



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Verkkokaupan toteutussuunnitelma

Rytkönen, Miikka

2015 Kerava



Laurea-ammattikorkeakoulu  
Laurea Kerava

## Verkkokaupan toteutussuunnitelma

Miikka Rytönen  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Lokakuu, 2015

Miikka Rytönen

### Verkkokaupan toteutussuunnitelma

Vuosi 2015 Sivumäärä 30

---

Opinnäytetyön aiheena oli tehdä suunnitelma toimeksiantajalle myöhempää verkkokaupan toteutusta varten. Opinnäytetyössä tutustuttiin yleisesti verkkokauppaan, verkkokaupan historiaan ja verkkokaupan eri toteutustapoihin. Yleisimmät verkkosivustoissa käytettävät ohjelmointikielet ja niiden käyttötarkoitukset käytiin lyhyesti läpi.

Työssä tutkittiin, mikä toteutustapa sopisi parhaiten täyttämään vaatimusten mukaiset tarpeet ja vertailtiin soveltuvia sisällönhallintajärjestelmään perustuvia alustavaihtoehtoja. Alustan valinnan jälkeen listattiin tärkeimmät asiat, jotka täytyy ottaa huomioon verkkokaupan toteutusvaiheessa ja selvitettiin niiden toteutustapoja.

Lopputuloksena syntyi hyvä pohja josta on helppo siirtyä verkkokaupan toteutusvaiheeseen. Tarvittaviin toimintoihin ja lisäosiin tutustuttiin, eikä tutkimista tarvitse toteutusvaiheessa aloittaa alusta. Verkkokauppa-alusta, palvelintyyppi, toiminnanohjausjärjestelmän integrointi ja oleellimmat tietoturva-asiat saatiin selvitettyä.

Miikka Rytönen

**Online store creation plan**

Year	2015	Pages	30
------	------	-------	----

---

The aim of this thesis was to create a plan for the employer for a later online store implementation. In this thesis the phenomenon of online stores in general, online store history and realization methods were explored. The most common programming languages used on web pages were also briefly reviewed.

This work explored which method would be the best to fulfill the employer's requirements. In addition, content management system based online store platforms were compared. After choosing a suitable platform, the most important things needed in the implementation phase were listed and examined how to accomplish them.

The end result of the project was a good template that can be used in the creation of the final web store. This thesis also explored the required features and extensions of a web store so there is no need to start the exploration at the beginning of the realization phase.

Keywords: Online store, content management system, Magento

## Sisällys

1	Johdanto .....	7
2	Lähtökohdat .....	7
3	Yleistietoa verkkokaupoista .....	8
4	Verkkokaupan perustaminen .....	9
5	Koodikielet .....	10
6	Alustavaihtoehdot .....	12
	6.1 Magenton esittely .....	12
	6.2 Prestashopin esittely .....	13
	6.3 Virtuemartin esittely .....	14
7	Kehitystyö ja tutkimukset .....	15
8	Vaatimusmäärittely .....	16
9	Alustojen vertailu .....	17
	9.1 Magento .....	17
	9.2 Prestashop .....	19
	9.3 Joomla + Virtuemart .....	21
10	Toteutus .....	23
	10.1 Alustan valinta .....	23
	10.2 Palvelin .....	24
	10.3 Tietoturva .....	25
	10.4 Toiminnanohjausjärjestelmän integrointi .....	25
11	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	26
	Lähteet .....	28
	Kuvat .....	30

## Käsiteluettelo

CSS	Cascading style sheets. CSS kielellä määritellään HTML-elementtien ulkoasua ja ominaisuuksia. (Korpela 2009b.)
CSV	Comma-separated values. Tiedostomuoto, jolla voidaan tallentaa tekstitiedostoon taulukkomuotoista tietoa. (Computer Hope 2015.)
HTML	HyperText Markup Language. Se on hypertekstin merkkauskieli ja tarkoitettu hypertekstidokumenttien verkossa esittämiseen. (Peltomäki & Nykänen 2006, 10.)
HTTP	Hypertext Transfer Protocol. Asiakas - palvelin - protokolla. Protokollan liikenne koostuu pyynnöistä ja vastauksista (Hassinen 2015.)
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure. Vastaava kuin HTTP-protokolla, mutta käyttää salattua yhteyttä. (Yksityisyyden suoja 2015.)
Javascript	Koodikieli interaktiivisten HTML-dokumenttien tuottamista varten. Ohjelma suoritetaan käyttäjän selaimessa. (Peltomäki & Nykänen 2006, 96,97.)
PHP	Hypertext Preprocessor. Ohjelmointikieli joka on tarkoitettu verkkosivujen toteutukseen. Ohjelma suoritetaan palvelimella. (Laaksonen 2011.)
Sisällönhallintajärjestelmä	Ohjelmisto, jolla voidaan julkaista, järjestellä, poistaa ja muokata sisältöä (Tech target 2011).
Skripti	Komentosarja jolla voidaan automatisoida erilaisia tehtäviä (Tech target 2005).
SQL	Structured Query Language. Tietokantakieli, jonka avulla voidaan määritellä tietokantoja, kohdistaa kyselyitä tietokantoihin ja ylläpitää tietokantoja. (SQLCourse 2015.)
SSL	Secure Sockets Layer. Salausprotokolla, jolla voidaan suojata internetsovellusten tietoliikenne. (Yksityisyyden suoja 2015.)
Toiminnanohjausjärjestelmä	Yrityksen tietojärjestelmä, joka integroi erilaisia toimintoja, kuten jakelun, tuotannon, varastonhallinnan, kirjanpidon ja laskutuksen. (Microsoft 2015.)

## 1 Johdanto

Verkkokaupat ovat yleistyneet paljon viime vuosien aikana ja lähes poikkeuksetta kauppaa tekeville yrityksillä on olemassa verkkokauppa jossain muodossa. Pysyäkseen mukana kehityksessä on verkkokauppaa kehitettävä jatkuvasti tarpeisiin nähden. Verkkokauppaa voi olla yritysten välistä, yrityksen ja kuluttajan välistä tai kuluttajien välistä. Opinnäytetyössä käsiteltävä verkkokauppa on suunnattu yritykseltä yrityksille.

Opinnäytetyön aiheena oli tehdä verkkokaupan toteutussuunnitelma toimeksiantajalle. Työssä käydään läpi yleistä tietoa verkkokaupoista, verkkokaupan historiaa, eri toteutus- ja tutkimustapoja. Yleisimmät verkkosivustoissa käytettävät ohjelmointikielet ja niiden käyttötarkoitukset käydään lyhyesti läpi.

Työssä tutkitaan mikä toteutustapa sopisi parhaiten täyttämään tulevan verkkokaupan vaatimukset ja vertaillaan soveltuvia alustavaihtoehtoja. Toteutussuunnitelmaosiossa käydään läpi kaikki mitä tarvitsee ottaa huomioon myöhemmässä verkkokaupan toteutusvaiheessa, esimerkiksi maksutapojen integrointi, palvelintyyppi, toiminnanohjausjärjestelmän integrointi, tietoturva ja tuotetietojen automaattinen päivitys.

## 2 Lähtökohdat

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Yritys X, joka on suuri suomalainen ammattikeittiötarvikkeiden ja -laitteiden myyntiin erikoistunut yhtiö. Yrityksen tuotevalikoima kattaa yli 10 000 tuotetta. Laitte- ja tuotemyynnin lisäksi yritys tarjoaa huoltoa myymilleen laitteille, suunnitteluapua, asennuspalveluita ja laitteiden käyttökoulutusta.

Yrityksellä on tällä hetkellä olemassa verkkokauppa, mutta sen on toteuttanut ja sitä hallitsee ulkopuolinen palveluntarjoaja. Tämän vuoksi säännöllisesti tarvittavat muutokset verkkokauppaan ovat hitaita ja kalliita toteuttaa. Tavoitteena on suunnitella mahdollisimman hyvä, nykyistä parempi verkkokauppa Yritys X:lle, jota voidaan hallinnoida ja ylläpitää itse. Opinnäytetyön tarkoitus on ottaa selvää mikä olisi paras alusta verkkokaupalle ja tehdä mahdollisimman kattava toteutussuunnitelma myöhempää toteutusta varten.

Opinnäytetyön aihe on rajattu koskemaan vain suunnittelua, vaikka verkkokaupan toteutusta viedäänkin eteenpäin osittain jo kirjoitushetkellä. Verkkokaupan rinnalle tullaan rakentamaan verkkokaupan lisäksi myös informatiiviset sivut, mutta opinnäytetyössä keskitytään lähinnä vain verkkokauppaan.

### 3 Yleistietoa verkkokaupoista

Verkkokauppa on sähköisen kaupankäynnin osa ja sillä tarkoitetaan verkossa tapahtuvaa kauppaa, jossa ostajana on ihminen. Verkkokauppaa voi olla yritysten välistä, kuluttajille tarkoitettua tai kuluttajien välistä. Verkkokaupalla pienennetään kauppiaan kustannuksia siirtämällä osa työstä asiakkaalle. Verkkokauppa on nykypäivänä välttämätön asiakas kohtaamisen kanava maailmassa, jossa ihmiset tekevät verkossa ostopäätöksiä. Verkkokauppa mahdollistaa myös myyjien toteuttaa asiat tuottavammin, tehokkaammin ja halvemmalla. (Hallavo 2013, 19.)

