

Ville-Pekka Reponen

Sisältöä yhdistävät verkkosivustot

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

19.12.2013

Tekijä Otsikko	Ville-Pekka Reponen Sisältöä yhdistävät verkkosivustot
Sivumäärä Aika	33 sivua 19.12.2013
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	mediatekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	digitaalinen media
Ohjaajat	projektipäällikkö Matti Peltoniemi yliopettaja Harri Airaksinen
<p>Insinööriyön tavoitteena oli uudistaa sisältöä keräävän WWW-sivuston tekninen alusta ja käyttöliittymä. Lisäksi yrityksen sosiaalisen median strategia suunniteltiin uudelleen. Työssä tutkittiin erilaisia teknisiä ratkaisuja ulkoisen sisällön koostamiseksi WWW-sivustolle ja arvioitiin niiden soveltuvuutta juuri tähän projektiin.</p> <p>Uudeksi alustaksi valittiin avoimen lähdekoodin WordPress-sisällönhallintajärjestelmä. Teknisen uudistuksen yhteydessä sivuston painopiste siirrettiin vahvasti yhteistyökumppanien tuottamaan sisältöön. Se tuotiin sivustolle käyttäen hyväksi RSS- uutissyötteitä ja ICS-kalenteristandardia. Sosiaalisen median päivittäminen automatisoitiin, ja sivuston ulkoasu rakennettiin toimimaan mukautuvan ulkoasun periaatteiden mukaisesti.</p> <p>Sisältöä kokoavan verkkosivuston kehittämiseen WordPress soveltui hyvin. Sen hallinnan kautta monimutkaistenkin järjestelmien suunnittelu yksinkertaistui, ja kattavan dokumentaation ansiosta omien toiminnallisuuksien kehittäminen oli varsin suoraviivaista. Kehitysprojektin aikana pantiin merkille sisällöntuottajien käyttämien syöteteknologioiden laaja kirjo ja sen aiheuttamat tekniset haasteet. Verkkosivustolle yhdistettävän sisällön onkin hyvä olla mahdollisimman yhtenäistä, jotta järjestelmän kehitystyö nopeutuu ja helpottuu.</p> <p>Insinööriyön tuloksena syntynyt uusi sivusto on vanhaa huomattavasti nykyaikaisempi niin teknisten ratkaisujen kuin käyttöliittymän ja ulkoasun osalta. Sivuston kävijät saavat huomattavasti entistä paremman kuvan sivuston tarkoituksesta ja monipuolisen valikoiman eri yhteistyökumppanien tuottamaa sisältöä.</p>	
Avainsanat	sisällön yhdistäminen, portaali, RSS, ICS, sosiaalinen media, WordPress, API, HubSpot

Author Title	Ville-Pekka Reponen Content aggregating websites
Number of Pages Date	33 pages 19 December 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Media Technology
Specialisation option	Digital Media
Instructors	Matti Peltoniemi, Project Manager Harri Airaksinen, Principal Lecturer
<p>The purpose of the thesis project was to renew the technical platform and user interface of a content aggregating website. In addition the social media strategy of the company was redesigned. This thesis explored the various technical approaches for aggregating external content to a website and evaluated their suitability for this specific project.</p> <p>Open Source based content management system WordPress was chosen as the new technical platform. Combined with the technical renewal the focus of the site was redefined to content produced by the company's associates and partners. This content was imported to the site via RSS news feeds and calendar standard ICS. Posting to social media channels was automatized and the design of the website was built to comply with the principles of responsive web design.</p> <p>WordPress was a good choice for developing a content aggregating website. Creating complex systems became easy with its administration tools and developing customized functionalities was straightforward thanks to its thorough documentation. The broad range of feed technologies used by partner companies and related technical issues were brought up during the development of the site. All content aggregated to a website should be as uniform as possible to speed up the development of the system.</p> <p>The new website created during the thesis project improved leaps and bounds over the old version in the fields of both technical solutions and user interface. Visitors of the site now have a much clearer idea of the reason for the site's existence and a diverse selection of content produced by the company's partners.</p>	
Keywords	content aggregation, portal, RSS, ICS, social media, WordPress, API, HubSpot

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Sisällön yhdistäminen	2
2.1	Portaalit ja sisällön yhdistämisen historiaa	2
2.2	Sisällön yhdistäminen	4
2.3	Ulkoiset sisältölähdeteknologiat	5
3	Verkkosivuston uudistuksen suunnittelu	8
3.1	Lähtötilanne	8
3.2	Tekninen alusta	10
3.3	Käyttöliittymä	12
3.4	Tietokanta	15
3.5	Ulkoasu	18
3.6	Versionhallinta	21
3.7	Kävijäseuranta ja sosiaalinen media	23
4	Sivoustuudistuksen toteutus	24
4.1	Uutissyötteen	24
4.2	Tapahtumat	27
4.3	Sosiaalisen median integrointi	28
5	Lopputuloksen ja kehitystyön analyysi	31
6	Yhteenveto	33
	Lähteet	34

Lyhenteet

API	Application Programming Interface. Ohjelmointirajapinta, jonka avulla eri ohjelmat voivat keskustella keskenään.
CSS	Cascading Style Sheets. Verkkosivujen ulkoasun tyylikieli.
DOM	Document Object Model. Ohjelmointirajapinta, joka mahdollistaa HTML-dokumenttien muokkauksen esittämällä tiedoston puumaisessa rakenteessa.
FTP	File Transfer Protocol. Protokolla, jolla siirretään tiedostoja WWW-palvelimelle.
HTML	Hypertext Markup Language. Verkkosivujen sisällön merkintäkieli.
ICS	iCalendar. Tekstipohjainen standardi aikatauluinformaatiota varten.
JSON	JavaScript Object Notation. Tekstipohjainen tiedonsiirtomuoto, jota on helppo käyttää JavaScript-ohjelmissa.
LAMP	Linux, Apache, MySQL, PHP. Verkkosivujen taustalla toimien avoimen lähdekoodin ohjelmien kokoelma.
LESS	Leaner CSS. CSS:ään perustuva ohjelmointikieli, joka tuo lisää ominaisuuksia CSS:ään.
PHP	Hypertext Preprocessor. WWW-palvelimella suoritettava ohjelmointikieli.
REST	Representational State Transfer. Tietoliikenneprotokolla.
RSS	Rich Site Summary. XML:ään perustuva merkintäkieli, jonka avulla voidaan etälukea muiden sivustojen sisältöä.
SOAP	Simple Object Access Protocol. Tietoliikenneprotokolla.
SQL	Structured Query Language. Tietokantojen kyselykieli.

XML Extensible Markup Language. Erialaisten verkkodokumenttien sisällön merkintäkieli.

1 Johdanto

Insinööriyön tarkoituksena on tutkia eri tapoja kehittää sisältöä kokoavia WWW-sivustoja ja uudistaa asiakkaan sivuston tekninen alusta ja käyttöliittymä. Sisältöä kokoava WWW-sivusto tarkoittaa verkkosivua, joka kerää sisältöä muualta Internetistä ja julkaisee sen edelleen oman URL-osoitteen alla. Tässä työssä perehdytään erilaisiin sisälönkeräystekniikoihin ja niiden käyttöön nykyaikaisessa sisällönhallintajärjestelmässä.

Asiakkaana on Otaniemi Marketing Ltd, joka on Espoon Otaniemen alueella toimivien yritysten, oppilaitosten ja muiden yhteisöjen muodostama alueen markkinointiin tähtäävä yritys. Yritys omistaa verkkosivuston osoitteessa Otaniemi.fi, ja sen tarkoituksena on markkinoida Otaniemen aluetta ulkomaisille sijoittajille ja houkutella heitä investoimaan Otaniemen alueelle. Sivustouudistusta oli suunniteltu jo pitkään, mutta ensimmäiset askeleet lopullista projektia kohti otettiin vasta tammikuussa 2013. Otaniemi Marketing Ltd:n toimitusjohtaja Ari Huczowski lähestyi projektin kanssa Metropolia Ammattikorkeakoulua, joka kuuluu Otaniemen alueen yhteistyökumppaneihin. Metropolia päätti toteuttaa projektin opiskelijatyönä, jonka työryhmään kuuluvat mediatekniikan opiskelijat Anssi Riihimäki ja Ville-Pekka Reponen sekä projektipäällikkönä Metropoliasta Matti Peltoniemi.

Asiakkaalle kehitettävä sivusto ohjelmoidaan avoimen lähdekoodin työkaluilla käyttäen PHP-, HTML-, CSS-, LESS-, XML- ja JavaScript-ohjelmointikieliä. Projektin tavoitteena on siirtää sivusto pois yhteen toimittajaan sidotulta alustalta nykyaikaiseen laajasti käytettyyn järjestelmään, jotta sivuston kehittäminen ja ylläpito on ketterää ja edullista. Samalla sivuston painopiste siirretään kokonaan pois omalta sisällöntuotannolta ja sivusto nojaa entistä vahvemmin yhteistyökumppanien tuottamaan sisältöön. Sosiaalisen median palvelut integroidaan sivustolle mahdollisimman laajasti ja saumattomasti. Lisäksi sivuston suunnittelussa otetaan huomioon kannettavien laitteiden yleistyminen rakentamalla sivuston ulkoasusta täysin laitteen kokoon mukautuva.

2 Sisällön yhdistäminen

2.1 Portaalit ja sisällön yhdistämisen historiaa

Sisällön yhdistäminen (content aggregation) tarkoittaa erilaisen sisällön kokoamista monesta eri lähteestä yhteen keskitettyyn paikkaan. Sisällön yhdistämisen voi sanoa alkaneen jo ensimmäisten sanomalehtien myötä. Uutistoimitukset seurasivat maailman uutisia ja koostivat niistä lukijoille sopivan uutispaketin keskitettyyn sijaintiin, tässä tapauksessa painettuun lehteen. Sisällön yhdistäminen Internetin kautta käynnistyi toden teolla 1990-luvun loppupuolella, kun uuden ja ihmeellisen maailman kattavan verkon navigoimiseen pyrittiin kehittämään selkeitä ja yksinkertaisia tapoja. Suosittuja tapoja verkon sisällön indeksoimiseen olivat erilaiset hakukoneet, kuten vuonna 1995 aloittanut AltaVista [1], ja verkkosivut, jotka keräsivät linkkejä eri aihealueisiin liittyville verkkosivuille eräänlaiseen arkistointijärjestelmään. Yksi tämän ryhmän tunnetuimpia esimerkkejä on kesäkuussa 1998 käynnistynyt Open Directory Project eli DMOZ [2] (kuva 1). Myös kaupalliset palvelut innostuivat ajatuksesta ja alkoivat kutsua omia samankaltaisia järjestelmiään portaaleiksi.



Open Directory Project

[About the Open Directory Project](#) - [Add/Update URL](#) - [Feedback](#)

[options](#)

[Arts](#)

[Movies](#), [Television](#), [Music](#)...

[Home](#)

[Kids](#), [Houses](#), [Consumers](#)...

[Science](#)

[Biology](#), [Psychology](#), [Physics](#)...

[Business](#)

[Jobs](#), [Companies](#), [Investing](#)...

[News](#)

[Online](#), [Media](#), [Newspapers](#)...

[Shopping](#)

[Autos](#), [Clothing](#), [Gifts](#)...

[Computers](#)

[Internet](#), [Software](#), [Hardware](#)...

[Recreation](#)

[Travel](#), [Food](#), [Outdoors](#), [Humor](#)...

[Society](#)

[People](#), [Religion](#), [Issues](#)...

[Games](#)

[Video Games](#), [MUDs](#), [Gambling](#)...

[Reference](#)

[Maps](#), [Education](#), [Libraries](#)...

[Sports](#)

[Baseball](#), [Soccer](#), [Basketball](#)...

[Health](#)

[Fitness](#), [Medicine](#), [Diseases](#)...

[Regional](#)

[US](#), [Canada](#), [UK](#), [Europe](#)...

[World](#)

[Polska](#), [Indonesia](#), [Deutsch](#)...

Help build the largest human-edited directory of the Web - [Become an Editor](#)

Search on: [AltaVista](#) - [DejaNews](#) - [EuroFerret](#) - [EuroSeek](#) - [Excite](#) - [Google](#) - [GoTo](#) - [HotBot](#) - [Infind](#) - [Infoseek](#) - [Lycos](#) - [MetaCrawler](#) - [Netscape](#) - [Northern Light](#) - [WebCrawler](#) - [Yahoo](#)

315,082 sites - 2,815 unreviewed - 6,476 editors - 40,119 categories

Last update: 1:38:58 PDT, Monday, January 25, 1999

Copyright © 1999 Netscape - [Editor login](#)

Kuva 1. Open Directory Projectin etusivu 25.1.1999 [3].

Portaalin nimi tulee englannin sanasta portal (portti, ovi), joka kuvaa hyvin verkkopalvelun roolia porttina Internetin muille sivustoille. Portaalien tavoitteena olikin toimia Internet-käyttäjien selaimen avaussivuna. Viime vuosituhanen loppu oli Internetin ja myös portaalien suuren nousun aikaa, kun Internet-teknologiaan ja verkkopalveluihin investoitiin huomattavasti entistä enemmän rahaa. Kotimaisia esimerkkejä portaaleista ovat vuonna 1998 perustettu Sirkus.com eli nykyinen Suomi24 ja vuotta myöhemmin avatut Plaza ja Jippii!. Kansainvälisinä esikuvina toimivat yhdysvaltalaiset Yahoo! ja Microsoftin MSN. Portaalit pyrkivät kokoamaan yhteen niin uutiset, säätiedot, pelit, keskustelut, sähköpostit kuin verkkohautkin. Portaalien tulonlähteenä oli mainoksien, Internet-liittymien ja matkapuhelimien soittoaänien ja logojen myynti. [4, s. 198.] Portaalien arvo nousi IT-kuplan myötä erittäin korkealle, minkä ansiosta monet niitä perus-

tamassa mukana olleet henkilöt rikastuivat nopeasti. Esimerkiksi nykyisen Saunalahden Jippii-portaali listautui pörssiin huhtikuussa 2000. Vaikka yhtiö oli listautuessaan tappiollinen, sen osakkeita jonotettiin kadulla. Saman vuoden lopussa Jippii laajentui voimakkaasti ulkomaille hankittuaan Gigabell-yhtiön kaikki liiketoiminnat viidellä miljolla eurolla. Seuraavana vuonna kupla puhkesi ja Jippii ajautui monen muun yrityksen kanssa konkurssiin. [5.]

