

**Matias Pikkarainen ja Aleksi Pyhtilä**

**AJATUSTARRA.COM**

**Aloittavalle yritykselle verkkokauppa ja visuaalinen ilme**

**Opinnäytetyö  
CENTRIA AMMATTIKORKEAKOULU  
Mediatekniikan koulutusohjelma  
Marraskuu 2013**

## TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

<b>Yksikkö</b> Ylivieska	<b>Aika</b> Marraskuu 2013	<b>Tekijä/tekijät</b> Matias Pikkarainen, Aleksi Pyhtilä
<b>Koulutusohjelma</b> Mediatekniikan koulutusohjelma		
<b>Työn nimi</b> Ajatustarra.com. Aloittavalle yritykselle verkkokauppa ja visuaalinen ilme.		
<b>Työn ohjaaja</b> Hannu Puomio, Maarit Tammisto	<b>Sivumäärä</b> 36 + 2	
<b>Työelämäohjaaja</b> Aila Peltokorpi		
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella ja toteuttaa Japteam Oy:lle toimiva verkkokauppa ja visuaalinen ilme uutta yritystä varten. Visuaaliseen ilmeeseen sisältyi yritystunnus, tuotekatalogi ja verkkokaupan ulkoasu. Verkkokauppaan sisältyi erilliset ja turvalliset hallinnointisivut sekä helppokäyttöinen maksutapa.</p> <p>Työ koostui suunnittelusta opiskelemalla eri verkko-ohjelmointitekniikoita ja ulkoasuja sekä verkkosivuston toteutuksesta suunnitelmien mukaisella tavalla.</p>		
<b>Asiasanat</b> PHP-ohjelmointikieli, relaatiotietokanta, sivunkuvaskielet, visuaalinen ilme		

## ABSTRACT

<b>Unit</b> Ylivieska	<b>Date</b> November 2013	<b>Author/s</b> Matias Pikkarainen, Aleksi Pyhtilä
<b>Degree programme</b> Media Technology		
<b>Name of thesis</b> Ajatustarra.com. Creating a virtual storefront and visual identity for a new company.		
<b>Instructor</b> Hannu Puomio, Maarit Tammisto		<b>Pages</b> 36 + 2
<b>Supervisor</b> Aila Peltokorpi		
<p>The aim of the thesis was to plan and produce a functional virtual storefront and visual identity for a new company. The thesis was commissioned by Japteam Oy. The visual identity included the company logo, product catalog and the graphical appearance of the virtual storefront. The virtual storefront included separate and secure administration pages, and easy-to-use payment method.</p> <p>The thesis consisted of planning which based on studying different web-programming technologies and graphical appearances, and creating the website on the basis of the plan.</p>		

<p><b>Key words</b> Markup languages, PHP programming language, relational database, visual identity</p>
--

**TIIVISTELMÄ**  
**ABSTRACT**  
**SISÄLLYS**

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2 YRITYSKUVAN MUODOSTUMINEN</b>	<b>3</b>
2.1 Profiili	3
2.2 Imago	4
<b>3 VISUAALINEN ILME</b>	<b>5</b>
3.1 Visuaalisen suunnittelun päämäärät	5
3.2 Suunnittelun osa-alueet	6
3.2.1 Typografia	6
3.2.2 Kirjaintyypit	7
3.2.3 Kirjaintyyli	7
3.2.4 Värit	7
3.2.5 Sommittelu	8
3.3 Sovellusalueet	9
<b>4 VERKKOKAUPASSA KÄYTETYT TEKNIIKAT</b>	<b>10</b>
4.1 Sivunkuvauskielet	10
4.2 Palvelimen ohjelmointi	11
4.2.1 Evästeet ja istunnot	11
4.2.2 Xampp ja Apache HTTP Server	12
4.2.3 PHPMailer	12
4.2.4 FPDF	13
4.3 Relaatiotietokanta ja normalisointi	13
4.3.1 Relaatiotietokantajärjestelmät ja MySQL	14
4.4 Skriptikieli Javascript ja jQuery	15
4.5 Kryptograafiset tiivistefunktiot ja SHA-1	15
<b>5 RELAATIOTIETOKANNAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS</b>	<b>17</b>
5.1 Verkkokaupan relaatiotietokannan vaatimukset	17
5.2 Tuotetaulut	18
5.3 Ostamisen taulut	19
5.4 Ylläpitäjän taulut	20
5.5 Taulujen relaatiot	21

<b>6 VERKKOKAUPAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS</b>	<b>23</b>
<b>6.1 Sivuston rakenne ja toiminta</b>	<b>23</b>
6.1.1 Tuotteet ja tuotekategoriat	25
6.1.2 Ostoskori	26
6.1.3 Tuotteen ostaminen	27
6.1.4 Hallinnointisivut	28
<b>6.2 Hakukoneoptimointi ja Google</b>	<b>30</b>
<b>7 TULOKSET JA POHDINTA</b>	<b>32</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>35</b>
<b>LIITTEET</b>	
<b>KUVIOT</b>	
KUVIO 1. ER-kaavio	22
KUVIO 2. Kaupan julkisen sivuston rakenne	25
KUVIO 3. Kaupan hallinnointisivuston rakenne	30
<b>TAULUKOT</b>	
TAULUKKO 1. Relaatiotietokantajärjestelmiä	14

## 1 JOHDANTO

Sähköinen kaupankäynti on jatkuvasti yleistynyt, koska se tarjoaa monenlaista hyötyä liiketoiminnan harjoittajille alasta riippumatta. Verkkokauppa on käytettävissä vuorokauden ympäri sijainnista riippumatta ja sen ylläpitokustannukset ovat edullisempia verrattuna tavalliseen kauppaan. Suomessa verkkokauppa on kehittynyt ja laajentunut erittäin nopeasti. Kasvua ovat vauhdittaneet jatkuvasti lisääntyneet positiiviset ostokokemukset ja tarjonnan monipuolistuminen.

Aikaisemmin verkkokaupan perustaminen vaati kattavia tietoteknillisiä taitoja. Perustaminen oli ennen vaativa prosessi, jonka läpikäyminen vaati niin ohjelmointitaitoja kuin päivityksistä ja varmuuskopioinnista huolehtimista. Nyt verkkokaupan voi perustaa nopeasti ja edullisesti palveluiden avulla, jossa perustajalle tarjotaan teknisen osuuden ylläpitoa joko ilmaiseksi tai kuukausimaksua vastaan. Tämän vuoksi kynnys verkkokaupan perustamiseen onkin madaltunut, mikä johtaa tähän kyseiseen opinnäytetyöhön.

Työn aiheena oli tuottaa sieviläiselle uudelle yritykselle nimi, liikemerkki, visuaalinen ilme, katalogi ja internetsivut verkkokauppoineen. Sieviläinen pariskunta halusi perustaa sivutoimisen perheyrityksen, johon he tarvitsivat verkkokaupan, jossa he myisivät ja mainostaisivat suunnittelemaansa tarroja. Tavoitteeksi määriteltiin tuottaa yritykselle esimerkki visuaalisesti ja teknisesti toimivasta verkkokaupasta. Lisäksi tavoitteena oli tuottaa yritykselle visuaalinen ilme, esimerkiksi verkkosivut, yritystunnus ja katalogi. Työssä oli myös otettava huomioon mm. maksutoimituksen salauksen, tilausten vastaanoton toimivuuden, katalogin päivittäminen ja ohjelmistojen formaattien yhteensopivuuden näkökulmat.