Verkkokauppa on muuttunut paljon alkuajoista. Ennen vuosituhaten vaihdetta oltiin vielä verkkokaupan kivikaudella. Verkkokauppoja oli vähän, eivätkä kuluttajat löytäneet kauppoja helposti, eivätkä osanneet ostaa verkosta. Vuosina 2000 - 2002 verkkokaupoilla oli suuria odotuksia, vaikka vieläkin verkko-ostaminen oli kuluttajille vierasta. Vuosina 2003 - 2005 ihmisten tietämys kasvoi ja ihmiset aloittivat verkosta ostamisen ja yritykset alkoivat keskittyä enemmän verkkokauppoihin. Vuosina 2006 - 2010 verkkokauppojen kasvu oli nopeaa ja yritykset lähtivät mukaan suuremmilla joukoilla. Vuodesta 2011 lähtien verkkokaupasta on tullut tasa-vertainen ja vakiintunut osto- ja liiketoimintakanava. (Hallavo 2013, 21.)

Verkkokauppa kuluttajien ostoskanavana tarjoaa paljon etuja, kuten kaupanteko kellonajasta riippumatta, laajat valikoimat ja hinnat selkeästi saatavilla. Tuotteiden löytäminen, tuotteisiin tutustuminen ja vertailu ovat paljon helpompaa kun tavallisessa kaupassa ja ostaminen on helpompaa. Verkkokaupoissa on laajat vaihtoehdot toimitus- ja maksutapojen suhteen. Asiakkaalla on mahdollisuus tutkia omaa ostohistoriaansa ja asiakas saa mahdollisuuden palauttaa ostamansa tuotteet. (Hallavo 2013, 52.)

Yritysten välisessä verkkokaupassa hyödyt poikkeavat kuluttajakaupasta, koska yleensä asioidaan luotettujen yhteistyökumppaneiden kanssa. Yhtäläisyyksiä on kuitenkin paljon. Verkkokaupan avulla myyntiä on helppo laajentaa niin tuotevalikoiman kuin uusien alueiden osalta. Verkkokaupalla saadaan parannettua tehokkuutta tilausten käsittelyn automatisoinnilla ja vapautuvilla resursseilla voidaan esimerkiksi parantaa asiakaspalvelua. Valikoiman ja saatavuuden lisäksi tarjoamalla asiakkaan ostoprosessiin integroituvia toimintoja saadaan sitoutettua asiakkaita yhä tiukemmin yhteistyöhön. (Hallavo 2013, 57,58.)

Responsiivisuus on nykypäivänä tärkeä osa web-suunnittelua, koska internetiä käytetään monilla erilaisilla päätelaitteilla. Responsiivisella suunnittelulla tarkoitetaan käyttöliittymäsuunnittelua, joka mahdollistaa web-sovelluksen käytön eri laitteilla ilman, että käyttökokemus merkittävästi kärsii. Responsiivisia sovelluksia kehitettäessä hyödynnetään HTML5-kuvauskieltä ja CSS3-tyylimääritteitä. Tyylimääritteiden avulla voidaan esimerkiksi muuttaa



kuvien kokoa, piilottaa ei niin oleellisia asioita pienillä näytöillä ja skaalata sivun leveyttä laitteen mukaan. (Sofokus 2012.)

Verkkokaupan tulee käyttää Hypertext Transfer Protocol Secure-protokollaa (HTTPS), joka on tavallisen Hypertext Transfer Protocol (HTTP)-tiedonsiirtoprotokollan ja Secure Sockets Layer (SSL)-salausprotokollan yhdistelmä. HTTPS-protokollaa tarvitaan, koska sillä saadaan salattua yhteys asiakkaan ja verkkokaupan välillä. Näin saadaan vähennettyä merkittävästi salakuunte- lumahdollisuuksia eikä asiakkaan arkaluontoiset tiedot, kuten käyttäjätunnus ja salasana pää- se väärin ihmisten käsiin. Salaus antaa myös luotettavamman kuvan, koska salausta käytet- täessä tarvitaan kolmannen osapuolen allekirjoittama todistus siitä, että verkko-osoitteen omistaa väitetty taho. (Yksityisyyden suoja 2015.)

HTTPS-protokollan käyttöön saamiseksi, tarvitaan palvelimelle salausohjelmisto, esimerkiksi ilmainen avoimeen lähdekoodiin perustuva OpenSSL-sovellus ja SSL-varmenne. Palvelimen ja verkkokaupan asetukset tulee myös asettaa käyttämään salattua yhteyttä. (Aitoa Oy 2015.)

#### 4 Verkkokaupan perustaminen

Verkkokaupan toteutustapaa mietittäessä tulee ottaa huomioon monia eri asioita. Yrityksen koko ja myytävien tuotteiden määrä vaikuttaa oleellisesti verkkokaupan laajuuteen ja vaati- muksiin. Pienen yrityksen ei kannata sijoittaa suuria summia ja tolkkottomasti aikaa monimut- kaisen ja laajan verkkokaupan tekemiseen, ellei ole suunnitelmissa laajentaa toimintaa lähi- aikoina. Jos omaa osaamista löytyy yrityksen sisältä ja aikataulu ei ole kiireellinen niin hyvä vaihtoehto on tehdä sivut itse. Näin saadaan helpommin toiveiden mukainen verkkokauppa ja kaikki muutokset voidaan tehdä nopeasti. Jos osaamista ei ole itsellä tai aikataulu on kiireel- linen, valmis verkkokauppa tai verkkokaupan teettäminen muualla voivat olla hyviä vaihtoehtoja.

Valmisverkkokaupat ovat yleensä helppokäyttöisiä, eikä niiden ylläpito vaadi lainkaan ohjel- moinnin osaamista. Valmisverkkokaupalla tarkoitetaan käytännössä palvelua, joka ostetaan ja sen jälkeen päästään heti lisäämään tuotteet verkkokauppaan ja verkkokauppa on valmis het- kessä. Näillä on yleensä aika suppeat kustomointimahdollisuudet ja esimerkiksi toiminnanoh- jausjärjestelmään integrointi on hyvin vaikeaa, ellei mahdotonta. Monet valmiskäytännöt ovat suljetun lähdekoodin ohjelmia eli niitä ei pääse kooditasollakaan muokkaamaan, vaan suunni- teltua rakennetta täytyy käyttää alusta loppuun. Hyviä puolia näillä on se, että käyttöönotto on helppoa, nopeaa ja saatavilla on teknistä tukea. Ulkoasukin on monessa valmiskaupassa siisti.

Valmisverkkokaupat ovat yleensä erittäin edullisia ja hinta kasvaa tarvittavien ominaisuuksien mukaan. Esimerkiksi yksi suosituimmista valmisratkaisuista, Mycashflow, on ilmainen kymmenen tuotteeseen asti. 100 tuotetta maksaa 49 euroa kuukaudessa, 1000 tuotetta 99 euroa kuukaudessa, 10 000 tuotteen versio 149 euroa kuukaudessa ja kallein 30 000 tuotteen Enterprise paketti 249 euroa kuukaudessa. Levytila, kieliversioiden määrä ja monet muut ominaisuudet kasvavat hinnan mukana tuotemäärän lisäksi. (Mycashflow 2015.)

Verkkokaupan teettäminen siihen erikoistuneen yrityksen kautta on kaikista kallein toteutus-tapa. Teettämällä saa varmasti ammattitason ja toimivan verkkokaupan helposti, mutta kaikki tarvittavat muutokset tapahtuvat viiveellä. Tällöin ei yleensä pääse itse koodipuoleen käsiksi, vaan kaikki muutokset pitää tilata palvelun tuottajalta, mikä voi olla hyvinkin hidasta ja kallista. Teettäminen on hyvä vaihtoehto jos hinta ei ole esteenä tai jos omaa kokemusta ei ole ja halutaan hyvälaatuinen verkkokauppa.

Verkkokaupan itse tekeminen alusta asti on jo paljon isompi projekti, johon kuluu aikaa ja vaivaa paljon. Itse tehdessä pitää osaamista löytyä joka alueelta ja harvemmin kaikkea osaamista löytyy yhdeltä ihmiseltä. Ohjelmointi alusta loppuun on pitkä prosessi ja ulkoasun suunnittelukaan ei ole kovin helppoa. Verkkokaupan toteutustavoista tämä on kaikista vaikein, mutta mahdollisesti ainoa tapa, jolla lopputuloksesta saa täysin halutunlaisen.

Sisällönhallintajärjestelmän käyttäminen verkkokaupan pohjana on tavallaan kaikkien edellä mainittujen yhdistelmä. Iso osa ohjelmoinnista on tehty valmiiksi ja kohtalaisen pienellä vaivalla saa jo toimivan verkkokaupan. Osaamista sisällönhallintajärjestelmällä tehdessä kyllä tarvitaan, mutta ei lähellekään niin paljon kuin täysin alusta aloitettaessa. Tällä toteutustavalla ei tarvitse maksaa kuukausi- tai vuosimaksua itse ohjelmistosta lainkaan, kuten useiden valmisratkaisujen kanssa, sillä useimmat sisällönhallintajärjestelmät ovat ilmaisia. Käytännössä sisällönhallintajärjestelmää käyttäessä ainoat kulut ovat mahdolliset maksulliset lisäosat, palvelimen käyttöön liittyvät kustannukset, maksuliikennemaksut ja ylläpidosta aiheutuvat maksut.

## 5 Koodikielet

Verkkokauppaa rakennettaessa tarvitaan jonkin verran tietämystä yleisimmistä web-ohjelmointiin liittyvistä koodikielistä. Yleisimpiä koodikieliä ovat HyperText Markup Language (HTML), Cascading style sheets (CSS), Javascript, Hypertext Preprocessor (PHP) ja Structured Query Language (SQL). Kielistä tärkein on HTML, muilla kielillä luodaan esimerkiksi lisäominaisuuksia ja määritellään ulkoasua. Koodikielten osaamisen tason tarve riippuu käytettävästä toteutustavasta.