Portaalien seuraava askel oli niiden jakaantuminen yleiskäyttöisiin, laajan käyttäjäryhmän horisontaalisiin portaaleihin ja rajattuihin, tiettyyn käyttäjäryhmään keskittyviin vertikaalisiin portaaleihin [4, s. 197]. Horisontaalisten portaalien ongelmana voidaan pitää sitä, että yrittäessään tarjota jokaiselle jotakin se vaikuttaa loppukäyttäjälle sekavalta eikä tee mitään osa-alueitaan erinomaisesti. Vertikaaliset portaalit tähtäsivät suoraan tiettyihin tarkkaan määriteltyihin markkinarakoihin, ja osa niistä pyrki myös räätälöimään sisältönsä käyttäjän mieltymysten mukaiseksi [6].

2.2 Sisällön yhdistäminen

Nykyaikaisessa informaatiotulvassa yhä useammat käyttäjät kaipaavat tekniikkaa, jonka avulla Internetin sisältöä voisi suodattaa omien mieltymysten mukaiseksi ja josta voisi seurata kaikkia itseä kiinnostavia ajankohtaisia asioita keskitetysti [7]. Sisällön yhdistämisen (content aggregation) rinnalle on viime vuosina noussut eräänlaisena trendinä sisällön kuratointi (content curation). Sisällön lähes automaattiseen yhdistämiseen verrattuna sisällön kuratoinnissa sisällönkeräystä valvoo henkilö, joka harkitsee aina tarkkaan, onko juuri tämä sisältö tärkeää ja millä perusteilla. Näin sisällöstä saadaan kohdistetumpaa, puhuttelevampaa ja myös usein laadukkaampaa. Sisällön kuratointi on kuitenkin huomattavasti työläämpää kuin sen automatisoitu yhdistäminen, koska sisältö täytyy käydä manuaalisesti läpi ennen sen julkaisua. [8.]

Sisällön automatisoituun yhdistämiseen kenties suosituin teknologia on Rich Site Summary (RSS). Se on Extensible Markup Language (XML) -merkintäkieleen perustuva verkkosyötemuoto, jonka avulla verkkosivuston sisällöstä on helppo hakea esimerkiksi viimeisimmät uutiset otsikoineen ja päivämäärineen. RSS-syötteiden lukuohjelmat olivat suosionsa huipulla 2000-luvun puolivälissä, jolloin niitä käytti tekniikan alan ihmisistä lähes kaksi kolmasosaa [9]. RSS-syötteitä voi myös koostaa verkkosivustoille erilaisten palvelinpuolen ohjelmointikielten avulla. Tällaisia eri uutisvirtoja yh-

distäviä sivustoja ovat esimerkiksi Google News ja kotimainen Ampparit. Näiden palvelujen kautta monet uutissivustot ovat saaneet paljon lisää liikennettä, mutta se on myös johtanut automatisoidun yhdistämisen kritiikkiin. Uutisille pyritään keräämään yhä enemmän lukijoita eli verkkomarkkinointitermillä ”klikkejä”, koska mahdollisimman paljon klikkejä keräämällä myös uutispalvelun mainostulot kasvavat. Lukijoiden houkuttelemiseksi uutispalvelut pyrkivät laatimaan mahdollisimman huomiota herättävän otsikon kerätäkseen sille paljon klikkejä. Tämä on usein johtanut verkkoartikkelien journalistisen tason laskuun. [10; 11.] Toisena kritiikin perusteluna on mainittu se, että sisältöä yhdistävät palvelut vievät kävijät ja mainostulot alkuperäisen sisällön tuottajilta tuhoten koko alan. Yhdysvaltalainen Internet-vaikuttaja Mark Cuban on jopa kutsunut sisällön yhdistäjiä vampyyreiksi [12].

2.3 Ulkoiset sisältölähdeteknologiat

Useimmat nykyaikaiset teknologiat sisällön noutamiseen ulkopuolisilta palvelimilta perustuvat jonkinlaiseen ohjelmointirajapintaan (API). Ohjelmointirajapinta on yksinkertaistettuna ohjelmointikieli, jonka avulla kaksi täysin erilaista ohjelmaa pystyy kommunikoimaan keskenään [13]. Rajapinnat voidaan karkeasti jakaa kahteen eri ryhmään niiden käyttämien teknologioiden mukaan. Nämä ryhmät ovat nimiltään Simple Object Access Protocol (SOAP) ja Representational State Transfer (REST). Molemmat rajapinnat toimivat samankaltaisesti: rajapintaan kytkeytyvä ohjelma lähettää lähdeohjelmalle pyynnön Hypertext Transfer Protocol (HTTP) -protokollan kautta, minkä jälkeen ohjelma palauttaa vastauksena pyydetyn sisällön. [14.]

SOAP-mallissa rajapinnan rakenne on tarkkaan määritelty ja sen ainoa hyväksytty tiedostomuoto on XML. Se nähdään hieman raskaampana vaihtoehtona REST-mallille, koska XML-muotoinen tiedosto vaatii, että jokainen tietoyksikkö ympäröidään omalla tagillaan. Lisäksi SOAP-mallin mukaisten verkkopalvelujen kehittämiseen tarvitaan usein tiettyjä kehitystyökaluja XML-kielen tiukkojen sääntöjen hallitsemiseksi. [15.] Esimerkkikoodissa 1 on esitetty eräs XML-kielinen dokumentti.

```
<perhe sukunimi="Korhonen">
  <henkilo>
    <nimi>Matti</nimi>
    <ika>32</ika>
  </henkilo>
  <henkilo>
    <nimi>Liisa</nimi>
    <ika>30</ika>
  </henkilo>
  <henkilo>
    <nimi>Kalle</nimi>
    <ika>6</ika>
  </henkilo>
</perhe>
```

Esimerkkikoodi 1. Perhe XML-muotoisena.

Nykyaikaiset API:t toimivat pääasiassa REST-mallin mukaan, jossa kaikki pyynnöt perustuvat yksilölliseen URL-osoitteeseen. REST-mallissa ei ole tarkkaan määriteltyä rakennetta eikä tiedostomuotoja ole rajoitettu teknisesti. Näin kehitystyö ja rajapinnan käyttö on vapaampaa kuin SOAP-mallissa. REST-mallin rajapintojen tiedostomuotona on nykyään yhä useammin JavaScript Object Notation (JSON). JSON perustuu merkin-tätavaltaan JavaScriptiin, ja sen etuja XML-tiedostoihin verrattuna ovat yksinkertaistettu syntaksi ja erinomainen tuki epäsynkronista JavaScriptia (AJAX) käyttäville verkkosivustoille. JSON onkin tätä nykyä yleisin vaihtoehto JavaScript-pohjaisten ohjelmointirajapintojen kommunikaatioon. [15; 16.] Esimerkkikoodissa 2 on kuvattu aikaisemmin esitetty perhe JSON-muodossa.

```
{
  "perhe": {
    "sukunimi": "Korhonen",
    "henkilo": {
      "nimi": "Matti",
      "ika": "32"
    },
    "henkilo": {
      "nimi": "Liisa",
      "ika": "30"
    },
    "henkilo": {
      "nimi": "Kalle",
      "ika": "6"
    }
  }
}
```

Esimerkkikoodi 2. Aikaisemmin kuvattu perhe JSON-muotoisena.

Ylimääräiset sisennykset ja välilyönnit poistamalla voidaan havaita, että JSON-muotoinen tiedosto on pituudeltaan 177 merkkiä, kun XML-tiedosto vaatii toimiakseen 210 merkkiä. Ero vain kasvaa tiedoston koon kasvaessa. JSON-koodi on myös usein luettavampaa kuin XML-koodi, jossa jokainen määrittäminen täytyy aina sulkea myös lopestustagilla. JSON:n kehittäjä onkin kuvannut sitä "XML:n rasvattomaksi vaihtoehdoksi" [17].

3 Verkkosivuston uudistuksen suunnittelu

3.1 Lähtötilanne

Otaniemi.fi-verkkopalvelun nykyisen, sen historian kolmannen, version on toteuttanut Ambientia Oy. Sivusto on rakennettu yrityksen oman Ambientia Content Manager -sisällönhallintajärjestelmän päälle, joka perustuu teknisesti Java EE -teknologiaan [18]. Sivusto on julkaistu vuonna 2008 [19], mutta se on jäänyt pahasti ajastaan jälkeen ja näyttää paljon ikäistään vanhemmalta (kuva 2). Järjestelmä on myös todettu kankeaksi, eikä sillä voi toteuttaa kaikkea sitä, mitä asiakas järjestelmältä toivoisi. Muun muassa kaikki tapahtumat täytyy lisätä käsin yksi kerrallaan eikä niitä voi tuoda yhteistyökumppanien sivuilta. Toisena esimerkkinä etusivun kuvakaruselissa täytyy aina olla tasan viisi kuvaa eikä siinä voi olla lainkaan videomateriaalia.

OTANIEMI.FI
Bridging Innovation and Business

Search

Otaniemi Technology Hub | Innovation at Otaniemi | Studying in Otaniemi | Otaniemi International Network | About Otaniemi.Fi

Innovation: Aalto University's Design, Media & Service Factories
Aalto's Factories are platforms to work with companies, bringing the expertise within Aalto in product development, social media and gaming and new services to create new innovations

1 2 3 4 5

EDITORIALS

DFR Solutions Open European HQ in Espoo Thu, Feb 16, 2012

TalentMatch Brings The Leading Technology Hub in Northern Europe Closer To International Experts Tue, Feb 14, 2012

Mendor announces partnership with Merch Serono Ltd in the UK Tue, Feb 14, 2012

[Suggest a news title](#) [Read more news](#)

OTANIEMI NEWS

Good News From Finland: Outotec to provide slag concentration technology for Chile Mon, Feb 20, 2012

Good News From Finland: Angry Birds get a themed area in Särkänniemi amusement park Mon, Feb 20, 2012

Good News From Finland: VTT transforms phone into microscope Mon, Feb 20, 2012

SUCCESS STORIES

ANGRY BIRDS

The world acclaimed Angry Birds creator Rovio Mobile Otaniemi's latest success...

[Read more](#)

R&D and Business Opportunities

We here at Otaniemi.Fi offer international companies exploring R&D or investment opportunities a visit package, free of charge. The Package for visiting companies consists of:
Free office space during the visit (1 to 5 days)

Kuva 2. Otaniemi.fi ennen sivoustouudistusta [20].

Koska nykyisin käytössä oleva sisällönhallintajärjestelmä on yhden yrityksen sisäisesti kehittämä, on asiakas sidottu yhteen palveluntarjoajaan ja joutuu maksamaan sivuston ylläpidon lisäksi myös lisenssimaksuja järjestelmän käytöstä. Näin asiakas pakotetaan maksamaan jatkuvasti palvelusta, joka ei vastaa kunnolla käyttötarkoitustaan.

Sivuston ulkoasu oli suunniteltu tietokoneiden isojen näyttöjen ehdoilla eikä se skaalautunut hyvin älypuhelin- ja taulutietokoneiden pienemmille ruuduille. Kannettavien laitteiden suosio on kuitenkin jatkuvassa nousussa, ja Statcounterin tilastojen mukaan heinäkuussa 2013 yli 17 % maailman verkkoliikenteestä kulki älypuhelimien kautta. Aasian markkinoilla vastaava luku on lähes 27 %. Tilastot eivät sisällä taulutietokoneiden käyttöä. [21.]

Uudistuksen tavoitteet

Asiakkaan ensimmäisen määritelmän mukaan projekti tähtää ”responsive design -periaatteita hyödyntävään Open Source -pohjaiseen uuteen Otaniemi-portaaliin, joka integroituisi someen saumattomasti”. Valmis sivusto julkaistaan Internetissä, ja se toimii mahdollisimman automatisoidusti keräten dataa yhteistyökumppaneiden sivustoilta ja esittäen kootun datan yhdenmukaisesti yhden suuren Otaniemi-sateenvarjon alla. Teknisen alustan tulee perustua avoimen lähdekoodin työkaluihin, jotta kehitys on edullista ja ketterää eikä sivustoa ole enää sidottu yhteen palveluntarjoajaan. Sivustolla käytetään HyperText Markup Language (HTML) -merkintäkielen ja Cascading Stylesheets (CSS) -tyylikielen viimeisimpiä versioita selaintuki huomioon ottaen. JavaScriptin avulla sivustolle lisätään lisätoimintoja, jotka eivät onnistu pelkällä staattisella HTML:llä.