Visuaalista suunnittelua koskevia tutkimusongelmia olivat mieleenpainuvan nimen ja asiakasta houkuttavan visuaalisen ilmeen suunnittelu yritykselle. Lisäksi yritykselle suunniteltavan nimilogon ja liikemerkin tuli toimia sekä yhdessä että erikseen ja katalogin tuli olla visuaalisesti toimiva, kattava sekä tarvittaessa toimiva painettuna ja sähköisesti. Verkkokauppaa koskevat tutkimusongelmat alkavat sen suunnittelumenetelmien tutkimisella. Käyttövalmiiksi asti toteutettavan verkkokaupan tuli olla toimiva ja turvallinen, mikä tulisi olemaan tärkeää myös pankki- ja toimitusyhteyksien toteutuksessa.

Viimeisenä ja mahdollisesti vähäisimpänä tutkimusongelmana oli sosiaalisen median pikanäppäimien (Facebook/Twitter -tykkäystoiminnot) liittäminen verkkosivustolle.

Tavoitteena oli luoda verkkokaupan ilmeestä mieleenpainuva. Sivujen oli kuitenkin oltava yksinkertaiset ja mielellään oli vältettävä monimutkaisia kuvioita. Verkkokaupan oli oltava itsessään helposti käytettävä ja tuotteiden oli oltava loogisesti lajiteltu. Etusivun tärkein teema oli itse myytävät tarrat, ei toimittamiseen tai muuhun liittyvät seikat. Lähdekirjallisuutena käytettiin työn alkuvaiheessa Julie Melonin Teach Yourself PHP, MySQL and APACHE All in One-kirjaa. Sen kautta perehdyttiin käytettävien ohjelmistokielen peruskäsitteisiin ja rakenteisiin. Myöhemmin ohjeiden haku laajentui internetsivustoihin, kuten W3Schools.comiin, mikä lopulta toimi pääasiallisena oppaana ongelmien ilmestyessä.

Katalogien teossa malleina käytettiin Servian online-katalogien listaa ja Lamteknon scotchcal- värikarttasarjoja. Internet-sivusto ja verkkokauppa suunniteltiin tutkimalla useita jo olemassa olevia tarravalmisteyrityksiä, kuten Tarranet ja Nettitarra. Yritystunnuksen mallintamiseen käytettiin näiden samojen tarrakauppojen yritystunnuksia, sekä Google-hakua ja nimen valintaan YTJ-palvelua. Useat yleisesti tunnetut verkkokaupat toimivat suuntaa-antavina opinnäytetyön visuaalisiin ratkaisuihin.

## 2 YRITYSKUVAN MUODOSTUMINEN

Yrityksen mielikuva koostuu identiteetistä, tavoitemielikuvasta eli imagosta ja profiilista. Yrityksen identiteetti sisältää yrityksen tavoitteet, liikeideat, strategiat ja perusarvot. Mielikuvaa eli imagoa rakennetaan tietoisesti ja tiedostamatta, erilaiset käsitykset, arviot, vaikutelmat, tiedot ja kokemukset osaltaan ovat luomassa yrityskuvaa. Yrityksen mielikuva muodostuu erilaisten ryhmien keskuudessa siitä, mitä ulkopuoliset tahot – esimerkiksi media ja asiakkaat – siitä puhuvat, tai mitä se omilla teoillaan ja tiedottamisellaan kertoo toiminnastaan. (Tammisto 2013.)

Mielikuva syntyy vastaanottajan tajunnassa, ja siihen voidaan vaikuttaa profiloinnilla ja kampanjoinnilla. Kampanjointia voidaan esimerkiksi käyttää hyväksi yrityksen alkuvaiheessa tuomaan sitä massojen tietoisuuteen. Profilointi taas tukee koko yrityksen liiketoimintaa sen olemassaolon ajan. Näin yrityskuvaa pidetäänkin sekoituksena yrityksen sisäisestä ja ulkoisesta yrityskuvasta. On kuitenkin tärkeää muistaa, että liikeidea on organisaation liikkeelle paneva voima ja edellä mainitut vain tukevat sen sanomaa. (Tammisto 2013.)

### 2.1 PROFILI

Profiloinnilla eli sisäisellä yrityskuvalla on tarkoitus tuoda esille tiettyjä haluttuja piirteitä jolla luodaan toivottava vaikutus.

Mielikuva on tietojen, kokemusten, asenteiden, tuntemusten ja uskomusten summa  
(Tammisto 2013).

Se on tietoisesti yrityksen taholta lähetetty kuva miltä se haluaa näyttää ulospäin kohderyhmilleen. Vahva yrityskuva saavutetaan kun organisaation henkilöstö on tietoisesti sitoutunut sen toimintaan, arvoihin ja strategiaan. Johdon rooli on tukea henkilöstöä yrityksen tavoitteisiin ja prioriteetteihin sitoutumisessa. (Isohookana 2007, 21; Koskinen 2003, 71.)



## 2.2 IMAGO

Imagon eli ulkoisen yrityskuvan tarkoituksena on muodostaa mielikuva yrityksen ulkopuolisille tahoille miten he näkevät yrityksen. Mielipiteet, tunteet, uskomukset, asenteet, omat ja muiden kokemukset vaikuttavat imagon muodostumiseen ja siihen miten yrityksen kanssa ollaan vuorovaikutuksessa ja toimitaan. Imago voi olla hyvä tai huono, mutta se on aina olemassa, jolloin yrityksen on panostettava sen luomiseen. Yritykselle imagon merkitys on huomattava, koska sillä kerätään asiakkaita. Se vaikuttaa siihen, halutaanko yritystä suositella eteenpäin, miten siihen halutaan sitoutua, halutaanko hakeutua sen palvelukseen ja mitä siitä puhutaan. (Isohookana 2007, 22; Koskinen 2003, 74.)

Opinnäytetyön asiakkaiden toiveena oli luoda mahdollisimman positiivinen imago. Heillä ei kenties ollut suurta kokemusta yrityskuvan muodostamisesta, sillä he antoivat imagon rakentamisen kokonaan opinnäytetyön tekijöille. Sivuston tavoitteena oli tuoda suosituinta ja uusinta tarramuotia lähialueiden tietoisuuteen niin yksityis- kuin yritysasiakkaille. Alun perin sivuston oli tarkoitus sisältää ominaisuuksia, mitkä erottaisivat heidät muista samankaltaisista yrityksistä. Yksi näistä ominaisuuksia oli fonttikone, mikä antaisi asiakkaille mahdollisuuden tehdä ja testata omia tarrakirjoituksiaan. Valitettavasti ajan puutteen takia tämä ominaisuus jäi myöhemmin lisättäväksi ominaisuudeksi.

### **3 VISUAALINEN ILME**

Visuaalinen ilme tukee yrityksen identiteettiä ja tuo esille sen arvoja, tavoitteita ja asenteita. Visuaalinen ilme käytännössä luo yritykselle näkyvän persoonallisuuden, mikä auttaa yrityksen tunnistamisessa ja muistamisessa. (Pohjola 2003, 20–24.)

