.2015.
- 7 Digital Signage Solution – The 4 Different Types of Digital Signage Solutions. 2011. Verkkodokumentti. Mvix USA. <<http://www.slideshare.net/mvixdigitalsignage/digital-signage-solution-the-4-different-types-of-digital-signage-solutions>>. Luettu 23.11.2015.
- 8 Sell Stands Alone Digital Signage. 2013. Verkkodokumentti. Asianda. <http://421127198811201545.en.ec21.com/offer_detail/Sell_Stand_alone_Digital_signage--19762439.html>. Luettu 23.11.2015.
- 9 Schroder, Carla. 2014. 5 Open Source Digital Signs for Small Businesses. Verkkodokumentti. Small Business Computing. <<http://www.smallbusinesscomputing.com/News/Marketing/5-open-source-digital-signs-for-small-businesses.html>>. Luettu 23.10.2015.
- 10 What is FREE Digital Signage? 2015. Verkkodokumentti. Free Digital Signage. <<http://www.digitalsignage.com/>>. Luettu 23.10.2015.
- 11 What is a Raspberry Pi? 2015. Verkkodokumentti. Raspberry Pi. <<https://www.raspberrypi.org/help/what-is-a-raspberry-pi/>>. Luettu 25.10.2015.

- 12 PiCube –the media player. 2015. Verkkodokumentti. FirstView. <<http://www.firstviewds.com/picube/>>. Luettu 25.10.2015.
- 13 Raspberry Digital Signage. 2015. Verkkodokumentti. Binary Emotions. <<http://www.binaryemotions.com/digital-signage/raspberry-digital-signage/>>. Luettu 25.10.2015.
- 14 Hytönen, Jorma. 2015. Raspberry Pi. Verkkodokumentti. Datamestarit. <<http://datamestarit.com/mestarit/content/raspberry-pi>>. Luettu 14.11.2015.
- 15 Davies, N., Clinch, S. & Alt, F. 2014. Pervasive displays: understanding the future of digital signage. San Rafael: Morgan.
- 16 Interaktiivinen viestintä. 2015. Verkkodokumentti. DigitalSignage.fi. <<http://www.digitalsignage.fi/sivu/fi/sisalto/interaktiivisuus/>>. Luettu 22.11.2015.
- 17 Lundström, Lars-Ingemar. 2008. Digital signage broadcasting: Content management and distribution techniques. Amsterdam: Elsevier.
- 18 Interactive Digital Signage Helps Shoppers Discover New Products. 2014. Verkkodokumentti. Screen media daily. <<http://screenmediadaily.com/interactive-digital-signage-helps-shoppers-discover-new-products/>>. Luettu 12.11.2015.
- 19 Multitouch technologies. 2011. Verkkodokumentti. Multitouch Solution. <<http://www.multi-touch-solution.com/en/knowledge-base-en/multitouch-technologies-en/>>. Luettu 13.11.2015.
- 20 Gondane, Rahul. 2015. What are Touchscreens? Verkkodokumentti. EdgeFX. <<http://www.edgefxkits.com/blog/touchscreen-technology-different-types-of-touch-screens/>>. Luettu 13.11.2015.
- 21 Lusted, Douglas. 2015. What can retailers do to engage customers in-store? Verkkodokumentti. Masterclassing. <<http://www.masterclassing.com/experts/what-can-retailers-do-engage-customers-store/>>. Luettu 14.11.2015.
- 22 Milosevic, Marija. 2014. Apotek Masters Subtle Illusion with an Interactive Subway Ad. Verkkodokumentti. Branding Magazine. <<http://www.brandingmagazine.com/2014/02/28/apotek-subway-hair-ads/>>. Luettu 14.11.2015.
- 23 McDonald's: Interactive 'Pick N' Play' Billboard. 2011. Verkkodokumentti. Digital Buzz. <<http://www.digitalbuzzblog.com/mcdonalds-interactive-pick-n-play-billboard/>>. Luettu 16.11.2015.
- 24 Dern, Daniel. 2012. Creating Content for Digital Signage. Verkkodokumentti. Higher Ed TD. <http://www.higheredtechdecisions.com/article/creating_content_for_digital_signage>. Luettu 10.12.2015.

- 25 Top 6 Digital Signage Design Tips. 2014. Verkkodokumentti. Visix. <<http://www.visix.com/blog/top-6-design-tips-for-digital-signage-content/>>. Luettu 10.12.2015.
- 26 Digital Signage: the right information in all the right places. 2011. Verkkodokumentti. ITU-T Tenchnology. <http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/23/01/T23010000150002PDFE.pdf>. Luettu 10.10.2015.
- 27 Kelsen, Keith. 2010. Unleashing the power of digital signage: content strategies for the 5th screen. Amsterdam: Elsevier.
- 28 Hall, Cristopher. 2014. UGG Trying on interactive digital signage in new DC concept store. Verkkodokumentti. Digital Signage Today. <<http://www.digitalsignagetoday.com/articles/ugg-trying-on-interactive-digital-signage-in-new-dc-concept-store/>>. Luettu 10.10.2015.
- 29 "Plan for cars, you get traffic". 2015. Verkkodokumentti. Citymetric. <<http://www.citymetric.com/politics/plan-cars-you-get-traffic-why-de-blasio-would-be-wrong-depedestrianise-times-square-1348>>. Luettu 12.10.2015.
- 30 Study: Digital Signage Catches Attention More Than Other Media. 2007. Verkkodokumentti. Marketingcharts. <<http://www.marketingcharts.com/traditional/study-digital-signage-catches-attention-more-than-other-media-2142/>>. Luettu 3.1.2016.
- 31 What is the Size of the Digital Place-Based Advertising Market? It Depends on Who You Ask. 2012. Verkkodokumentti. Digital Signage Connection. <<http://www.digitalsignageconnection.com/what-size-digital-place-based-advertising-market-it-depends-who-you-ask>>. Luettu 4.1.2016.
- 32 The data behind digital signage systems. 2013. Verkkodokumentti. Mood Media. <<http://us.moodmedia.com/data-behind-digital-signage>>. Luettu 8.1.2016.
- 33 Haikala, Niko. 2015. Ilouutinen: alkuperäinen Chromecast ja Spotify ovat nyt ystäviä. Verkkodokumentti. Mobiili.fi. <<http://mobiili.fi/2015/10/22/ilouutinen-alkuperainen-chromecast-ja-spotify-ovat-nyt-ystavia/>>. Luettu 11.1.2016.
- 34 Chromecastin ominaisuudet Netflix-sovelluksessa. 2015. Verkkodokumentti. Netflix. <<https://help.netflix.com/fi/node/10378>>. Luettu 11.1.2016.
- 35 Christensen, Troy. 2015. Chromecast to Multiple Devices With One Computer. Verkkodokumentti. Troypoint. <<http://www.troypoint.com/chromecast-to-multiple-devices/>>. Luettu 12.1.2016.