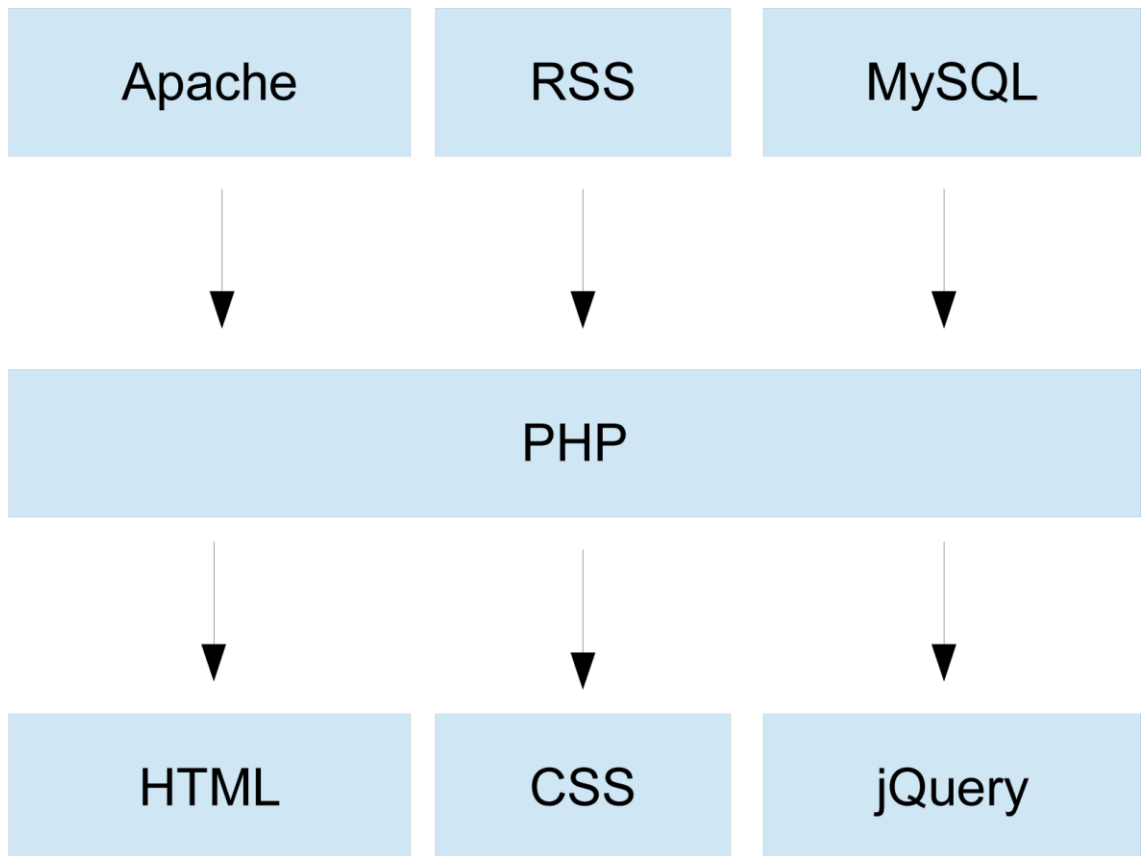
Avoimen lähdekoodin lisäksi pyritään hyödyntämään mahdollisimman kattavasti viimeisimpiä verkkosivujen kehittämisessä käytettäviä teknologioita. Mukautuvan eli responsiivisen ulkoasun myötä sivusto toimii entistä paremmin eri päätelaitteilla, kuten älypuhelimella, taulutietokoneella ja erikokoisilla näytöillä. Otaniemi Marketing ei ole ennen hyödyntänyt sosiaalista mediaa juuri lainkaan, eikä sen Facebook- ja Twitter-sivuilla ole käytännössä ollenkaan liikennettä. Näiden palvelujen aktivointi ja mahdollisimman monipuolinen ja laaja käyttö ovat uudella sivustolla erittäin keskeisiä.

Sivuston käyttöliittymä uudistetaan perinpohjaisesti. Asiakkaan mukaan radikaaleja ratkaisuja ei pidä kaihtaa, vaan yhtenä pyrkimyksenä on kehittää sivustolle jotain aivan uutta, joka rikkoisi verkkosivujen perinteistä kaavaa. Koska asiakkaan on vanhal-

la sivustolla erittäin hankalaa hallinnoida useaa kymmentä alisivua ja pitää niiden sisältöä ajan tasalla, vähennetään uudella sivustolla oma sisällöntuotanto minimiin ja pyritään tuomaan mahdollisimman paljon sisältöä suoraan yrityksen yhteistyökumppaneilta. Eri kohderyhmille näytetään kootusti Otaniemen alueen toimijoiden julkaisemaa materiaalia hieman eri painotuksilla. Pää tavoitteena on markkinoida Otaniemen aluetta ulkomaisille sijoittajille entistä paremmin ja selkeämmin. [22.]

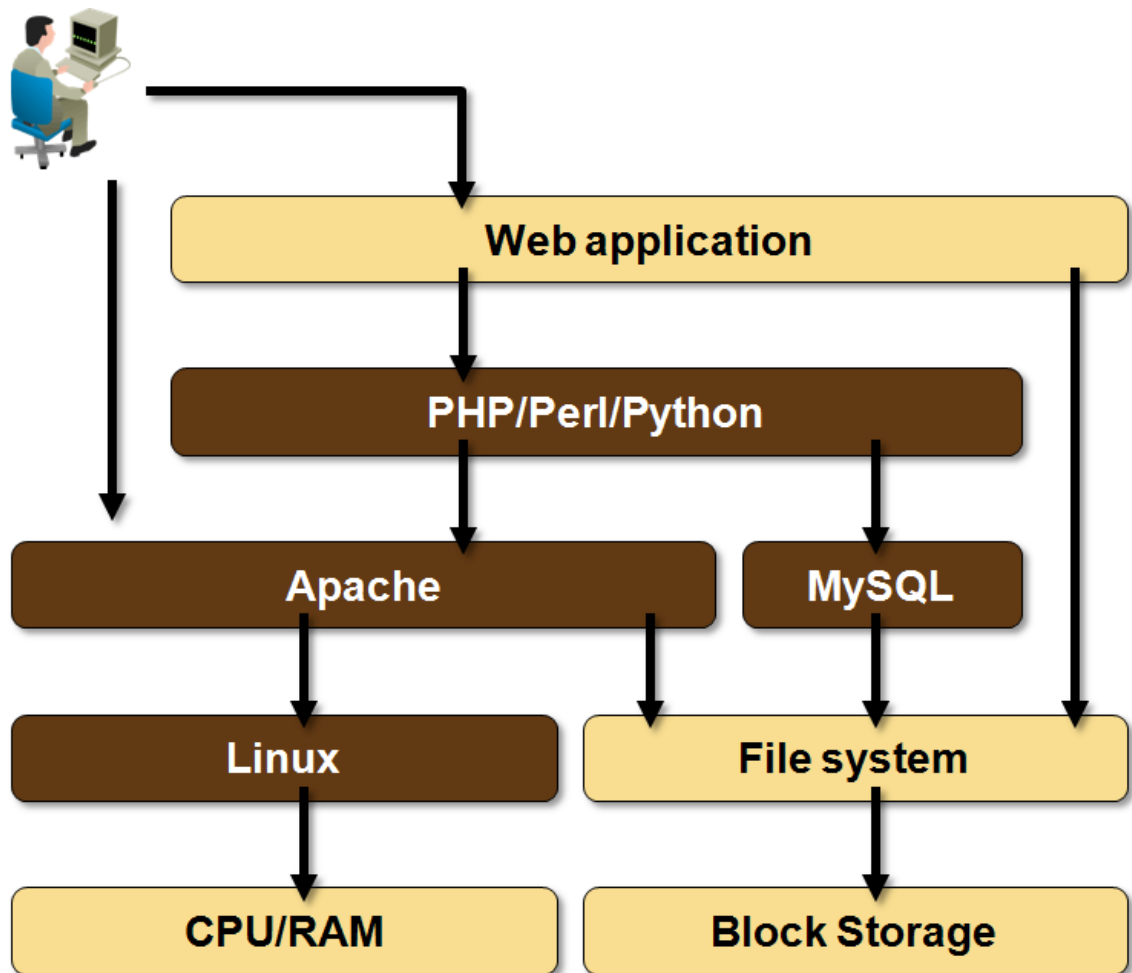
3.2 Tekninen alusta

Asiakkaan määritelmän mukaan projektin teknisen alustan tuli perustua avoimen lähdekoodin työkalujen päälle. Sivuston tuli myös olla tarvittaessa helposti päivitettävissä www-selaimen kautta, ja siihen tulisi tarjota säännöllisesti tietoturvapäivityksiä. Näiden vaatimusten myötä päädyttiin siihen, että sivusto rakennettaisiin jonkin avoimen lähdekoodin julkaisujärjestelmän päälle. W3Techs-sivuston tilastojen mukaan tämän hetken kolme yleisintä julkaisujärjestelmää ovat WordPress, Joomla ja Drupal [23]. Näistä kolmesta järjestelmästä WordPress on selvästi Joomlaa ja Drupalia helppokäyttöisempi. Lisäksi kehitysryhmällä oli runsaasti aiempaa kokemusta WordPressistä, ja se todettiin yksinkertaisuutensa vuoksi parhaaksi vaihtoehdoksi tämän mittakaavan projektiin. Insinööriyön kohteena olevan projektin arkkitehtuurikaavio on kuvattu kuvassa 3.



Kuva 3. Otaniemi.fi-verkkopalvelun arkkitehtuurikaavio.

WordPress on vuonna 2003 perustettu sisällönhallintajärjestelmä, joka suunniteltiin alun perin vain blogikäyttöön [24]. Sitä on kuitenkin viime vuosina kehitetty merkittävästi kaikenlaisia sivustoja silmällä pitäen, ja se on tällä hetkellä maailman suosituin sisällönhallintajärjestelmä. Yli 20 prosenttia maailman verkkosivuista käyttää WordPressiä, ja se hallitsee W3Techsin sisällönhallintajärjestelmätalastoja suvereenisti lähes 60 %:n markkinaosuudellaan. WordPressin yksinkertaistettu käyttöliittymä sopii hyvin markkinointitavustaisen asiakkaan käyttöön. WordPress toimii avoimen lähdekoodin LAMP-ympäristössä (Linux-käyttöjärjestelmä, Apache-WWW-palvelin, MySQL-tietokanta ja PHP-ohjelmointikieli) [25] (kuva 4), joten sivuston käyttö- ja kehityskulut pysyvät maltillisina eikä järjestelmää ole sidottu yhteen palveluntarjoajaan.



Kuva 4. Tyypillinen LAMP-ympäristö [26].

WordPress-järjestelmällä sivuston kehitys- ja hallintatyö on huomattavasti suoraviivaisempaa kuin monella kilpailevalla järjestelmällä, mikä näkyy myös sille kehitettyjen lisäosien määrässä. WordPressin lisäosatietokannassa on tätä kirjoitettaessa yli 27 700 lisäosaa, joita on ladattu yli 541,5 miljoonaa kertaa [27].

3.3 Käyttöliittymä

Entinen sivusto oli rakennettu perinteisen verkkosivuston tapaan, ja se tarjosi runsaasti staattista sisältöä Otaniemestä eri näkökulmista tarkasteltuna. Tämän sisällön ajan tasalla pitäminen ei kuitenkaan ollut kenenkään henkilökohtaisella vastuulla, joten sisältö vanheni helposti. Lisäksi sivuston navigointiratkaisu oli epäselvä, minkä takia vanhentuneille alisivuille ei myöskään löytänyt helposti. Uudella sivustolla päätettiin ottaa aivan eri suunta ja poistaa kaikki oma staattinen sisältö ja sen noin 50 alisivua. Uuden

sivuston kohderyhmäksi otettiin entistä selkeämmin ulkomaiset sijoittajat yrityksineen. Yritykset jaettiin kolmeen kohderyhmään niiden koon mukaan:

- kasvuyrityksiin eli startupeihin [28]
- pieniin ja keskisuuriin yrityksiin
- kansainvälisiin suuryrityksiin.

Sivusto rakentuu kuudesta pääsivusta: etusivusta, yhteystietosivusta ja neljästä pääosiosta. Pääosioista kolme on suunnattu aiemmin määritellyille eri kehitysasteiden yrityksille. Lisäksi yhtenä osiona on Otaniemi Marketingin ja Technopoliksen Talent-Match-järjestelmä, joka pyrkii yhdistämään lahjakkaat työntekijät ja työnantajat entistä paremmin. Vaikka osiot ovat ulkoasullisesti ja rakenteellisesti samankaltaisia, ne erottuvat toisistaan omalla tunnusvärillä ja personoiduilla painotuksilla. Uuden verkkopalvelun käyttöliittymä on kuvattu kuvassa 5.



Kuva 5. Otaniemi.fi-verkkopalvelun käyttöliittymä ja tietolähteet laatikkokaaviona.

Jokaisella pääosiolla on sivuston yläosassa vaakasuunnassa vaihtuvaa kuva- ja videosisältöä, jonka alapuolelle haetaan kyseisen asteen yrityksiä kiinnostavista lähteistä uusimmat uutiset, videot, tapahtumat ja menestystarinat sekä blogiartikkelit. Sivupalkin kautta käyttäjä voi suorittaa hakuja sivustolla ja tutustua yhteistyökumppaneihin ja Otaniemi Marketingin Twitter-tiliin (<https://twitter.com/otaniemi>).