Onnistuneen visuaaliseen ilmeen suunnittelu vaatii huomattavaa pohjatyötä: on otettava huomioon mitä yritys tekee ja miten, mikä ja millainen yritys on, mihin se pyrkii ja millaisia mielikuvia se haluaa viestittää. Visuaalinen ilme tulee näkymään arkkitehtuurissa, tuotteiden ulkonäössä, pakkauksissa, kulkuneuvojen värityksessä ja yritysgrafiikassa. Huolellinen visuaalisen ilmeen suunnittelu tulisi olla pitkä prosessi, koska mahdollisesti se tulee olemaan yrityksen käytössä koko sen elinkaaren ajan. Visuaalisen ilmeen suunnittelussa on tärkeää painottaa profilointiin. Profiloinnin keskeisimpiä muotoja on organisaation visuaalinen ilme (Tammisto 2013). Kampanjointia ja trendejä ei kuitenkaan saa sekoittaa profilointiin, koska yleensä ne ovat vain lyhytaikaisia vaiheita. Yleisimmissä tapauksissa visuaalinen ilme muodostuu sekä tunnuksesta ja nimenkirjoitusasusta eli tekstilogosta että väreistä ja typografiasta. (Pulkinen 1990, 16; Pesonen 2007, 2-3, 6.)

#### **3.1 VISUAALISEN SUUNNITTELUN PÄÄMÄÄRÄT**

Huovilan mukaan suunnittelun päämäärät voidaan jakaa pääasiallisesti kolmeen osaan. Suunnittelun on herätettävä vastaanottajan mielenkiinto ja ylläpitää sitä informaation sisäistämisen ajan. Sen on myös luotava vastaanottajalle visuaalisesti se järjestys jolla halutaan varmistaa halutun informaation saavuttaminen. Viimeisenä päämääränä on tukea lähetettävää viestiä ja antaa lähettävälle yhteisölle tunnistettava identiteetti.

(Huovila 2006, 12-13.)

## 3.2 SUUNNITTELUN OSA-ALUEET

Suunnittelun osa-alueet koostuvat tunnuksista, typografiasta, kirjaintyyppistä ja -tyyleistä, asettelusta, väreistä, kuvituksesta ja sommittelusta. Useat osa-alueet sisältävät alaluokkia, mitkä esitellään alla.

Tunnuksia yleensä on kahdenlaisia: logo ja liikemerkki. Yleensä nämä sekoitetaan toisiinsa tai puhutaan pelkästä logosta. Logo on yrityksen nimen vakiintunut kirjoitustapa. Logoa pidetään välttämättömänä, sillä laki vaatii yrityksen kirjoitetun nimen käyttämistä. Toisaalta liikemerkki on visuaalinen merkki, joka symboloi koko yritystä tai sen osaa. Yrityksellä on monta vaihtoehtoa miten käyttää tunnuksia. Se voi käyttää tunnisteena pelkkää logoa, liikemerkin ja logon yhdistelmää tai näiden erilaisia välimuotoja. (Pohjola 2003, 128; Isohookana 2007, 216; Loiri & Juholin 2006, 130.)

Tehtyämme useita eri versioita mahdollisesta yritystunnuksesta, päädyimme lopulta nimilogoon. Opinnäytetyön tilaajat eivät halunneet montaa erilaista tunnusta monimutkaistamaan koko suunnitteluprosessia. He pitivät nimilogoja heille parhaimpana vaihtoehtona, mikä sopi niin verkkosivulle kuin katalogiinkin.

### 3.2.1 TYPOGRAFIA

Typografialla tarkoitetaan kirjainmuotoa eli fonttia ja tietyissä tapauksissa pelkästään kirjainmerkkien muoto-oppia, mikä vaikuttaa luettavuuteen ja yrityksen identiteetin sopivuuteen. (Huovila 2006, 19.) Typografia toimii pääasiallisesti lukijan apuna, typografisilla valinnoilla ohjataan tekstin kulkua riviltä toiselle. Onnistunut typografia takaa miellyttävän ja helpon lukukokemuksen. Hyvällä typografialla voidaan luoda tekstiin äänenpainoja ja määrittää kerronnan tason. Parhaimmillaan typografia voi pysäyttää ja herättää halun lukemiseen. (Loiri & Juholin 2006, 33; Loiri 2004, 10.)

Verkkosivustolla käytimme kahta eri fonttia, Arialia ja Verdanaa. Pääfonttina toimi Arial, mikä oli leipäteksteissä ja osissa linkeissä. Verdanaa käytimme yläpalkin navigaation linkeissä. Yleensä ei ole suositeltavaa käyttää useaa eri fonttityyliä, mutta tässä

tapauksessa molemmat fontit sulautuivat yhteensopivaksi kokonaisuudeksi. Katalogissa fontin valinta ja käyttö oli helpompaa, koska käytimme vain Calibri-fonttia.

### **3.2.2 KIRJAINTYYPIT**

Kirjaintyypit jaetaan kahteen pääluokkaan antiikvaan eli päätteelliseen ja groteskiin eli päätteettömiin kirjaintyyppeihin. Antiikvan tyypillisiä piirteitä ovat kirjaimen osien paksuusvaihtelut sekä pääteviivat kirjaimen ylä- ala- tai ääriosissa. Yläosat ovat ohuita ja ne paksunevat alaspäin. Tunnetuin antiikva-kirjaintyyppi on Times New Roman.

(Loiri 2004, 45–46.)

Groteski on tasavahva ja päätteetön kirjaintyyppi, jossa kirjaimen runko ja muut osat ovat tasapaksuja. Tunnetuin groteski-kirjaintyyppi on Arial. (Itkonen 2004, 42–52.) Opinnäytetyössämme käytimme vain päätteettömiä fontteja. Ne sopivat parhaiten suunnittelemaamme visuaaliseen linjaan.

### **3.2.3 KIRJAINTYYLIT**

Kirjaintyyliä jaetaan lihavointiin, kursivointiin, laatikoihin, linjoihin ja ylimääräisiin kirjainkokoihin. Lihavoinnilla korostetaan tiettyjä sanoja joita halutaan painottaa muita enemmän tai katkomaan tekstiä. Sen käyttöä on harkittava tarkasti, koska se voi haitata lukevuutta liiallisella käytöllä. Kursivoinnissa teksti kallistetaan oikealle, lihavoinnin tapaan sillä pyritään korostamaan asioita tai kuvaamaan lainauksia tai keskusteluja.

(Parker 1998, 62.)

### **3.2.4 VÄRIT**

Visuaalisessa suunnittelussa väreillä on erittäin merkittävä vaikutus. Ne viestivät mielikuvia ja asioita ihmismieleen. Parkerin mukaan värejä pidetään suunnittelussa tehokkeinona, jolla voi herättää kiinnostusta ja luoda tunnelmaa. Toisaalta myös niiden käyttämättömyydellä on yhtä suuri vaikutus visuaalisessa suunnittelussa. (Parker 1998, 158.)

Ennen minkäänlaisen käytännön aloittamista on jo suunnittelun alkuvaiheessa tärkeä tietää miten ja millaisia värejä aiotaan käyttää. Huovila suosittelee muistamaan suunnittelussa värien yhteensopivuuden ja harmonian. Väriympyrästä on huomattavaa apua sopivien värien löytämisessä. Lähi- ja vastavärien käyttö vaatii vaivaa ja taitoa. (Huovila 2006, 118–120.)

Värit voidaan erotella CMYK, RGB- tai PMS-muotoihin. CMYK koostuu syaanista, magentasta, keltaisesta ja mustasta. Lopputuotos saadaan painamalla värit päällekkäin. RGB koostuu punaisesta, vihreästä ja sinisestä. On muistettava ettei RGB-väri ole suositeltavaa käyttää sellaisenaan painettuna vaan se tulee muuntaa toiseen värijärjestelmään. (Loiri & Juholin 2006, 114–117.)

