

Minna Vellonen

Markkinapaikkajärjestelmät

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

10.5.2017

Tekijä(t) Otsikko	Minna Vellonen Markkinapaikkajärjestelmät
Sivumäärä Aika	40 10.5.2017
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Mediatekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Digitaalinen media
Ohjaaja(t)	Lehtori Ilkka Kylmäniemi
<p>Insinööriyön tarkoitus oli tutkia saatavilla olevia markkinapaikkajärjestelmiä ja rakentaa usean myyjän markkinapaikkasivuston testiversio asiakasyritykselle. Tutkimus paransi huomattavasti kokonaiskuvaa markkinapaikan mahdollisista vaatimuksista ja ominaisuuksista.</p> <p>Avoimen lähdekoodin alustat todettiin hyviksi ratkaisuksi rakentaa markkinapaikka verkkoon. Järjestelmät ovat räätälöitäviä, skaalautuvia ja yleisesti ottaen joustavia. Käyttökokemuksen myötä tulevaisuudessa esiin tulevat tarpeet parantaa sivuston toimintoja tai lisätä ominaisuuksia ovat toteutettavissa.</p> <p>Insinööriyössä perehdyttiin Drupal-sisällönhallintajärjestelmään ja sen lisäosien valikoimaan. Markkinapaikkasivuston testiversiota varten testattiin Drupalin saatavilla olevia markkinapaikka-lisäosakokoelmia, Commerce Marketplace- ja Ubercart Marketplace-moduuleja. Ubercart Marketplacen ja lukuisten muiden hyödyllisten lisämoduulien avulla rakennettiin markkinapaikkasivuston testiversio asiakkaan käyttöön, ja järjestelmä todettiin toimivaksi ratkaisuksi.</p>	
Avainsanat	markkinapaikka, markkinapaikkajärjestelmä, Drupal, Ubercart

Author(s) Title	Minna Vellonen Multi-vendor marketplaces
Number of Pages Date	40 pages 10 May 2017
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Media Technology
Specialisation option	Digital Media
Instructor(s)	Ilkka Kylmäniemi, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to research multi-vendor ecommerce platforms and to develop a multi-vendor marketplace testsite to a client. The research improved understanding of the must have features of a marketplace website.</p> <p>An open-source software was established to a practical solution to build an online marketplace. Open-source systems are customizable, scalable and generally adaptive. The future enhancements to site functions after user experience are possible.</p> <p>Drupal content management system and its ecommerce and marketplace extensions were studied more closely. The marketplace testsite for a client was created with Drupal Ubercart Marketplace module and other beneficial add-ons. The platform was noticed as a competent one.</p>	
Keywords	multi-vendor ecommerce, marketplace platform, Drupal, Ubercart

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tuotekertomus	2
2.1	Vaatimusmäärittely	2
2.2	Referenssisivustot	4
2.3	Käyttäjäprofiilit	4
3	Markkinapaikkajärjestelmät	6
3.1	Järjestelmän vaatimuskriteerit	6
3.2	Markkinapaikka-alustat	7
3.3	Avoimen lähdekoodin alustat	8
3.4	Ylläpidetyt ratkaisut	9
3.5	Järjestelmien vertailu	10
3.6	Järjestelmien vertailu	18
3.7	Drupal ja lisäosat	20
3.8	Drupal ja lisäosien testaus	21
3.9	Commerce- ja Commerce Marketplace -moduulien testaus	21
3.10	Ubercart- ja Ubercart Marketplace -moduulien testaus	22
4	Markkinapaikkasivuston testiversion toteutus	22
4.1	Ubercartin sisältämät moduulit	22
4.2	Muut ladatut lisämoduulit	23
4.3	Sisältötyypit	24
4.4	Tuotekuvasto	25
4.5	Tuotemääritteet ja -luokat	26
4.6	Maksu- ja toimitustavat	27
4.7	Raportointityökalut	27
4.8	Teeman muokkaus	27
4.9	Toteutusvaiheen ongelmia	30
4.10	Tulos	31
5	Yhteenveto	33
	Lähteet	35

1 Johdanto

Insinööriyössä tutkin eri mahdollisuuksia rakentaa asiakkaalle usean myyjän käytettyjen soittovälineiden markkinapaikka verkkoon. Markkinapaikan perusajatus on tehokas: kaikki mahdolliset ostajat tavoittavat kaikki potentiaaliset myyjät samassa paikassa. Suuria menestyksiä alalla ovat esimerkiksi Amazon ja Ebay.

Markkinapaikan liikeidea on mielenkiintoinen. Sivusto voi periaatteessa myydä mitä tahansa tuotteita tai palveluja ja suuntautua joko kansallisille tai kansainvälisille markkinoille. Markkinapaikkasivuston ylläpitäjän itse ei välttämättä tarvitse seisottaa varastossa tavaraa eikä huolehtia logistiikasta. Lisäksi myyjiltä voi laskuttaa provision myyntituotoista, joten se tarjoaa ylläpitäjälle uuden tulonlähteen.

Markkinapaikkasivusto hyödyttää kaikkia käyttäjäosapuolia. Myyjien ei tarvitse nähdä vaivaa perustaakseen oman verkkokaupan. He hyötyvät markkinapaikan näkyvyydestä ja muiden myyjien sivustolle tuomista asiakkaista. Ostajat pystyvät valitsemaan usean eri myyjän valikoimista, vertailemaan tuotteita ja tekemään ostokset samalla kassalla.

Tarkastelen ja vertailen ominaisuuksiltaan saatavilla olevia parhaita markkinapaikkaratkaisuja. Markkinapaikkasivuston alustana ja sisällönhallintajärjestelmänä toimivan ratkaisun valintakriteereinä toimivat hinta, muokattavuus, skaalautuvuus, responsiivisuus, turvallisuus ja helppokäyttöisyys ylläpitäjälle, myyjälle ja ostajalle. Lisäksi kriteerinä toimii ehto, että järjestelmän toteuttajalta vaaditaan vain vähäistä ohjelmointiosaamista. Asetettuihin kriteereihin parhaiten vastaavalle alustalle toteutan usean myyjän markkinapaikkasivuston testiversion asiakasyrityksen käyttöön.

Toteutusosiossa perehdyn Drupal-sisällönhallintajärjestelmään ja sen lisäosien valikoimaan. Toteutusta varten testaan Drupalin saatavilla olevia markkinapaikkalisäosakokoelmia, Commerce Marketplace- ja Ubercart Marketplace -moduuleja. Ubercart Marketplacen ja lukuisten muiden hyödyllisten lisämoduulien avulla rakennan markkinapaikan testiversion.

2 Tuotekertomus

2.1 Vaatimusmäärittely

Markkinapaikka on verkkokauppa, jossa useat eri myyjät tarjoavat tuotteita tai palveluja. Kaupan ylläpitäjä ei itse välttämättä osta tai myy yhtään tuotetta. Asiakkaalle suunniteltavassa markkinapaikassa kohtaavat uusien ja käytettyjen musiikkituotteiden myyjät ja ostajat. Myyjänä voi toimia yritys tai kuluttaja. Myytävät tuotteet ovat soittimia, äänentoistolaitteita ja varaosia.

Markkinapaikan perusajatus on, että kaikki mahdolliset ostajat tavoittavat kaikki potentiaaliset myyjät samassa paikassa. Tällöin molemmat osapuolet säästävät aikaa, rahaa ja vaivaa. Myyjä voi luoda oman profiilin ja myydä tuotteita valmiissa verkkokaupassa. Ostajat voivat vertailla ja valita eri myyjien tuotteita ja maksaa ne samalla kertaa. Lisäksi markkinapaikan ylläpitäjä saa tietyn prosentuaalisen osan tuotosta. Myyntituotot jaetaan myyjien kesken, ja markkinapaikka ottaa päältä provision. (1.)

Verkkokaupan menestykseen vaikuttavat muun muassa luottamus, turvallisuus ja käytettävyys. Turvallisuus rakentaa asiakkaiden luottamusta verkkokauppaa kohtaan. Kun käsitellään verkkosivulla arkaluontoisia tietoja kuten asiakastietoja, täytyy käyttää esimerkiksi salattua yhteyttä. (2.)

Kuluttajalle turvallisin maksuväline on luottokortti. Kun maksuliikenne on ulkoistettu jollekin maksupalveluntarjoajalle, verkkokaupan ei tarvitse käsitellä tai ottaa vastuuta kuluttajan rahansierrosta. Maksupalvelua tarjoavilla yrityksillä on usein myös omia käytäntöjä auttaessaan asiakasta saamaan rahansa takaisin mahdollisissa perintätapauksissa. (3.)

Asiakkaan luottamus perustuu myös verkkokaupan yleisilmeeseen. Asiakkaalle tulee tarjota selkeästi kattavat tiedot yrityksen yhteystiedoista, tuotteista, hinnoista, toimituskustannuksista ja -ajasta, mahdollisesta takuusta, peruutusosoikeudesta ja palautuskäytännöistä. Markkinapaikan sivuston ulkonäköön vaikuttavat suuresti tuotekuvat, joiden laatuun täytyy pystyä vaikuttamaan. Ylläpito voi esimerkiksi tarkastaa kuvat yksitellen hyväksyessään tuotteen myytäväksi tai etusivun yhteen

osioon voi nostaa tuotteita, joiden kuvat ovat laadukkaita. Tämä kannustaa myyjiä ottamaan tuotteistaan mahdollisimman hyviä kuvia. Sivustolle tulee liittää myös ohjeet hyvien tuotekuvien kuvaamiseen ja asiankuuluvaan kuvankäsittelyyn. (3; 4.)

Luottamuksen syntymiseen vaikuttaa myös sivuston käytettävyys. Markkinapaikan tulee olla käyttäjäystävällinen kaikille sivustoa käyttäville osapuolille. Ostavalle asiakkaalle tämä tarkoittaa helppokäyttöistä ja loogista sivuston käyttöliittymän rakennetta ja ulkonäköä. Sisällön ja toiminnollisuuksien tulee olla tarkoituksenmukaiset, niin että niiden sijoittelu ja ulkonäkö parantavat ymmärrettävyyttä ja helpottavat sivuston käytön oppimista. Myyjille ja ylläpitäjälle täytyy tarjota helppokäyttöiset ylläpito- ja seurantatyökalut. Niihin kuuluvat muun muassa provisiomaksujen automatisointi ja erilaiset tilausten seurantaraportit. Niiden avulla pystyy seuraamaan myyjien, toimitusten ja tapahtumien laatua eli toimivuutta ja tehokkuutta. (4.)

Laaduntarkkailu eri taulukoin ja lisäksi arviointitoiminnallisuus, jolla asiakkaat voivat antaa palautetta tietyltä myyjältä saamastaan palvelusta, auttavat pitämään markkinapaikan maineen hyvänä. Tällöin myös uudet asiakkaat ja myyjät löytävät paikan ja pysyvät lojaaleina. Myös myyjän profiilisivu, oman yrityksen brändäykseen, houkuttelee myyjiä ja tarjoaa olennaista tietoa asiakkaille. (4.)

Asiakkaat löytävät etsimänsä tuotteet hakusanoilla turhautumatta, kun tuoteryhmät on luokiteltu loogisesti ja tuotemääritteiden suodattaminen toimii. Usein verkkokauppasivuston reunassa on valikko, josta käyttäjä voi valita useita etsittävää tuotetta kuvaavia hakumääritelmiä. Tätä kutsutaan termillä fasettihaku. Myös itse tilauksen tekemisen, vahvistamisen, seuraamisen ja mahdollisen tuotteen palauttamisen tulee olla asiakkaalle helppo ja sujuva prosessi. (5.)

Sivuston tulee olla responsiivinen eli kaikilla laitteilla selattava tavoitettavuuden takia. Mobiililaitte ja tabletti tavoittavat suomalaisista jo 70 % päivän aikana. Mobiiliin ja tabletin käyttö ei ole aika- tai paikkasidonnaista verrattuna moniin muihin medioihin. (6.)

2.2 Referenssisivustot

Asiakkaan markkinapaikkaa muistuttavia sivustoja ovat muun muassa Ebay, Tori.fi, Reverb.com, ja Muusikoiden.net. Reverb.com sivusto ja Muusikoiden.net sivuston alla toimiva tori ovat sisällöltään täydellisesti insinööriyössä suunniteltavaa sivustoa vastaavia. Niistä otetaan mallia ja oppia markkinapaikkasivustoa suunniteltaessa.

Muusikoiden.net-sivustolla on huomattavissa useita puutteita. Sivusto ei ole käyttäjäystävällinen, ja lisäksi ulkonäkö on karu. Tuotteiden suodattaminen ja tuoteryhmien luokittelu vaikuttavat liian yksinkertaisilta. Sivusto ei myöskään toimi kaikilla laitteilla. Muusikoiden.net-sivustolla on noin 160 000 käyttäjää ja 6 000 tuotetta (7; 8). Näitä lukuja käytetään lähtökohtana alustaa valittaessa.

Tori.fi-sivulla on niin ikään paljon parannettavaa. Esimerkiksi etusivu ei ole ollenkaan houkutteleva ja myytävien tuotteiden kuvien laatu laskee yleisilmettä. Myös tuotteiden luokittelu on todella vaatimatonta: se rajoittuu lähinnä vain yhteen määritteeseen tuotekategorioittain, yleensä joko tuotteen kokoon tai myyjän asuinpaikkakuntaan. (9.)

Reverb.com-sivusto huomattiin vasta tämän projektin ollessa puolivälissä, mutta se on lähes täydellinen malliesimerkki, jonka kaltaiseen pyritään. Sivuston käyttöliittymä on todella hiottu, mutta se sisältää ehkä jopa liikaa toimintoja ollakseen käyttäjäystävällinen. Jotkin ominaisuudet ovat kuitenkin todella hyviä ideoita, esimerkiksi tavaran hinnoitteluohjeet myyjille ja tuotteen kuntoa kuvaava termi tuotelistauksessa tuotekuvan yhteydessä. Myös tuoteluokittelu on viety erittäin pitkälle. (10.)

Ebay ja Amazon ovat suurimpia tekijöitä alalla. Ne ovat pitkän kehitystyön tuloksia ja menestyksen myötä toimiviksi todettuja markkinapaikkasivustoja. Niiden käyttöliittymät sisältävät oleelliset toiminnot, joita tavoitellaan insinööriyössä rakennettavalle sivustolle. (11; 12.)

2.3 Käyttäjäprofiilit

Ostaja

Etusivulla ostaja näkee ensimmäisenä uusimmat myytävät tuotteet ja ylläpidon esille nostamat tuotteet. Ostajalla on kolme tapaa etsiä tarvitsemaansa soittovälinettä. Hakupalkkiin voi kirjoittaa hakusanan, jolla hakea tuotteita. Fasettihaku tarjoaa useita, tarkempia valittavia tuotemääritteitä, joilla hakea tuotteita. Menupalkin kategorialinkeissä on listattu hierarkkisesti suosituimmat tuotemerkit ja tuoteryhmät, joita asiakkaat etsivät.