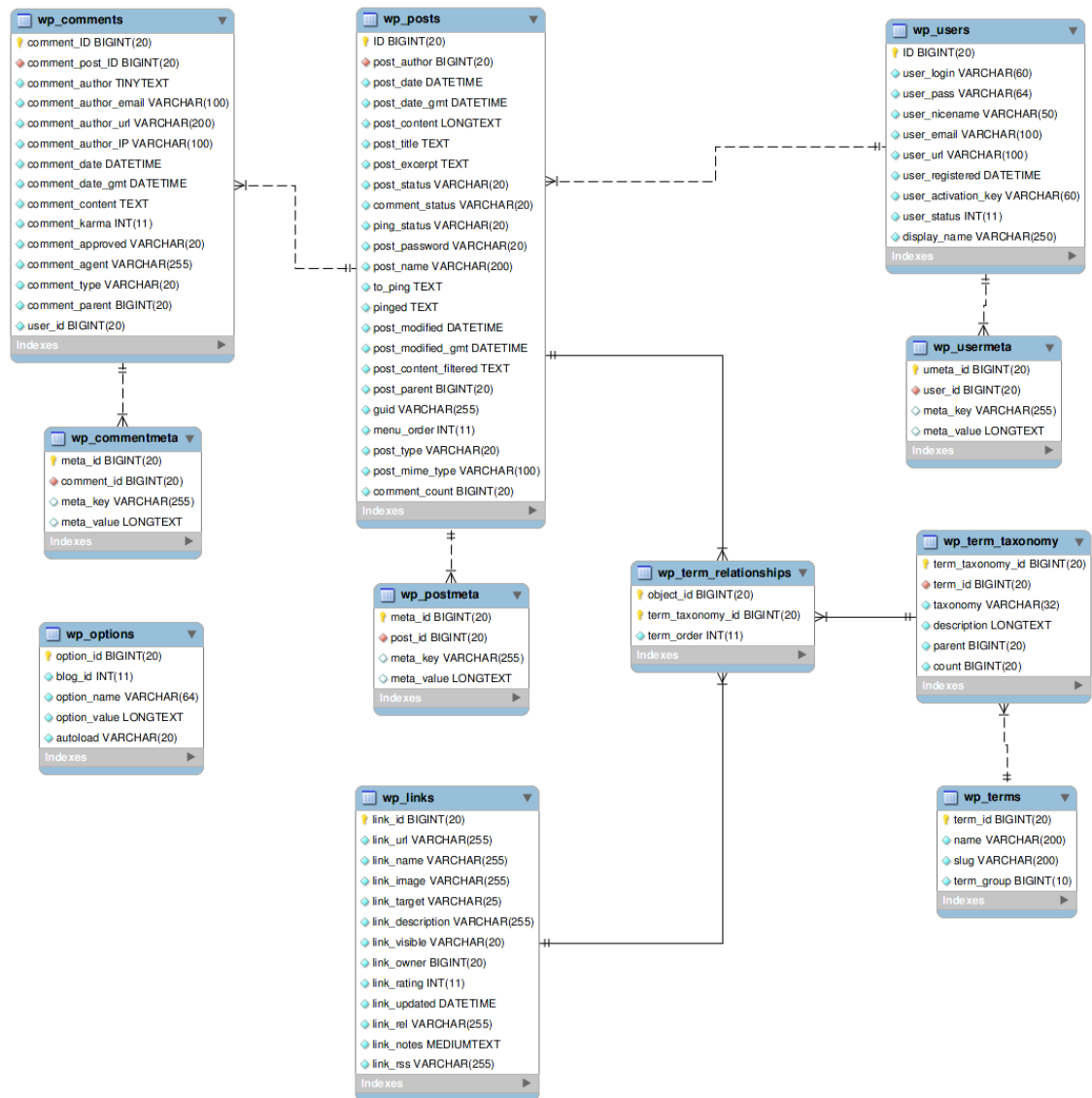
3.4 Tietokanta

WordPress-järjestelmän SQL-tietokanta koostuu yhteensä 11 taulusta [29]. Taulujen sisältö on kuvattu lyhyesti taulukossa 1.

Taulukko 1. WordPress-järjestelmän tietokannan taulut [29].

Taulu	Sisältö
wp_commentmeta	sisällön kommentteihin liittyvät lisätiedot (ei käytössä tässä projektissa)
wp_comments	sisällön kommentit (ei käytössä tässä projektissa)
wp_links	blogin sivupalkissa näytettävät ulkoiset linkit (ei käytössä tässä projektissa)
wp_options	sivuston asetukset
wp_postmeta	sisältöön liittyvät lisätiedot ja erityisesti kaikki omien sisältökenttien sisältö
wp_posts	WordPressin sisältö, kaikki sisältötyypit
wp_terms	sisällön luokittelussa käytettävät termit
wp_term_relationships	sisällön ja luokittelutermit yhdistävä taulu
wp_term_taxonomy	luokittelutermejä syventävä taulu
wp_usermeta	sivuston käyttäjien lisätiedot
wp_users	sivuston käyttäjät

WordPress-järjestelmän tietokannassa näkyy selvästi järjestelmän tausta blogien julkaisualustana. WordPressin kehitysfilosofiaan kuitenkin kuuluu vanhojen asennusten toiminta uusien päivitysten myötä, eikä tietokannasta ole lähdetty karsimaan turhia rönsyjä ohjelman kehityskaaren tässä vaiheessa. Tietokannan tekninen rakenne ja kenttien väliset yhteydet selviävät kuvasta 6.



Kuva 6. WordPress 3.0:n tietokannan rakenne [29].

Kaikki WordPressiin syötettävä sisältö sijoittuu tauluun `wp_posts`. WordPressissä on esiasennettuna viisi sisältötyyppiä, `post`, `page`, `attachment`, `revision` ja `navigation menu`. [30]. Niiden lisäksi WordPressissä voi määritellä omia sisältötyyppejä `register_post_type()`-funktiolla, joka lisätään teeman `functions.php`-tiedostoon. Omilla sisältötyypeillä on sivuston hallintapaneelissa oma, erillinen osionsa, jonka kautta tyyppin sisältöä on helppo luoda, lukea, päivittää ja poistaa. Tämänkaltaista järjestelmää kutsutaan myös nimellä Create, Read, Update, Delete (CRUD) [31].

Tässä projektissa käytettäviä sisältötyyppejä ovat sivut, artikkelit, videot, tapahtumat, menestystarinat ja sivun yläosassa pyörivä nostopaikka. Omia sisältötyyppejä tehdään siis yhteensä neljä. Koska sisältötyyppien luominen käsin koodin avulla on monimut-

kaista ja altis virheille, luontiprosessi abstrahoidaan käyttäen WordPressin lisäosaa nimeltä Custom Post Type UI. Lisäosan avulla omien sisältötyyppien luominen, muokkaaminen ja poisto on helppoa graafisen käyttöliittymän avulla ilman FTP-yhteyttä (kuva 7).

Action	Name	Label	Public	Show UI	Hierarchical	Rewrite	Rewrite Slug	Total Published	Total Drafts	Supports
Delete / Edit / Get Code	feed	Feeds	true	true	false	true	feed	17	1	title, editor, excerpt, trackbacks, custom-fields, comments, revisions, thumbnail, author, page-attributes
Delete / Edit / Get Code	success_stories	Success Stories	true	true	false	true	success_stories	10	0	title, editor, excerpt, trackbacks, custom-fields, comments, revisions, thumbnail, author, page-attributes
Delete / Edit / Get Code	slider	Sliders	true	true	false	true	slider	9	0	title, custom-fields, revisions, author, page-attributes
Delete / Edit / Get Code	videos	Videos	true	true	false	true	videos	4	0	title, editor, excerpt, trackbacks, custom-fields

Kuva 7. Sisältötyyppien hallinta Custom Post Type UI -lisäosan avulla.

WordPressiin syötettävällä tekstisisällöllä on tyypillisesti käytössä kolme kenttää: otsikko eli `post_title`, sisältö eli `post_content` ja ote eli `post_excerpt`. Dynaamisten sivujen rakentamisessa on kuitenkin erittäin tärkeää, että sisältöä voi syöttää tietokannassa eri kenttiin ja hakea näiden kenttien perusteella. WordPressiin onkin mahdollista luoda omia sisältökenttiä syöttämällä ne jokaisen uuden sisällön `custom fields` -nimiseen kenttään. Tämä on kuitenkin varsin työläs metodi, ja käyttöliittymä on erittäin karu. Sisältökenttien hallinnointi on hyvä ulkoistaa WordPressin lisäosalle, joka tekee kentistä graafisesti yhdenmukaisia WordPressin muiden kenttien kanssa ja lisää niihin käyttöä helpottavia toimintoja.

The screenshot shows the WordPress 'Edit Field Group' interface. The top navigation bar includes 'Otaniemi.fi', '3', '+ New', 'Performance', and 'Howdy, otaniemi.fi'. The left sidebar contains various menu items like 'Dashboard', 'Posts', 'Events', 'Media', 'Pages', 'Comments', 'Feeds', 'Success Stories', 'Sliders', 'Videos', 'Calls to Action', 'Appearance', 'Plugins', 'Users', 'Tools', 'Settings', and 'Custom Fields'. The main content area is titled 'Edit Field Group' and shows a table of fields:

Field Order	Field Label	Field Name	Field Type
1	Slider type	slider-type	Select
2	Slider image	slider-image	Image

Below the table, the configuration panel for the 'Slider image' field is visible. It includes the following settings:

- Field Label ***: Slider image
- Field Name ***: slider-image
- Field Type ***: Image
- Field Instructions**: Instructions for authors. Shown when submitting data.
- Required?**: Yes No
- Return Value**: Image Object Image URL Image ID
- Preview Size**: Thumbnail Medium Large Full Feed Thumb
- Library**: All Uploaded to post
- Conditional Logic**: Yes No

At the bottom of the conditional logic section, a rule is shown: 'Slider type' is equal to 'Image'.

On the right side, there is a 'Publish' box with the status 'Published' and an 'Update' button.

Kuva 8. Advanced Custom Fields mahdollistaa WordPressin omien sisältökenttien monipuolisen hyödyntämisen.

Hallinnointilisäosaksi valittiin Advanced Custom Fields, jonka avulla kenttään syötettävää dataa ja sen esitystapaa ylläpidossa voidaan käsitellä todella monipuolisesti. Advanced Custom Fieldsin yksi näkymä on kuvattu kuvassa 8.

3.5 Ulkoasu

Älypuhelimien ja taulutietokoneiden kehittyessä ja yleistyessä WWW-selailu siirtyy yhä enenevässä määrin totuttua pienemmille näytöille. Vuonna 2012 matkapuhelimien osuus sivulatauksista nousi maailmanlaajuisesti 11,1 prosentista 17,4 prosenttiin [21]. Tähän haasteeseen on olemassa kaksi yleisesti käytössä olevaa ratkaisua: sivusta voidaan kehittää oma, erillinen mobiiliversionsa tai sen ulkoasusta voidaan rakentaa muokautuva eli responsiivinen. Mukautuvassa ulkoasussa sivuston asettelu, eri elementtien näkyvyys ja fonttien ja kuvien koko muuttuu, kun selainikkunan koko pienenee tai suu-

renee. Responsiivisuus perustuu teknisesti CSS-tyylikielen laitteen ominaisuuksien kyselyille eli media queryille, joilla voidaan antaa erikokoisille selainikkunoille omia CSS-tyylejä. Responsiivisten verkkosivujen rakentaminen vaatii kattavaa testausta eri laitteilla, ja kokonaisten sivustojen rakentaminen tyhjästä on erittäin työlästä. Työtaakkaa keventämään on kehitetty muutamia valmiita ratkaisuja, joista tunnetuimmat ovat Foundation ja Twitter Bootstrap. Näissä paketeissa on valmiiksi määritelty pohjakoodi useimmille eri sivustoilla toistuville ominaisuuksille, kuten palstajaolle, typografialle, taulukoille, lomakkeille ja erilaisille yleishyödyllisille CSS-tyyleille. [32.]

Sivuston ulkoasu rakentuu teknisesti Roots-nimisen WordPressin aloitusteeman päälle. Se pohjautuu HTML5 Boilerplate -pakettiin, joka kokoaa yhteen kaikissa nykyaikaisissa sivustoissa käytettävät perustekniikat. [33.] Teeman toisena kulmakivenä toimii mikroblogipalvelu Twitterin kehittämä Bootstrap-sovelluskehys, joka tarjoaa verkkosivujen kehittäjille valmiin pohjan, jonka päälle lähteä kehittämään uusia sivustoja. Bootstrapissa on myös valmiina erinomainen tuki mukautuville ulkoasuille. Bootstrap perustuu 12 sarakkeeseen, joiden leveydet muuttuvat selainikkunan koon muuttuessa. Perusnäkyvä on 940 pikseliä leveä, ja se on suunniteltu mukautuvaa ulkoasua tukemattomille vanhoille selaimille sekä 1024 pikseliä leveille päätelaitteille, kuten taulutietokoneiden vaakänäkymälle. Yli 1200 pikseliä leveillä näkymillä, kuten nykyaikaisilla laajakulmanäytöillä, näkymä venyy 1170 pikselin levyiseksi. Käytettäessä taulutietokonetta pystysuunnassa näytetään kävijälle näkymä, jonka leveys on 724 pikseliä. Alle 768 leveillä selainikkunoilla ja älypuhelimilla sivun asettelu järjestetään yhteen palstaan. [34.] Bootstrapin WWW-sivut sijaitsevat osoitteessa <http://getbootstrap.com/>.

Sivuston käyttöliittymä on kuvattu kuvassa 9. Kohdassa 1 on ympyröity sivuston kolme pääosiota. Kohdassa 2 näkyvät sivuston jatkuvasti päivittyvät uutissyötteen, kohdassa 3 sivustolle päivittäin tuotavat tapahtumat, kohdassa 4 sivuston staattinen sivupalkki ja jatkuvasti päivittyvä Twitter-syöte, kohdassa 5 sivulla näytettävät videot, kohdassa 6 sivustolle manuaalisesti lisättävät menestystarinat ja kohdassa 7 HubSpot-järjestelmästä tuotavat blogiartikkelit. Näkymän päälle on heijastettu Bootstrapin palstaratkaisu.