PMS eli Pantone Matching Systemissä värit syntyvät kun jokainen väri sekoitetaan erikseen ja ilmoitetaan PMS-koodilla. Ammatillisessa käytössä PMS on vahvassa käytössä, koska lopputuloksen voi nähdä etukäteen näytekirjoista tai viuhkoista.

Verkkosivustolla käytettiin pääasiallisesti ruskeaa mikä itsessään on hillitty väri, mutta sen vastapainona oli nimilogon räikeä keltainen. Joissakin tapauksissa käytettiin myös ruskea/valkoinen -gradienttia. Katalogi osoittautui verkkosivuston väreihin verrattuna päinvastaiseksi. Väreinä oli useita voimakkaita värejä, kuten punainen, sininen, purppura ja vihreä. Käytimme myös alleviivauksissa ja rajauksissa ruskeaa tuomaan yhtenäisyyttä verkkosivustoon. Käytetyt värit olivat Pantone-värikoodistosta.

### **3.2.5 SOMMITTELU**

Sommittelu on visuaalisen suunnittelun yksi keskeisimmistä asioista. Sommittelussa määritellään tyhjän tilan käyttö, kuvat, värit, otsikot, leipä- ja kuvatestit. Sommittelu on aina jokaisesta suunnittelijasta itsestään kiinni joten siihen on vaikea antaa erillisiä ohjeita. Tärkeä on kuitenkin kultainen leikkaus, kultainen leikkaus on kuvapinnan tasapainolinja.

Sommittelu jakaantuu erilaisiin sijoittelutyyleihin kuten, keskitettyyn, symmetriseen, epäsymmetriseen, avoimeen ja suljettuun sijoitteluun. Huovilan mukaan symmetrisessä sijoittelussa vasen ja oikea reuna ovat samanlaisia, kun taas epäsymmetrisessä eri puolet

muodostavat erilaisia kokonaisuuksia. Suljetussa sijoittelussa kohteet muodostavat selkeän yksittäisen ryhmän kun taas avoin koostuu useammasta ryhmästä. (Huovila 2006, 46–47.)

Sommittelu oli suuri haaste katalogia tehdessä. Suunnittelun alkuvaiheessa oli monenlaisia eri vedoksia, missä sommittelu oli erilainen. Lopulta päädyimme versioon, jossa elementit ovat tasapainossa ja luovat visuaalisen rytmin. Jokainen aukeama alkaa tuoteosioon kuuluvalla yleiskuvalla, jonka rajaa osion värityksen mukainen palkki. Aukeaman toinen sivu on tarkoitettu tuotteiden esittelemiseen, minkä viimeistelee aukeaman läpikulkema rajauspalkki. Yksikään aukeama ei luo omaa kokonaisuuttaan vaan ne ovat toisiinsa nähden tasapainossa.

Verkkosivusto oli helpompi suunnitella sommittelun kannalta, sillä siihen ideoita löytyy internetistä lukuisia. Sivuston rakenne, johon päädyimme, on perinteinen, mutta onnistuimme antamaan sille oman vivahteen. Käytimme värejä ja muotoja painottamaan tiettyjä elementtejä ja katseen ohjaamiseksi. Rakenne on selkeä ja tasapainoinen. Sivuston osiot muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden niin värien ja muotojen osalta.

### **3.3 SOVELLUSALUEET**

Visuaalista suunnittelua käytetään niin painetussa viestinnässä kuin sähköisessä. Erot ovat pitkälti jakelukanavissa. Painetun viestinnän kanaviin kuuluu lehdet ja yrityksen omat tai ulkopuoliset julkaisut. Viestinnän tulisi tukea yrityksen ilmettä ja sen graafisen ohjeistoa.

Sähköinen viestintä kattaa lähinnä web-sivustot ja niihin kuuluvat mainokset. Sähköisessä sommittelussa tarkoituksena oli luoda kolmiulotteinen kokonaisuus ja ulkoasulla luodaan sivustolle identiteetti.

## 4 VERKKOKAUPASSA KÄYTETYT TEKNIIKAT

Ajatustarra.com -verkkokaupassa käytetyt tekniikat ovat ohjelmointipainotteisia. Graafisen suunnittelun myötä Adobe Illustrator ja Photoshop -ohjelmistoilla tehtyjä ulkomuotoja voidaan käyttää verkkokaupassa HTML ja CSS -sivunkuvauskielten avulla. Ulkoasun dynaamisiin muutoksiin, esimerkiksi mainosanimaation liikkeisiin tai näppäin painallustoimintoihin, tulee sivunkuvauskielten lisäksi käyttää JavaScriptia. Jokainen verkkokaupan sivustolla käynti tulee myös olla uniikki ja turvallinen. Tämä toteutetaan PHP -scriptauskielellä, jolla luodaan jokaisesta vierailusta verkkosivustolla oma istunto ja eväste. PHP-kielen avulla saadaan myös yhteys mm. verkkokaupan laajaan tuotevalikoimaan, mikä sijaitsee useissa toisiinsa yhdistetyissä relaatiotietokannan tauluissa. Verkkokaupan laajojen tietomäärien hallinnointiin käytetään ilmaista MySQL-relaatiotietokanta-järjestelmää.

### 4.1 Sivunkuvauskielet

HyperText markup language (HTML) on yleisin Internet-sivujen esittämiseen tarkoitettu sivunkuvauskieli. Sivunkuvauskielen tehtävä on, toisin sanoen, esittää tekstit, kuvat ym. tiedot Internet-selaimen kautta. HTML on raakaa tekstiä, eli se on ihmisen luettavissa ja sen tiedostopäätte on htm tai html. Uusin versio on HTML5, joka helpottaa Internet-sivun rakentamista ominaisuuksilla, jotka onnistuivat aikaisemmin vain sivunkuvauskielen ulkopuolelta. (W3C html 2013; Janssen 2013.)

CSS (Cascading Style Sheets) on HTML, XHTML ja XML-dokumenttien ulkoasun ja esitystavan määrittelyyn luotu yksinkertainen asetuskieli. Ulkoasu on tässä tapauksessa esim. fonttityypit ja -koot, sivuston värit ja tyhjät välit sivuston objektien välissä.

(W3C css 2013.) Ajatustarra.com -verkkokaupan toteutukseen käytettiin HTML- ja CSS-kieliä. CSS versio 3 -muotoa pyrittiin välttämään yhteensopivuusongelmien vuoksi vanhoja Internet-selaimia käytettäessä.

## 4.2 Palvelimen ohjelmointi

PHP (Hypertext Preprocessor) on C, Java ja Perl -kieleen pohjautuva skriptauskieli, mitä käytetään erityisesti web-palvelintuotantoon. PHP voidaan sijoittaa HTML kielen sisään ja sen tarkoitus on mm. mahdollistaa dynaaminen web-sivun generoituminen. (The PHP Group 2013.) Esimerkiksi Internet-foorumien keskusteluissa sivuille generoituu uusia HTML rivejä aina uuden kommentin lisäämisen yhteydessä.

Ajatustarra.com -verkkokaupan ohjelmointiin käytettiin PHP-ohjelmointikieltä. Päätös ohjelmointikielen valinnasta perustuu opinnäytetyön tekijöiden työtä edeltävään tietomäärään ja sopivan verkkokauppapohjan löytymiseen.