Haun tehtyään ostaja näkee seuraavassa näkymässä hakuun sopivan tuotelistauksen. Tuotteista näkyy yksi pikkukuva, hinta ja lyhyt kuvaus. Näkymän voi järjestää hinnan mukaan laskevaksi tai nousevaksi, päivämäärän tai paikkakunnan mukaan. Kun tuotekuvaa klikkaa, avautuu näkymä, joka näyttää tuotteesta enimmillään viisi kuvaa, tuotekuvauksen, hinnan, tuotekategoriat ja ostoskori-napin. Mahdollisesti tällä sivulla voisi näkyä myös myyjäkohtaiset ehdot, kuten toimitustapavaihtoehdot, arvioitu toimituspäivämäärä, hyväksytyt maksutavat ja palautusehdot. Lisäksi siihen voisi liittää myyjän ”käyntikortin”, jossa on arviointikenttä ja yhteydenottopainike.

Ostaja tutustuu tuotevalikoimaan ja kerää haluamansa tuotteet ostoskoriin. Ostajan ei tarvitse kirjautua palveluun sisään etukäteen ostaakseen tuotteen. Ostoskori muistaa evästeiden avulla ostoskoriin lisätyt tuotteet. Kirjautuneen käyttäjän ostoskori säilyy pidempään muistissa kuin anonyymien vierailijain. Kassalle-painike vie näkymään, jossa ostaja täyttää osoitetiedot ja valitsee toimitustavan. Tarkista tilaus -painikkeella ostaja siirtyy ensin tilauksen yhteenvetönäkymään, ja Lähetä tilaus -painikkeella ostaja siirtyy Paypalin kirjautumissivulle, jonka tunnuksilla ostaja maksaa tuotteet.

Myyjä

Jos vierailija haluaa myydä omia tuotteitaan markkinapaikalla, hänen täytyy kirjautua verkkosivulle. Tällöin käyttöliittymän yläpalkkiin tulee linkki, josta voi lisätä tuotteen myytäväksi. Myytävälle tuotteelle pitää määritellä nimi, kuvaus, hinta, yksilöllinen tunnistenumero ja useita tuotekategorioita, tulee valita, onko tuote toimitettava, ja voi ladata kuvia. Kirjautunut käyttäjä voi omassa tilinäkössä muokata omia yhteystietoja, tarkastaa tilaukset ja omien myyntien yhteenvedon ja nähdä myytyt tai myytävät tuotteet. Lisäksi myyjä pystyy luomaan kaikille käyttäjille näkyvän julkisen profiilisivun. Profiilisivulla näkyy myyjän lataama kuvabanneri, lyhyt kuvaus, yhteydenottopainike, päivämäärä, jona myyjä kirjautui palveluun, tähtiarvostelu ja tietoa myyjän omista toimintatavoista.

3 Markkinapaikkajärjestelmät

3.1 Järjestelmän vaatimuskriteerit

Vertailen erilaisia markkinapaikan puolivalmiita ja valmiita ratkaisuja ja alustoja ominaisuuksineen. Kriteereinä toimivat hinta, muokattavuus, skaalautuvuus, responsiivisuus, tietoturva, helppokäyttöisyys ja sivuston toteuttamiseen vaadittava vähäinen ohjelmointiosaaminen. Vähäisellä ohjelmointiosaamisella tarkoitan sivuston rakentamista joko täysin ilman lähdekoodiin koskemista tai pienien HTML- ja CSS-muokkauksien avulla.

Hinnassa otan huomioon järjestelmän kustannukset, tarvittavien lisäominaisuuksien ja moduulien hankintakustannukset, mahdolliset lisämaksut tarvittavista lisensseistä ja kustannukset liittyen järjestelmän skaalautuvuuteen käyttäjien lisääntyessä. Kustannuslaskelmavertailun teen vuoden aikajänteelle, jotta vertailtavuus eri järjestelmien osalta säilyy. Vertailtavuuden vuoksi muutin myös dollarit euroiksi valuuttamuuntimella.

Muokattavuudella tarkoitetaan sivuston toiminnollisuuksien ja ulkonäön räätälöintiä omien toiveiden mukaiseksi. Tavoitteena on sivuston käyttäjäystävällinen rakenne ja yksilöllinen ulkonäkö, jolla se erottuu kilpailijoistaan. Räätälöivät ominaisuudet mahdollistavat myös sivuston kehittämisen tulevaisuudessa, jolloin jatkossa käyttäjäkokemusten perusteella syntyvät ideat uusista lisättävistä toiminnollisuuksista tai käyttöliittymän muutoksista voidaan toteuttaa.

Skaalautuvuus mahdollistaa tulevaisuudessa sivuston käyttäjämäärän ja myytävien tuotteiden määrän kasvun rajoittamatta. Nyt koko suhteutetaan esimerkksisivuston Muusikoiden.net käyttäjä- ja tuotemäärään eli enimmillään noin 6 000 tuotteeseen ja 160 000 käyttäjään. Sivusto keskittyy kotimaan markkinoille ilman kieli- ja valuuttakäännöksiä, mutta näiden ominaisuuksien olisi hyvä olla lisättävissä järjestelmään tulevaisuudessa.

Responsiivisuus on oleellinen ominaisuus tavoitettavuuden takia. Suomalaisista jo 78 % käyttää älypuhelin, eikä sen käyttö ole aika- tai paikkasidonnaista (6.). Asiakkaan käyttäessä mobiililaitetta vaaditaan sivuston käyttämältä teemalta responsiivista

toteutusta. Responsiivinen teema skaalaa sivuston käytettävän laitteen näytön koon mukaan. Useimmille markkinapaikka-alustoille on saatavilla valmiita responsiivisia teemoja, ilmaisia ja maksullisia.

Verkkosivuston tietoturvaa ylläpidetään järjestelmän säännöllisellä päivityksellä ja tiedostojen ja tietokantojen varmuuskopioinnilla. Ladattujen lisäosien määrä kannattaa pitää minimissään ja tarkistaa aina tekijän luotettavuus. Lisäksi SSL-palvelinvarmenne varmistaa, että asiakkaiden osto- ja rekisteröitymistapahtumissa antama tieto ei ole ulkopuolisten luettavissa. SSL (Secure Sockets Layer) tarkoittaa käytettävää http-protokollaa, jolla suojataan asiakkaan ja verkkokaupan välistä tietoliikennettä. Sen tunnistaa https-alkuisesta verkkosivuosoitteesta. Ylläpitotehtävät ja salausjärjestelmä voidaan hoitaa itse, hankkia lisäpalveluina esimerkiksi palvelinmyyjältä tai joissain tapauksissa ne voivat kuulua järjestelmän pakettihintaan. (13.)

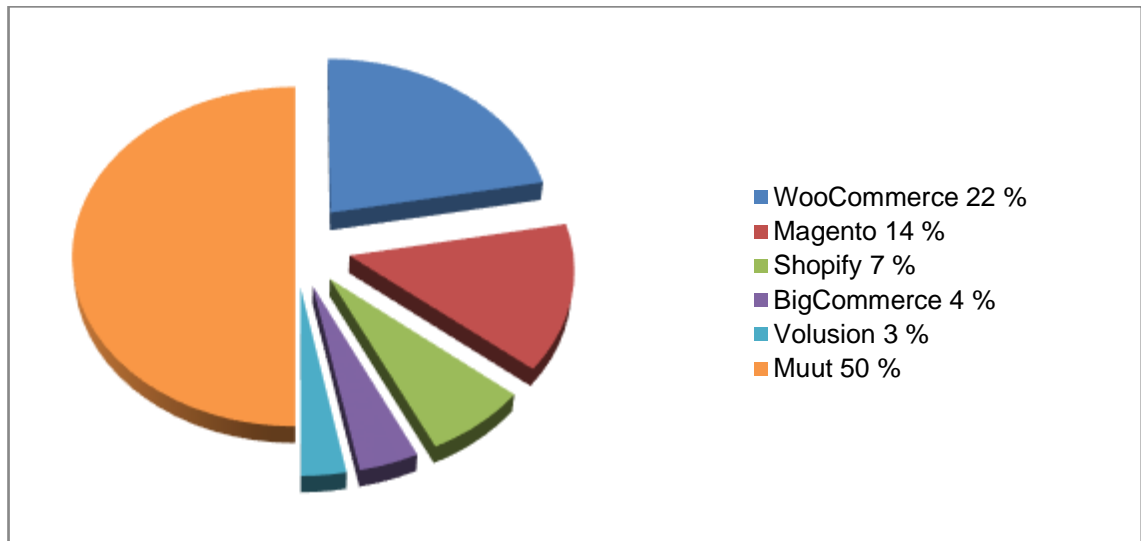
Helppokäyttöinen käyttöliittymä tekee asiakkaalle ostotapahtumasta miellyttävän kokemuksen, jolloin sivustolle palataan uudestaan. Tuotteiden toimiva lajittelu ja suodattaminen nopeuttavat tuotteiden hakua ostotilanteessa.

Helppokäyttöiset hallintatyökalut helpottavat markkinapaikan ylläpitäjän ja myyjien tehtäviä. Työkalujen avulla myyjät pystyvät seuraamaan tapahtumiaan ja toimittamaan tilauksiaan tehokkaasti. Tilausten seurantaraportit mahdollistavat ylläpitäjälle sivuston tapahtumien laaduntarkkailun ja myyjien silmälläpidon. Sujuva ja automatisoitu maksuprosessi jakaa tuotot ylläpitäjän ja myyjien kesken sulavasti. Hakukoneoptimointityökalut parantavat sivuston näkymistä verkossa.

3.2 Markkinapaikka-alustat

Varsinaisista markkinapaikkajärjestelmistä oli yllättävän vähän tietoa, joten tutkin ensin suosituimpia tavallisia verkkokaupparatkaisuja, joista useimmat saa laajennettua markkinapaikaksi lisäosan avulla. Alustojen markkinaosuudet vaihtelevat hieman mittauksista ja otannasta riippuen. Kuvan 1 kaavio on rakennettu Builtwith.com-sivuston maaliskuussa 2017 mitattujen lukujen mukaan, ja siinä on otettu huomioon maailmanlaajuisesti miljoonan suosituimman verkkokauppasivuston järjestelmät. Kaksi suosituinta ovat avoimen lähdekoodin ratkaisuja, WordPress-

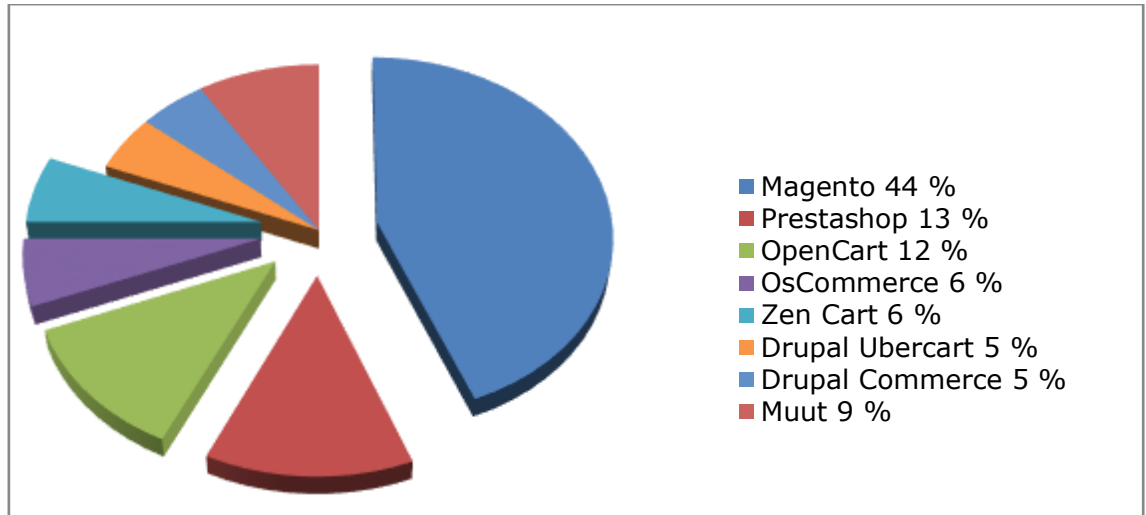
sisällönhallintajärjestelmän WooCommerce-lisäosa ja verkkokauppajärjestelmä Magento. Kolmantena tulee valmiskauppa Shopify.



Kuva 1. Maailman miljoonan suosituimman verkkokauppasivuston järjestelmät Builtwith.com-sivuston mukaan. Mukana myös verkkokauppa-lisäosat. (14.)

3.3 Avoimen lähdekoodin alustat

Ilmaiset avoimen lähdekoodin järjestelmäalustat ovat suosittuja verkkokaupparatkaisuja. Maaliskuussa 2017 mitattujen Builtwith.com-sivuston lukujen mukaan ylivoimaisesti suosituin on Magento, sitten Prestashop ja OpenCart (kuva 2) (15). Osaan näistä järjestelmistä markkinapaikan ominaisuudet saadaan luotua markkinapaikka-lisäosan avulla. Lisäosat voivat olla järjestelmästä riippuen joko maksullisia tai ilmaisia, ja yksittäisen osan tarjoamat ominaisuudet voivat vaihdella laidasta laitaan. Lisäosia voi joutua asentamaan lopulta jopa kymmeniä tiettyjä ominaisuuksia tavoiteltaessa. Jos lisäosat ovat maksullisia, markkinapaikan kokonaiskustannukset saattavat äkisti nousta.



Kuva 2. Maailman miljoonan suosituimman verkkokauppasivuston ylläpitämiseen käytetyt avoimen lähdekoodin järjestelmät Builtwith.com-sivuston mukaan (15).

Avoimen lähdekoodin ratkaisut ovat useimmiten muokattavia ja kustannustehokkaita hankintoja. Kokonaiskustannukset koostuvat palvelimen, tietoturvajärjestelmien ja mahdollisesti maksullisten lisämoduulien hankinnoista. Järjestelmän asennus, ylläpito, päivitys, tietoturva ja varmuustiedostot ovat tällöin omalla vastuulla. Nämä ja mahdollisesti tehtävät muokkaukset vaativat jonkin verran teknisiä taitoja. Toisaalta järjestelmän ominaisuuksien lisääminen ladattavien valmiiden lisäosien avulla mahdollistaa markkinapaikan rakentamisen vähäiselläkin ohjelmointiosaamisella.

Halpuudesta huolimatta avoimen lähdekoodin järjestelmät vastaavat erinomaisesti käyttäjien tarpeeseen. Niiden ympärille on rakentunut laaja yhteisö, joka kehittää järjestelmää ja sen lisäosia aktiivisesti. Tukiverkostoissa keskustellaan jatkuvasti järjestelmän parannusehdotuksista, ja viat korjataan nopeasti. Lisäksi sivustoilta saa paljon neuvoja ja apua ongelmien ratkomiseen.