The screenshot shows the Otaniemi.fi website layout with the following numbered callouts:

- 1**: Navigation menu (Start-ups, SMEs, Corporate, TalentMatch, What's up in Otaniemi.fi, Contact)
- 2**: Latest Articles section
- 3**: Upcoming Events section
- 4**: Download FREE investment guide! button
- 5**: Recent Videos section
- 6**: Success Stories section
- 7**: Blog section

The website features a header with the Otaniemi.fi logo, social media links, and a search bar. Below the header is a banner for "WHAT'S UP IN OTANIEMI" with logos for Aalto University, AAY, VTT, Technopolis, and EIT. The main content area is divided into several columns: "Latest Articles" (2), "Upcoming Events" (3), "Recent Videos" (5), and "Success Stories" (6). A right-hand sidebar contains a "Download FREE investment guide!" button (4), "Interested in free office?" section, "Partners" (Aalto University, ESPOO ESBO, TECHNOPOLIS, VTT, KCL, Aaltoes.com, Metropolia), "Networks" (The American Chamber of Commerce in Finland, GGN, TECNA, Cambridge Network), and a "@Otaniemi" Twitter feed.

Kuva 9. Käyttöliittymän eri osat ja käyttöliittymän eri elementtien sijoittuminen Bootstrapin palstoihin.

Ulkoasun CSS-koodi on rakennettu LESS-kielellä, johon myös Bootstrap perustuu. LESS on CSS-tyylikielen päälle rakennettu ohjelmointikieli, joka laajentaa CSS:n ominaisuuksia tarjoamalla ohjelmoijan käyttöön useita palvelinpuolen ohjelmointikielistä tuttuja toiminnallisuuksia, kuten muuttujia, funktioita ja sisäkkäisiä määrittäjiä. Näin CSS-koodin kirjoittaminen on nopeampaa ja sen päivitys yksinkertaista. Koska selain ei ymmärrä LESS-kieltä vaan CSS:ää, täytyy LESS-tiedosto aina ajaa ohjelmointikielen kääntäjän läpi, joka muuttaa tiedoston CSS-muotoon. Tiedosto voidaan samalla myös pakata poistamalla siitä ylimääräiset välilyönnit, sisennykset ja rivinvaihdot, jotta se latautuu käyttäjälle nopeammin. [35.]

Sivustolle lisättiin selainpuolen lisätoimintoja JavaScript-komentokielen jQuery-nimisen kirjaston avulla. jQuery mahdollistaa HTML-tiedoston Document Object Model (DOM) -puurakenteen muokkaamisen helposti CSS-kielestä tutuilla valitsimilla. jQuery myös sisältää kymmeniä valmiita funktioita erilaisiin yleisesti tarvittaviin toimintoihin, ja se yhtenäistää eri selainten vaihtelevan JavaScript-tuen. jQuery:n avulla monimutkaisten JavaScript-komentojen kirjoittaminen helpottuu ja nopeutuu huomattavasti. [36.]

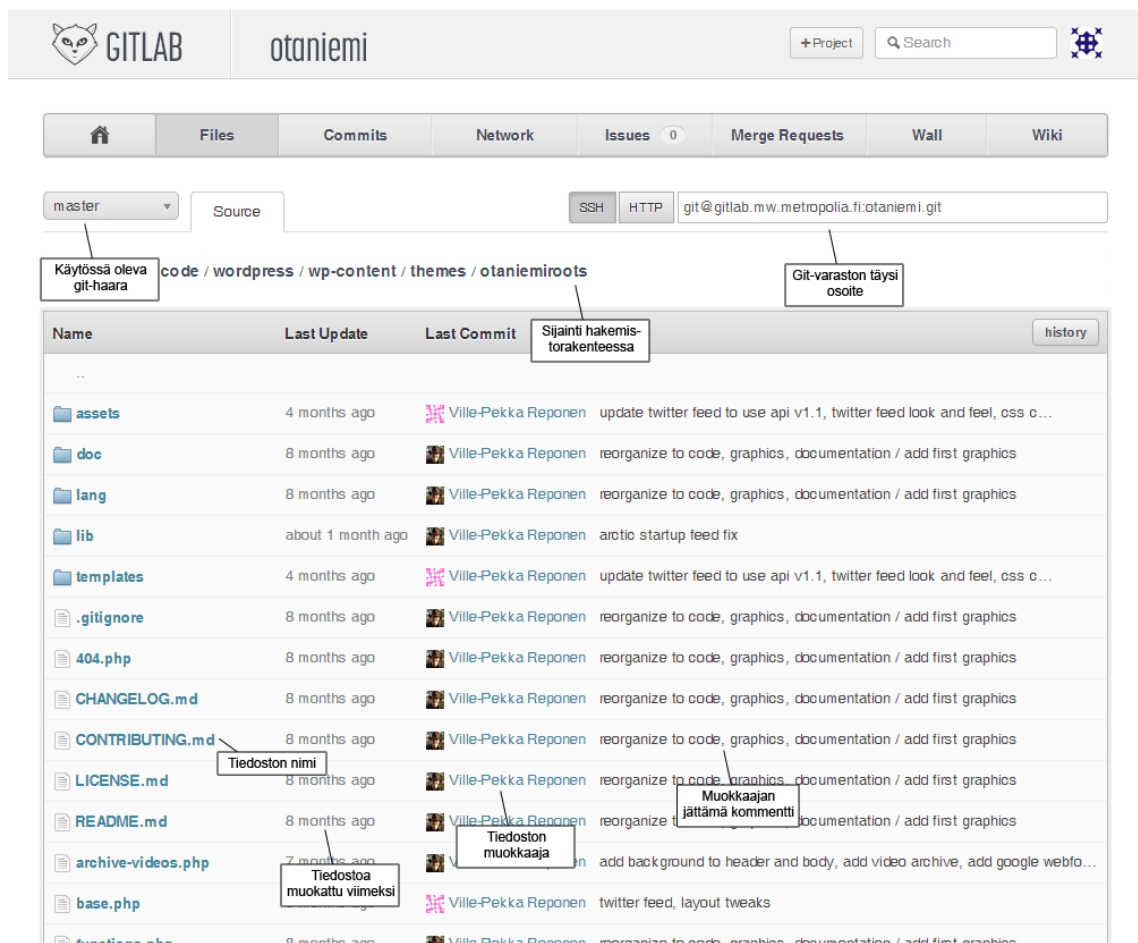
3.6 Versionhallinta

Metropolialla on ollut aiemmissa asiakasprojekteissa usein ongelmia lähdekoodin säilytyksen kanssa. Joissakin projekteissa ainoa kopio lähdekoodista on sijainnut asiakkaan palvelimella, eikä mitään varmuuskopioita ole otettu. [37.] Tämän vuoksi kaikki projektin lähdekoodi tallennetaan versionhallintajärjestelmään. Versionhallinnan avulla kaikki lähdekoodin muutokset sijaitsevat yhdessä järjestelmässä, josta voi kronologisesti seurata, miten lähdekoodia on päivitetty ja kuka sitä on päivittänyt. Versionhallintajärjestelmät voidaan karkeasti jakaa kahteen luokkaan: hajautettuihin ja keskitettyihin. Näiden kahden kilpailevan luokan suurimpana erona on tapa, jolla ne hallinnoivat tiedostoihin tehtyjä muutoksia. [38.]

Nykyisin suosituimpia versionhallintajärjestelmiä ovat keskitetty Subversion eli SVN ja hajautettu Git [39]. SVN käyttää keskitettyä järjestelmää, jossa tiedostot sijaitsevat yhdellä palvelimella ja jokainen lähdekoodiin tehty muutos vaatii yhteyden palvelimeen. Palvelimen rikkoutuessa kaikki lähdekoodi on vaarassa, jos varmuuskopioita ei ole otettu säännöllisesti. Suomalaisen Linus Torvaldsin kehittämässä Gitissä puolestaan jokainen kehittäjä lataa itselleen täydellisen kopion projektin lähdekoodista. Muutosten

jälkeen mahdolliseen keskitettyyn kopioon siirretään vain muuttuneet tiedostot. Koska kaikki muutokset tehdään lähtökohtaisesti vain paikallisessa järjestelmässä, on Git erittäin kevyt ja se toimii todella nopeasti. Projektista voi myös eriyttää oman haaran, jossa jokainen kehittäjä voi tehdä nopeasti muutoksia ja yhdistää sen sitten päähaaraan. [38.] Git onkin tämän hetken nopeimmin kasvava versionhallintajärjestelmä [39].

GitLab on Ruby on Rails -teknologiaan pohjautuva Git-versionhallinnan ylläpitotyökalu, joka tarjoaa graafisen web-pohjaisen käyttöliittymän Git-projekteille. GitLabin avulla lähdekoodia voi selata nopeasti mistä tahansa päin maailmaa ilman tekstipohjaiseen konsoliin koskemista. GitLabissa on myös monipuoliset kommentointimahdollisuudet, joita hyödynnettiin projektissa jäljellä olevien tehtävien seuraamiseksi. [40.] GitLabin WWW-sivut sijaitsevat osoitteessa <http://gitlab.org/>.



The screenshot shows the GitLab interface for the 'otaniemi' project. The current branch is 'master'. The repository URL is 'git@gitlab.mw.metropolia.fi:otaniemi.git'. The file browser shows the directory structure 'code / wordpress / wp-content / themes / otaniemiroots'. A table lists the following files and folders:

Name	Last Update	Last Commit	Sijainti hakemistorakenteessa
assets	4 months ago	Ville-Pekka Reponen	update twitter feed to use api v1.1, twitter feed look and feel, css c...
doc	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	reorganize to code, graphics, documentation / add first graphics
lang	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	reorganize to code, graphics, documentation / add first graphics
lib	about 1 month ago	Ville-Pekka Reponen	arctic startup feed fix
templates	4 months ago	Ville-Pekka Reponen	update twitter feed to use api v1.1, twitter feed look and feel, css c...
.gitignore	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	reorganize to code, graphics, documentation / add first graphics
404.php	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	reorganize to code, graphics, documentation / add first graphics
CHANGELOG.md	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	reorganize to code, graphics, documentation / add first graphics
CONTRIBUTING.md	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	reorganize to code, graphics, documentation / add first graphics
LICENSE.md	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	reorganize to code, graphics, documentation / add first graphics
README.md	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	reorganize to code, graphics, documentation / add first graphics
archive-videos.php	7 months ago	Ville-Pekka Reponen	add background to header and body, add video archive, add google webfo...
base.php	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	twitter feed, layout tweaks
functions.php	8 months ago	Ville-Pekka Reponen	reorganize to code, graphics, documentation / add first graphics

Kuva 10. Otaniemi.fi-projektin WordPress-teema GitLab-järjestelmässä.

Tässä projektissa käytettiin Git-järjestelmää ja GitLab-ohjelmaa, jotka sijoitettiin Metropolian MediaWorks-palvelimelle. Kuvassa 10 esitetään projektin oman kansion eli repositoryn näkymä GitLabissa.

3.7 Kävijäseuranta ja sosiaalinen media

Nykyaikaisiin verkkosivuihin liittyy kiinteästi monipuolinen kävijäseuranta. Erilaisia seurantal palveluja on kymmeniä, ja niistä ylivoimaisesti suosituin on ilmainen Google Analytics lähes 80 prosentin markkinaosuudella [41]. Otaniemi Marketing on kuitenkin valinnut seurantatyökalukseen markkinointiin erikoistuneen kaupallisen HubSpot-työkalun. HubSpot on rakennettu täysin markkinoijan näkökulmasta, ja kaikki keskittyy siihen, miten sivustolle tulevista kävijöistä saadaan mahdollisimman tehokkaasti luotua uusia kontakteja eli niin sanottuja liidejä. HubSpot sisältää muun muassa seuraavat toiminnot:

- kävijäanalytiikan
- lomakehallinnan
- blogijärjestelmän
- monia muita kontaktien luomiseen välttämättömiä työkaluja.

HubSpotille on myös oma WordPress-lisäosansa, jonka avulla seurannan hallinnointi onnistuu suoraan sisällönhallintajärjestelmän ylläpidosta käsin. [42.] HubSpotin WWW-sivut sijaitsevat osoitteessa <http://www.hubspot.com/>.

Sivoustouudistuksen yhteydessä myös Otaniemi Marketingin Facebook-, Twitter- ja LinkedIn-sivut tarkastetaan ja tarvittaessa uudistetaan yhteistyössä asiakkaan kanssa. Kaikki sivustolla julkaistu ja yhteistyökumppanien sivuilta tuotu sisältö julkaistaan automaattisesti myös Facebook-sivulla ilman asiakkaan tekemää esikarsintaa. Otaniemen alueen toimijoiden Twitter-viestit jaetaan myös automaattisesti eteenpäin, jotta Otaniemestä kiinnostuneet Twitter-käyttäjät saavat kaikki alueen kehitykseen liittyvät viestit keskitetysti yhdeltä sivulta. Twitter-viestit näytetään myös pääsivustolla. Sosiaalisen median seuraa-linkkien näyttäminen sivustolla tehdään HubSpotin kautta, jotta kaikki linkkien klikkaukset rekisteröityvät kävijäseurantaan.

4 Sivustouudistuksen toteutus

4.1 Uutissyötteet

Insinööriyöprojektin yhtenä kantavana tavoitteena on Otaniemen alueen toimijoiden tuottaman sisällön kokoaminen yhden sivun alle. Sisällön näyttämiseen on käytännössä kaksi eri taktiikkaa: sisältö voidaan joko kopioida muilta sivustoilta omaan tietokantaan tai se voidaan ladata dynaamisesti muilta palvelimilta. Sisällön kopioimiseen on kehitetty monia valmiita ratkaisuja, joista yksi on WordPressin lisäosa Autoblog. Se seuraa RSS-syötteiden listaa ja julkaisee niihin ilmestyneen uuden sisällön omassa WordPress-järjestelmässä [43]. Sisällön dynaaminen lataaminen voidaan toteuttaa joko palvelinpäässä esimerkiksi PHP:lla [44] tai selainpäässä JavaScriptilla [45]. Sivuston edellisessä versiossa tavoite oli toteutettu palvelinpäässä, mikä todettiin edelleen parhaaksi tavaksi sisällön tuomista varten. Yhteistyökumppanien tuottamaa sisältöä ovat uutiset ja tapahtumat.