### 4.2.1 Evästeet ja istunnot

Evästeet (Cookies) on näkymätön web-palvelimen tapa tunnistaa sen käyttäjä. Kun käyttäjä saapuu Internet-sivustolle, tämä lähettää HTTP-pyynnön sivuston web-palvelimelle. Palvelin luo Set-Cookie toiminnolla käyttäjälle oman tunnuksen, ts. evästeen, joka on voimassa sille määritellyn ajan tai päättyy viimeistään käyttäjän sulkiessa Internet-selaimen. Web-palvelin, ts. verkkopalvelin, voi myös tallentaa käyttäjän evästeen itselleen sekä käyttäjän tietokoneen muistiin myöhempää käyttöä varten.

(Barth 2011; Mozilla Developer Network 2012.)

Istunto (Session) on tila, jonka aikana web-palvelin kerää tietoa kaikesta, mitä käyttäjä tekee vieraillessaan kyseisellä palvelimella. Tämä alkaa web-palvelimen luodessa saapuneelle käyttäjälle uuden evästeen tai käyttäjän saapuessa aikaisemmin tietokoneellensa tallennetulla evästeellä. Istunto mahdollistaa mm. toiminnon palata edelliselle sivulle. (Network Working Group 1999.)

Ajatustarra.com -verkkokaupassa jokainen sivustolle saapuva on individuaali käyttäjä ja omistaa oman istuntotunnuksen. Tämän ansiosta jokaisen käyttäjän ostoskori ja ostoprosessi on henkilökohtainen ja suojattu.



### 4.2.2 Xampp ja Apache HTTP Server

Xampp on Apache Friends -vapaaehtoisprojektin tuottama apuohjelma. Monet web-kehittäjät tietävät, että Apache-palvelimen ja siihen MySQL, PHP, ym. asentaminen ei ole helppoa. Xampp tekee asennukset käyttäjän puolesta ja itsessään sisältää sovellukset, kuten: Apache, MySQL, FileZilla, Mercury ja Tomcat. Parhaat käyttöjärjestelmät Xamppin kannalta ovat toistaiseksi Linux ja Windows, mutta beta-versioita on olemassa myös Solaris ja Mac OS X käyttöjärjestelmiin. (Apache Friends 2013.)

Apache on virtuaalinen http-palvelin, jossa voi testata esim. verkkosivuston ja palvelimen välille ohjelmoituja toimintoja. Apachea kehitetään vapaaehtoisprojektina ja sen ensimmäinen virallinen julkaisu tehtiin vuonna 1995. (The Apache Software Foundation 2012.) Ajatustarra.com -verkkokaupan suunnittelussa ja toteutuksessa käytettiin Xampp -sovellusta ja tämän sisäänrakennettua Apachea.

### 4.2.3 PHPMailer

PHPMailer on kehittyneempi tapa lähettää php-ohjelmointikielellä luotua sähköpostia. Toisin kuin perinteisellä php-kielen omalla mail()-toiminnolla, PHPMailer-koodilla voi lähettää liitetiedostoja, käyttää SMTP -sähköpostipalvelimia ja suojata sähköpostin lähettämisen erillisellä salauksella. Koodin kehitti alun perin Brent R. Matzelle vuonna 2001 SourceForge -järjestön projektiksi, jonka Marcus Brounton ja Andy Prevost ottivat jatkokehitykseen vuonna 2004. Myöhemmin vuoden 2010 jälkeen GitHub otettiin viralliseksi PHPMailer-koodin säilytyspaikaksi. PHPMailer on yksi maailman suosituimmista php-sähköpostin lähetyskoodeista ja sitä käytetään useissa open-source ts. vapaan kehittämisen projekteissa, kuten Drupal, SugarCRM, Yii ja Joomla!. (GitHub Inc 2013.)

Ajatustarra.com -verkkokaupassa PHPMailer toimii sähköpostirobottina. Sähköpostin lähettämiseen käytetään Google Mail SMTP -palvelua, joka on toistaiseksi suunnattu vain kauppiaille menevään ilmoituspostiin. Tämä johtuu siitä, että Googlen sähköposti on ilmainen ja täten hyviä osoitteita on harvassa, minkä takia nykyinen sähköpostirobotin

osoite on hyvin sekava ja vain testikäyttöön tarkoitettu. Kauppias voi kuitenkin vaihtaa robotin osoitteen verkkokaupan hallinnointisivuilla.

#### **4.2.4 FPDF**

FPDF on PHP-luokka, jolla voi luoda PDF-tiedostoja. Se käyttää pelkästään PHP-ohjelmointikieltä ja toimiakseen ei tarvitse suosittua PDFlib-kirjastoa. Helppoja opasteita seuraamalla voi luoda haluamansa PDF-tiedoston otsikoilla, teksteillä, kuvilla, useilla fonteilla ja monilla muilla sen ominaisuuksilla varustettuna. Siinä missä FPDF lievästi häviää PDFlib -kirjastolle nopeudessaan, se voittaa helppokäyttöisyydessään.

(FPDF 2011.)

Ajatustarra.com -verkkokaupassa FPDF on käytössä ostoprosessin lopussa olevassa PDF-kuitissa. Tässä tapauksessa FPDF ei luo kotisivustonsa opasteiden tavoin PDF-tiedostoa suoraan sille annetusta tekstistä html-form-kaavakkeesta, vaan tietokannan SQL-kyselyjen avulla. Verkkokauppaan PDF-tiedostoa luovaa sovellusta tai koodia etsiessä mainittu FPDF:n hitaus todettiin harmittomaksi.

### **4.3 Relaatiotietokannat ja normalisointi**

Relaatiotietokanta (Database) on järjestelmä mihin kerätään tietoa. Web-palvelimella relaatiotietokantaa hallitaan SQL-kielellä. Tietokanta rakennetaan lisäämällä siihen tauluja (table), joihin jokaiseen on tarkasti määritellyt sarakkeet tietotyyppejä varten (esim. luku, teksti, avain, päivämäärä). Tärkeimmillä tauluilla on usein yksi sarake määritelty avaimeksi. Pääavaimeksi valitun sarakkeen arvo on usein automaattisesti uuden taulurivin mukana generoituva ID tunnus, johon yhdestä tai useammasta taulusta voidaan tehdä viittaus. (Guzel 2010.)

Yksittäinen taulu voi myös viitata useampaan eri tauluissa oleviin pääavaimiin ja täten relaation avulla luoda yhteenvedon halutuista tiedoista. SQL kyselyillä pystyy myös poistaa, muuttaa tai päivittää tietokantarakennetta tai siihen syötettyä tietoa.

(Guzel 2010.)

Kun relaatiotietokanta on luotu ja taulut suunniteltu, suoritetaan normalisointi. Ensiksi katsotaan, että jokaiseen taulun tietueeseen on olemassa vain yksi arvo. Toiseksi tarkistetaan, että tauluissa on vain siihen järkevästi kuuluvat tiedot ja pääavaimet: esim. asiakas -tauluun kuuluu asiakastunnus, mutta ei tuotetunnus. Viimeisenä varmistetaan, että ilman avainta olevat taulut eivät ole riippuvaisia pääavaimista eivätkä toisista avaimettomista tauluista. (Microsoft Corporation 2013.)

### 4.3.1 Relaatiotietokantajärjestelmät ja MySQL

SQL-tietokantayhteyden muodostamiseen sekä tiedon lisäämiseen ja lukemiseen tarvitaan omaa hallintajärjestelmää. MySQL on näistä suosituin ja sen kehittämisestä, jakamisesta ja ylläpidosta vastaa Oracle Corporation. MySQL on Open Source, eli ilmainen ja vapaasti muokattavissa omaan käyttöön. Se on pääosin tarkoitettu käyttäjä/palvelimen, ts. client/server, monimuotoiseen käyttöön; sisältäen esimerkiksi asiakkaan ja järjestelmän valvojan tietokannat erillään. (Oracle 2013.)