3.4 Ylläpidetyt ratkaisut

Toinen vaihtoehto avoimen lähdekoodin ratkaisun sijaan on kuukausi- tai vuosimaksuun perustuva pakettina myytävä valmiskauppa. Markkinapaikka on tällöin heti valmis käyttöön myyjän valmiiksi asentamana ja ylläpitämänä. Valmiskaupparatkaisujen käyttöliittymät ja toiminnot ovat yleensä pitkälle hiottuja ja arkkitehtuuri turvallinen, mutta paketin hinta on usein suoraan verrannollinen järjestelmän skaalautuvuuteen ja muokattavuuteen.

Ominaisuudet ovat rajoitetut, ja usein hinta hyppää useisiin tuhansiin euroihin vuodessa, jos sivua halutaan räätälöidä halutunlaiseksi tai käyttäjämäärää kasvattaa. Joihinkin saattaa olla maksullisia ulkonäköteemoja ja laajennusosia. Tekninen tuki kuuluu kauppahintaan ja avustaa alkuun pääsemisessä, joten järjestelmät eivät vaadi markkinapaikan perustajalta minkäänlaisia ohjelmointitaitoja. Päinvastoin lähdekoodi on usein vähintään osaksi salattu.

3.5 Järjestelmien vertailu

Seuraavassa yksitellen läpi käytävät järjestelmät on poimittu kuvien 1 ja 2 kaavioiden perusteella ja sivustoilta, jotka listaavat parhaita markkinapaikka-alustoja. Ratkaisuilla on yksilölliset ominaisuudet, ja vastaavasti aina myös jokin puute. Markkinapaikkajärjestelmää valitessa kannattaa valita se, joka vastaa parhaiten juuri omia tärkeimpiä vaatimuksia.

Shopify ja Multi Vendor Marketplace -lisäosa

Shopify tarjoaa valmiin ja ylläpidetyn, turvallisen valmiskaupparatkaisun. Shopify'n halvin paketti maksaa 28 euroa kuukaudessa eli 340 euroa vuodessa. Useimmat lisäosat ovat myös kuukausimaksulla, kuten tarvittava markkinapaikkalisäosa, joka maksaa 45 euroa kuukaudessa, jopa 500 euroa vuodessa. (16.) Paketit eivät sisällä rajoitteita tuotteiden määrän suhteen, mutta joidenkin ominaisuuksien suhteen kyllä. Esimerkiksi myyntiraportteja pystyy tekemään vasta kalliimmilla paketeilla. Verkkokauppasivun perushinnalla tulee domainiksi verkkokauppanimi.myshopify.com. Jos haluaa oman domainin, se maksaa 12 euroa lisää vuodessa. (17.) Shopify veloittaa myös noin kolmen prosentin provisiomaksun korttimaksuista (18).

Shopify on suunnattu pienille ja keskisuurille yrityksille, ja se on suhteellisen suosittu kansainvälisesti perinteisen verkkokaupan alustana. Suosio perustuu sen hiottuihin perusominaisuuksiin ja maksullisiin, tyylikkäisiin teemoihin, joista responsiiviset maksavat alkaen 140 euroa. (19.) Aiempi kokemus verkkokaupan toteutuksesta ei ole välttämätöntä, koska käyttöliittymä on erittäin helppo oppia, ja aloittaessa käyttöönottoavustin ohjaa verkkokaupan asetusten määrittelyssä. Värejä ja

fontteja voi muokata helppokäyttöisellä editorilla. HTML- ja CSS-muokkauksia voi tehdä. (16; 17; 20.)

Yo!kart

Yo!Kart on myös valmiskauppa. Aloitteleville startup-yrityksille suunnattu huokein versio maksaa ensimmäiseksi vuodeksi 235 euroa. Vuoden jälkeen pitää päivittää kalliimpiin, muokattavampiin versioihin. Kalliimpien versioiden lisenssit maksavat 1 000 tai 6 000 euroa, ja ne asennetaan omalle palvelimelle. Kaikki lisenssit sisältävät vuoden ajaksi teknisen tuen. Halvin paketti tulee oletusarvoisella ulkonäöllä ja yksikielisenä. Sen muokattavuus rajoittuu valitettavasti sivuston värien ja fonttien valintaan. (21.)

Yo!Kart sisältää käyttäjäystävällisen käyttöliittymän ja hyvät admin- ja myynninseurantatyökalut. Omasta mielestäni ylläpito näkymä on erittäin toimiva ja hyvännäköinen (kuva 3). Järjestelmä on turvallinen, luotettava, responsiivinen ja hyvin skaalautuva, eli halvinkaan versio ei sisällä rajoitteita käyttäjien tai tuotteiden määrän suhteen, mikä on poikkeus tämänkaltaisissa ratkaisuisa. Kalliimmat ratkaisut asennetaan omalle palvelimelle, mistä tulee lisäkustannuksia, ja päivitykset maksavat erikseen. (22; 23.)



Kuva 3. Yo!kartin esittelyversion ylläpito näkymä (24).

Sharetribe

Sharetribe on kotimainen, Aalto-yliopiston opiskelijoiden kehittämä, avoimen lähdekoodin markkinapaikkajärjestelmä (25). Se pohjautuu Ruby On Rails -web-teknologiaan. Alun perin se on suunniteltu kuluttajien väliseen tuotteiden ja palvelujen myyntiin, vaihtoon tai vuokraamiseen. Sen voi joko asentaa itse omalle palvelimelle ilmaiseksi tai vuokrata yritykseltä valmiina pakettina (26). Pakettiratkaisut ovat käyttäjämäärältään rajoitetut: sataan kirjautuneeseen käyttäjään asti se maksaa 900 euroa vuodessa, tuhat käyttäjää salliva paketti maksaa 1 350 euroa. Pakettiratkaisut sisältävät teknisen tuen, ja niissä on rajoituksia myös muokattavuuden suhteen: vain värejä ja kansikuvaa voi vaihtaa. Muokattuja CSS- ja Javascript-tiedostoja voi lisätä. Sharetriben reilu käytäntö on, että yritys luovuttaa sivuston tiedostot tietokantoihin, jos ylläpidetyn sivuston haluaa siirtää omalle palvelimelle. (27.)

Pakettina ostettavaa Sharetribe-järjestelmää voi kokeilla 30 päivää ilmaiseksi. Käyttöliittymä on saatavissa täysin suomenkielisenä, ja maksupalveluna toimii Paypal. Markkinapaikan rakentaminen etenee hallitusti aloitusohjelman mukaan (kuva 4). Ylläpito näkymä ja käyttöliittymä on erittäin karsittu ja poikkeaa näöltään muista verkkokauppajärjestelmien käyttöliittymistä. Omasta mielestäni hallintapaneeli on liian pelkistetty eikä vasemman reunan valikkoa ole jäsennelly tarpeeksi selkeästi. Valmiita ulkoasuteemoja tai ominaisuuksia laajentavia lisäosia ei Sharetribe-järjestelmälle ole

The screenshot shows the admin interface of Sharetribe. At the top, there is a search bar with the text 'Hae tuotteita' and a search icon. To the right of the search bar are links for 'Tietoa', 'Ota yhteyttä', and 'Kutsu uusi jäseniä'. Further right, there is a user profile icon and a button labeled '+ Lisää uusi ilmoitus!'. Below the search bar, the main heading reads 'ylläpito näkymä - Aloitusohjeet'. On the left side, there is a sidebar menu with the following items: 'YLEISTÄ' (General), 'Aloitusohjeet' (Getting Started), 'Asiakastuki' (Customer Support), 'Tilaus' (Order), and 'Ei katselu sivustoa' (Not viewing site). Under 'KÄYTTÄJÄT JA TILAUKSET' (Users and Orders), there are 'Hallitse käyttäjiä' (Manage users), 'Lähellä sähköpostiviesti käyttäjille' (Send email to users), 'Kutsu uusi käyttäjä Solitiemarket - palveluun' (Invite new user to Solitiemarket service), and 'Näytä tilaukset' (Show orders). Under 'SIVUSTON MUOKKAUS' (Site Editing), there are 'Perustiedot' (Basic info) and 'Ulkoasu' (Appearance). The main content area is titled 'Tervetuloa markkinapaikallasi' (Welcome to your marketplace) and contains the following text: 'Saadaksesi markkinapaikkasi valmiiksi sinun tulee tehdä muutama tärkeä toimenpide, jotka on listattu alla.' (To get your marketplace ready, you need to do a few important tasks, which are listed below.) and 'Kun olet valmis, markkinapaikkasi on valmiina ensimmäisille käyttäjillesi!' (When you are ready, your marketplace is ready for your first users!). Below this text is a list of tasks with checkboxes: 'Luo markkinapaikkasi' (Create your marketplace), 'Lisää slogan & kuvaus' (Add slogan & description), 'Lataa kansikuva' (Upload cover image), 'Lisää ilmoituskenttiä ja suodattimia' (Add notification fields and filters), 'Aktivoi maksujärjestelmä' (Activate payment system), 'Lisää ilmoitus' (Add notification), and 'Kutsu käyttäjiä' (Invite users). At the bottom of the list, there is a green button labeled 'Lisää slogan & kuvaus'.

saatavilla.

Kuva 4. Sharetribe-valmiskaupan ylläpito näkymä.

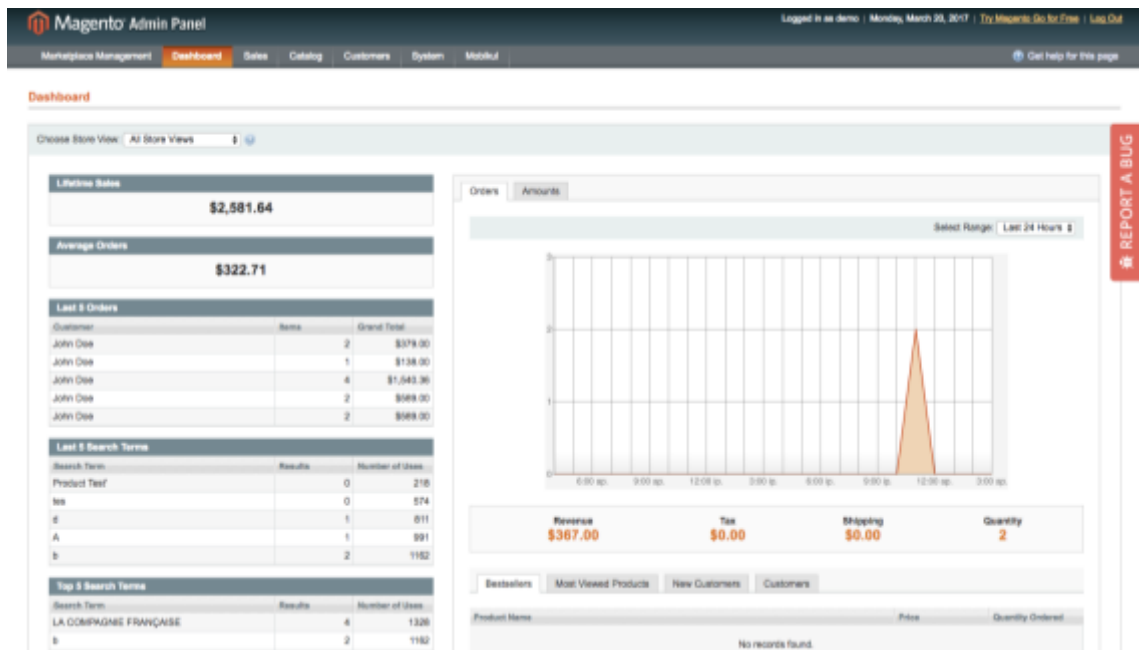
Itse asennettuna järjestelmä vaatii vahvoja teknisiä taitoja, mutta lähdekoodi on vapaasti muokattavissa. Tiedostomuutokset voivat vaikeuttaa järjestelmän päivitystä jatkossa. Sharetriben etu on, että se on valmis markkinapaikkakokonaisuus, ilman lukuisia lisäosien asennuksia. Lisäksi kotimaan markkinoille se on saatavilla valmiiksi suomenkielisenä. Huono puoli on se, ettei valmiita lisäosia ole saatavilla ja itse asennettu versio ei sisällä kaikkia pakettina myytävän version ominaisuuksia kuten esimerkiksi Paypal-maksupalvelua. Tämä johtuu Paypalin rajoittamista oikeuksista. Koska järjestelmien lähdekoodi on sama, Paypal on periaatteessa lisättävissä itse tiedostoja ja tietokantaa muokkaamalla, mutta provisiomaksujen suorittaminen myyjille ei ole mahdollista. (28.) Myös järjestelmän asennus omalle palvelimelle vaikuttaa monimutkaiselta prosessilta verrattuna esimerkiksi Drupaliin. Sharetribe- ja Ruby On Rails -yhteisöjen sivuilla on joitakin ohjeita, mutta tukiverkosto ei ole yhtä suuri kuin Magentolla, Drupalilla tai WordPressillä. (26; 28.)

Magento ja Marketplace-moduuli

Avoimen lähdekoodin Magento on ilmainen, mutta Magenton Marketplace-lisäosa maksaa 330 euroa. Magento vaatii myös usein hyvää suorituskykyä palvelimelta. Monen mielestä Magento on johtava järjestelmä verkkokaupan alalla, ja sillä voi toteuttaa suuriakin verkkokauppakokonaisuuksia. Avoimen lähdekoodin järjestelmänä se on alkujaan suoraan suunniteltu verkkokauppa-alustaksi, kun monet muut vastaavat ovat etupäässä sisällönhallintajärjestelmiä, jotka ovat laajennettavissa verkkokaupparatkaisuiksi. Magentolle on myös saatavilla ilmaisen version lisäksi maksullinen Enterprise Business –lisenssi, jossa on edistyneemmät ominaisuudet ja se on tarkoitettu suuremmille, esimerkiksi usean domainin, sivustoille. (29; 30.)

Järjestelmä on skaalattava, turvallinen ja täysin räätälöitävissä. Arkkitehtuuri on joustava. Lisäksi Magentolla on suuri kehittäjäyhteisö ja monipuolinen valikoima lisämoduuleja. Osa niistä tosin on maksullisia, joten kokonaiskustannukset voivat nopeasti kasvaa. Tyylikkäitä ja ilmaisia responsiivisia teemoja on myös saatavilla. Järjestelmän muokkaus vaatii hyviä backend-teknisiä taitoja ja syventymistä

lähdekoodiin. (30; 31.) Magenton markkinapaikan ylläpito näkymä vaikuttaa mielestäni



toimivalta ja kattavalta kokonaisuudelta (kuva 5).