Otaniemi Marketingin yhteistyökumppaneita on yhteensä yli 20. Asiakkaan toimitettua listan yhteistyökumppaneista kaikki yhteistyökumppanien sivut käytiin läpi ja niiden englanninkielisistä RSS-uutissyötteistä ja mahdollisista tapahtumalähteistä tehtiin yhteenveto. Uutissyötteitä kertyi kaikkiaan 17.

RSS-syötteiden rinnalle on kehitetty kilpaileva Atom-standardi. RSS-tekнологiaan verrattuna Atom hyväksyy vain tietynlaisia syötteitä, mikä parantaa syötteen toimivuutta eri lukijoissa. Atom myös tarjoaa monipuolisemmat tavat merkitä sisältöä kuin RSS. [46.] Otaniemi.fi-sivustolla oli alun perin tarkoitus käyttää vain RSS-syötteitä, mutta muuttaman yhteistyökumppanin tarjottua vain Atom-syötettä rakennettiin järjestelmään tuki myös Atom-syötteille. Tässä projektissa ainoa ero kooditasolla oli se, että RSS-syötteessä jokainen artikkeli on merkitty <item>-tagilla, kun Atom-syötteessä vastaava tagi on <entry>. Atomissa käytetään myös eri tagia artikkelin viimeisen muokkauspäivän ilmoittamiseen. [47.]

Uutissyötteille luotiin WordPress-järjestelmään oma sisältötyyppi, jolle määritettiin kentät otsikko, logo, syötteen tyyppi (Atom vai RSS), syötteen osoite sekä pääosiot, joissa syöte näytetään. Näin uutissyötteitä on helppo hallinnoida keskitetysti ylläpito näkymän kautta ja niitä on myös helppo käyttää WordPressin niin kutsutun Loopin avulla. Loop on WordPressin PHP-ohjelmanpätkä, jonka avulla järjestelmä hakee sisältöä tietokan-

nasta ja näyttää sitä sivulla. Loopille voi määrittää omia argumentteja, joiden perusteella järjestelmä tietää, mitä sisältöä pitää missäkin tapauksessa hakea. Tässä tapauksessa käytettiin funktion argumentteja, jotka on esitetty esimerkikoodissa 3.

```

$args = array( 'post_type' => 'feed',
              'post_status' => 'publish',
              'meta_query' => array(
                array(
                  'key' => 'category',
                  'value' => $category,
                  'compare' => 'LIKE'
                )
              )
            );

$loop = new WP_Query($args);

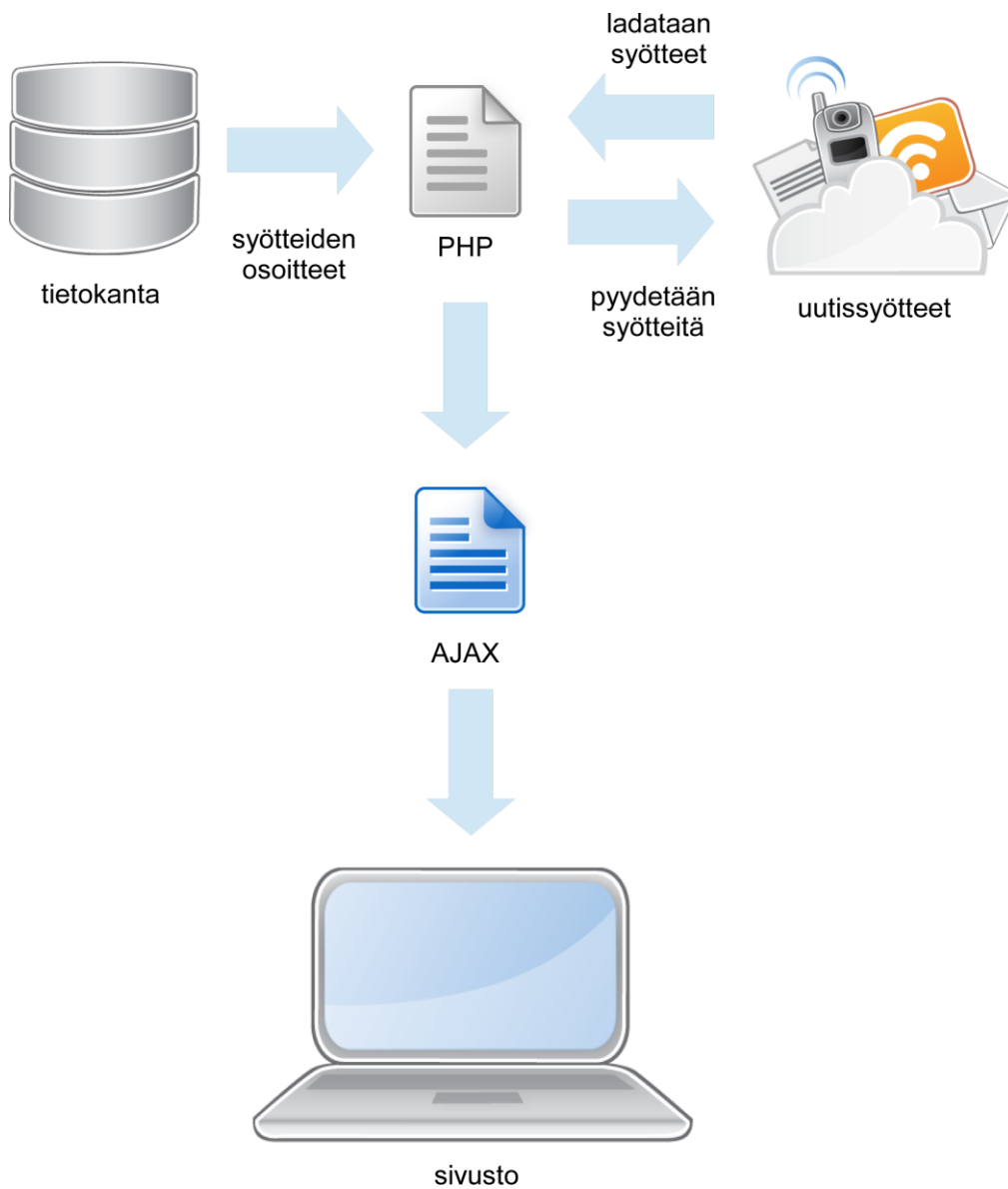
```

Esimerkkikoodi 3. WP_Query:n argumentit uutissyötteiden noutamiseksi.

Tietokannasta siis haetaan kaikki feed-sisältötyypin julkaistut uutissyötteet, jotka kuuluvat juuri tähän pääosioon, ja niistä luodaan uusi Loop WordPressin WP_Query-funktion avulla. Jokainen WP_Query:n tietokannasta noutama syöte käydään läpi PHP:n while-silmukassa, ja jokainen syöte käydään läpi käyttäen PHP 5:n Document Object Model (DOM) -laajennusta, jolla on helppo käsitellä XML-muotoisia tiedostoja [44]. DOM-laajennuksen DOMDocument-luokan avulla jokaisen syötteen jokaisesta artikkelista tehdään oma kohtansa PHP-luetteloon, joka sisältää siten kaikkien syötteiden uusimmat artikkelit. Luettelon artikkelit täytyy kuitenkin vielä järjestää julkaisuaajan mukaan absoluuttiseen järjestykseen, johon käytettiin PHP:n usort-funktiota.

Uutislähteiden korkean lukumäärän vuoksi myös sivuston nopeus muodostui omaksi haasteekseen. Kehityksen aikana ja testeissä havaittiin, että uutislistan rakentamisesta tulee helposti suorituskyvyn pullonkaula. Ohjelma hakee RSS- tai Atom-syötteen jokaiselta palvelimelta yksi kerrallaan, mikä tarkoittaa sitä, että jos yksikin syöte lähes 20:stä vastaa hitaasti, jää ohjelma odottamaan vastausta palvelimelta. Tämän takia koko sivun lataaminen pysähtyy siihen saakka, kunnes hidasteleva palvelin vastaa pyyntöön tai pyyntö aikakatkaistaan. Ongelmaan on olemassa kaksi yleisesti käytössä olevaa

ratkaisua. Palvelinpuolen ratkaisuna voidaan tallentaa syötteet omalle palvelimelle välimuistiin, jolloin sivusto latautuu ensimmäisellä käyttäjällä hitaasti mutta myöhemmillä nopeasti. Samalla sivuston reaaliaikaisuus kärsii, kun viimeisimmät artikkelit eivät päivitty sivustolle muulloin kuin määritellyn väliajan välein. Selainpuolen ratkaisuna hidasteleva PHP-ohjelmanpätkä voidaan siirtää omaan, erilliseen tiedostoonsa, jolloin sivun muut elementit latautuvat yhä nopeasti. Erillisen tiedoston tulostama HTML-koodi ladataan sitten sivustolle dynaamisesti AJAXin avulla. Koska asiakkaalle on erittäin tärkeää sivuston dynaamisuus ja ajantasaisuus, päädyttiin lopulta käyttämään erillistä tiedostoa. Muodostettu artikkelilista tuodaan sivulle käyttäen jQueryn ytimeen kuuluvaa ajax()-funktiota [48]. Syötejärjestelmän toiminta on kuvattu kuvassa 11.



Kuva 11. Syötejärjestelmän toiminta Otaniemi.fi-sivustolla.

PHP-ohjelma noutaa tietokannasta valitun yrityskategorian uutissyötteiden URL-osoitteet ja pyytää osoitteista uutissyötteen viimeisimmän version. Tämän jälkeen PHP lataa syötepalvelimilta syötteet, käy ne läpi ja tekee niistä oman PHP-listan, joka järjestetään kronologiseen järjestykseen. AJAX-skripti odottaa, kunnes koko lista on käyty läpi, ja tulostaa tämän jälkeen listan sivustolle.

4.2 Tapahtumat

Vanhalla sivustolla jokainen tapahtuma lisättiin sisällönhallintajärjestelmään käsin yksi kerrallaan, mutta tämäkin aikaa vievä toiminto haluttiin automatisoida mahdollisimman kattavasti. Aluksi tarkoituksena oli tuoda tapahtumat RSS-syötteenä kuten uutisetkin, mutta haasteeksi muodostui tapahtuman ajankohdan ilmoittavan standardin puute ja heikko tuki. Jotkin yhteistyökumppanit ilmoittivat tapahtuman ajankohdan tekstinä tapahtuman otsikossa ja toiset tapahtumasivun julkaisupäivässä mutta useimmat eivät missään. RSS-tapahtumavirran tarjoavia yhteistyökumppaneita oli myös huomattavasti vähemmän kuin uutisvirran omaksuneita. Kentän hajanaisuuden vuoksi päätettiin RSS-tapahtumat hylätä ja toteuttaa tapahtumakalenteri iCalendar-standardin kautta.

iCalendar (ICS) on Internet Engineering Task Forcen (IETF) kehittämä tekstipohjainen standardi aikatauluinformaatiota varten [49]. iCalendarin avulla käyttäjä voi lisätä verkkosivuilla esitellyt tapahtumat suoraan omaan kalenteriinsa käyttäen erilaisia suosittuja kalenteriohjelmia, kuten Google Calendar tai Apple Calendar. Kalenterin voi synkronoida näistä ohjelmista myös mobiililaitteisiin. Lisäksi monet sähköpostiohjelmat, kuten Microsoft Outlook ja Mozilla Thunderbird, tukevat standardia.

Tapahtumakalenteria hallinnoivaksi WordPressin lisäosaksi valittiin All-In-One Event Calendar, joka on yksi harvoista iCalendar-standardia tukevista WordPressin kalenterilisäosista. All-In-One Event Calendarin WWW-sivut sijaitsevat osoitteessa <http://time.ly/>. Kuvassa 12 on esitetty All-In-One Event Calendarin tapahtumasyötenäkymä.

The screenshot displays the 'All-in-One Event Calendar: Calendar Feeds' settings page. On the left is a sidebar menu with categories like 'Events', 'Media', 'Pages', 'Comments', 'Feeds', 'Success Stories', 'Sliders', 'Videos', 'Calls to Action', 'Appearance', 'Plugins', 'Users', 'Tools', 'Settings', 'Custom Fields', 'CPT UI', 'HubSpot', and 'Performance'. The main area is titled 'Feed Subscriptions' and contains a form for managing iCalendar/ics feeds. At the top, it says 'Configure which other calendars your own calendar subscribes to. You can add any calendar that provides an iCalendar (.ics) feed. Enter the feed URL(s) below and the events from those feeds will be imported periodically.' Below this is a 'Check for new events:' dropdown set to 'Daily' and an '+ Add new subscription' button. There are three existing subscriptions listed, each with an 'iCalendar/.ics Feed URL' field, 'Event category' and 'Tag with' dropdowns, and checkboxes for 'Allow comments on imported events' and 'Show map on imported events'. Each subscription has 'Refresh' and 'Remove' buttons. At the bottom of the form is an 'Update Settings' button. The footer of the page includes 'Thank you for creating with WordPress.' and 'Version 3.7.1'.