Verkkokaupan tietokannan hallintajärjestelmäksi valittiin MySQL, koska suosionsa takia siihen löytyy paljon avustavaa tukea ja ko. verkkokaupan tekijöillä on siitä aiempaa kokemusta. Alla olevassa Taulukossa 1 esitellään eri kehittäjien tekemiä tietokantajärjestelmiä.

Taulukko 1: Relaatiotietokantajärjestelmiä

Järjestelmä	Kehittäjä	Alusta	Julkaistu
Oracle	Oracle Corporation	Windows, Linux, Unix,..	1979
Microsoft Access	Microsoft Corporation	Windows	1992
MySQL	MySQL AB	Windows, Linux, Unix,..	1995
PostgreSQL	PostgreSQL Dev. Group	Windows, Linux, Unix,..	1995
SQLite	D. Richard Hipp	Mobiilikäyttöjärjestelmät	2000
Firebird	Firebird Foundation	Windows, Linux, Unix,..	2002

#### 4.4 Skriptikieli Javascript ja jQuery

Skripti on ohjelmakoodia, mikä toimiakseen ei tarvitse kääntäjää (compiler). JavaScript on Internet-sivuilla käytettävää koodia, mikä suoritetaan sivustolle saapuessa tai käyttäjän päätöksestä; esim. sivustolla näkyvää linkkipainiketta painettaessa. Skriptauksella voi tuoda sivustolle uutta sisältöä ja muuttaa nykyistä. Perinteisin skriptauksen käyttöliittymistä on DOM, Document Object Model, mikä antaa ohjelmien ja skriptien ottaa yhteyttä ja muuttaa olemassa olevan dokumentin sisältöä ja ulkoasua.

(W3C javascript 2013.)

jQuery on JavaScript -kirjasto. Se sisältää laajan valikoiman valmiiksi määriteltyjä ja sivustojen skriptausta helpottavia toimintoja. jQuery antaa mm. Ajaxiin helpottavan ohjelmointirajapinnan. (The jQuery Foundation 2013.)

#### 4.5 Kryptograafiset tiivistefunktiot ja SHA-1

Kryptograafinen tiivistefunktio on salauskeinoksi suunniteltu merkkijonojen muuntotapa. Tiivistefunktio, tunnettu myös nimillä hash, digest ja checksum, ei ole kuitenkaan yleisesti puhuttua merkkijonon kryptausta, vaan pikemminkin merkkijonon tiivistämistä. Kryptaus esimerkiksi kääntää sanan taivas toisinpäin saviat ja, esimerkiksi vanha md5-tiivistefunktio, tekee siitä tiivisteen 84eb396ff885edad580c49df35ea8d94. Yksinkertaistettuna: kryptograafinen tiivistefunktio pitää sisällään nk. korkean tason matematiikkaa. (Friedl 2005.)

SHA-1 on 160 bittiä pitkä tiivistefunktio ja usein kutsuttu 128 bittiä pitkän MD5-funktion jälkeläiseksi. Sitä edeltäneestä SHA-0 -versiosta löytynyttä tietoturva-aukkoa ei enää ole ja SHA-1 -version oma epävarmuus löytyy vain sen kevyemmästä, puolet tiivistekierroksia vähemmän käyvästä, versiosta. Täyden SHA-1 -version kohdalla ei ole vielä tietoturvamurtoa tapahtunut, mutta yhden pienen tietoturva-aukon löydyttyä aiemmassa versiossa voi ennustaa aukon laajentumista. Tätäkin tehokkaampia suojauksia ovat mm. SHA-256, SHA-384 ja SHA-512. (Friedl 2005.)

Ajatustarra.com -verkkokaupan kauppiaan puolen, eli hallinnointisivujen, salasana on suojattu SHA-1-tiivistefunktiolla. Opinnäytetyössä on myös perehdytty tehokkaampiin suojauksiin, mutta verkkosivustopohjan yhteensopivuusongelmien ja verkkokaupan lopullisen julkaisun epävarmuuden ilmetessä, salauksen vahvuudeksi jätettiin toistaiseksi SHA-1.

## 5. RELAATIOTIETOKANNAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Tietokannan suunnittelu aloitetaan selvittämällä mihin tietokantaa tarvitaan. Asiakkaalta on kysyttävä mitä toimintoja tämä haluaa lopulliseen tuotteeseen. Pienetkin halutut yksityiskohdat on hyvä tietää jo tässä vaiheessa, sillä jälkeempään tehdyt muutokset ovat usein vaikeampia ja monesti jopa mahdottomia ilman koko työn uudelleen aloittamista. Kun selkeä päämäärä on muodostettu, on kerättävä kaikki tarvittava tieto asiakkaasta, tämän tuotteista, ym. mitä tietokannan tulee sisältää. Tietoja tulee käydä läpi ja miettiä mitkä asiat olisi hyvä näkyä erikseen: esim. kaikki tietyn paikkakunnan työntekijät tai millä alueella asuu eniten asiakkaita. (Microsoft Corporation 2013.)

Kerätty ja käsitelty tieto tulee jakaa tietokannan tauluihin. Jako suoritetaan asettamalla tärkeille ja halutuille tiedoille omat taulut: esim. asiakas -taulu ja työntekijä -taulu. Tauluissa on yleensä ainakin yksi tärkeä muuttuva tietue, kuten asiakas ja työntekijä tauluissa nimi -tietue tai mahdollisesti puhelinnumero. Tällä tavalla voi helposti suodattaa näkyville vain halutun tiedon taulusta esimerkiksi valitsemalla tietyn asuinkunnan ja suodattamalla esiin asiakkaat ja työntekijät vain tuolta kunnalta. (Microsoft Corporation 2013.)

Jokaiselle taululle tulee määrittää perusavain, PRIMARY KEY, joka tekee jokaisesta taulun rivistä uniikin. Pääavaimiksi tulee valita tärkeät relaatioihin tarvittavat tietueet, kuten esim. asiakas -taulusta asiakastunnus. Kun kaikki on valmista, suoritetaan tauluille normalisointi. (Microsoft Corporation 2013.) Ajatustarra.com -verkkokaupan relaatiotietokanta suunniteltiin ja toteutettiin Phpwebcommerce.com -sivuston tarjoaman pohjan perusteella. Kyseistä sivustoa ei toistaiseksi ole enää olemassa.

### 5.1 Verkkokaupan relaatiotietokannan vaatimukset

Työmme verkkokauppa sisältää sekä asiakkaan että kauppiaan järjestelmänhallinta puolen. Asiakas -käyttäjä pystyy valitsemaan haluamansa määrän haluamiaan tuotteita, viemään ne ostoskoriin ja tilaamaan korissa olevat tuotteet PDF -kuitin kanssa. Järjestelmänhallinnan puolelle saa päästä vain kauppias -käyttäjä ja tämän itse valitsevat henkilöt. Kauppiaan ei

tarvitse osata web -ohjelmointikieliä muuttaakseen kauppansa tietoja, vaan halutut toimenpiteet, kuten tuotteiden lisäys ja toimipisteen tietojen muuttaminen, kyetään tekemään helposti hallinnon graafisilla toiminnoilla.