Kuva 5. Magenton markkinapaikka-lisäosan esittelyversion ylläpito näkymä (32).

Prestashop

Prestashop on uudehko ilmainen avoimen lähdekoodin verkkokauppa-alusta. Yhteisö on edelleen melko pieni, mikä näkyy muun muassa lisäosien määrässä. Niistä suurin osa on myös maksullisia. Advanced Marketplace -laajennus sisältää markkinapaikkaominaisuudet, ja se maksaa 280 euroa kertamaksuna. Lisäosan hintaan kuuluu kolmen kuukauden tuki. Vain oletusarvoinen teema on ilmainen, maksullisia responsiivisia teemoja on tarjolla yli tuhat. Käyttöliittymä on helppokäyttöinen, ja ominaisuudet kattavat perusvaatimukset (kuva 6). Prestashop on helppo ja nopea ottaa käyttöön ja toimiva kokonaisuus jo oletusasetuksilla. (29; 33.)

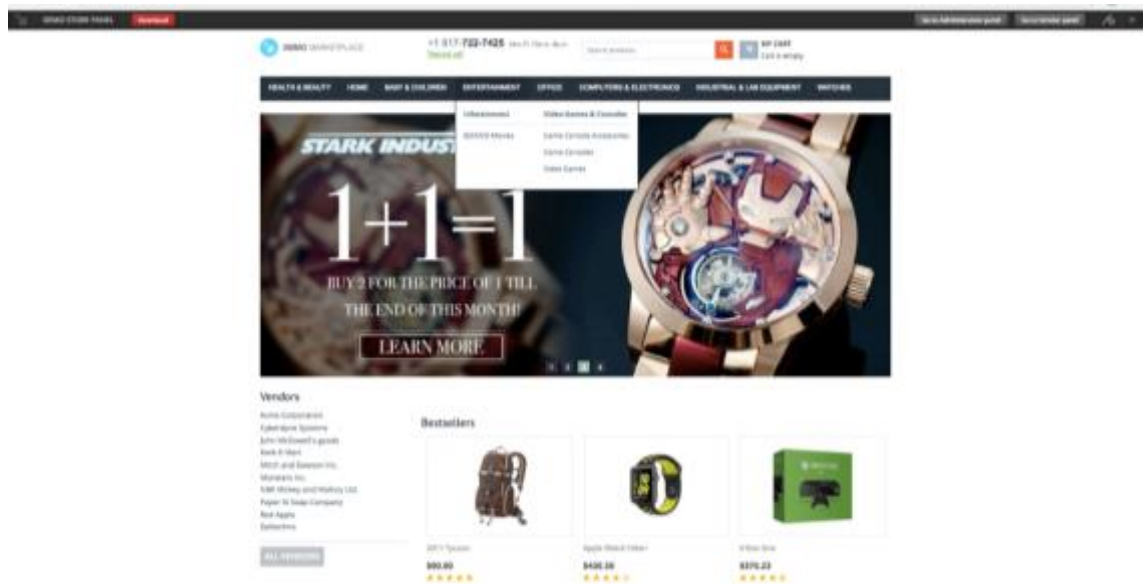
ID	Reference	New client	Delivery	Customer	Total	Payment	Status	Date	PDF
11	BYVWQZFH	No	United States	J. galan perez	\$23.40	Wire payment	Awaiting bank wire payment	03/18/2017 09:15:05	View
10	WABMSZQH	No	United States	D. Denis	\$33.99	Wire payment	Awaiting bank wire payment	03/13/2017 09:48:02	View
9	WYRSDVCU	No	United States	a. prestic	\$21.36	Wire payment	Awaiting bank wire payment	03/14/2017 09:04:18	View
8	H8GQGCZKZ	No	United States	D. Denis	\$141.95	Wire payment	Payment accepted	03/08/2017 00:19:29	View
7	TKIQMZF	No	United States	D. Denis	\$1,815.25	Payment by check	Awaiting check payment	02/04/2017 09:05:55	View
6	TKDXXGZTP	No	United States	w. shel	\$1,206.00	Payment by check	Awaiting check payment	02/01/2017 02:13:07	View
5	KHWUJUL	No	United States	J. OOO	\$71.51	Bank wire	Awaiting bank wire payment	01/16/2017 16:11:08	View

Kuva 6. Prestashopin markkinapaikka-lisäosan esittelyversion ylläpito näkymä (34).

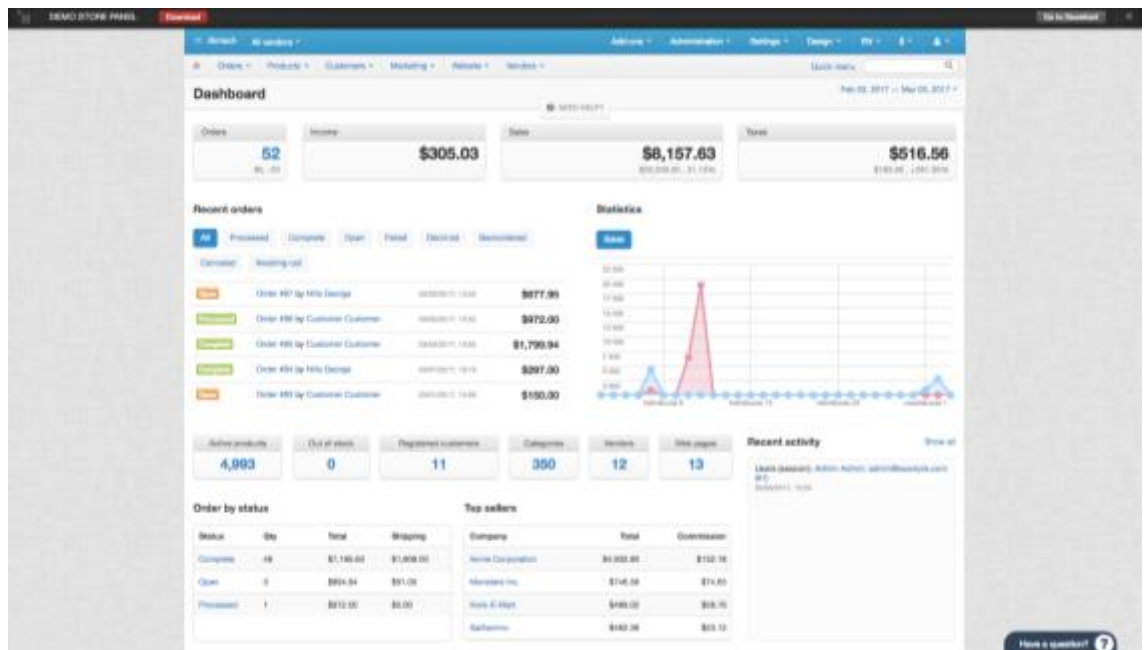
CS-Cart ja Multi-Vendor-lisäosa

CS-Cart on ilmainen avoimen lähdekoodin verkkokauppa-alusta. Ilmaisen järjestelmän ominaisuudet ovat hyvin rajoitetut, joten järjestelmään joutuu ostamaan lisäosia. Multi-Vendor-laajennus sisältää laajat markkinapaikkaominaisuudet, ja sen lisenssi maksaa 1 360 euroa kertamaksuna. Lisenssimaksuun sisältyy päivitykset vuoden ajan ja kolmen kuukauden tekninen tuki. Ratkaisu sisältää valmiiksi hyvät markkinointi- ja muut markkinapaikkaominaisuudet, ehkä kattavimmat tässä luettelemistani ratkaisuista. Järjestelmävaatimukset ja asennusprosessi ovat samat kuin Drupal- ja WordPress-järjestelmissä. (35.)

Ulkonäöltään CS-Cart on huomattavan helposti muokattavissa, sillä hallintavalikko sisältää editointityökalut, joten kooditiedostoihin ei tarvitse välttämättä koskea. Muun muassa sisältölohkot voi asetella halutun mukaisesti. Järjestelmälle on myös saatavilla paljon ilmaisia ulkonäköteemoja, joista valita. CS-Cart ei mahdollista ladattavien tuotteiden myyntiä. (35.) Kaupan käyttöliittymä (kuva 7) ja ylläpito näkymä (kuva 8) ovat selkeät ja miellyttävät omaa silmääni. Ensimmäinen muistuttaa erehdyttävästi Ebayn etusivua.



Kuva 7. CS-Cart verkkokaupan käyttöliittymä (36).



Kuva 8. CS-Cartin esittelyversion ylläpito näkymä (37).

WordPress ja maksulliset erikoisteemat ja lisäosat

Avoimen lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmä WordPressiin pystyy myös lisäämään verkkokaupan markkinapaikkaominaisuuksin. Tämä on looginen valinta silloin, kun on jo olemassa oleva WordPress-sivusto, jota halutaan laajentaa, tai järjestelmä on

ennestään tuttu. WordPressin suosiota verkkokauppa-alustana selittää sen helppokäyttöisyys, ja se on maailman eniten käytetty sisällönhallintajärjestelmä, esimerkiksi blogialustana. WordPressiin on myös saatavilla lukuisia ilmaisia lisäosia ja teemoja.

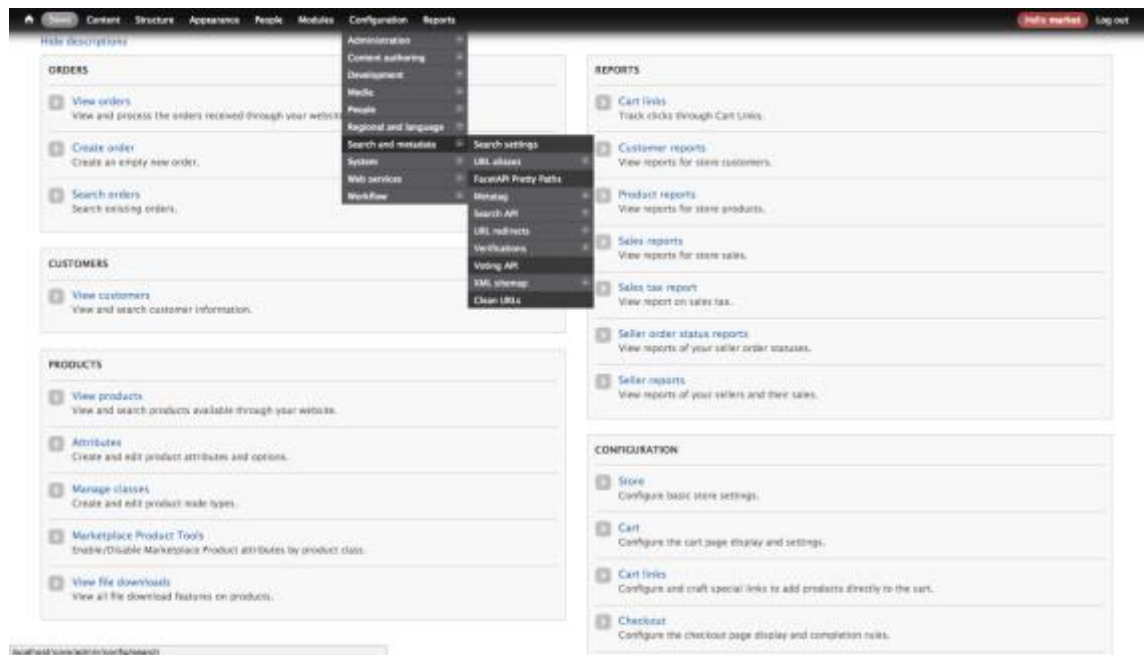
Markkinapaikan rakentamiseen vaaditut WordPress ja maksullinen Marketify-teema alkaen 46 euroa (38), markkinapaikkaominaisuudet sisältävä Easy Digital Downloads Marketplace Bundle 470 euroa ja Simple Shipping -toimitustietomoduuli 27 euroa, maksavat yhteensä 542 euroa kertamaksuna. Easy Digital Downloads Marketplace Bundle -lisäosakokoelma on alun perin suunniteltu ladattavien tuotteiden markkinapaikka-alustaksi, joten se on periaatteessa ensisijaisesti ladattavien tuotteiden myyntiin käytettävä markkinapaikka ja toimitusmoduuli on hätäratkaisu pakollisille pienen tavarantoimituksille kuten DVD-levyille. Käyttöliittymä näyttää todella helppokäyttöiseltä ja selkeältä, etenkin jos on kokemusta WordPress-järjestelmän käytöstä. Avoin lähdekoodi sallii muokkaukset omien teknisten taitojen rajoissa. (39.)

Toinen esimerkki WordPress-alustalle on ilmainen avoimen lähdekoodin verkkokauppa-moduuli WooCommerce ja sen oma laajennusosa WC Vendors Pro, joka maksaa 140 euroa. Lisäksi tarvitaan mahdollisesti WooCommercen maksullinen teema. WooCommercen ominaisuudet sellaisenaan ovat tahallisesti puutteelliset, sillä maksullisilla lisäosilla oletetaan paikattavan tarvittavia toimintoja. Lopulliset kokonaiskustannukset voivat olla tämän vuoksi arvaamattomat. WooCommercen vahvuus on ominaisuuksien laajennettavuus WordPressin lukemattomilla lisäosilla. Koska jokaisessa lisäosassa on usein oma asetushallinta, niiden määrittäminen voi monimutkaistua. WooCommercen käyttöönottoavustin ohjaa verkkokaupan asetusten määrittämisessä. Käyttöliittymä ei näytä yhtä selkeältä ja sulavalta kuin Marketify-teeman, mutta lähtökohtaisesti WordPressin käyttöliittymä on helppokäyttöinen. (29; 40; 41; 42.)

Drupal ja markkinapaikka-lisäosat

Avoimen lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmä Drupal verkkokauppa- ja markkinapaikka-lisäosineen eli moduuleineen on kaikkienensa ilmainen. Hyviä puolia Drupalissa ovat halpuus, joustavuus ja laajennettavuus monipuolisen moduulivalikoiman avulla. Drupalilla on suuri kansainvälinen kehittäjäyhteisö, jonka drupal.org-osoitteessa oleva portaali sisältää järjestelmän dokumentoinnin, ohjeita,

paljon tutoriaalivideoita, valmiita teemoja ja lisäosia. Valmiit lisämoduulit mahdollistavat haluttujen ominaisuuksien lisäämisen markkinapaikkaan ilman ohjelmointiosaamista. Lähdekoodi on myös vapaasti muokattavissa omien teknisten taitojen rajoissa. Järjestelmä asennetaan omalle palvelimelle, ja ylläpidon käyttöliittymä on pelkistetty ja hyvin täynnä tavaraa, mutta pienen tutustumisen jälkeen Admin menu -moduulin lisäämän avautuvan ylävalikon alta paikantaa nopeasti etsimänsä (kuva 9). (1; 43.)



Kuva 9. Drupalin ylläpito näkymä.