HTML on hypertekstin merkkäuskieli ja se on tarkoitettu hypertekstidokumenttien verkossa esittämiseen. HTML pitää sisällään satoja attribuutti- ja elementtimäärytyksiä ja erilaisten skriptien rajapintamäärytyksiä. HTML mahdollistaa objektien ja sovellusten, esimerkiksi kuvien ja Java-sovellusten upottamisen koodiin. Iso osa HTML:n hyödyllisyydestä tulee sen kyvystä yhdistää erilaisia internet-palveluita ja ohjelmistoja. Hyvänä esimerkkinä on FTP-palveluiden käyttö tiedonsiirrossa ja sähköpostisovelluksen aukaiseminen suoraan linkistä. (Peltomäki & Nykänen 2006, 10.)

CSS on tyylisäännösten kieliperhe, johon kuuluu muutama eri CSS-versio. CSS-tyylitiedostot ovat HTML-dokumentin esitysasua koskevia ehdotuksia, ja ehdotuksella tarkoitetaan sitä, että tyylitiedostot eivät pakota dokumentin ulkoasua vaan tekevät ehdotuksen. Tyylitiedostoilla voidaan tehdä määrytyksiä elementtien ominaisuuksille, esimerkiksi muuttaa tekstin ulkoasua, taustaväriä tai elementtien kokoa. Esimerkki yksinkertaisesta tyylisäännöstöstä: `h1 { font-family : arial, sans-serif; }`. Tällä esimerkin lauseella määritetään valitsin h1 otsikon fontti-perheeksi Arial ja Sans-serif eli ehdotetaan ensisijaiseksi fontiksi Arial ja jos kyseistä fonttia ei käyttäjän päätelaitteelta löydy, niin seuraavaksi ehdotetaan fonttia Sans-serif. (Korpela 2009b)

CSS-tyylitiedostoja voidaan liittää HTML-dokumenttiin monella tavalla, mutta suositeltavin tapa on kirjoittaa tyylimäärytykset erilliseen CSS-dokumenttiin ja liittää dokumentti HTML-tiedostoon esimerkiksi link-elementillä: `<link rel="stylesheet" title="tyyli" href="tyyli.css">`. Muita tapoja tyyli ehdotusten käyttöön on kirjoittaa niitä suoraan määriteltävän elementin sisään tai upottaa HTML-dokumenttiin tyylimäärytyksiä `<style></style>` elementin sisään samalla tavalla kuin määrytyksiä tehtäisiin erilliseen tyylitiedostoon. (Korpela 2009b.)

Javascript on alun perin Netscapen vuonna 1995 julkaisema koodikieli interaktiivisten HTML-dokumenttien tuottamista varten. Kielen alkuperäinen nimi oli LiveScript, mutta se vaihdettiin Javascriptiksi markkinoinnillisista syistä. HTML-dokumenttiin upotetut skriptit mahdollistavat interaktiivisen toiminnan käyttäjän kanssa. Samaan asiaan on olemassa muitakin koodikieliä, mutta Javascript on niistä kaikista yleisimmin käytetty ja tuettu. (Peltomäki & Nykänen 2006, 90.)

Javascript kuuluu skriptikieliin, joita käytetään yleensä erilaisten toimintojen laajentamiseen sovelluksissa. Koodi suoritetaan suoraan selaimessa tai muussa Javascript-tulkin sisältävässä sovelluksessa. Javascriptin avulla käyttäjä saa välitöntä vuorovaikutusta sivuston kanssa. (Peltomäki & Nykänen 2006, 96,97.) Javascript-koodia voi kirjoittaa millä tahansa tekstieditorilla tai HTML-editorilla, koodi kirjoitetaan script-elementin sisään. (Peltomäki & Nykänen 2006, 101.) Javascriptillä voidaan esimerkiksi tehdä laskutoimituksia, vaihtaa HTML-dokumentin ku-

via ja luoda tarkistuksia, esimerkiksi onko kaikki lomakkeen kentät täytetty ennen lomakkeen lähettämistä ja antaa palaute käyttäjälle, että kaikki kentät pitää täyttää. (Korpela 2009a.)

PHP on ohjelmointikieli, joka on tarkoitettu verkkosivujen toteutukseen. Toisin kuin Javascript, joka suoritetaan selaimessa, PHP suoritetaan palvelimella, ennen kuin nettisivut tulevat käyttäjän näkyville. PHP ei tästä syystä tarvitse lainkaan tukea selaimelta, koska selaimen näkymästä PHP-koodia ei havaita ollenkaan, vaan PHP tulostaa ulos HTML-koodia. PHP:llä voidaan käsitellä esimerkiksi palvelimella sijaitsevia tiedostoja, tietokantoja ja suorittaa laskutoimituksia. (Laaksonen 2011.)

SQL on tietokantakieli, jonka avulla voidaan määritellä tietokantoja, kohdistaa kyselyitä tietokantoihin ja ylläpitää tietokantoja. SQL-kieli on kaikkien nykyisten tietokantajärjestelmien takana. Eri ohjelmistovalmistajat lisäävät SQL-kielen toteutuksiinsa omia lisäyksiä, mutta pohjalla on sama SQL-kieli. Tärkeimmät lauseet ovat SELECT, UPDATE, INSERT ja DELETE, joilla voidaan valita, päivittää, lisätä ja poistaa tietueita. (SQLCourse 2015.)

## 6 Alustavaihtoehdot

Vertailuun valittiin suosituimpia verkkokauppa-alustavaihtoehtoja, joilla vaatimusten mukainen verkkokauppa pystyttäisiin toteuttamaan. Tässä osassa on lyhyt esittely kaikista vaihtoehdoista ja laajempi vertailu tulee myöhempanä. Kaikki alustavaihtoehdot ovat sisällönhallintajärjestelmiä, joista Prestashop ja Magento on suunnattu juuri verkkokauppoja varten ja Joomla on tarkoitettu monenlaisiin sivustoihin ja tässä tapauksessa Virtuemart -lisäosalla verkkokaupaksi. Vaihtoehtoja jätettiin pois Wordpress ja Drupal verkkokauppalisäosilla, koska Wordpressillä on usein tietoturvaongelmia ja Drupal on yksi vaikeimmista sisällönhallintajärjestelmistä ja sen opetteluun meni liian paljon aikaa. Muuten Drupal olisi ollut erittäin potentiaalinen vaihtoehto.

Kaikki vertailuun valitut alustavaihtoehdot mahdollistavat ladattavien lisäosien kanssa suomalaiset verkkopankkimaksut Paytrailin (entinen Suomen Verkkomaksut) tai Suomen Maksuturvan kautta. Paytrailin käyttämiseen tarvittava lisäosa on ilmainen vain Magentolle käyttäessä Aivomatic Oy:n jälleenmyyjätunnusta. Muille valituille alustoille lisäosa on maksullinen. Suomen Maksuturvaa käyttäessä tarvittava lisäosa on kaikille alustoille ilmainen.

### 6.1 Magenton esittely

Magento on avoimeen lähdekoodiin perustuva verkkokauppa-alusta, jonka taustalla on amerikkalainen Varien. Varienin lisäksi kehitystyötä tekee yli 16 000 hengen kehittäjäyhteisö. Magentoa käyttää verkkokaupan alustana tiedettävästi yli 240 000 yritystä. Magentossa on si-

säänrakennettuna oleelliset ominaisuudet valmiina. Lisäksi on olemassa laaja kirjo valmiita lisäosia ja teemoja, joista osa ilmaisia ja osa maksullisia. Koska Magento on avoimen lähdekoodin ohjelmisto, voidaan sitä räätälöidä tarpeen mukaan itse suoraan kooditasolla. Kuvassa 1 on Magenton logo. (Magento 2015; Magentoverkkokauppa 2015.)



Kuva 1: Magenton logo (Magento 2015.)

Magentosta on olemassa myös maksullinen Enterprise-versio, joka tarjoaa mukanaan paljon lisäominaisuuksia, kuten teknistä tukea, parempaa tietoturvaa ja työkaluja kohdennettuun markkinointiin. Enterprise-version hinta on kuitenkin erittäin korkea, alkaen \$18 000 vuodessa eli yrityksen on oltava todella suuri, että Enterprise-version käyttäminen olisi kannattavaa. (Shero 2015.)

Magento on alustavaihtoehtoista monipuolisista yhteensopivuuksien ja ominaisuuksiensa puolesta. Tästä syystä palvelimen suorituskykyvaatimukset ovat Magenton kohdalla suurimmat, koska Magento on vertailun raskain alusta ja suositellaankin että Magenton kanssa käytettäisiin omaa palvelinta eikä virtuaalipalvelinta. (Chill creations 2011; Itx design 2015.)

## 6.2 Prestashopin esittely

Prestashop on avoimeen lähdekoodiin perustuva ilmainen verkkokauppa-alusta. Prestashoppiin on sisäänrakennettu verkkokaupan kannalta oleelliset lisäosat ja lisäksi on saatavilla runsas valikoima ilmaisia ja maksullisia lisäosia ja teemoja. Prestashop alustaa käyttää yli 250 000 yritystä verkkokauppansa pohjana. Prestashop-yhteisöön kuuluu yli 800 000 käyttäjää eli vertaistukea on saatavilla hyvin. Kuvassa 2 on Prestashopin logo. (Prestashop 2015a.)