Verkkokaupassa on tuoteryhmiä, kuten sisustustarrat ja sisustustekstit ja kaikki tuotteet jakautuvat tyyppikohtaisesti omiin ryhmiinsä. Asiakas voi halutessaan jättää näkyviin vain tietyn tuoteryhmän tuotteet. Yksittäisen tuotteen valitessa asiakas pystyy tarkastelemaan sitä lähemmin ison kuvan kanssa ja selitetekstillä. Verkkokauppa, suuren tietomääränsä takia, säilyttää tietonsa tietokannassa. Käyttöön otettavan tietokantajärjestelmän on oltava nopea, laajalti suositeltu ja tunnettu sekä turvallinen. MySQL -tietokantajärjestelmä vastasi näihin kriteereihin.

## 5.2 Tuotetaulut

Tuotteet sijaitsevat taulussa *tbl\_product*. Jokaisella tuotteella on nimi *pd\_name*, kuvaileva seliteteksti *pd\_description*, hinta *pd\_price*, iso kuva *pd\_image*, pieni kuva *pd\_thumbnail*, tuotteen lisäämispäiväys *pd\_date*, tuotteen viimeisin päivityspäiväys *pd\_last\_update* ja tuotteen vaihtoehtoinen väri *pd\_color\_alt*. Koko tauluun voi soveltaa numeroita ja merkistön Latin-1 – eli mm. Ruotsin kielen – merkkejä. (LIITE 1.)

Tuotteen nimi voi olla enintään 100 merkkiä pitkä ja seliteteksti enintään sama kuin MySQL text -tyypin enimmäispituus 65 535 merkkiä. (LIITE 1; W3Schools 2013.) Tuotteella on kolme avainta: tuotetunnus *pd\_id*, tuotekategoriatunnus *cat\_id* ja edellä mainittu nimi *pd\_name*. Tuotetunnus on tuotteen perusavain ja *pd\_name* on arvoltaan avain, sillä samaa tuotteen nimeä ei saa lisätä uudestaan. Tuotekategoriatunnus *cat\_id* on tuotteen relaatio sen tuotekategoriaan. (LIITE 1.)

Kaikki tuotteet jakautuvat ylä- ja alakategoriaan. Sekä ylä- että alakategoriat ovat samassa taulussa *tbl\_category*. Taulun sarakkeita ovat nimi *cat\_name*, seliteteksti *cat\_description* ja kuva *cat\_image*. Avaimia ovat alakategorian tunnus *cat\_id*, mikä on perusavain, yläkategorian tunnus *cat\_parent\_id* sekä kategorian nimi *cat\_name*. Yläkategoriaa asettaessa *cat\_id* on sen oma lukuarvo ja *cat\_parent\_id* arvoksi jää nolla. Alakategoriaa asettaessa tauluun syötetään järjestyksessä aluksi *cat\_id* tämän omaksi arvoksi ja

*cat\_parent\_id* viittaamaan tämän yläkategoriaan. (LIITE 1.) Esim. runollinen kirjaimista tehty tarra jakautuisi aluksi yläkategoriaan tarratekstit ja sen jälkeen alakategoriaan runous.

### 5.3 Ostamisen taulut

Ostamiseen tai ts. tilaamiseen käytetään useita tauluja eri puolilta tietokantaa. Asiakkaan puolella ostoprosessin pääroolissa on ostoskoritaulu *tbl\_cart*, maksutavan sisältävä taulu *tbl\_payment\_info* sekä tilaustaulut *tbl\_order* ja *tbl\_order\_item*. Tehty tilaus jää pysyvästi kahteen jälkimmäiseen tauluun, jonka tiedot kauppias näkee omalla puolellaan. Ostoskoritaulu sisältää ostamiseen pakolliset tuotekohtaiset tiedot, kuten sen avaimena toimivan tuotetunnuksen *pd\_id* ja tuotetunnuskohtaisesti tuotteen määrän korissa *ct\_qty*. Muita ostoskoritaulun sarakkeita ovat päiväys ja kellonaika uuden tuotteen lisäämisestä tai muokkauksesta sekä tulevia toimintoja varten olevat *ct\_descr* -tekstikenttä ja *ct\_color\_alt* -väriarvon kenttä. (LIITE 1.)

Ostoskorit erottuvat toisistaan sessiotunnus -avaimella *ct\_session\_id* ja pääavaimella *ct\_id*. Jokaiselle verkkosivuston vierailijalle muodostuvan verkkoistunnon yhteydessä muodostuu satunnainen merkkisarja, mikä lisätään *ct\_session\_id* sarakkeen arvoksi. Samassa korissa olevilla tuotteilla on saman istunnon *ct\_session\_id* -tunnus ja täten, ostoskoririveittäin eteenpäin yhdellä kasvavan *ct\_id* ostoskoritunnuksen kanssa, eri vierailijoiden/asiakkaiden ostoskorit ja siihen lisätyt tuotteet ovat aina henkilökohtaisia eivätkä sekoitu keskenään. (LIITE 1.)

Tilaustaulu *tbl\_order* sisältää ostoskorin sisällön tilanneen asiakkaan antamat tiedot. Asiakkaan nimi on sarakkeissa *od\_payment\_first\_name* ja *-last\_name* ja osoitetiedot *od\_payment\_address1*, *-address2*, *-city*, *-postal\_code* ja *-phone* -sarakkeissa. Koska maksajan tiedot voivat olla eri kuin toimitustiedot, *od\_shipping\_* -alkuiset samannimiset sarakkeet sijaitsevat samassa taulussa. Pääavaimena toimii tilaus kerrallaan yhdellä kasvava *od\_id* -tilaustunnus. Uuden tilauksen päiväys ja kellonaika merkitään *od\_date* -sarakkeeseen ja tilaukselle annetaan tilannemerkintä ”New”, eli ”uusi”, sarakkeeseen *od\_status*. Nämä molemmat näkyvät kauppiaan puolella ja *od\_date* -päiväys *od\_id* -tunnuksen kanssa myös asiakkaalle tilauksen lopussa. Työnsä selkeyttämiseksi kauppias voi tilauksen etenemisestä riippuen vaihtaa tilannemerkinnäksi toimitettu ”Shipped”,



valmis ”Completed” tai peruutettu ”Cancelled”. (LIITE 1.) Asiakkaan pyynnöstä tilauksen tilannemerkin jätettiin kokonaan pois.

Tilaustaulun kanssa yhteistyössä toimii *tbl\_order\_item*, joka sisältää tilatut tuotteet ja niiden määrät. Normalisoinnista huolimatta, tietokannan eheän toiminnallisuuden vuoksi, taulun kaksi avainta, tilaustunnus *od\_id* ja tuotetunnus *pd\_id*, tuli olla pääavaimia. Samalla tavoin kuin ostoskoritaulun sarakkeissa, *pd\_id* -tunnuksen kanssa tuotemäärän kertoo toinen sarake *od\_qty*. (LIITE 1.)

Viimeinen ostamiseen käytettävä taulu on *tbl\_payment\_info*, joka sisältää tuotteiden hintoihin sisältyvän arvonlisäveroprosentin *pi\_tax* ja pankin kautta tilisiirrolla maksamiseen tarvittavat tiedot. Nämä sarakkeet ovat: tilin omistajan nimi *pi\_name*, tilin iban-tunnus *pi\_iban*, pankin bic-tunnus *pi\_bic*, tilisiirron viesti *pi\_msg* ja tilisiirron viitenumero *pi\_refnum*. Taulu ei sisällä avaimia, sillä sen on tarkoitus sisältää vain yhden rivin. (LIITE 1.)