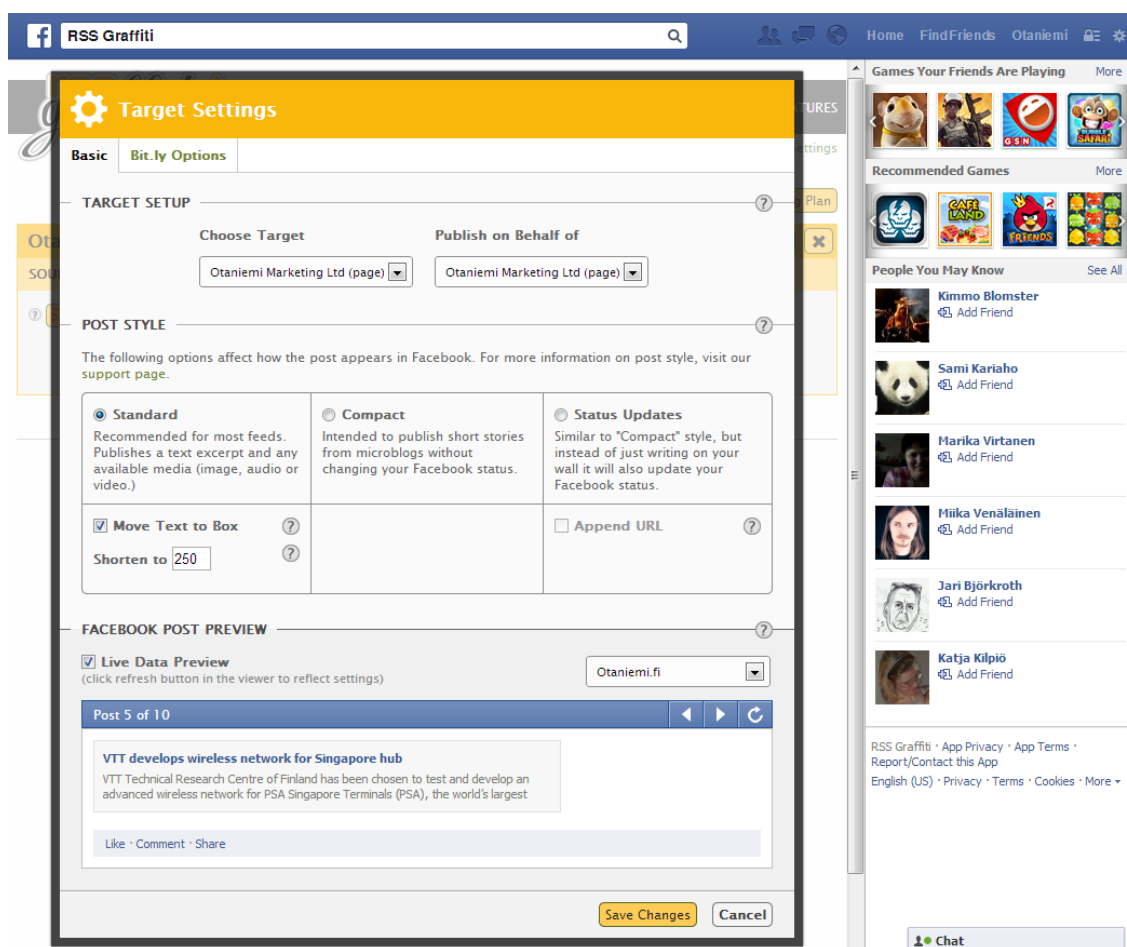
Kuva 12. All-In-One Event Calendarin tapahtumasyötenäkymä.

ICS-muotoista tapahtumaluetteloa tarjoaa vain muutama Otaniemen alueen toimija, mutta tätä ei nähty ongelmaksi, koska tapahtumia oli silti kalenterissa runsaasti. Asiakas pyrkii myös vaikuttamaan yhteistyökumppaneihin, jotta kaikilta saataisiin kattava ja ajankohtainen iCalendar-standardin mukainen tapahtumakalenteri sivustolle. All-In-One Event Calendar tukee myös Facebook-tapahtumien tuontia, omien tapahtumien luontia ja erilaisia lista-, viikko- ja kuukausinäkymiä. Lisäosan puutteena tapahtumien rajaus kohderyhmän mukaan ei ole mahdollista, mutta asiakkaan mielestä tämä ei loppujen lopuksi ollutkaan tarpeellista. [50.]

4.3 Sosiaalisen median integrointi

Uuden sivuston myötä myös asiakkaan sosiaalisen median edustusta kohennettiin. Otaniemi Marketingin Facebook-sivulle suunniteltiin uusi kansi- ja profiilikuva, sivulle lisättiin lyhyt osoite facebook.com/otaniemi.fi ja Facebook-sivulle asennettiin RSS Graf-

fiti -niminen ohjelma (<http://www.rssgraffiti.com/>). RSS Graffiti on Facebook-ohjelma, joka seuraa WordPress-järjestelmän luomaa jatkuvasti päivittyvää RSS-syötettä ja lisää uusista artikkeleista viestin ja linkin yrityksen Facebook-sivun uutisvirtaan (kuva 13) [51]. Vastaavanlainen toiminto toteutettiin myös Twitteriin RoundTeam-ohjelman avulla. RoundTeamiin luotiin lista yhteistyökumppaneiden Twitter-tileistä, ja näiden tilien viesteille kytkettiin automaattinen uudelleen twiittaus @Otaniemi-tilille. RSS Graffiti ja RoundTeam ovat kaupallisia palveluja, joiden perusversiossa on tiettyjä teknisiä rajoituksia ja muutamia mainoksia. Asiakas päätti tilata palvelujen maksulliset versiot edullisen hinnan vuoksi (muutama kymmenen euroa vuodessa).



Kuva 13. Otaniemi.fi-sivuston kokoamat uutiset tuodaan Facebook-sivulle RSS Graffiti-ohjelman avulla.

Sivustolle haluttiin tuoda listaus @Otaniemi-tilin viimeisimmistä Twitter-viesteistä. Tämä onnistuu käyttäen Twitterin omaa API-ohjelmointirajapintaa, jonka avulla on helppoa tuoda viestit Twitterin järjestelmästä JSON-tiedonsiirtomuodon avulla. Sivustolle kehitettiin PHP:llä lisäosa, joka noutaa viestit käyttäen Twitterin API:n versiota 1.0. Tä-

mä versio tuki sekä XML- että JSON-muotoisia pyyntöjä ja toimi ilman todennusta. Sivuston julkaisun jälkeen 11. kesäkuuta 2013 Twitter kuitenkin lopetti kokonaan tuen API:n versio 1.0:lle, joten lisäosan rajapinta jouduttiin päivittämään versioon 1.1. Twitter API 1.1:ssä XML-tuki on poistettu vähäisen käytön vuoksi ja kaikki pyynnöt kulkevat jatkossa JSON-tiedonsiirtomuodon kautta. [52.] Twitterin API:a käyttävät ohjelmat täytyy jatkossa rekisteröidä Twitterin kehittäjä sivustolla, ja kaikkien ohjelmien täytyy todentaa itsensä rajapinnalle. Todentamista varten ohjelmalle luotiin omat avaintunnukset Twitterin kehittäjä sivustolla, ja se todennettiin käyttäen PHP:n OAuth-luokkaa. [53.]

Otaniemi Marketingin yhteistietosivua haluttiin myös kehittää nykyaikaisemmaksi. Sivulle lisättiin Google Maps -kartta, joka käyttää Google Maps JavaScript API:n versiota 3. Kartalle lisättiin neula, joka näyttää Otaniemen sijainnin maailmankartalla. Neulaa klikattaessa karttaa suurennetaan kattamaan Itämeren alue. Kolmannella klikkauksella näytetään Otaniemen sijainti pääkaupunkiseudulla. [54.]

5 Lopputuloksen ja kehitystyön analyysi

Sivustoa kehitettiin kaikkiaan noin neljä kuukautta tammikuun 2013 lopusta kesään 2013. Sivuston kehitys tehtiin täysin ilt- ja viikonlopputyönä päivätyön ohessa. Kehitystyöhön käytettiin noin 70 tuntia, minkä lisäksi pidimme asiakkaan kanssa palaverieja lähes viikoittain, yhteensä noin 20 tuntia. WordPress-järjestelmä koostuu oletuskonfiguraatiossaan yli 1 060 tiedostosta ja yli 205 000 koodirivistä [55]. Projektin aikana tuotimme noin 1 500 riviä PHP-, HTML-, CSS- ja jQuery-koodia.

Kehitystyön aikana sivustoa testattiin jatkuvasti eri käyttöjärjestelmillä, selaimilla ja päätelaitteilla erityisesti sivuston mukautuvan ulkoasun toimivuuden varmistamiseksi. Käyttöjärjestelmistä käytössä olivat Microsoft Windowsin versiot 7 ja 8 sekä Apple OS X:n versio 10.8. Kehitystyö tehtiin Windowsilla. Kehitystyön aikana sivuston jokainen uusi ominaisuus suunniteltiin Mozilla Firefoxilla ja Google Chromella, ja lisäksi niiden toimivuus tarkastettiin Windows Internet Explorer -selaimen versiolla 8 sekä uudemmilla versionumeroilla 9 ja 10. Testausta ei automatisoitu, koska sitä ei nähty tarpeelliseksi sivuston suppean luonteen vuoksi.

Sivusto suunniteltiin alusta asti mahdollisimman tietoturvalle. Sivustolla ei ole yhtäkään lomaketta, jolla oltaisiin yhteydessä sivuston tietokantaan, eikä sivustolla myöskään kerätä mitään omaa kävijöiden yhteystietokantaa. Kaikki käyttäjäinteraktio kulkee HubSpotin kautta. WordPress-järjestelmään on myös kytketty päälle automaattiset tietoturvapäivitykset, jotta tulevaisuudessa mahdollisesti ilmenevien tietoturva-aukkojen riski on mahdollisimman pieni.

Sivuston uudistuksen yhteydessä asiakas tarvitsi myös uuden www-sivutilan nykyisen Ambientian tilalle. Metropolia suositteli asiakkaalle Sigmatic Oy:ta, johon myös asiakas päätyi. Sivusto julkaistiin 30. toukokuuta 2013.

Sivuston julkaisun jälkeen työryhmä piti 4. kesäkuuta asiakkaan tiloissa henkilökunnan koulutuksen. Koulutuksessa työntekijät perehdyttiin uuden sivuston ylläpitoon, heille luotiin WordPress-käyttäjätunnukset ja suunniteltiin sivuston jatkoa. Työntekijät olivat erittäin tyytyväisiä uuteen sivustoonsa, ja erityistä kiitosta sai ylläpidon selkeys ja yksinkertaisuus sekä sivustolle mahdollisesti tarvittavien muutosten ripeä toteutusaikataulu. Koulutuksessa nostettiin esiin seuraavat kehitysehdotukset:

- Dream Broker -videoiden tuonti YouTuben ja Vimeon rinnalle
- sivuston yläosan vaihtuvien kuvien linkitysmahdollisuuden lisääminen
- Otaniemi International -nimisen osion lisääminen sivuston päävalikkoon
- vielä nykyistä kattavampi Facebook-integrointi.

Sivuston kehitystyö jaettiin työparin kesken siten, että Anssi Riihimäki vastasi mukautuvan ulkoasun suunnittelusta ja toteutuksesta ja omalle vastuulleni jäi sivuston tekninen kehitystyö. Työnjako onnistui hyvin ja kehitystyö oli sujuvaa. Varsinaisia ongelmia ei kohtattu missään vaiheessa. Yhteistyökumppanien tarjoamien syötteiden laajan kirjon vuoksi eri syötteiden sovittaminen omaan muottiin toi omat haasteensa, joita käsiteltiin tarkemmin luvussa 4. Työssä keskeisintä oli sivuston nykyisten toiminnallisuuksien siirto uuteen ja ketterämpään avoimen lähdekoodin järjestelmään ja sosiaalisen median integroiminen mukaan palveluun. Tavoitteet saavutettiin, ja asiakas on erittäin tyytyväinen uuteen sivustoon. Myös sosiaalisen median tavoitavuus on parantunut huomattavasti: @Otaniemi-Twitter-tilin seuraajalukema on noussut alkuvuoden muutamasta kymmenestä yli kahteensataan.

6 Yhteenveto

Insinööriyön tarkoituksena oli uudistaa Otaniemi Marketing Ltd:n ja sen yhteistyökumppanien verkkosivuston tekninen alusta ja käyttöliittymä. Projektin avainasioita oli sivuston siirto vanhentuneesta, yhteen toimittajaan sidotusta järjestelmästä ketterälle avoimen lähdekoodin alustalle. Sivuston painopiste siirrettiin lähes täysin yhteistyökumppanien tuottamaan sisältöön, ja sosiaalisen median palveluiden integraatiota sivustolla tehostettiin. Tavoitteissa onnistuttiin hyvin: uusi sivusto on vanhaa huomattavasti nykyaikaisempi niin teknisten ratkaisujen kuin käyttöliittymän ja ulkoasun osalta. Uudella sivustolla kävijä saa entistä kattavamman ja selvemmän kuvan Otaniemen alueen toiminnasta. Alkuperäisestä aikataulusta myöhästettiin hieman, mutta sivuston suuret linjat valmistuivat ajallaan ja osa jopa aikataulusta edellä.

Sisältöä kokoavan verkkosivuston kehittämiseen WordPress soveltui erittäin hyvin. Sen hallinnan kautta on helppoa rakentaa omanlaista sisältöä, jonka käsittely koodipuolella on myös suoraviivaista ja hyvin dokumentoitua. Kenties suurimpana teknisenä haasteena koettiin yhteistyökumppanien tarjoamien syötteiden laaja tekninen kirjo. Otaniemi Marketing Ltd:n 19 yhteistyökumppanista vain 13:n uutissyötettä pystyttiin hyödyntämään sellaisenaan sivustolla. Tapahtumasyötteissä tilanne oli vielä huonompi, ja loppujen lopuksi sivustolle saatiin vain kolme tapahtumasyötettä. Asiakkaan kanssa sovittiin, että se nostaa asian esille alueen toimijoiden yhteisissä kokouksissa ja yrittää saada yhteistyökumppanit tarjoamaan järjestelmään sopivia, standardin mukaisia englanninkielisiä uutis- ja tapahtumasyötteitä.