Kuva 2: Prestashopin logo (Prestashop 2015a.)

Prestashop tarjoaa tavallisen asennettavan verkkokauppa-alustan lisäksi pilvipalvelua, joka pyörii ilmaiseksi Prestashopin palvelimella. Tällöin omaa tai erikseen vuokrattua palvelinta ei tarvita. Kaikki toimii pilvipalvelussa samalla tavalla kuin asennettava versio, mutta lähdekooditiedostoja ei pääse muokkaamaan eli ulkoasun ja toiminnallisuuden muokkaus rajautuu valmiiden teemojen, lisäosien ja hallintapaneelin käyttöön. Teemojen ja lisäosien osalta pilviratkaisu on rajattu niin, että siellä voidaan käyttää vain Prestashopin omasta kaupasta löytyviä lisäosia ja teemoja. Käyttäjien tekemiä omia lisäosia ei voida käyttää. (Prestashop 2015b.)

### 6.3 Virtuemartin esittely

Virtuemart ei ole itsessään verkkokauppa-alusta, vaan se on ilmaiseen sisällönhallintajärjestelmä Joomlaan tehty verkkokauppalisäosa. Joomlaan on saatavilla muokattu versio, joka sisältää Virtuemartin valmiiksi. Joomla ja Virtuemart perustuvat molemmat avoimeen lähdekoodiin ja ovat muokattavissa tarpeiden mukaan. Virtuemart verkkokauppalisäosaa kehittää pieni noin viiden hengen ryhmä, jonka lisäksi kehittäjä-/aktiivikäyttäjäyhteisö tekee ohjelmistoon lisäosia ja ominaisuuksia. Kuten aiemmin esiteltiin Magentoon ja Prestashoppiin, myös Virtuemartiin on saatavilla runsas määrä lisäosia ja teemoja. Kuvassa 3 on Virtuemartin logo. (Virtuemart 2015.)



Kuva 3: Virtuemartin logo (Virtuemart 2015.)

Joomla-sisällönhallintajärjestelmää käyttää miljoonia ihmisiä ympäri maailmaa ja se on saatavilla yli 50:llä eri kielellä. Joomla on mobiiliystävällinen ja tukee suoraan responsiivisuutta. Kattava käyttäjäyhteisö on toiminut lähes kymmenen vuotta. Kuvassa 4 on Joomlaan logo.



Kuva 4: Joomlaan logo (Joomla 2015.)

## 7 Kehitystyö ja tutkimukset

Tutkimisella saadaan lisätietoja ja vaikutuksia tapahtumista tai asioiden olemassaolosta. Kehittämistyöllä taas yritetään kehittää uutta tai parantaa vanhaa jo olemassa olevaa. Kehittämistutkimus on kehittämisen ja tutkimuksen yhdistelmä, jossa tutkimuksen perusteella kehitetään tutkimuksen kohdetta. Toimintatutkimuksessa tutkija on mukana nykytilassa olevassa tapahtumassa, kuten yrityksen päivittäisessä toiminnassa ja tutkija tekee kokemuksensa perusteella paremman toimintamallin tai ehdotuksia miten saadaan asiat toimimaan paremmin. (Virtuaali ammattikorkeakoulu 2015a.)

Validiteetilla tarkoitetaan sitä, miten tutkimus vastaa sitä mitä oli tarkoitus. Jos tulokset vastaavat teoriaa, niin tulosta voi kutsua validiksi tulokseksi. (Virtuaali ammattikorkeakoulu 2015c.) Reliabiliteetti ilmaisee sen, miten luotettavasti mittaustulos on tehty. Reliabiliteettia voidaan arvioida esimerkiksi toistamalla mittaukset useasti. (Virtuaali ammattikorkeakoulu 2015b.) Lähdekritiikillä tarkoitetaan lähteen luotettavuutta. lähteitä tulee tarkastella kriittisesti. Esimerkiksi internetissä on paljon tietoa, joista kaikki ei ole luotettavaa. Luotettavaa tietoa löytyy esimerkiksi virallisilta tahoilta ja virallisista tutkimuksista. Epäluotettava lähde voi olla esimerkiksi yksittäisen henkilön sanominen tai mielipidekirjoitus. (Tampereen yliopisto 2015.)

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus on laskennallista tutkimusta, jossa käytetään tilastollisia menetelmiä. Materiaalia kerätään esimerkiksi kyselyillä verkossa, postitse tai vaikka lomakkeilla paikan päällä. Vastaukset kasataan yhteen ja niitä analysoimalla voidaan löytää vastauksia tutkimukseen johtaneisiin kysymyksiin. (Jyväskylän yliopisto 2015b.)

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus on tieteellinen menetelmäsuuntaus minkä tavoitteena on ymmärtää kohteen merkitystä, laatua ja ominaisuuksia kokonaisvaltaisesti. Laadullisessa tutkimuksessa korostuvat näkökulmat kohteen taustaan, tarkoitukseen, esiintymisympäristöön, ilmaisuun ja kieleen. (Jyväskylän yliopisto 2015a.)

Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen suurimpina eroina on se, että laadullisessa tutkimuksessa haastatellaan valittuja yksilöitä ja määrällisessä tutkimuksessa vertaillaan satunnaisotoksia. Laadullisen tutkimuksen haastattelussa haastatellaan avoimilla kysymyksillä tai teemoilla ja määrällisessä tutkimuksessa kysytään tarkkoja kysymyksiä. Laadullisessa tutkimuksessa ei ole kriittisiä pisteitä, mutta määrällisessä tutkimuksessa on kriittiset pisteet, joiden ylittyessä ei voida palata edellisiin vaiheisiin. Laadullisessa tutkimuksessa tutkimusaineiston totuuden mukaisuudella on olematon merkitys verrattuna määrälliseen tutkimukseen, jonka on oltava totuudellista ollakseen luotettava. (Tilastokeskus 2015.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkijan tulee pysyä vain kysymyksissä eikä saa vaikuttaa haastatteluun mitenkään muuten. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkija taas yrittää ymmärtää haastateltavan ajatuksia ja näkökulmia vastauksista. Laadullisen tutkimuksen tutkimusaineisto on yleensä kirjoitettavaa tekstiä ja määrällisen tutkimuksen tulokset sekä havaintomatriisi voidaan esittää tilastoina ja kaaviona graafisesti. (Tilastokeskus 2015.)

Tässä opinnäytetyössä käytetään kehittämistutkimusta sillä kehitettävä tuote on jo olemassa ja sille pyritään tekemään parempi korvaaja. Opinnäytetyössä hyödynnetään sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista tutkimusta. Verkkokaupan vaatimukset on koottu yhteen lähinnä avoimilla haastatteluilla ja alustan valinnassa on käytetty apuna tilastollisia tutkimuksia. Tämän tyyppisessä kehitystyössä tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti eivät ole niin oleellisia kuin toisen tyyppisissä tutkimuksissa.

## 8 Vaatimusmäärittely

Tärkeimpinä vaatimuksina verkkokauppa-alustalle ja lopputulokselle on saada suomalaiset verkkopankkimaksut käyttöön ja saada tuotteet, tuotekuvat ja tuotetiedot päivittymään automaattisesti Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmästä. Tarkoitus olisi, että tuotetiedot päivittyisivät kerran vuorokaudessa, öisin, täysin automaattisesti. Tuotekuvien päivitys pitää myös onnistua automaattisesti niin, että kuvatiedostot nimettynä tuotekoodilla voidaan siirtää palvelimelle, josta ne siirtyvät automaattisesti näkyviin verkkokauppaan oikean tuotteen kohdalle. Tuotetiedoista varastosaldot ovat ainoa tieto, mikä pitää saada päivittymään reaaliaikaisesti verkkokauppaan ja vielä ennen maksua täytyy tarkastaa jokaisen tuotteen kohdalla, löytyykö tuotetta varastosta. Ostoskoriin lisätessä tuotetta ei vielä varata varastosta, vaan saldo vähennetään varastosta vasta maksun yhteydessä. Hyväksytyin maksutapahtuman jälkeen verkkokaupan täytyy pystyä luomaan tilaus kyseisestä ostotapahtumasta suoraan toiminnanohjausjärjestelmään automaattisesti.

Verkkokaupassa tuotteet myydään myyntierittäin, joten ensin täytyy tehdä varmistus, ettei asiakas pääse vahingossakaan ostamaan myyntierästä poikkeavaa määrää. Helppokäyttöisyyden kannalta täytyy tehdä tuotesivulle ja listanäkymään esimerkiksi painikkeet, joilla voidaan lisätä tai vähentää ostoskoriin lisättävien tuotteiden määrää myyntierittäin. Manuaalinen tuotemäärän syöttö on myös mahdollistettava, mutta silloin täytyy tehdä tarkistus että onko syötetty määrä jaollinen myyntierän koolla ja jos ei niin pyöristetään seuraavaan myyntierään, josta ilmoitetaan asiakkaalle.

Verkkokaupassa tulee olemaan paljon tuotteita, joita ei voi ostaa verkkokaupasta vaan ne näkyvät kaupassa samalla tavalla kuin normaalit tuotteet, mutta niitä ei voi ostaa. Tuotteissa,



joita ei voi ostaa tulee näkymään teksti: ”Tilaustuote, ota yhteyttä ostaaksesi tämän tuotteen”.