3.6 Järjestelmien vertailu

Parhaan markkinapaikka-alustan löytämiseksi kokosin alustojen huonot ja hyvät puolet taulukkoon. Taulukossa arvioin kunkin järjestelmän ominaisuudet hyvä(+)/ huono(-)/ keski(0) -asteikolla kriteereinä käytettyjen vaatimusten perusteella. Taulukossa pluspisteet on korostettu vihreällä ja miinus pisteet punaisella värillä. Viimeisessä sarakkeessa näkyvät yhteenlasketut plus- ja miinus pisteet on korostettu sinisellä värillä.

Taulukko 1. Markkinapaikka-alustojen vertailu pistetaulukon avulla.

Järjestelmä	Hinta	Muokattavuus	Skaalautuvuus	Responsiivisuus	Helppokäyttöisyys	Tietoturva	Ohjelmointitaidot	Kokonaispisteet
Shopify	-	-	+	+	+	+	+	3
Yo!kart	-	-	+	+	+	+	+	3
Sharetribe (paketti)	-	-	-	+	+	+	+	1
Sharetribe	+	0	+	+	+	0	-	3
Magento	-	+	+	+	0	+	-	2
CS-Cart	-	+	+	+	+	0	+	4
Prestashop	-	+	+	+	+	0	0	3
WordPress+Marketify	-	+	0	+	+	0	0	2
WordPress+WooCommerce	-	+	0	+	+	0	0	2
Drupal	+	+	+	+	+	0	0	5

Hyvien ja huonojen puolien pisteytyksessä kaksi parhaiten menestynyttä järjestelmää ovat CS-Cart ja Drupal. Asiakkaan kanssa päätettiin CS-Cartin markkinapaikka-moduulin lisenssin olevan liian kallis testiversioon. Siihen ei myöskään ole saatavissa samaan hintaan päivitystä, joten jossain vaiheessa tietoturva kärsii. Usean myyjän markkinapaikan testiversio alustaksi valittiin Drupal ja selvitettiin, onko markkinapaikka mahdollista rakentaa ilmaiseksi.

Alustan valintaan vaikutti myös se, että verrattaessa muihin järjestelmiin Drupal on täysin räätälöitävissä muokattavine, lukuisine teemoineen ja moduulivalikoimineen. Verkossa on paljon neuvoja ja erityisesti tutoriaalivideoita. Muun muassa Youtubessa on lukuisia hyviä tutoriaaleja eri moduulien käytöstä. Drupalin kehitys on aktiivista, joten ominaisuuksia parannellaan ja päivitetään tulevaisuudessa.

Myös aikaisempi vaikkakin vähäinen kokemukseni Drupal-järjestelmästä ja kiinnostus ja halu oppia lisää vaikuttivat valintaan. Ennen markkinapaikan testiversio varsinaisen rakentamisen aloittamista testaan Drupalin verkkokauppa-moduuleita ja tutustun näiden markkinapaikka-lisämoduulien ominaisuuksiin, asetuksiin ja muihin saatavilla oleviin laajennusosiin.

3.7 Drupal ja lisäosat

Drupalin verkkokaupan rakentamiseen on kaksi moduulivaihtoehtoa: Commerce ja Ubercart (44). Ne ovat kokoelmia erilaisia tarpeellisia moduuleja perinteisen verkkokaupan rakentamiseen. Molempien konfigurointiin on Youtubessa hyviä videosarjoja esimerkiksi kanavilta Web Development Tutorials, Code Karate ja Jason Onestop.

Lisäksi Ubercart- ja Commerce-moduuleihin tarvitaan markkinapaikkalaajennus. Molempiin on saatavilla oma Marketplace-lisämoduulinsa. Tosin molemmat markkinapaikka-moduulit ovat epävakaita versioita, aktiivisen kehitys- ja testaustyön alla olevia projekteja. Rakennusvaiheessa saattaa ilmetä ongelmia, ja järjestelmien tietoturva on kyseenalainen. (45; 46.)

Ubercartin kerrotaan olevan yksinkertaisempi hallita ja aloittelijalle helpompi oppia kuin Commerce-moduulin. Se sisältää valmiita oletusasetuksia ja on pienellä säätämisellä heti valmis. Toisaalta Ubercart on rakennettu vanhemmalla arkkitehtuurilla, alun perin Drupal 6 -alustalle, joten se ei toimi saumattomasti kaikkien uudempien moduulien kanssa. Lisäksi sen osin valmiit ratkaisut voivat olla vaikeat tai jopa mahdottomat muokata. (47.)

Commerce on uudempi, paranneltu verkkokaupamoduuli Ubercartin ominaisuuksien pohjalta. Se on rakennettu Drupal 7 -versiolle, ja arkkitehtuuri perustuu entiteeteille. Muun muassa Rules- ja Views-moduulit toimivat samoin, ja siksi Commerce toimii saumattomasti niiden kanssa tarjoten valtavasti enemmän mahdollisuuksia kuin Ubercart. Commerce muistuttaa toiminnaltaan sovelluskehystä, eli se tarjoaa valmiita olennaisia rakenneosia, mutta ei tee valmiita oletusasetuksia. (48.) Commerce on siis Ubercartia monipuolisempi ja joustavampi kokonaisuus, täysin räätälöitävissä ja näin ollen vaikeampi myös käsittää kokonaisuudessaan. (47.) Sen asetusten määrittäminen vaatii enemmän työtä kuin Ubercartin. Commercea on kommentoitu myös helposti vioittuvaksi, mutta koska moduuleja kehitetään ja parannellaan jatkuvasti, tämä ei välttämättä päde saatavilla olevaan versioon 7.x-1.13, joka on luokiteltu kuitenkin luotettavaksi ja stabiiliksi asennukseksi. (47; 49.)

Commerce Kickstart on paketti, jota suositellaan Commerce-moduuliin tutustuvalla käyttäjälle, ja se sisältää kaikkiaan jopa 110 moduulia, mukaan lukien Commercen

sisältämät moduulit. Paketti sisältää myös itse Drupalin, joten se asennetaan kuin Drupal. Se ei kuitenkaan sisällä eikä sille ole yhteensopivaa usean myyjän hallinnan mahdollistavaa markkinapaikka-laajennusta. Mutta Kickstart-asennuspaketin sisältämät valmiit verkkokauppa-asetukset voivat auttaa ymmärtämään Commercen ominaisuuksia. (44; 50.)

Valitessa Ubercartin ja Commercen väliltä kannattaa vertailla kummallekin järjestelmälle saatavissa olevia lisämoduuleja. Niissä on eroavaisuuksia, joten kannattaa valita niistä se, jonka lisämoduulit vastaavat paremmin juuri rakennettavan sivuston tarpeeseen. (44.)

3.8 Drupal ja lisäosien testaus

Kokeilin Drupal-alustalle asennettuna Ubercart Marketplace ja Commerce Marketplace -toteutuksia. Testasin myös Commerce Kickstart -paketin, koska se auttoi ymmärtämään Commerce-moduulin ominaisuuksia ja määrittämiä.

Kehitystyö tehtiin paikallisella XAMPP-ohjelmalla, johon sisältyvät kaikki Drupalin pyörittämiseen tarvittavat ohjelmistot. Ne mahdollistavat muun muassa MySQL-tietokannan luomisen ja sivuston muokkaamisen omalla selaimella.

Drupalin lisäosien latauslinkit sijaitsevat osoitteessa drupal.org/project/moduulin_nimi. Tavallisen käyttäjän tulisi käyttää moduulin suositeltua, vakaata asennusversiota. Se takaa sivuston toimivuuden ja tietoturvan. Lisämoduulit ladattiin palvelimelle kansioon "sites/all/modules/".

3.9 Commerce- ja Commerce Marketplace -moduulien testaus

Verkkokauppa-moduuli Commercen lataaminen ja konfigurointi sujui ongelmitta. Seurasin Youtubesta Commerce-opetusvideoita Web Development Tutorials -nimiseltä kanavalta (48). Koin Commercen käyttämän rakenteen loogiseksi. Vaikkakin pelkän tuotevalikoiman luominen on monimutkainen tapahtumaketju, prosessi tuntui sujuvalta ja lopputulos miellytti. Commerce-moduuli ei sisällä itsessään esimerkiksi Paypal- tai toimitustapamoduuleja, mutta ne ovat helposti asennettavissa lisämoduuleina. Näin

Commerce tarjoaa enemmän räätälöintivaihtoehtoja eikä myöskään sisällä oletusarvoisesti yhtä paljon ylimääräisiä moduuleja kuin Ubercart.

Commerce Marketplace -moduulia ladatessa sisällönhallintajärjestelmä antoi vikailmoituksen ja sivusto kaatui. Yritin kahteen otteeseen asentaa Commerce Marketplace -moduulia sen vaatimien muutaman muun moduulin ohella, mutta Marketplacen sisältämien moduulien käyttöönotto keskeytyi aina vikatilaan.

Testasin myös mielenkiinnosta Commerce Kickstart -asennusta. Se vaikutti erittäin lupaavalta verkkokauppa-alustana, mutta Commerce Marketplace -moduuli ei kuitenkaan toimi sen kanssa. Kickstart-asennus näyttää ja toimii kuin heti valmis perinteinen verkkokauppa, ja siitä olisi helppo räätälöidä omannäköinen versio. Commerce-tutoriaalien katsomisen jälkeen se näytti erittäin selkeältä toiminnoiltaan.

3.10 Ubercart- ja Ubercart Marketplace -moduulien testaus

Ubercartin ja Ubercart Marketplace -lisämoduulien asennukset sujuivat ongelmitta. Ubercart Marketplace -moduulista oli saatavilla heikosti tietoa, vain moduulin lataussivun dokumentointi (51). Onneksi markkinapaikka-moduulin lisäämiä asetuksia oli vähän verrattuna Ubercart-moduuliin. Asetukset koskivat myyjä-profiilin käyttäjäoikeuksien määrittelyjä, myyjän ja ylläpitäjän Paypal-tilien sähköpostiosoitteita ja markkinapaikassa käytettyjen sisältötyyppien ja kiinteän toimitusmaksun valintaa. Paypal mass payment -moduuli vaatii myyjältä Paypal-tilin sähköpostiosoitteen. Tällöin ylläpitäjä voi toimittaa kaikkien myyjien tilille myyntitulo-osuuden napin painalluksella sivulla `admin/store/reports/seller/custom`. Ubercart-moduulien asennukset onnistuivat sujuvasti.

4 Markkinapaikkasivuston testiversiön toteutus

4.1 Ubercartin sisältämät moduulit

Lähdin toteuttamaan markkinapaikan testiversiota Drupal Ubercart Marketplace -alustalta. Ubercart sisältää paljon moduuleja, ja niissä on paljon konfiguroitavaa. Pakollisten ydinmoduulien asetetut oletusarvot on hyvä käydä läpi ja muuttaa

verkkokaupan tarpeiden mukaan. Useimmat asetuksista koskevat verkkokaupan ja ylläpitäjän yhteystietoja ja käytettäviä mittayksiköitä. Kaikkien asetusten läpikäyminen oli hiukan monimutkaista ja erittäin pitkäväteistä, mutta tutoriaalien perässä kaikki oli selkeää tehdä. Ubercart tarjoaa omat tutoriaalivideot toimivan verkkokaupan konfigurointiin. (52.) Kaikkien moduulien asetuksia en käy tässä insinööriyössä läpi.

Ubercart vaatii toimiakseen seuraavat moduulit: Rules, Views, Ctools, Entity API ja Entity tokens. Ubercart-moduulin sisältämät pakolliset ydinmoduulit ovat Cart, Order, Product ja Store. Näiden lisäksi on valinnaisia moduuleja kuten Catalog, File download, Payment, Product attributes, Reports, Roles, Shipping, Shipping quotes, Tax report, Taxes, Cart links, Google analytics for ubercart, Product kit, Stock, Ubercart ajax administration, Flat rate, US postal service, UPS, Weight quote ja muun muassa Paypal-maksutapamoduuli.

Marketplace-moduuli sisältää melko lailla samat ydinmoduulit, lisänä Paypal mass payment, joka mahdollistaa provisiomaksujen oton myyjiltä. Lisämoduuleina ovat Marketplace, Orders, Product tools, Products, Reports.

4.2 Muut ladatut lisämoduulit

Ylläpidettäessä omaa verkkokauppaa tietoturva on tärkeä. Siihen kuuluvat järjestelmän säännölliset päivitykset ja tiedostojen ja tietokantojen varmuuskopiointi. Drupalin Secure Pages- ja Secure Pages Hijack Prevention -moduulit ja lisäksi SSL-palvelinvarmenne, jonka voi hankkia useimmilta palvelintarjoajilta suunnilleen 100 eurolla vuodessa, varmistavat, että asiakkaiden osto- ja rekisteröitymistapahtumissa antama tieto ei ole ulkopuolisten luettavissa. (13.) Suomessa rekisteröityihin yrityksiin pätee myös henkilötietolaki. Lain mukaan muun muassa asiakasrekisteriin ei saa kerätä muita tietoja, kuin mitä kaupankäynti vaatii. (53.)

Lisäksi markkinapaikkasivustolle ladattiin lukuisia muita hyödyllisiä moduuleja. Hakukoneiden indeksointia parantamaan ladattiin Meta Tags-, XML Sitemap- ja Google Analytics -työkalut. Pathauto- ja Redirect-moduulit mahdollistavat polkujen rakenteen muokkaamisen ja siistimisen ja parantavat näin käytettävyyttä ja hakukonenäkyvyyttä. Google Analytics -moduuli helpottaa kävijäseurantakoodin ja tunnisteiden lisäämistä sivuston lähdekoodiin.

Myös Colorbox lightbox -lisäosa parantaa käytettävyyttä. Yksittäistä kuvaa klikkaamalla kuva avautuu suurempana eri ikkunassa auki olevan sivun päällä. Gallery formatter -lisäosa lisää sivuille yksinkertaisen kuvagallerian. Useat tuotekuvat järjestyvät tyylikkääksi gallerialohkoksi, jossa kuvia voi selata nuolipainikkeiden avulla.

Facet Api -moduuli mahdollistaa haun rajaamisen fasettien eli ostajan valitsemien tuotemääritteiden perusteella (54). Fasettilohkot lisätään Views-näkymään. Rakennettavalla sivulla ne lisätään etusivun tuotelistaukseen. Profile2-moduuli mahdollistaa haluttujen tietokenttien, kuten kuvabannerin, kuvauksen ja yhteydenottopainikkeen, lisäämisen kirjautuneen käyttäjän sivunäkymään. (55.) Profiilisivun lisätyt tietokentät näkyvät kaikille käyttäjille ja tarjoavat olennaista tietoa myyjästä. Tuotesivu sisältää tuotteen myyjän profiilisivulle linkin. Privatesmg-moduulin avulla myyjän profiilisivulle lisätään 'lähetä myyjälle viesti' -yhteydenottopainike.