Itselläni oli ennestään runsaasti kokemusta WordPressistä ja selainpuolen tekniikoista (HTML, CSS, LESS, jQuery) niin harrastuksen kuin, opiskelun ja työnkin puolesta, mutta syötejärjestelmän toteuttaminen vaati perehtymistä erilaisiin sisällöntuontitekniikoihin. Tutuiksi tulivat niin PHP:n DOM-luokka ja RSS:n ja Atom-syötteiden tekniset erot kuin ICS-kalenteristandardi ja sen tuki eri ohjelmissa ja laitteissa. Lisäksi syvensin osaamistani Twitterin ja Google Mapsin API-ohjelmistorajapinnoista, joita tarvitaan nykyään yhä useammassa verkkosivujen kehitysprojektissa. Insinööriyöprojektin aikana opin myös toimimaan asiakasrajapinnassa entistä sujuvammin ja selittämään tekniset ratkaisut markkinointitautaisen asiakkaan ymmärtämällä kielellä. Nämä taidot ovat nyt ja myös tulevaisuudessa yhä suuremmassa arvossa teknisen alan ammattilaisten keskuudessa.

Lähteet

- 1 Lewis, Peter H. 1995. Digital Equipment Offers Web Browsers Its 'Super Spider'. Verkkodokumentti. New York Times. <<http://www.nytimes.com/1995/12/18/business/digital-equipment-offers-web-browsers-its-super-spider.html>>. Päivitetty 18.12.1995. Luettu 9.11.2013.
- 2 The Open Directory Project: The Spirit of the Web. Verkkodokumentti. Laisha Designs. <<http://www.laisha.com/zine/odphistory.html>>. Luettu 9.11.2013.
- 3 Open Directory Project. 1999. Verkkodokumentti. Internet Archive Wayback Machine. <<https://web.archive.org/web/19990125094806/http://www.directory.mozilla.org/>>. Päivitetty 25.1.1999. Luettu 9.11.2013.
- 4 Saarikoski, P., Suominen, J., Turtiainen, R. & Östman, S. 2009. Funetista Facebookiin – Internetin kulttuurihistoria. Helsinki: Yliopistokustannus.
- 5 Pietiläinen, Tuomo. 2006. Jippiin entiselle johdolle syytteet useista raskaista pörssirikoksista. Helsingin Sanomat, 9.5.2006.
- 6 Silfverberg, Anu. 2001. Internetin yleisportaalit koettavat tarjota kaikille kaikkea. Helsingin Sanomat, 27.6.2001.
- 7 Porter, Joshua. 2004. Home Alone? How Content Aggregators Change Navigation and Control of Content. Verkkodokumentti. Digital Web Magazine. <http://www.digital-web.com/articles/home_alone_content_aggregators/>. Päivitetty 4.11.2004. Luettu 9.11.2013.
- 8 Honigman, Brad. 2013. 3 Differences Between Content Curation & Content Aggregation. Verkkodokumentti. NewsCred. <<http://blog.newscred.com/article/7507e57cafeba0ae5910fa9ee7151bf9/3-differences-between-content-curation-content-aggregation>>. Päivitetty 5.8.2013. Luettu 9.11.2013.
- 9 Mäki, Matias. 2007. Rss-käyttäjistä joka toinen on syöteriippuvainen. Verkkodokumentti. Digitoday. <<http://www.digitoday.fi/data/2007/10/03/rss-kayttajista-joka-toinen-on-syoteriippuvainen/200724192/66>>. Päivitetty 3.10.2007. Luettu 9.11.2013.
- 10 Haakana, Kari. 2007. Tähän jotain iskevää ja aktiivista. Verkkodokumentti. Kari Haakana. <http://www.karihaakana.net/arkistot/2007/01/taehaen_jotain_iskevaeae_ja_ak.htm>. Päivitetty 5.1.2007. Luettu 9.11.2013.

- 11 Toivonen, Santtu. 2009. Ampparoi otsikkosi. Verkkodokumentti. Tietoviikko. <http://www.tietoviikko.fi/blogit/kaytto_ja_liittyma/ampparoi+otsikkosi/a217943>. Päivitetty 17.2.2009. Luettu 9.11.2013.
- 12 Kaplan, David. 2010. Mark Cuban: Google, Content Aggregators Are Vampires; Newspapers Are Zombies. Verkkodokumentti. Paid Content. <<http://paidcontent.org/2010/02/02/419-onmedia-mark-cuban-google-content-aggregators-are-vampires-newspapers/>>. Päivitetty 2.2.2010. Luettu 9.11.2013.
- 13 Gunelius, Susan. 2011. What Is an API and Why Does It Matter? Verkkodokumentti. Sprout Insights. <<http://sproutsocial.com/insights/2011/10/api-definition/>>. Päivitetty 31.10.2011. Luettu 9.11.2013.
- 14 Campbell, Ryan. 2006. How to Add an API to your Web Service. Verkkodokumentti. Particletree. <<http://www.particletree.com/features/how-to-add-an-api-to-your-web-service/>>. Päivitetty 31.8.2006. Luettu 11.11.2013.
- 15 Asaravala, Amit. 2002. Giving SOAP a REST. Verkkodokumentti. DevX. <<http://www.devx.com/DevX/Article/8155>>. Päivitetty 21.10.2002. Luettu 11.11.2013.
- 16 Maclean, Robert. 2009. JSON and REST. Verkkodokumentti. SlideShare. <<http://www.slideshare.net/rmaclean/json-and-rest>>. Päivitetty 2.12.2009. Luettu 9.11.2013.
- 17 Crockford, Douglas. 2006. JSON: The Fat-Free Alternative to XML. Verkkodokumentti. JSON. <<http://www.json.org/fatfree.html>>. Päivitetty 6.12.2006. Luettu 11.11.2013.
- 18 Ambientia Content Manager. Verkkodokumentti. Ambientia. <http://www.ambientia.net/portal/fi/teknologiat_ja_tuotteet/content_manager/>. Luettu 4.11.2013.
- 19 Otaniemi.fi. 2013. Verkkodokumentti. Internet Archive Wayback Machine. <http://web.archive.org/web/*/http://www.otaniemi.fi>. Päivitetty 20.10.2013. Luettu 4.11.2013.
- 20 Otaniemi.fi. 2012. Verkkodokumentti. Internet Archive Wayback Machine. <<http://web.archive.org/web/20120220154812/http://www.otaniemi.fi/portal/>>. Päivitetty 20.2.2012. Luettu 4.11.2013.
- 21 Fox, Zoe. 2013. 17.4% of Global Web Traffic Comes Through Mobile. Verkkodokumentti. Mashable. <<http://mashable.com/2013/08/20/mobile-web-traffic/>>. Päivitetty 20.8.2013. Luettu 4.11.2013.
- 22 Huczkowski, Ari. 2013. Toimitusjohtaja, Otaniemi Marketing Ltd, Espoo. Projektin kehityspalaverit keväällä 2013.

- 23 Usage of content management systems for websites. 2013. Verkkodokumentti. World Wide Web Technology Surveys. <http://w3techs.com/technologies/overview/content_management/all>. Päivitetty 4.11.2013. Luettu 4.11.2013.
- 24 VanFossen, Lorelle. 2012. The History of WordPress. Verkkodokumentti. Learning From Lorelle. <<http://lorelleteaches.com/2012/10/14/the-history-of-wordpress/>>. Päivitetty 14.10.2012. Luettu 11.11.2013.
- 25 WordPress Requirements. Verkkodokumentti. WordPress. <<http://wordpress.org/about/requirements/>>. Luettu 4.11.2013.
- 26 Pepelnjak, Ivan. 2012. PVLAN, VXLAN and cloud application architectures. Verkkodokumentti. Internetworking perspectives. <<http://blog.ipSPACE.net/2012/08/pvlan-vxlan-and-cloud-application.html>>. Päivitetty 21.8.2012. Luettu 4.11.2013.
- 27 WordPress Plugins. Verkkodokumentti. WordPress. <<http://wordpress.org/plugins/>>. Luettu 4.11.2013.
- 28 Kuusela, Sami. 2011. Kun rahahana meni kiinni: Kasvuyritysten kylmä syksy. Verkkodokumentti. Suomen Kuvalehti. <<http://suomenkuvalehti.fi/jutut/talous/kun-rahahana-meni-kiinni-kasvuyritysten-kylma-syksy>>. Päivitetty 28.11.2013. Luettu 4.11.2013.
- 29 Database Description. Verkkodokumentti. WordPress. <http://codex.wordpress.org/Database_Description>. Luettu 4.11.2013.
- 30 Post Types. Verkkodokumentti. WordPress. <http://codex.wordpress.org/Post_Types>. Luettu 4.11.2013.
- 31 Heller, Martin. 2007. REST and CRUD: the Impedance Mismatch Verkkodokumentti. InfoWorld. <<http://www.infoworld.com/d/developer-world/rest-and-crud-impedance-mismatch-927>>. Päivitetty 29.1.2007. Luettu 4.11.2013.
- 32 Nardi, Felipe. 2013. Top 5 Core Differences Between Bootstrap and Foundation. Verkkodokumentti. Medium. <<https://medium.com/frontend-and-beyond/8b3812c7007c>>. Päivitetty 25.9.2013. Luettu 4.11.2013.
- 33 Roots: HTML5 WordPress Starter Theme. Verkkodokumentti. Roots. <<http://rootstheme.com/>>. Luettu 4.11.2013.
- 34 Scaffolding. Verkkodokumentti. Bootstrap. <<http://getbootstrap.com/2.3.2/scaffolding.html>>. Luettu 4.11.2013.
- 35 Sellier, Alexis. LESS: The Dynamic Stylesheet Language. Verkkodokumentti. LESS. <<http://lesscss.org/>>. Luettu 4.11.2013.

- 36 jQuery. Verkkodokumentti. jQuery Foundation. <<https://jquery.com/>>. Luettu 4.11.2013.
- 37 Peltoniemi, Matti. 2013. Projektipäällikkö, Metropolia-ammattikorkeakoulu, Espoo. Keskustelu 6.2.2013.
- 38 Rauhala, Heikki & Koskela, Lasse. 2011. Hajautettu versionhallinta. Verkkodokumentti. Reaktor. <http://reaktor.fi/osaaminen/hajautettu_versionhallinta/>. Päivitetty 5.9.2011. Luettu 4.11.2013.
- 39 Are there any statistics that show the popularity of Git versus SVN? 2012. Verkkodokumentti. Stack Exchange. <<http://programmers.stackexchange.com/questions/136079/are-there-any-statistics-that-show-the-popularity-of-git-versus-svn>>. Luettu 4.11.2013.
- 40 GitLab Community Edition. Verkkodokumentti. GitLab. <<http://gitlab.org/gitlab-ce/>>. Luettu 4.11.2013.
- 41 Usage of traffic analysis tools for websites. 2013. Verkkodokumentti. World Wide Web Technology Surveys. <http://w3techs.com/technologies/overview/traffic_analysis/all>. Päivitetty 4.11.2013. Luettu 4.11.2013.
- 42 HubSpot All-in-one Inbound Marketing Software. Verkkodokumentti. HubSpot. <<http://www.hubspot.com/>>. Luettu 4.11.2013.
- 43 Autoblog. Verkkodokumentti. WPMU DEV. <<https://premium.wpmudev.org/project/autoblog/>>. Luettu 4.11.2013.
- 44 Bavota, Christopher. 2010. An Easy Way to Display an RSS Feed with PHP. Verkkodokumentti. bavotasan.com. <<http://bavotasan.com/2010/display-rss-feed-with-php/>>. Päivitetty 15.6.2010. Luettu 4.11.2013.
- 45 Parse RSS with jQuery. 2012. Verkkodokumentti. Stack Overflow. <<http://stackoverflow.com/questions/226663/parse-rss-with-jquery>>. Päivitetty 12.7.2012. Luettu 4.11.2013.
- 46 Oliveira, Fred. 2005. RSS vs Atom, you know, "for dummies". Verkkodokumentti. Webbreakstuff. <<http://blog.webbreakstuff.com/2005/07/rss-vs-atom-you-know-for-dummies/>>. Päivitetty 18.7.2005. Luettu 4.11.2013.
- 47 What is Atom 1.0? Verkkodokumentti. Tutorials Point. <<http://www.tutorialspoint.com/rss/what-is-atom.htm>>. Luettu 11.11.2013.
- 48 jQuery.ajax(). Verkkodokumentti. jQuery API Documentation. <<http://api.jquery.com/jquery.ajax/>>. Luettu 11.11.2013.

- 49 Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification. 2009. Internet Engineering Task Force. Verkkodokumentti. <<http://tools.ietf.org/html/rfc5545>>. Päivitetty syyskuussa 2009. Luettu 4.11.2013.
- 50 Timely Free Website Calendar. Verkkodokumentti. Timely Network Inc. <<http://time.ly/>>. Luettu 4.11.2013.
- 51 RSS Graffiti. Verkkodokumentti. Demand Media. <<http://www.rssgraffiti.com/>>. Luettu 4.11.2013.
- 52 Overview: Version 1.1 of the Twitter API. 2013. Verkkodokumentti. Twitter Developers. <<https://dev.twitter.com/docs/api/1.1/overview>>. Päivitetty 5.7.2013. Luettu 4.11.2013.
- 53 Kiew, Richard. 2013. How to use New Twitter API 1.1 to get User Timeline and Followers Count. Verkkodokumentti. Dezzain. <<http://www.dezzain.com/wordpress-tutorials/how-to-use-new-twitter-api/>>. Päivitetty 14.6.2013. Luettu 4.11.2013.
- 54 Google Maps JavaScript API v3: Events. 2013. Verkkodokumentti. Google Developers. <<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/events>>. Päivitetty 15.10.2013. Luettu 4.11.2013.
- 55 The WordPress Open Source Project. 2013. Verkkodokumentti. Ohloh. <<http://www.ohloh.net/p/wordpress>>. Päivitetty 1.11.2013. Luettu 4.11.2013.