Yrityksellä on jo tälläkin hetkellä verkkokauppa, niin vähintään asiakastiedot täytyy saada siirrettyä uuteen verkkokauppaan tämänhetkisestä verkkokaupasta. Nykyiset salasanat ja käyttäjätunnukset olisi erittäin hyvä saada myös siirrettyä, jotta päivityksestä olisi mahdollisimman vähän haittaa asiakkaalle. Salasanat voidaan tarvittaessa jättää siirtämättä, mikäli se on salauksen takia mahdotonta tai liian aikaa vievää.

Itse verkkokaupan lisäksi sivustolla tulee olemaan informatiivisia sivuja, kuten yrityksen esittely, ajankohtaisia uutisia, tietoa huolloista, tuote-esitteitä ja muuta vastaavaa. Verkkokauppoja tulee olemaan yhteensä kolme, Suomeen, Ruotsiin ja Viroon omansa. Kielivalintoja Suomen verkkokaupassa pitää olla suomen lisäksi englanti ja ruotsi. Viron ja Ruotsin verkkokaupan puolella kielivalintana maan oman kielen lisäksi tulee olemaan englanti eli monikielisen sivuston ja usean eri verkkokaupan luominen ja hallinta helposti on tärkeä edellytys verkkokauppa-alustalta.

Verkkokaupan pohjaksi päätettiin valita sisällönhallintajärjestelmään perustuva verkkokauppa-alusta. Valintaan päädyttiin, koska pohjalla on toimiva verkkokauppa-alusta, jota päästään muokkaamaan omien tarpeiden mukaiseksi. Valmisverkkokaupassa muokkausmahdollisuudet ovat pienet ja täysin alusta ei kannata verkkokauppaa tehdä.

## 9 Alustojen vertailu

Ennen käytännön vertailua asensin testipalvelimelle verkkopalvelin Apachen, PHP:n ja MySQL-tietokannan, joita tarvitaan kaikkien alustojen kanssa. Testipalvelimena toimi virtuaalipalvelin, jossa käyttöjärjestelmänä Windows Server 2008. Vertailu aloitettiin asentamalla jokainen verkkokauppa-alusta testiympäristöön. Näin saatiin parempi käsitys asennuksen vaiheista ja käyttöliittymän ymmärrettävyydestä. Koodipuoleen ja tiedostorakenteeseen tutustuminen onnistui samalla kätevästi, kun tiedostoihin pääsi käsiksi asennuksen jälkeen.

Vertailun tavoitteena oli selvittää, millä valituista alustoista saataisiin rakennettua vaatimusten mukainen verkkokauppa mahdollisimman hyvin. Helppokäyttöisyydellä on suuri merkitys, mutta alustan laajuudella ja sillä, että kaikki vaatimukset saadaan täytettyä, on vielä suurempi merkitys kuin helppokäyttöisyydellä.

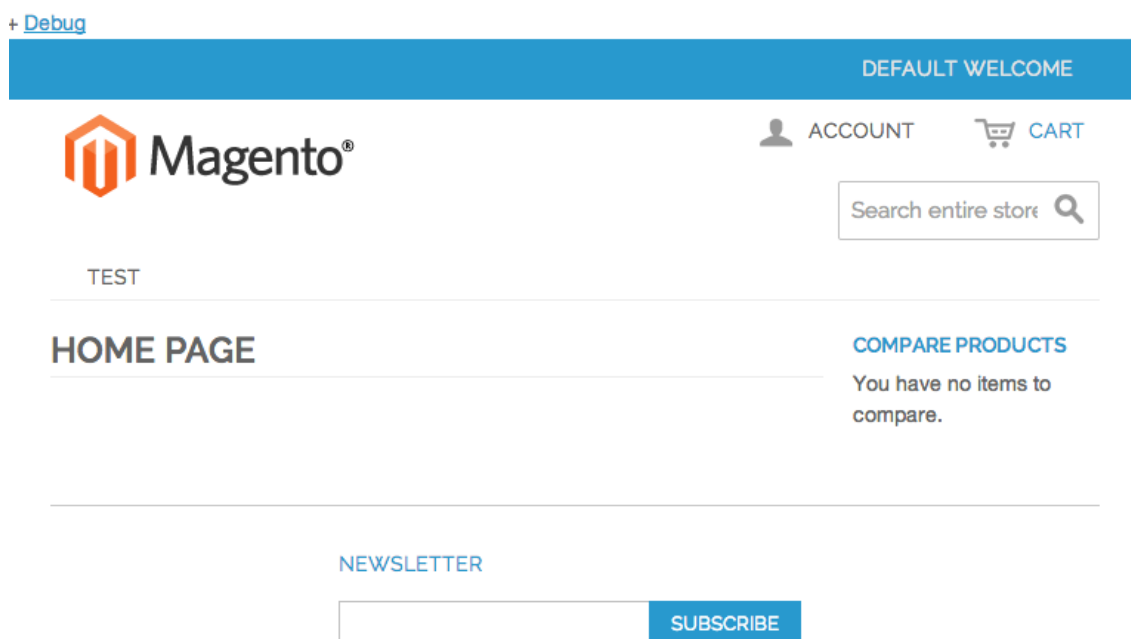
### 9.1 Magento

Ensimmäisenä asensin Magento, joka jo tässä vaiheessa vaikutti parhaimmalta vaihtoehdolta. Ennen asennuksen aloitusta Magentoa varten piti luoda tietokanta ja antaa Magentolle käyttöoikeudet siihen. Asennusvaihe oli aika hankala, koska virheilmoituksia tuli paljon. Suurin osa virheistä johtui kuitenkin puuttuvista palvelimen ohjelmista ja PHP:n konfiguraatiotiedostosta, joten ongelma ei johdu Magentosta. Kun alkuvaikeuksista päästiin yli, loppu asennuksesta sujui lähes ongelmitta. Ensimmäisellä kerralla hallintapaneelissa tuli vielä virheilmoituksia virheellisistä palvelinasetuksista, joihin löytyi nopeasti korjausohjeet etsimällä niihin vastauksia internetistä virheilmoituksen viestillä. Kun kaikki oli kunnossa, lähdin tutkimaan hallintapaneelia ja saatavilla olevia ilmaisia lisäosia, joilla voisin kokeilla niiden asennusprosessia ja käyttöönottoa. Kuvassa 5 on kuvankaappaus Magenton hallintapaneelin perusnäkyvästä.

The screenshot shows the Magento Admin Panel interface. At the top, there is a navigation bar with the following items: Dashboard, Sales, Catalog, Customers, Promotions, CMS, Templates Master, Reports, and System (highlighted in orange). A search bar labeled 'Global Record Search' and a user status indicator 'Logged in as miikka | cocc 24. syyskuuta 2015 | Log Out' are also present. On the left side, there is a 'Configuration' sidebar with a 'Current Configuration Scope' dropdown set to 'Default Config' and a 'Manage Stores' link. The main content area is titled 'General' and features a 'Save Config' button. The 'Countries Options' section is expanded, showing three dropdown menus: 'Default Country' (Suomi), 'Allow Countries' (listing various countries like Afghanistan, Ahvenanmaa, Alankomaat, etc.), and 'European Union Countries' (listing various countries like Afghanistan, Ahvenanmaa, Alankomaat, etc.). Below this section are 'States Options' and 'Locale Options' sections.

Kuva 5: Magenton hallintapaneeli

Magento responsiivinen oletusteema on hyvin yksinkertainen ilman koristeluja eikä suoraan ilman muutoksia muistuta juurikaan verkkokauppaa. Siitä syystä, että koristeluja, tyyliääriä ja muita esimerkkiedostoja ei ole, on perusteema hyvä pohja lähteä rakentamaan lopullista teemaa. Kuvassa 6 on muokkaamaton perusnäkyvä verkkokaupasta.

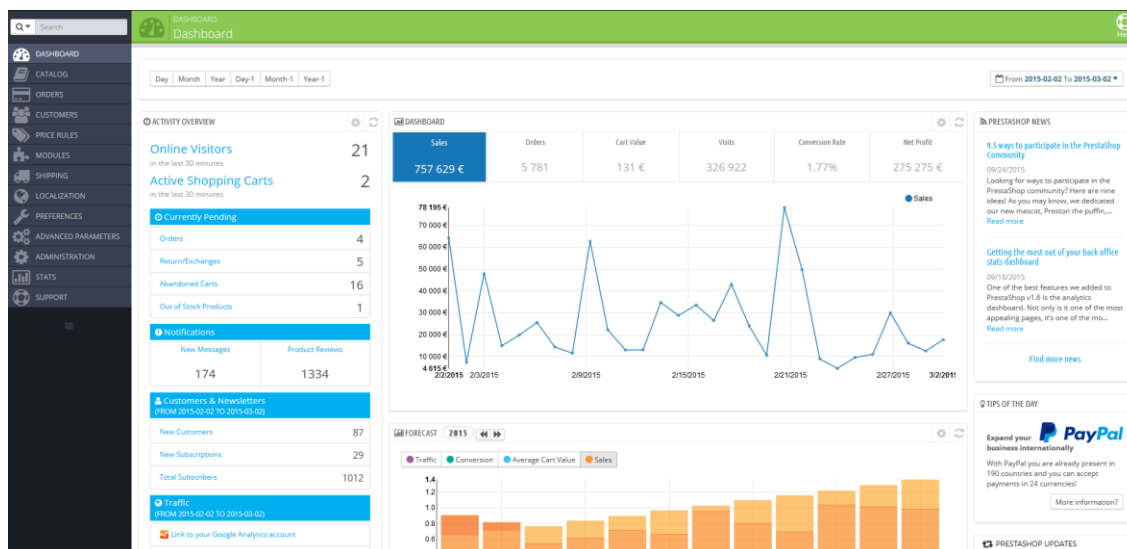


Kuva 6: Magenton oletusetusivu

Tuotetietojen vieminen onnistui kohtalaisen helposti käyttämällä siihen tarkoitukseen sopivaa Magmi-lisäosaa. Tuotteiden vieminen onnistuu kyllä ilman lisäpalikoitakin, mutta siirto on silloin hitaampaa ja vientiin tarvittavan CSV-tiedoston rakenne on monimutkaisempi. Toiminnosta saadaan automaattinen ja nopeampi Magmin avulla. (Sourceforge 2015.)