Voting Api- ja Fivestar rating -moduulit mahdollistavat viisi tähteä sisältävän tietokentän lisäämisen myyjän profiilisivunäkymään. Sen avulla ostaja voi arvostella myyjän laadukkaan palvelun ylläpitämiseksi. (56.)

Masquarade-moduuli ladataan helpottamaan sivuston kehitystyötä. Se mahdollistaa kehitysvaiheessa nopean sisään- ja uloskirjautumisen eri rooleissa, jotta kehittäjä pääsee tarkastamaan sivuston toimivuutta ja ulkonäköä. (57.)

4.3 Sisältötyypit

Drupalin kaikki sisältö luodaan tiettyjen sisältötyyppien alle. Sisältötyyppi määrittelee, mitä tietokenttiä kyseinen sisältö pitää sisällään, esimerkiksi otsikko, kuva ja leipäteksti. Drupal sisältää valmiiksi sisältötyypit artikkeli ja perussivu. Tämän lisäksi Ubercart-moduuli sisältää verkkokaupan tuotteiden oletusarvoiset sisältötyypit, tuote ja tuotetyyppi. Sisältötyyppejä voi myös luoda itse, ja esimerkiksi etusivun kuvakaruselli on koostettu useasta yhden kuvan elementistä, joista jokainen on luotu saman, tietyn, sisältötyypin alle. Saman sisältötyypin alle luotu sisältö voidaan koostaa Views-moduulin kautta näkymäksi, josta voidaan luoda erillinen sivu tai lohko halutun sivun sisälle.

4.4 Tuotekuvasto

Ubercart luo automaattisesti ja oletusarvoisesti Catalog-nimisen sanaston tuotetermeineen ja tuotekuvastosivun, joka luetteloi kaikki valmiin tuote-sisältötyypin alle luodut tuotteet. Catalog-luettelon ongelma on, että myös vastaavasti Drupalin ydinmoduuleihin kuuluva, sanastot luova Taxonomy-moduuli luo sisältöluettelot termeittäin. Nämä tuotekuvastosivut sisältävät suunnilleen samat asiat, vähän eri näkymillä ja eri url-poluissa. Tämä voi hämmentää käyttäjää selattaessa sivustoa. (58.)

Toinen vaihtoehto on poistaa käytöstä Catalog-moduuli ja käyttää pelkästään Taxonomy-moduulia tuotteiden luomisessa. Ensin luodaan sanasto esimerkiksi nimeltä Tuoteryhmä ja sen alle tuotekategoria termit. Seuraavaksi luodaan uusi sisältötyyppi, jonka näkymään lisätään term reference -field eli tietokenttä, jonka arvoksi valitaan edellä luotu sanasto (kuva 10). Tämän jälkeen voidaan luoda sisältötyypin alle tuote ja valita sanastosta tätä tuotetta kuvaavat kategoriatermit. Views-moduulin avulla voi sisällöstä muodostaa näkymän kategorioittain, samanlaisen kuin Catalog-moduulin tuoteluettelosivu (kuva 11). Rakennetulla sivustolla käytettiin jälkimmäistä Taxonomy-moduulin mahdollistamaa tuotelajittelua. (58.)

FIELD	LABEL	FORMAT
Image	Hidden	Query Gallery
body	Hidden	Default
Display price		Money
Add to cart form		Money
Tuoteryhmä	Hidden	List
Hidden		
Sell price		Money
Cost		Money
Weight		Money
SKU		Money
List price		Money
Dimensions		Money

Slides style: galleryformat_slide
Thumbnail style: galleryformat_thumbnail
Gallery style: nolistyle
Linking to full image:
Full image style: None (original image)
Model used for full image: colorbox
Linking method: On slide click

Kuva 10. Itse luodun Tuote-sisältötyypin tietokentät.

Kuva 11. Views-työkalu, jolla tuotteet koottiin tuoteluetteloksi.

4.5 Tuotemääritteet ja -luokat

Tuotteille on myös mahdollista lisätä attribuutteja eli määritteitä ja luokkia. Attribuutin voi lisätä tuotteeseen, ja se on esimerkiksi väri, jolla on vaihtoehtoina musta, punainen ja keltainen. Luokka lisätään tuotetyyppiin, ja se on esimerkiksi tuotekategoria nimeltä housut, jolle on lisätty tietokentät vyötärön ympäryys ja lahkeen pituus. (58.) Luokille voi määrittää myös eri provisiomaksut perittäviksi (45).

4.6 Maksu- ja toimitustavat

Markkinapaikan ainoa toimitustapa on kiinteä, flat rate -toimitusmaksu. Markkinapaikka-moduulin kanssa eivät toimi Ubercart-moduulin sisältämät muut toimitustavat. Flat rate -maksuun voi asettaa ehtoja, esimerkiksi, jos ostokset ylittävät tietyn summan, toimitus on ilmainen. Markkinapaikan toimitustavaksi valitaan mp-quote, jolle määritellään luodun flat rate -toimitustavan id-numero osoitteessa `admin/store/settings/quotes/methods/mp-quote`. (51.)

Maksuprosessi tapahtuu Paypal-tilin kautta, mikä mahdollistaa myös luottokortti- ja pankkikorttimaksut. Paypal tarjoaa testaukseen sandbox-version, ja näillä testitunnuksilla pystyy näkemään ja testaamaan koko maksuprosessin toimivuuden. Paypalin kautta tehtävä laskutus on myös turvallista, eikä verkkokaupan ylläpitäjän tarvitse huolehtia rahansiirtoon liittyvästä tietoturvasta. Paypal auttaa myös maksun takaisin perinnässä esimerkiksi viallisen tuotteen toimitustapauksissa. (59.) Lisäksi Paypal mass payment -moduuli tekee mahdolliseksi ylläpitäjälle suorittaa myyjille maksettavat osuudet myyntituotoista suoraan markkinapaikan käyttöliittymästä, yhdellä napin painalluksella. (51.)

4.7 Raportointityökalut

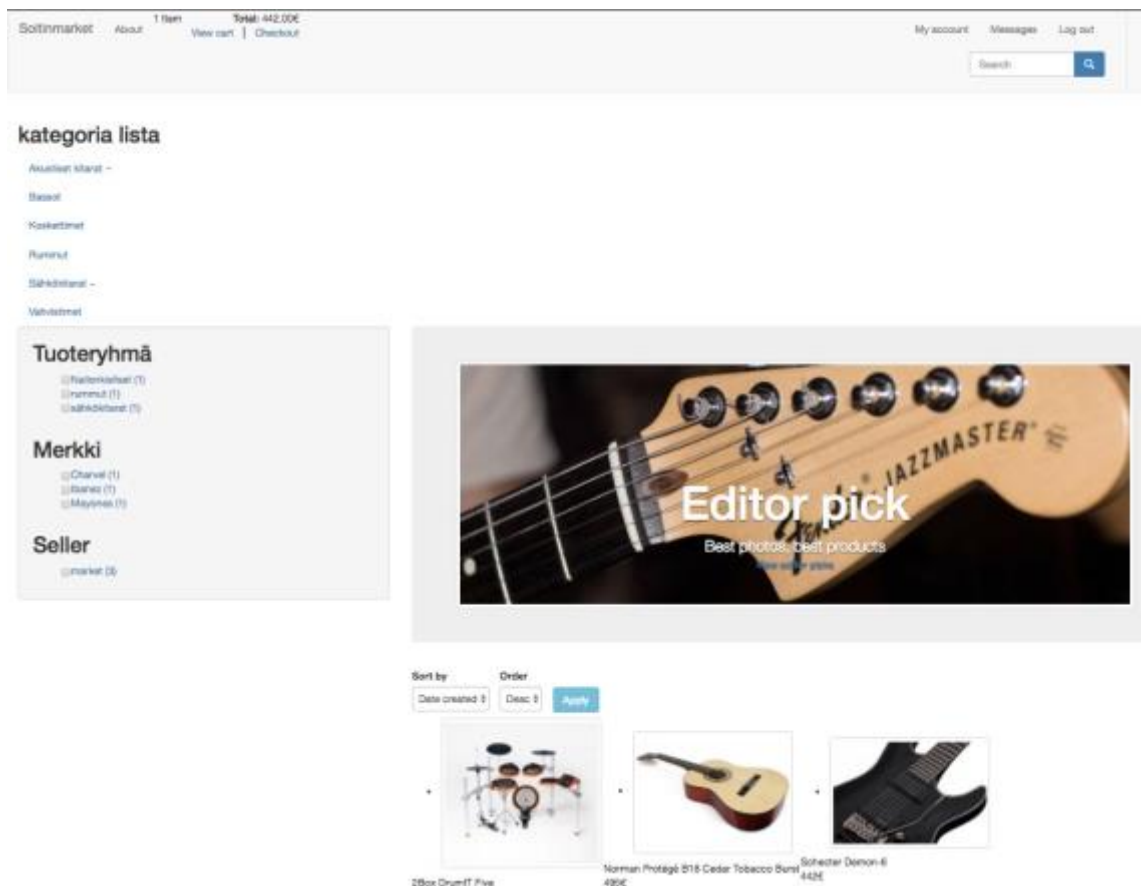
Raportointityökaluilla voi luoda raportteja tuotteista, myynneistä, veroista, tilauksista ja asiakkaista. Niiden avulla saa tietoon esimerkiksi yksittäisen tuotteen menekin tai tilauksen käsittelyvaiheen. Kaikki raportit on mahdollista tulostaa tekstitiedostona.

4.8 Teeman muokkaus

Drupal-sivuston ulkonäköä kutsutaan teemaksi. Teeman voi luoda alusta alkaen itse tai helpommalla pääsee muokkaamalla valmista, jo olemassa olevaa teemaa ja tekemällä sille aliteeman. Valmiita Drupal-teemoja voi ladata osoitteesta https://www.drupal.org/project/project_theme. Muokattavaa teemaa valitessa kannattaa ottaa huomioon sivuston toiminnollisuuksien ja ulkonäön halutut ominaisuudet. Tässä tapauksessa hakusanoiksi sopivat esimerkiksi verkkokauppa ja responsiivisuus. Myös Ubercartille on olemassa omia teemoja.

Aliteeman luonti

Markkinapaikkasivuston teemaksi valitsin Bootstrap3-teeman. Bootstrap on tuttu ja mieluinen työkalu itselleni. Sen valmiit tyylimäärytykset nopeuttavat responsiivisen teeman luomista ja sisällön järjestelyä (kuva 12). Aliteeman luominen vaihtelee pääteeman mukaan, ja Bootstrap-aliteeman ohjeet sijaitsevat ladatun teemakansion sisällä readme.md-tiedostossa kansiossa bootstrap/docs/subtheme. Bootstrap tarjoaa kolme starterkit-pakettia aliteeman luomiseen: CDN, Less ja Sass. Nämä paketit sijaitsevat starterkit-kansiossa.



Kuva 12. Bootstrap-teema otettuna käyttöön ennen CSS-muokkauksia, etusivunäkymä.

Valitsin CDN-paketin, joka ladataan sites/all/themes-kansioon. CDN-kansio nimetään uudelleen oman teeman nimiseksi. Kansiossa oleva tiedosto cdn.starterkit nimetään myös uudelleen oman teeman nimiseksi, esimerkiksi omateema.info. Info-tiedostoon muutetaan oman teeman tiedot kohti nimi ja kuvaus. Drupal core -version alle lisätään merkintä base theme = pääteeman nimi (koodiesimerkki 1). Luotu aliteema valitaan oletukseksi Drupal sivuston admin/appearance-sivulla.


```

/*
name = My Subtheme
description: This is a sub-theme of theme Bartik.
core = 7.x
base theme = bartik
*/

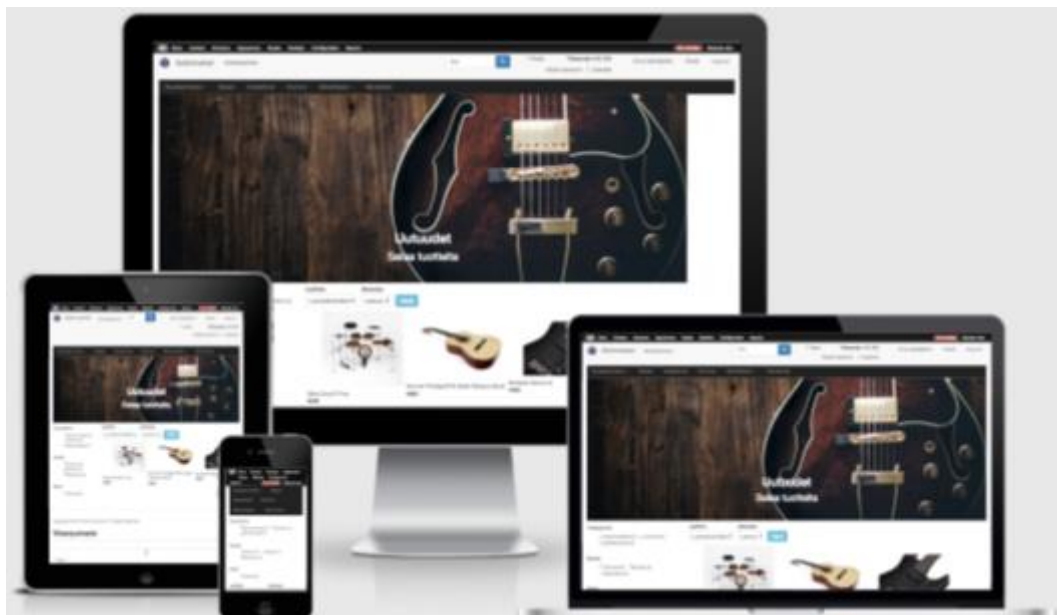
```

Koodiesimerkki 1. Aliteeman luominen ja .info-tiedoston muokkaaminen (60).

Aliteeman tyylitiedostojen muokkaus

Aliteeman CSS-kansion styles.css-tiedostoon kirjoitetaan halutut CSS-muutokset, jotka ylikirjoittavat alkuperäisen teeman tyylitiedostot (60). Ennen kuin tyylitiedoston muutokset näkyvät sivustolla, sivuston välimuisti pitää tyhjentää admin-valikon kotikuvakkeen alta, flush all caches. (61.)

Bootstrap-teema helpottaa sivuston ulkonäön muokkausta valmiiksi määritetyillä, responsiivisilla tyyliluokilla. Esimerkiksi Bootstrapin container-fluid-luokkatyyli mahdollistaa etusivun karusellin koko näytön levyiset kuvat (kuva 13). Kuvien päälle tulevat kuvatekstit ja linkit asettuvat paikoilleen valmiin carousel-caption-luokkatyylin avulla.



Kuva 13. Responsiivinen Bootstrap-aliteema muokattuna, etusivunäkymä.