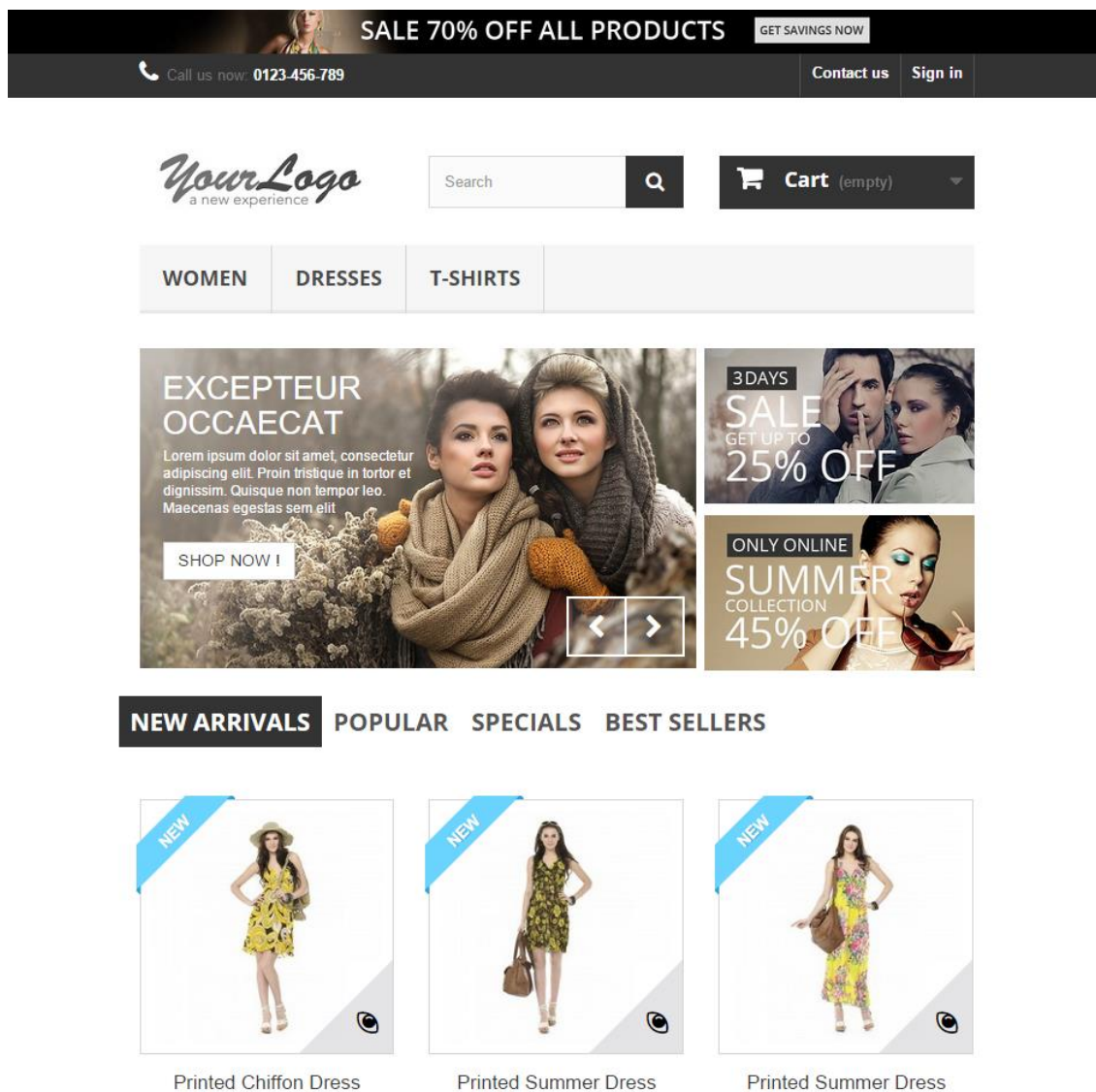
## 9.2 Prestashop

Alustavaihtoehtoista helpoimman oloinen on Prestashop, jonka asennus, muokattavuus ja käyttöliittymä ovat kaikista helpoimmat. Asennusvaihe oli jostain syystä todella hidas, mutta se saattaa johtua testipalvelimen tehottomuudesta. Asennusvaiheessa hitaus on muutenkin merkityksetöntä. Asennuksen jälkeen pääsin tutustumaan hallintanäkymään, joka vaikutti heti paljon yksinkertaisemmalle ja ymmärrettävämmälle kuin Magenton hallintapaneeli. Kuvassa 7 on perusnäky Prestashopin hallintapaneelista.



Kuva 7: Prestashopin hallintapaneeli

Verkkokaupan vakioteema ja mallisisältö näytti varsin hyvältä jo valmiiksi, aivan kuin eteen olisi auennut valmis ja toimiva verkkokauppa. Hallintapaneeli on erittäin selkeän ja helppokäyttöisen oloinen. Prestashop vaikuttaa vertailun alustoista kaikista helpoimmalta tavalla saada siisti ja toimiva verkkokauppa aikaiseksi. Kuvassa 8 näkyy Prestashopin oletusetusivu.



Kuva 8: Prestashopin oletusetusivu

### 9.3 Joomla + Virtuemart

Joomla-sisällönhallintajärjestelmän asennus kävi helposti ja hallintapaneeli vaikutti hyvin yksinkertaiselta. Virtuemart-lisäosan asennus onnistui helposti hallintapaneelissa. Tiedostot latusin Virtuemartin kotisivuilta ja loppuasennus tapahtui hallintapaneelista muutamalla klikkauksella. Kuvassa 9 on Joomla:n hallintapaneeli perusnäkyssä.

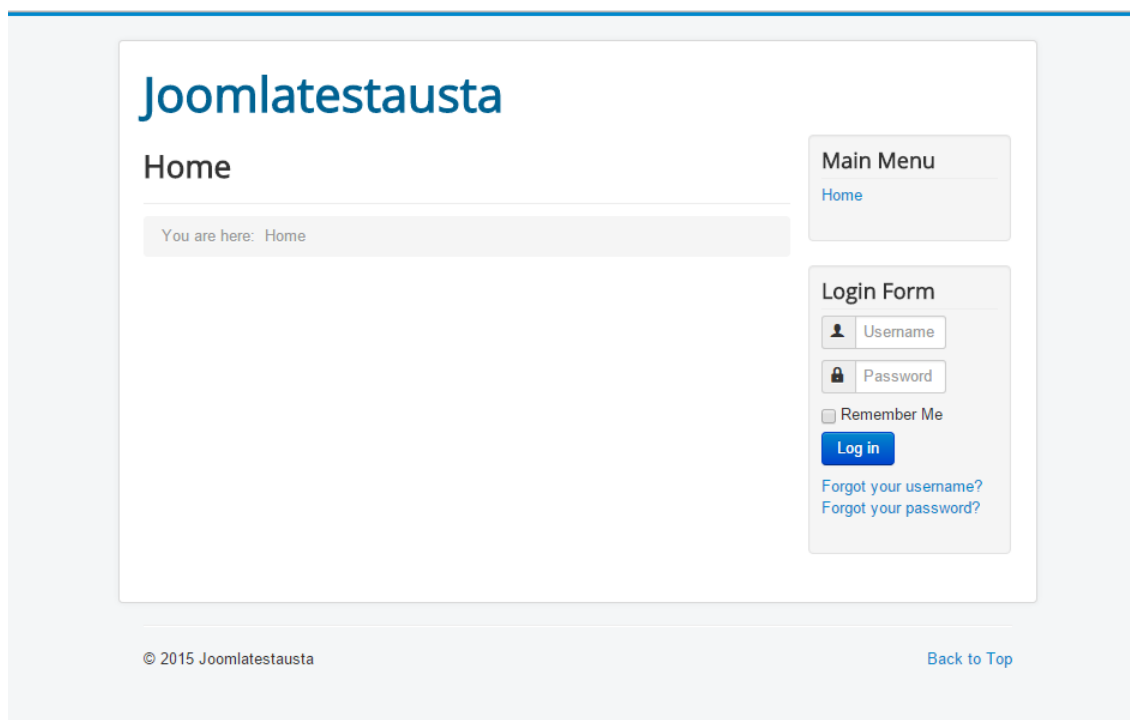
The screenshot displays the Joomla! administrator control panel. The top navigation bar includes menus for System, Users, Menus, Content, Components, Extensions, and Help. The main content area is divided into several sections:

- CONTENT:** Add New Article, Article Manager, Category Manager, Media Manager.
- STRUCTURE:** Menu Manager, Module Manager.
- USERS:** User Manager.
- CONFIGURATION:** Global Configuration, Template Manager, Language Manager.
- EXTENSIONS:** Install Extensions.
- MAINTENANCE:** Checking Joomla!, Checking extensions.