Aliteeman rakenteen muokkaus

Sivuston rakenteellinen muokkaus eli uusien alueiden luominen teemaan tehdään muokkaamalla aliteeman info-tiedoston regions-listausta ja sivupohjan template-tiedostoa. Info-tiedostoon lisätään uusi alue nimeltä 'featured' lisäämällä merkintä regions [featured] = 'Featured'. Alkuperäisen teeman page.tpl.php-tiedosto kopioidaan aliteeman kansioon ja tiedostoon lisätään uusi lohko sijoittamalla koodiesimerkki 2 haluttuun kohtaan, esimerkiksi heti header-alueen alle.

```
<?php if ($page['featured']): ?>
  <div id="featured" class="featured" >
    <?php print render($page['featured']); ?>
  </div><!--/featured -->
<?php endif; ?>
```

Koodiesimerkki 2. Uuden alueen lisääminen aliteeman template-tiedostoon (62).

4.9 Toteutusvaiheen ongelmia

Marketplace-moduulin konfigurointiin on verkossa vain vähän ohjeita. Esimerkiksi myyjille annettavia tarvittavia käyttöoikeuksia määrittäessä täytyy olla huolellinen. Moduulin dokumentointiohjeissa kehoitetaan myyjä-roolille antamaan kaikki Marketplace-moduuliin liittyvät oikeudet ja oikeudet, jotka mahdollistavat oman tuotteen käsittelyn. Tarvittavien oikeuksien määrittelemisen vaati paljon kokeilua. (45.)

Marketplace-moduuli ei myöskään toimi kaikkien Ubercartin sisältämien moduulien kanssa. Esimerkiksi toimitustavoista toimii vain Flat rate -moduulin kiinteähintainen toimitusmaksu. Vaikka muuten Ubercart-verkkokaupassa Flat rate -toimitusmaksuja voi määritellä useita, markkinapaikan toimitustavaksi voi valita vain yhden luodun Flat rate -toimitusmaksun. (45.)

Lisäksi muutamat moduulit aiheuttivat vikailmoituksen sivustolla, ja niiden selvittäminen vei aikaa. Drupal-yhteisön sivuilla oli kuitenkin korjausohjeet kaikkiin tapauksiin ja selvisi, että, joko moduulin koodissa oli kirjoitusvirhe tai se oli muuten virheellinen ja korjattavissa patch-korjaustiedoston avulla. Vikailmoitukset poistuivat, kun muokkasin

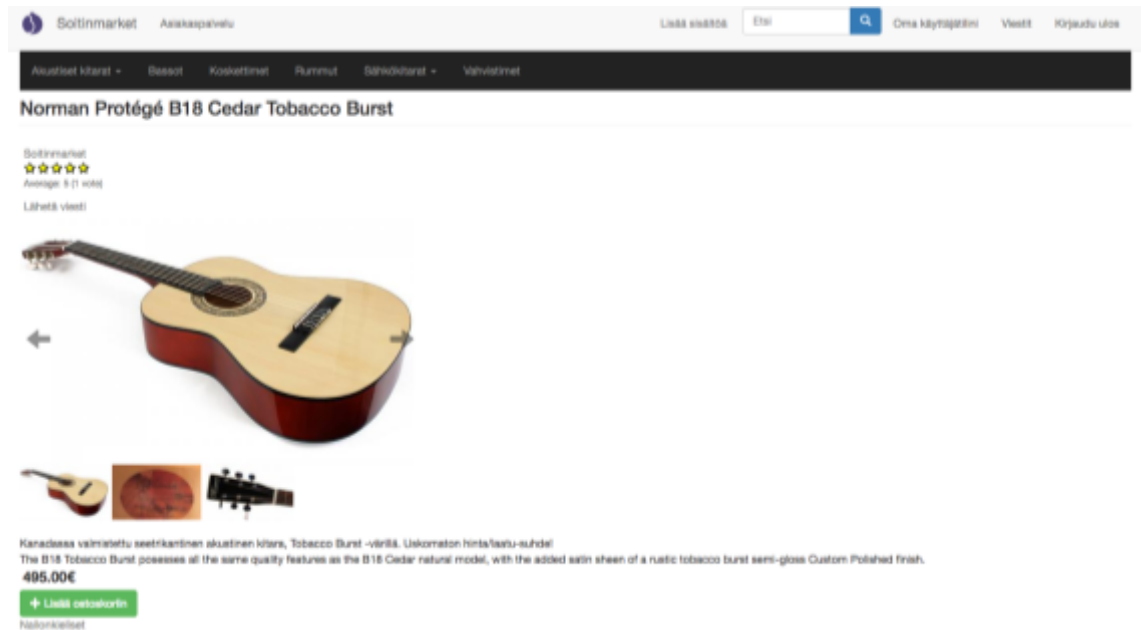
käsin kaikki virheelliset tiedostot ja koodinpätkät. Tämä ei olisi ehkä kuitenkaan onnistunut täysin ohjelmointia osaamattomalta henkilöltä.

Views-moduuli, jolla on tärkeä osa sivuston rakenteessa ja ulkonäössä, on myös erittäin vaikea ja monimutkainen ymmärtää. Yksi esille tullut ongelma ja huomioitava asia sisältötyypin, Views-näkymän ja tuotteiden luomisessa on, että asiat pitää tehdä juuri tässä kyseisessä järjestyksessä tai muuten Views ei toimi oikein eli ei esimerkiksi näytä tuotteita tuoteluettelosivulla. Ubercart ei myöskään salli järjestelmällisesti kaikkien komponenttien Views-näkymien räätälöintiä verrattuna Commerce-moduuliin. Esimerkiksi ostoskori-palikan näkymää ei pääse editoimaan.

4.10 Tulos

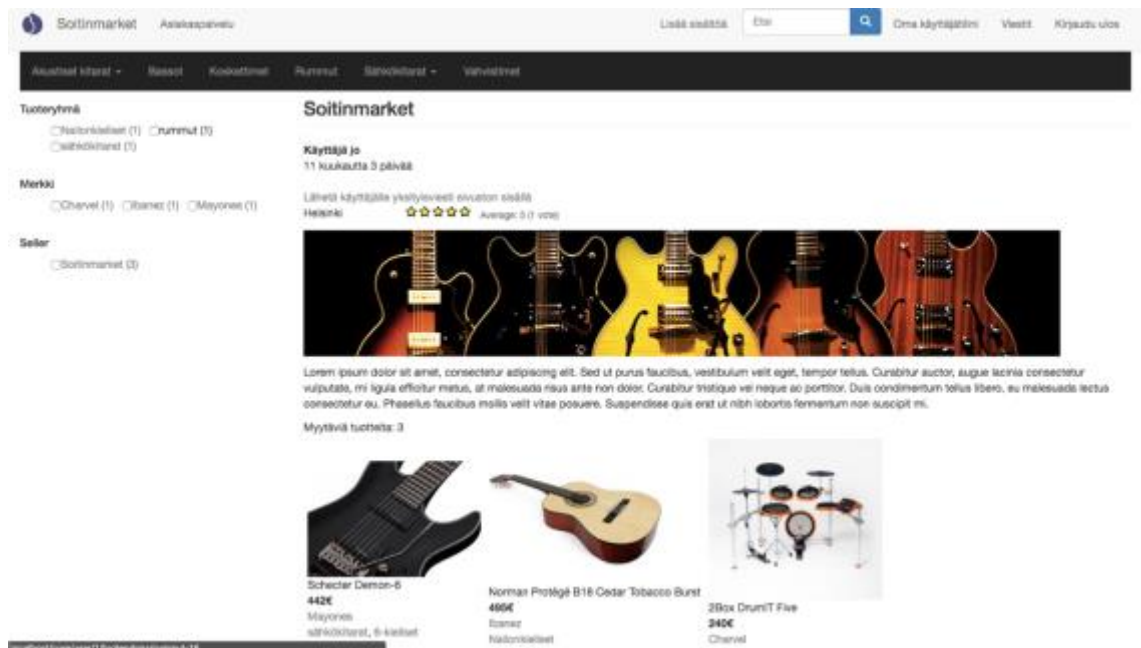
Olen erittäin tyytyväinen Ubercart Marketplace -moduulikokoelmaan ja Drupalin lisämoduulivalikoimaan. Halutut toiminnallisuudet on nyt luotu sivustolle, vaikkakin tyylien muokkaaminen on hiukan kesken. Kaikki sivustolle asetetut vaatimukset pystyin toteuttamaan valmiiden moduulien avulla ja pienillä muokkauksilla tyyli-tiedostoihin ja sivupohjaan. Alun perin olin varautunut siihen, että joistain ominaisuuksista pitäisi luopua tai koodata alusta alkaen oma moduuli. Oletin, että valmiita moduuleja ei löydy kattamaan kaikkia haluttuja ominaisuuksia tai että markkinapaikka-moduuli ei toimi yhdessä kaikkien niiden kanssa.

Drupalin Views-moduuliin perehtyessä totesin sen todella monipuoliseksi ja tehokkaaksi työkaluksi. Sillä pystyy näppärästi kokoamaan sivuston tietokannan sisältämästä datasta joko sivunäkymiä tai yksittäisiä lohkoja halutuille sivuille. Muun muassa yksittäisen tuotteen näkymäsivulle lisäsin Views-työkalun avulla lohkon, joka sisältää myyjän nimen, tähtiarvioinnin ja "Lähetä viesti" -nappulan (kuva 14). Myös tuotteen kuvagalleria kootaan Views-moduulin avulla.



Kuva 14. Markkinapaikan tuotesivu.

Markkinapaikan myyjän profiilisivulle Views-moduulin avulla lisättiin myyjän tuoteluettelo pikkukuvineen ja tuotteiden määrä yhteenlaskettuna (kuva 15). Toinen melkein yhtä tehokas työkalu on Drupalin Fields-moduuli. Sen avulla sisältöön voi lisätä uusia tietokenttiä, jotka Views-moduuli kokoaa näkymäksi. Profiilisivulle esimerkiksi lisättiin myyjän oman kuvabannerin lataus ja tähtiarviointi-tietokenttä.



Kuva 15. Markkinapaikan myyjän profiilisivu.

Suurin osa markkinapaikkasivuston rakennuksesta eteni sujuvasti tutoriaalien, dokumentointiohjeiden ja forumeilla olevien muiden ohjeiden mukaan tehden. Mikään ongelma ei ollut ylitsepääsemätön, eikä yksittäisten moduulien lataaminen aiheuttanut kertaakaan sivuston kaatavaa tai ylitsepääsemätöntä vikatilaa sivustolle.

Työskentely Ubercart-moduulin kanssa helpottaa nyt todella paljon ymmärtämään Commerce-moduulin toimintaa. Tavallisen verkkokaupan rakentamiseen voisin käyttää tulevaisuudessa Commerce-moduulia, koska sen rakenne näyttää loogisemmalta kuin Ubercartin ja lopputulos miellyttää henkilökohtaisesti enemmän. Tosin asentaisin ehdottomasti Git-versionhallintaohjelman. Commerce-moduuli vaikuttaa sen verran epävakaalta, että sitä varten Git olisi ehdoton työkalu, joka helpottaisi sivuston palauttamista toimintakykyiseen versioon. Commerce Kickstart vaikutti myös todella helpolta ja nopealta ratkaisulta perinteiselle verkkokaupalle. Oma kokemukseni siitä jäi kuitenkin toistaiseksi raapaisuksi.

5 Yhteenveto

Insinöörityön voidaan todeta onnistuneen, koska tavoitteet saavutettiin. Projektin edetessä tutkimus, miten rakentaa usean myyjän markkinapaikka verkkoon, paransi huomattavasti myös kokonaiskuvaa markkinapaikan mahdollisista vaatimuksista ja ominaisuuksista, kuten provisiomaksujen suorittamisesta ja monipuolisista raportointi- ja hakutyökaluista. Jatkossa kynnys suunnitella ja toteuttaa vaikka perinteisempi verkkokauppa on huomattavasti pienempi ja keinot realistisemmat.

Lisäksi insinöörityön loppuvaiheessa valmistui markkinapaikkasivuston testiversio Drupal Ubercart Marketplace -moduulien avulla, ja järjestelmä todettiin toimivaksi ratkaisuksi. Käyttöliittymän toiminnallisuudet saatiin paikoilleen, ja sivun toiminta testattiin myös eri selaimilla. Tuotehaut ja -listaukset toimivat, käyttäjien profiilisivun sisällön muokkaus onnistui ja testitilaukset sujuivat ongelmitta. Testisivuston toiminnallisuudet ja ulkonäkö miellyttivät myös asiakasta. Ylläpito voi seurata tilauksia raporttien avulla ja tilittää myyntituotot suoraan käyttöliittymästä. Ostaja löytää tehokkaasti etsimänsä tuotteet fasettihaun avulla ja myyjälle tuotteiden lisääminen on helppoa.

Tämän projektin myötä Drupal-sisällönhallintajärjestelmä tuli entistä tutummaksi. Tutoriaaleja ja moduuleja tuli selattua laajemmin kuin aikaisemmin. Tutoriaalivideoiden taso ja määrä yllättivät positiivisesti. Moduulivalikoima kattoi vaatimukset yli odotusten. Varmasti markkinapaikkasivustolle etsitään jatkossa vielä lisää hyödyllisiä lisäosia. Moduulien, kuten Fields-moduulin tietokenttien ja Views-moduulin näkymien, säätäminen vaati perehtymistä asiaan ja opetti paljon uutta Drupalin toiminnasta. Drupalin Views-työkalu on todella monipuolinen, ja sen avulla esimerkiksi myyntiraportteihin voisi lisätä myös graafeja.

Kaiken kaikkiaan avoimen lähdekoodin alustat vaikuttavat hyviltä ratkaisuilta rakentaa markkinapaikka. Järjestelmät ovat räätälöitäviä, skaalautuvia ja yleisesti ottaen joustavia. Koska jokaisessa markkinapaikkaratkaisussa tuntui todellakin olevan jokin yksittäinen puute, avoimen lähdekoodin järjestelmien lukuisat lisäosat mahdollistavat ominaisuuksien räätälöinnin. Tällöin myös käyttökokemuksen myötä tulevaisuudessa esiin tuleva tarve parantaa sivuston toimintoja tai lisätä ominaisuuksia on toteutettavissa.

Eri järjestelmien markkinapaikkalisäosien yksilölliset ominaisuudet verrattuna rakennettavan sivuston vaatimukseen vaikuttavat eniten alustan valintaan. Helpointa on valita järjestelmä, joka kattaa parhaiten juuri halutut ominaisuudet. Huomasin myös, että useat avoimen lähdekoodin järjestelmät muistuttavat paljon toisiaan. Koska Drupal ei ole helpoimmasta päästä käytettävyydeltään, uskon, että monien muiden järjestelmien käyttöliittymät tuntuvat tulevaisuudessa heti alussa jo tutummilta.