The main content area features a notification box for post-installation messages, a 'LOGGED-IN USERS' section showing 'Super User Administration' with a last login date of 2015-09-06, and two sections for 'POPULAR ARTICLES' and 'RECENTLY ADDED ARTICLES', both displaying 'No Matching Results'. The footer shows site statistics (0 Visitors, 1 Admin) and Joomla! version 3.4.3.

Kuva 9: Joomla!n hallintapaneeli

Virtuemartin oletusetusivu on hyvin yksinkertainen eikä todellakaan valmiin verkkokaupan näköinen, kuten Prestashopin etusivu. Hallintapaneeli on hyvin vastaavan oloinen selkeydeltään kuin Prestashopin hallintapaneeli. Joomla! itsessään on tarkoitettu moneen muuhunkin käyttöön kuin verkkokauppa-alustaksi, joten Joomla!lla pystyy suoraan tekemään monipuolisempia asioita, kuin muilla vaihtoehdoilla. Kuvassa 10 on Joomla!n oletusnäkyvä.



Kuva 10: Joomla! oletusetusivu

## 10 Toteutus

Tässä luvussa käyn läpi kaikki asiat jotka täytyy tehdä verkkokauppaa toteuttaessa. Toteutus suunnitelmassa käydään läpi mahdollisimman tarkasti mitä kaikkea tehdään, miten tehdään ja miksi tehdään. Vaikka tarkoitus on käydä asiat tarkasti läpi, niin kuitenkin tarkasti vain tiettyyn rajaan asti. Toteutussuunnitelmassa ei ole tarkoitus mennä liian tekniseen tietoon, kuten tarkkaan ohjelmointikoodiin tai muuten epäolennaisiin pikkuseikkoihin.

Toteutussuunnitelma tulee toimimaan hyvänä tukena ja muistiinpanona itse toteutusvaiheessa. Toteutussuunnitelman tarkoitus on suunnitella toteutus etukäteen mahdollisimman hyvin, jotta sitten itse toteutusvaiheessa kaikki sujuisi mahdollisimman sujuvasti. Suunnitelmaan on valittu tarvittavat työkalut ja lisäosat, joiden kanssa vaatimusten mukainen verkkokauppa saadaan toteutettua. Toteutusvaiheessa suunnitelmasta saatetaan hieman poiketa, mutta pääpiirteittäin toteutussuunnitelmaa tullaan noudattamaan.

### 10.1 Alustan valinta

Verkkokauppaa päätettiin lähteä toteuttamaan Magentoolla, joka oli jo alusta asti suosikki alustavaihtoehtoista. Magento on päädyttiin, koska se on tällä hetkellä suosituin verkkokauppa-alusta ja se mahdollistaa parhaiten tulevaisuuden laajennukset ja jatkokehityksen. Magen-

ton suosioista johtuen käyttäjyhteisö on vertailuun valituista alustoista suurin, joten vertais-  
tukea kehityksessä on saatavilla paljon.

Ulkoasua lähdetään kehittämään Magenton mukana tulevan koristelemattoman, mutta val-  
miiksi responsiivisen teeman pohjalta eli sivusto tulee olemaan käytettävissä niin tietokoneil-  
la kuin mobiililaitteillakin. Alkuperäisestä teemasta tehdään lapsiteema kopioimalla rinnak-  
kaiseen kansioon tiedostot, joihin tehdään muutoksia. Magento osaa etsiä puuttuvat tiedostot  
isäntäteemasta automaattisesti. Tällä tavoin ulkoasun päivittäminen on turvallisempaa, koska  
Magenton päivittäminen päivittää vain isäntäteeman tiedostot ja itse kirjoitetut muutokset  
säilyvät. Vastaavasti omat muutokset eivät sotke alkuperäistä teemaa ja muutokset on helppo  
perua.

Verkkopankkimaksuja varten valittiin maksuturvan oma maksumoduuli, joka on ilmaiseksi la-  
dattavissa Github-palvelusta. Moduulin asennus tapahtuu kopioimalla paketissa tulevat 17 tie-  
dostoa oikeisiin paikkoihin Magenton kansiorakenteeseen ja ottamalla moduuli käyttöön Ma-  
genton hallintapaneelista. Maksuturvan moduulissa on kätevä hiekkalaatikko-ominaisuus, jon-  
ka avulla voi testata verkkomaksujen toimivuutta ilman oikean rahan liikumista. Testiominais-  
uus on todella tarpeellinen, koska uskoakseni säätöjä ja testejä tarvitsee tehdä paljon ennen  
kuin kaikki toimii varmasti kunnolla.

## 10.2 Palvelin

Palvelintavan valinnassa oli kaksi vaihtoehtoa, joko hankitaan oma palvelin palvelinhuonee-  
seen tai vuokrapalvelin muualta. Oman palvelimen hyötyjä on se, että palvelin on täysin  
omassa hallinnassa ja oma palvelin maksaa itsensä takaisin pidemmällä aikavälillä. Vuokrapal-  
velimet ovat kohtalaisen kalliita, mutta niiden hyviä puolia on muun muassa palveluun kuulu-  
va ylläpito, varmuuskopiointi, akuilla varmistettu keskeytymätön sähkönsyöttö ja komponent-  
tien helppo päivitys. Palvelimen rikkoutumiskulut eivät myöskään ole omalla vastuulla vuok-  
rapalvelinta käytettäessä. Näistä syistä päädyttiin valitsemaan vuokrapalvelin verkkokaupan  
palvelimeksi. Vaikka pidemmällä ajalla se onkin kalliimpi vaihtoehto, vaivattomuus ja luotet-  
tavuus veivät voiton.

Palvelimen käyttöjärjestelmävaihtoehtoina olivat Linux- ja Windows-pohjaiset palvelinkäyttö-  
järjestelmät. Molemmilla vaihtoehdoilla on omat hyvät ja huonot puolensa, esimerkkinä Li-  
nuxin hyvistä puolista on helpompi ohjelmien asennus ja päivitys suoraan komentoriviltä ja  
se, että palvelinohjelmistoja päivitetään tiheämmin Linux-käyttöjärjestelmille. Windows-  
käyttöjärjestelmän hyvänä puolena on muun muassa se, että se on paljon tutumpi ja graafi-  
sen käyttöliittymän käyttäminen on helpompaa. Pohdinnan jälkeen päädyimme valitsemaan  
palvelimen käyttöjärjestelmäksi jonkin Linux-käyttöjärjestelmän, todennäköisimmin Ubuntu.



### 10.3 Tietoturva

Verkkokaupan tulee käyttää salattua HTTPS-protokollaa. Tätä varten palvelimelle asennetaan OpenSSL-ohjelma ja hankitaan SSL-varmenne. Varmenteen hankkimista varten täytyy tehdä varmennepyyntö varmenteita toimittavalle taholle, johon täytetään yrityksen tiedot ja verkkotunnus. Kun varmenteita toimittava taho palauttaa varmenteen todettuaan tietojen oikeellisuuden, täytyy se vielä asentaa palvelimelle, jonka jälkeen salattu yhteys on käytettävissä. Varmenteen voi myös itse allekirjoittaa, mutta silloin ei voida todentaa onko nettisivut oikeasti sen yrityksen omistuksessa mitä väitetään. Salaus toimii itsekin allekirjoitetulla varmenteella, mutta monet nykyaikaiset verkkoselaimet varottavat näistä sivuista, joten itse allekirjoitus ei ole vaihtoehto.

Sivuston palvelimena tullaan käyttämään vuokrapalvelinta, joten varmuuskopiointi sisältyy hintaan ja tietojen tallessa pysyminen on erittäin todennäköistä. Kuitenkin sen lisäksi varmuuskopioita tullaan ottamaan ajastetusti myös itse kaiken varalta. Tietojen varma säilyvyys on erittäin tärkeää. Jos sattuisikin käymään jotain palvelimella niin, että kaikki tiedot menettäisiin, jouduttaisiin verkkokaupan rakentaminen aloittamaan alusta ja samalla menettäisiin asiakkaiden käyttäjätunnukset. Tuotetiedot ja asiakkaan muut tiedot jäisivät kylläkin turvaan, koska ne löytyvät myös toiminnanohjausjärjestelmän tietokannoista ja varmuuskopioinneista.

### 10.4 Toiminnanohjausjärjestelmän integrointi

Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmän integrointi toteutetaan suorilla tietokantakyselyillä PHP:n kautta. Ostoskorissa viime hetken saldotarkistus tehdään tarkistamalla tietokantakyselyllä, jolla varmistetaan, että kaikki tilattavat tuotteet ovat saatavilla ja jos ei, ilmoitetaan asiakkaalle mitä ja kuinka monta jää myöhemmin toimitettavaksi. Muuten varastosaldot ja toimitusajat päivitetään puolen tunnin välein tietokantakyselyn ja Magmi-vientityökalun avulla. Kuten varastosaldot, kaikki tuotetiedot kuvineen päivitetään joka yö Magmin avulla niin, että ensin luodaan PHP-tietokantakyselyn avulla CSV-tekstitiedosto, johon tulee riveittäin kaikkien tuotteiden tiedot. Lopuksi ajetaan ajastetusti komentorivillä Magmin päivitystyökalu, joka päivittää tuotetiedot Magenton tietokantaan.

Kaiken Magmilla tehdyn viennin tai päivityksen jälkeen pitää Magenton tietokannan indeksointi suorittaa uudelleen, jotta tuotteet näkyvät oikein asiakkaalle. Uudelleenindeksointi saadaan tapahtumaan automaattisesti ajastetulla komentorivikäskyllä, joka laukaisee Magenton oman uudelleenindeksointi PHP-komentoriviohjelman.