Asiakkaan markkinapaikan lopullista, julkaistavaa versiota varten Drupalin Ubercart Marketplace -moduulia täytyy testata lisää. Moduuli on vielä kehitystyön alla oleva dev-versio, eikä sitä ole luokiteltu täysin vakaaksi, joten sen turvallisuus on kyseenalainen. Dev-versioiden käytöstä tuotannossa löysin keskustelupalstoilta eriäviä mielipiteitä, joissa joko vaaditaan moduulien lisätestaamista ennen tuotantoon panoa tai puolletaan heti käyttöönottoa sillä, että ohjelmistoja julkaistaan muutenkin erittäin varhaisessa vaiheessa ja korjataan sitä mukaa, kuin ongelmia ilmenee. Eihän esimerkiksi WordPressin lukuisilta lisäosiltakaan vaadita minkäänlaista turvaluokitusta, ja verkkokauppa-alustana se on maailman käytetyimpiä.

Lähteet

- 1 Bhagat, Varun. 2016. The Best Ecommerce Platforms & Shopping Carts for Multi-vendor Ecommerce Marketplaces. Verkkodokumentti. Pixelcrayons.com. <<http://www.pixelcrayons.com/blog/ecommerce/the-best-ecommerce-platforms-shopping-carts-for-multi-vendor-ecommerce-marketplaces/>> Luettu 20.10.2016.
- 2 Hynninen, Saara. 2011. Verkkokauppojen menestystekijät asiakkaan näkökulmasta. Kandidaatin tutkielma. Jyväskylän yliopisto. <<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26599/Saara.Hynninen.pdf?sequence=1>> Luettu 10.2.2017.
- 3 Mäkelä, Matti. 2015. Verkkokauppa, oletko kuluttajan silmissä luotettava? Verkkodokumentti. Paytrail.com. <<https://www.paytrail.com/blog/verkkokauppa-oletko-kuluttajan-silmissa-luotettava>> Luettu 10.1.2017.
- 4 The Ultimate Guide to Managing a Thriving Multi-Vendor Store. 2016. Verkkodokumentti Creativeminds.com <<https://www.cminds.com/ultimate-guide-managing-thriving-multi-vendor-store/>> Luettu 2.11.2016.
- 5 Whinton, Kathryn. 2014. Filters vs. Facets: Definitions. Verkkodokumentti. NNgroup.com. <<https://www.nngroup.com/articles/filters-vs-facets/>> Luettu 20.3.2017.
- 6 Suomalaisen mobiilikäyttö räjähti kahdessa vuodessa 2016. Verkkodokumentti. Dentsuaegisnetwork.fi. <<http://www.dentsuaegisnetwork.fi/Media/DentsuAegisNetworkNewsDetaila/2016/2016-09-29>> Luettu 20.1.2017.
- 7 Taustaa. Verkkodokumentti. Muusikoiden.net. <<https://muusikoiden.net/extra/info.php>> Luettu 15.11.2017.
- 8 Tori. Verkkodokumentti. Muusikoiden.net. <<https://muusikoiden.net/tori/>> Luettu 15.11.2017.
- 9 Tori.fi-etusivu. Verkkodokumentti. Tori.fi. <<https://www.tori.fi/>> Luettu 15.11.2017.
- 10 Reverb.com-etusivu. Verkkodokumentti. Reverb.com. <<https://reverb.com/>> Luettu 6.1.2017.
- 11 Ebay.com-etusivu. Verkkodokumentti. Ebay.com. <<http://www.ebay.com/>> Luettu 15.11.2017.

- 12 Amazon.com-etusivu. Verkkodokumentti. Amazon.com.
<<https://www.amazon.com/>> Luettu 15.11.2017.
- 13 Securing your site. Verkkodokumentti. Ubercart.org.
<http://www.ubercart.org/docs/user/15055/securing_your_site> Luettu 2.1.2017.
- 14 Ecommerce Usage Statistics - Statistics for websites using Ecommerce technologies 2017. Verkkodokumentti. Builtwith.com.
<<https://trends.builtwith.com/shop>>
Luettu 20.2.2017.
- 15 Open Source Usage - Statistics for websites using Open Source technologies 2017. Verkkodokumentti. Builtwith.com. <<https://trends.builtwith.com/shop/open-source>> Luettu 20.2.2017.
- 16 Shopify Multi Vendor Marketplace. Verkkodokumentti. Webkul.com.
<<https://store.webkul.com/Shopify-Multi-Vendor-Marketplace.HTML>> Luettu 20.1.2017.
- 17 Kumpukoski, Johannes. 2016. Verkkokauppa-alustat testissä: Shopify. Verkkodokumentti. Paytrail.com. <<https://www.paytrail.com/blog/verkkokauppa-alustat-testissa-shopify>> Luettu 23.1.2017.
- 18 Set up your store, pick a plan later. Verkkodokumentti. Shopify.com.
<<https://www.shopify.com/pricing>> Luettu 20.1.2017.
- 19 Find the right theme for your online store. Verkkodokumentti. Shopify.com.
<<https://themes.shopify.com/>> Luettu 20.2.2017.
- 20 Kumar, Bharath. 2016. The top 5 ecommerce platforms for 2017. Verkkodokumentti. Techinasia.com.
<<https://www.techinasia.com/talk/ecommerce-marketplace-platforms-2017>>
Luettu 20.3.2017.
- 21 Multivendor Ecommerce Store Pricing Plans. Verkkodokumentti. Yokart.com.
<<http://www.yo-kart.com/multivendor-marketplace-packages.HTML>>
Luettu 2.12.2016.
- 22 Design that will WoW your customers. Verkkodokumentti. Yokart.com.
<<http://www.yo-kart.com/design-features.HTML>> Luettu 29.11.2016.
- 23 Launch Your Online Multivendor Marketplace. Verkkodokumentti. Yokart.com.
<<http://www.yo-kart.com/>> Luettu 2.12.2016.
- 24 Yo!kart: markkinapaikkajärjestelmän ylläpito näkymä. Verkkodokumentti. Yokart.com. <www.demo.yo-kart.com/manager/home> Luettu 2.12.2016.

- 25 Ohr, Thomas. 2014. Sharetribe raises \$1M to help you create your own p2p marketplace. Verkkodokumentti. Eu-startups.com. <<http://www.eu-startups.com/2014/11/sharetribe-raises-1m-to-help-you-create-your-own-p2p-marketplace/>> Luettu 20.1.2017.
- 26 Differences between the hosted and open source versions of Sharetribe. Verkkodokumentti. Sharetribe.com. <<http://support.sharetribe.com/knowledgebase/articles/577014-differences-between-the-hosted-and-open-source-ver>> Luettu 20.1.2017.
- 27 Simple pricing. Verkkodokumentti. Sharetribe.com. <<https://www.sharetribe.com/pricing.HTML>> Luettu 12.1.2017.
- 28 Sharetribe with Paypal payments - the lost documentation 2017. Verkkodokumentti. Yexperiment.com. <<http://publish.yexperiment.com/post/156715320289/sharetribe-with-paypal-payments-the-lost>> Luettu 20.2.2017.
- 29 Kataja, Juuso. 2015. Avoimen lähdekoodin verkkokaupat. Verkkodokumentti. Zoner.fi. <<https://www.zoner.fi/avoimen-lahdekoodin-verkkokaupat/>> Luettu 20.1.2017.
- 30 Marketplace Multi-Vendor-Module. Verkkodokumentti. Magentocommerce.com <<https://www.magentocommerce.com/magento-connect/marketplace.HTML>> Luettu. 20.3.2017.
- 31 Magento Marketplace Multi-Vendor-Module. Verkkodokumentti. Webkul.com. <<https://store.webkul.com/Magento-Marketplace.HTML>> Luettu 20.1.2017.
- 32 Magenton markkinapaikkalisäosan ylläpito näkymä. Verkkodokumentti. Webkul.com. <<http://magento.webkul.com/Marketplace/index.php/admin/dashboard/index/key/7d2f0c2a64979a89c4e5fc5e7f2d19fa/>> Luettu 23.1.2017.
- 33 Advanced Marketplace Module. Verkkodokumentti. Prestashop.com. <<https://addons.prestashop.com/en/marketplace-creation/8057-advanced-marketplace.HTML>> Luettu 23.2.2017.
- 34 Prestashop markkinapaikkalisäosan ylläpito näkymä. Verkkodokumentti. Prestashop.com. <<http://addons.prestashop.com/demo/BO6569.HTML>> Luettu 24.2.2017.
- 35 Multi-Vendor Software. Verkkodokumentti. CS-Cart.com. <<https://www.cs-cart.com/multi-vendor.HTML>> Luettu 10.12.2016.
- 36 CS-Cart markkinapaikkajärjestelmän käyttöliittymä. Verkkodokumentti. CS-Cart.com. <<http://demo.mv.cs-cart.com/stores/ee9c5dea8fae932c/>> Luettu 10.12.2016.

- 37 CS-Cart markkinapaikkajärjestelmän ylläpito näkymä. Verkkodokumentti. CS-Cart.com. <<http://demo.mv.cs-cart.com/stores/ee9c5dea8fae932c/admin.php>> Luettu 15.12.2016.
- 38 Your beautiful handcrafted marketplace. Verkkodokumentti. Marketify-demos.astoundify.com. <[https://marketify-demos.astoundify.com/classic/\(\)](https://marketify-demos.astoundify.com/classic/)> Luettu 20.1.2017.
- 39 Lema, Chris. 2016. Building an online marketplace has never been easier. Verkkodokumentti. Chrislema.com. <<http://chrislema.com/online-marketplace/>> Luettu 20.3.2017.
- 40 5 Best eCommerce Platforms for Multi-Vendor Marketplaces. 2016. Verkkodokumentti. Codeinwp.com. <<https://www.codeinwp.com/blog/platforms-multi-vendor-marketplaces/>> Luettu 2.12.2016.
- 41 Kumpukoski, Johannes. 2016. Verkkokauppa-alustat testissä: WooCommerce. Verkkodokumentti. Paytrail.com. <<https://www.paytrail.com/blog/verkkokauppa-alustat-testissa-woocommerce>> Luettu 12.1.2017.
- 42 Raittila, Arttu. 2017. Parhaat verkkokauppa-alustat 2017. Verkkodokumentti. Postituspojat.fi. <<http://www.postituspojat.fi/2017/02/28/parhaat-verkkokauppa-alustat-2017/>> Luettu 20.3.2017.
- 43 About. Verkkodokumentti. Drupal.org <<https://www.drupal.org/about>> Luettu 20.10.2016.
- 44 Panse, Sakar. 2015. Drupal Commerce Kickstart vs. Ubercart. Verkkodokumentti. Ziuby.com. <<https://www.ziuby.com/drupal-commerce-kickstart-vs-ubercart>> Luettu 20.3.2017.
- 45 Ubercart Marketplace. Verkkodokumentti. Drupal.org. <https://www.drupal.org/project/ubercart_marketplace> Luettu 20.10.2016.
- 46 Commerce Marketplace. Verkkodokumentti. Drupal.org. <https://www.drupal.org/project/commerce_marketplace> Luettu 20.10.2016.
- 47 Wilson, Roger. 2012. Drupal Commerce vs Ubercart. Verkkodokumentti. Drupal.org. <<https://www.drupal.org/node/1433486>> Luettu 20.10.2016.
- 48 Drupal Commerce Module Tutorial 1: Setting up Product Types, Products and Product Displays. 2014. Verkkodokumentti. Youtube.com. <<https://www.youtube.com/watch?v=Wp0fsHV5vMI>> Luettu 20.11.2016.
- 49 Drupal Commerce. Verkkodokumentti. Drupal.org. <<https://www.drupal.org/project/commerce>> Luettu 23.10.2016.

- 50 Commerce Kickstart. Verkkodokumentti. Drupal.org.
<https://www.drupal.org/project/commerce_kickstart> Luettu 25.10.2016.
- 51 Ubercart Marketplace: multiple seller support. Verkkodokumentti. Drupal.org.
<<https://www.drupal.org/node/326102>> Luettu 2.11.2016.
- 52 Tutorial Series #1 - Creating an E-Commerce Site Using Drupal & Ubercart. Verkkodokumentti. Ubercart.org.
<http://www.ubercart.org/docs/user/30436/ubercart_3x> Luettu 20.11.2016.
- 53 Ota oppaaksi henkilötietolaki! Verkkodokumentti. Tietosuoja.fi.
<http://www.tietosuoja.fi/material/attachments/tietosuojavaltuutettu/tietosuojavaltuutetuntoimisto/oppaat/6Jfq8WnQ7/Ota_oppaaksi_henkilotietolaki.pdf>
Luettu 20.2.2017.
- 54 Barr, Cody. 2014. Faceted Search in Drupal 7. Verkkodokumentti. Youtube.com.
<<https://www.youtube.com/watch?v=XIAyDvtR-V4>>Luettu 20.1.2017.
- 55 Drupal 7 Profile 2 Module - Daily Dose of Drupal episode 33. 2012. Verkkodokumentti. Youtube.com.
<<https://www.youtube.com/watch?v=jPbazzpRCwP0>> Luettu 20.3.2017.
- 56 Leung, Arnold. 2010. Cargoh.com- Drupal Ubercart powered Marketplace. Verkkodokumentti. Drupal.org. <<https://www.drupal.org/node/862022>>
Luettu 10.2.2017.
- 57 Drupal 7 Masquerade Module - Daily Dose of Drupal Episode 32. 2012. Verkkodokumentti. Youtube.com.
<<https://www.youtube.com/watch?v=cYETIJfKUIo>>
Luettu 20.11.2016.
- 58 Module Ubercart Tutorial: things you can do with Ubercart. 2009. Verkkodokumentti. Youtube.com.
<https://www.youtube.com/watch?v=_0wMHzanYX4>
Luettu 2.12.2016.
- 59 Protecting our buyers and sellers. Verkkodokumentti. Paypal.com.
<<https://www.paypal.com/fi/webapps/mpp/paypal-safety-and-security>>
Luettu 20.1.2017.
- 60 Sub-Theming. Verkkodokumentti. Drupal-bootstrap.org. <<https://drupal-bootstrap.org/api/bootstrap/docs%21subtheme%21README.md/group/subtheme/7>>
Luettu 12.2.2017.
- 61 Creating A Drupal 7 Sub Theme - Daily Dose of Drupal episode 60. 2012. Verkkodokumentti. Youtube.com.

<<https://www.youtube.com/watch?v=xB7qjZIVKQo&index=28&list=PL-Ve2ZZ1kZNTgY174xBA9MNU25hWldo0S>> Luettu 15.2.2017.

- 62 Levin, Wayne. 2013. Add a featured region to Drupal Bootstrap Sub Theme. Verkkodokumentti. Levin.net. <<https://levin.net.au/article/add-featured-region-drupal-bootstrap-sub-theme>> Luettu 2.3.2017