Tuotteiden listanäkymässä sekä yksilöllisellä tuotetietosivulla näkyy varastosaldo ja mikäli tuotetta ei ole varastossa, näytetään arvioitu toimitusaika, joka saadaan haettua suoraan toiminnanohjausjärjestelmän tietokannasta. Tuotteiden varastosaldo tullaan näyttämään oikeana 25 kappaleeseen asti, jonka jälkeen näkyvä saldo ei enää nouse vaikka tuotteita olisi tuhansia. Tuotteita, joiden varastosaldo on nolla tai alle voidaan silti myydä verkkokaupassa ja ne toimitetaan asiakkaalle jälkitoimituksena. Tilaus luodaan toiminnanohjausjärjestelmään onnistuneen maksutapahtuman jälkeen samalla tavalla suoralla tietokantakyselyllä ja vähennetään varastosaldoista tilatut tuotteet, ettei varastossa olevia tuotteita myydä vahingossa ristiin.

Toiminnanohjausjärjestelmästä on tarkoitus hakea asiakkaan nähtäville tilaushistoriat ja asiakkaalla olevat laitteet. Laitteille tullaan tekemään automaattinen huoltotilaus verkkokauppaan siten, että asiakas voi selata omia laitteitaan ja painaa laitteen kohdalta huollon tilausnappia. Napin painamisen jälkeen asiakkaalta kysytään tarpeelliset tiedot, kuten vikakuvausyhteyshenkilön tiedot, jonka jälkeen huoltotilaus siirtyy automaattisesti toiminnanohjausjärjestelmään tietokantakyselyn avulla ja huoltotilauksesta lähtee välittömästi viesti huollolle.

## 11 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tämän opinnäytetyn teoriaosuudessa kerroin yleistietoa verkkokaupoista ja verkkokaupan historiasta sekä eri tavoista toteuttaa verkkokauppa. Yleisellä tasolla tuli käytyä läpi myös kehitystyötä, erilaisia tutkimusmenetelmiä ja yleisimmät ohjelmointikielet, joita verkkosivustoissa tarvitaan.

Opinnäytetyössä tehtiin kattava toteutussuunnitelma työn toimeksiantajalle myöhempää verkkokaupan toteutusta varten. Olemassa oleva verkkokauppa haluttiin korvata uudella paremmalla verkkokaupalla, koska olemassa oleva on palveluntuottajan valmistama, hallinnoima ja siitä syystä kallis ja hidas päivittää.

Käytännön osuudessa kävin läpi kaikki vaatimukset, joita uudelta verkkokaupalta vaaditaan. Vaatimusten määrittelemisen jälkeen vertailin kolmea sisällönhallintajärjestelmään perustuva verkkokauppa-alustaa ja niistä valittiin paras millä vaatimusten mukainen verkkokauppa saataisiin toteutettua. Alustaksi valittiin Magento, koska se on alustoista suosituin ja se jättää eniten laajentamisen varaa ollessaan alustoista monipuolisin. Alustan valinnan jälkeen kävin läpi tarvittavat osa-alueet joita toteutusvaiheessa tarvittaisiin, esimerkiksi palvelimen tyyppi ja käyttöjärjestelmä, huomioon otettavat tietoturva-asiat ja toiminnanohjausjärjestelmään integrointi esimerkiksi tuotetietojen ja varastosaldojen automaattinen päivitys molempiin suuntiin.

Työ onnistui mielestäni hyvin. Lopputuloksesta tuli hyvä pohja toteutusvaihetta varten, koska iso osa asioista on nyt etukäteen tutkittu, eivätkä kaikki asiat tule enää uutena sitten toteutusvaiheessa. Opinnäytetyötä tehdessä opin aikatauluttamaan työtä. Aikataulussa pysyin mielestäni hyvin, eikä loppuvaiheessa tullut kiirettä.

## Lähteet

Hallavo, J. 2013. Verkkokaupan rautaisannos. Helsinki Talentum.

Peltomäki, J. & Nykänen, O. 2006. Web-selain-ohjelmointi. Porvoo WS Bookwell

## Sähköiset lähteet

Aitoo Oy. 2015. Mikä on SSL-sertifikaatti, mikä https on ja miksi?. Viitattu 15.08.2015.  
<https://aitoa.fi/ssl-sertifikaatti-mika-on-ja-miksi>

Chill creations. 2011. Joomla! Virtuemart vs. Magento. Viitattu 12.08.2015.  
<http://www.chillcreations.com/it/news/joomla/190-joomla-virtuemart-vs-magento>

Computer Hope. 2015. CSV. Viitattu 24.10.2015.  
<http://www.computerhope.com/jargon/c/csv.htm>

Hassinen, A. 2015. Verkko-ohjelmointi. Viitattu 26.09.2015.  
<http://www.cs.uku.fi/~mhassine/VOH/Luennot/lu7.html>

Itx design. 2015. Magento vs PrestaShop. Viitattu 12.08.2015. <http://itxdesign.com/magento-vs-prestashop/>

Joomla. 2015. Joomla. Viitattu 25.08.2015. <https://www.joomla.com/>

Jyväskylän yliopisto. 2015a. Laadullinen tutkimus. Viitattu 23.08.2015.  
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Jyväskylän yliopisto. 2015b. Määrällinen tutkimus. Viitattu 23.08.2015.  
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>

Korpela, J. 2009a. JavaScript (ja vastaavat). Viitattu 24.09.2015.  
<https://www.cs.tut.fi/~jkorpela/webjulk/3.2.html>

Korpela, J. 2009b. Värikkyyttä\_ tyylisäännöt(stylesheets, CSS). Viitattu 21.09.2015.  
<https://www.cs.tut.fi/~jkorpela/webjulk/2.5.html>

Laaksonen, A. 2011. PHP-ohjelmointi: Osa 1 - Johdanto. Viitattu 26.09.2015.  
[http://www.ohjelmointiputka.net/opaat/opas.php?tunnus=php\\_01](http://www.ohjelmointiputka.net/opaat/opas.php?tunnus=php_01)

Magento-verkkakauppa. 2015. Megento-verkkokauppa. Viitattu 10.08.2015.  
<http://magento verkkokauppa.info>

Magento. 2015. Magento. Viitattu 10.08.2015. <http://magento.com/>

Mycashflow. 2015. Mycashflow. Viitattu 11.08.2015. <https://www.mycashflow.fi>

Microsoft. 2015. What is enterprise resource planning (ERP)?. Viitattu 14.10.2015.  
<https://www.microsoft.com/en-us/dynamics/what-is-erp.aspx>

Prestashop. 2015a. Create your free online store. Viitattu 12.08.2015.  
<https://www.prestashop.com/>

Prestashop. 2015b. Differences between PrestaShop Cloud and the self-hosted version. Viitattu 12.08.2015.

<http://doc.prestashop.com/display/CLOUD/Differences+between+PrestaShop+Cloud+and+the+self-hosted+version>

Shero. 2015. How Much Does a Magento Website Cost: General Pricing Guidelines and What to Look For. Viitattu 10.08.2015. <http://sherodesigns.com/how-much-does-a-magento-website-cost-general-pricing-guidelines-and-what-to-look-for/>

Sofokus. 2012. Mitä on responsiivinen design?. Viitattu 27.09.2015. <https://www.sofokus.com/blogi/mita-on-responsiivinen-design/>

Sourceforge. 2015. Magmi. Viitattu 11.08.2015. <http://sourceforge.net/projects/magmi/>

SQLCourse. 2015. What is SQL?. Viitattu 26.09.2015. <http://www.sqlcourse.com/intro.html>

Tampereen yliopisto. 2015. Lähdekritiikki. Viitattu 16.8.2015. <http://www.uta.fi/kirjasto/opaat/tiedonhankinnanperusteet/sis/arviointi/lahdekritiikki/index.html>

Tech target. 2011. Content management system (CMS) definition. Viitattu 14.10.2015. <http://searchsoa.techtarget.com/definition/content-management-system>

Tech target. 2005. Script definition. Viitattu 14.10.2015. <http://searchenterpriselinix.techtarget.com/definition/script>

Tilastokeskus. Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot. Viitattu 23.08.2015 <http://tilastokeskus.fi/virsta/tkeruu/01/07/>

Virtuaali ammattikorkeakoulu. 2015a. toimintatutkimus. Viitattu 16.8.2015. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464158778/1194360111832/1194360447229.html>

Virtuaali ammattikorkeakoulu. 2015b. Tutkimuksen reliabiliteetti, 16.8.2015. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464185783/1194413792643/1194415307356.html>

Virtuaali ammattikorkeakoulu. 2015c. Tutkimuksen validiteetti, 16.8.2015. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464185783/1194413809750/1194415367669.html>

Virtuemart. 2015. Virtuemart. Viitattu 13.08.2015. <http://virtuemart.net/>

Yksityisyyden suoja. 2015. Salatut sivut. Viitattu 15.08.2015. <https://www.yksityisyydensuoja.fi/salatut-sivut>

## Kuvat

Kuva 1: Magenton logo .....	13
Kuva 2: Prestashopin logo .....	13
Kuva 3: Virtuemartin logo .....	14
Kuva 4: Joomlaan logo .....	14
Kuva 5: Magenton hallintapaneeli .....	18
Kuva 6: Magenton oletusetusivu.....	19
Kuva 7: Prestashopin hallintapaneeli.....	20
Kuva 8: Prestashopin oletusetusivu .....	21
Kuva 9: Joomlaan hallintapaneeli .....	22
Kuva 10: Joomlaan oletusetusivu.....	23