#### 5.4 Ylläpitäjän taulut

Ylläpitäjä, eli kauppias, on määritelty tauluun *tbl\_user*. Taulu sisältää kauppiaan puolelle kirjautumiseen tarvittavan käyttäjätunnuksen *user\_name*, salasanan *user\_password*, käyttäjän luontipäiväyksen *user\_regdate* ja päiväyksen viimeisimmästä kirjautumisesta *user\_last\_login*. Tärkeitä yksityiskohtia käyttäjätaulussa on käyttäjätunnuksen pituus 20 merkkiä sekä ylimittaiselta vaikuttava salasanana 43 merkkiä. Käyttäjätunnuksen pituudella on merkitystä uutta käyttäjää luodessa, mutta salasanan pituus johtuu sen SHA-1 -salausmenetelmästä, joka generoi annetun salasanan pohjalta tietokantaan matemaattisen kryptausmerkkijonon. Taulun perusavain on käyttäjä kerrallaan yhdellä kasvava *user\_id* ja uniikki avaimeksi määritelty edellä mainittu käyttäjätunnus *user\_name*. (LIITE 1.)

Tilaamiseen ja kaupan sovellusten toimintaan käytettävä yhden rivin taulu on *tbl\_shop\_config*. Osa tämän tiedoista näkyy asiakkaalle kaupan maksu- ja toimitusehdoissa sekä ostoprosessin lopussa olevissa yhteenvedoissa. Tämä, verkkokaupan yleisten asetusten taulu, on vain ylläpitäjän muokattavissa. Taulun sarakkeita ovat: kaupan/yrityksen virallinen nimi *sc\_name*, -osoite *sc\_address*, -sähköpostiosoite *sc\_email*,

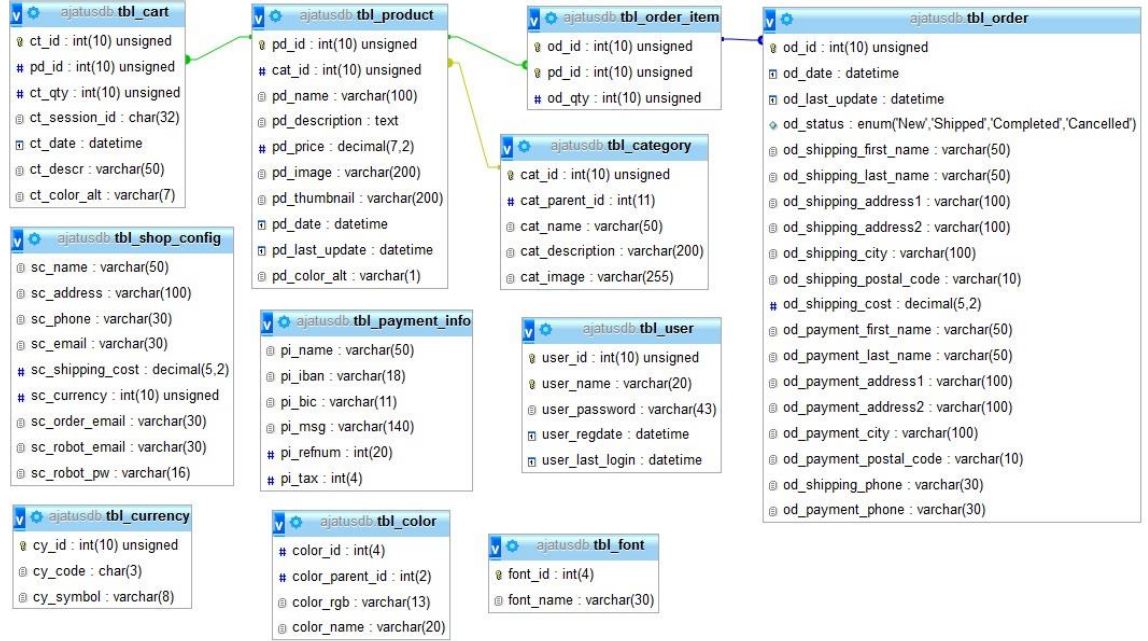
tilauksen vakiona pysyvät toimituskulut *sc\_shipping\_cost*, kaupassa käytettävä valuutta *sc\_currency*, sähköpostirobotin sähköpostiosoite *sc\_robot\_email* ja sähköpostirobotin salasana *sc\_robot\_pw*. (LIITE 1.)

Eri valuuttavaihtoehdoille on myös oma taulunsa, *tbl\_currency*. Taulu on tehty mahdollista ulkomaankauppaa varten, mutta toistaiseksi tarvitsee vain EU:n sisäiseen kauppaan soveltuvan eurovaluutan. Taulun sarakkeita ovat sen perusavain *cy\_id*, valuutan virallinen kolmikirjaintunnus *cy\_code* ja sivunkuvauskielissä toimivan ASCII/ISO -merkkitaulujen valuuttamerkkeihin viittaava koodi *cy\_symbol*. (LIITE 1.)

Asiakas voi käsitellä rajoitetusti vain henkilökohtaista ostoskoritauluaan *tbl\_cart* ja tilauksessa yhteystietojensa keräämiseen käytettävää tauluja *tbl\_order* ja *tbl\_order\_item*. Kaksi jälkimmäistä tilaustietojen taulua näkyvät kokonaisina pitkinä tilastoina vain kappiaan puolella. Ylläpitäjä voi halutessaan poistaa tai vaihtaa kaikki tuotteet, maksutavat ja tilaustiedot. Ostoskoritaulu on tarkoitettu vain väliaikaiseen käyttöön; jatkuvaan täyttöön ja tyhjentämiseen. (LIITE 1.)

## 5.5 Taulujen relaatiot

Ajatustarra.com -verkkokaupassa käytettävien tietokannan taulujen relaatioita on viiden taulun välillä. Eniten relaatioita kohdistuu tuotetauluun *tbl\_product*. Ostoskoritaulun, *tbl\_cart*, avain, *pd\_id*, on relaatio tuotetaulun samannimiseen perusavaimen. Samankaltainen relaatio on tuotetaulun ja tilaustaulun, *tbl\_order\_item*, välillä, jossa tosin tällä kertaa tilaustaulussa *pd\_id* toimii sen toisena perusavaimena. Molemmilla tilaustauluilla, *tbl\_order\_item* ja *tbl\_order*, on myös oma relaatio perusavaimensa *od\_id* kautta. (LIITE 1.) Alla olevassa Kuviossa 1 näkyy kuinka, *tbl\_order\_item* yhdistää omilla relaatioillaan *tbl\_order* -taulun myös tuotetauluun *tbl\_product*.



KUVIO 1. ER-kaavio

## 6. VERKKOKAUPAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Internet-verkkoon sijoitettava kauppa, verkkokauppa, on sivusto mitä kautta tarjotaan tuotteita ja palveluita. Yleisimpiä verkkokaupoista löytyviä toimintoja ovat tuotelistaukset, ostoskorit, erilaiset maksutavat ja tilausprosessi useine kirjoituskenttineen. Verkkokaupan ylläpitäminen tarkoittaa sen mainostamista, kysynnän kasvattamista, jatkuvaa uudelleenarviointia ja tilauksien hallintaa. (Althos IPTV Dictionary 2009.) Yksi verkkokaupan houkuttelevimmista ominaisuuksista on se, että sitä voi ylläpitää sivutoimisesti ja samalla tehdä toista työtä.

Ajatustarra.com -verkkokaupan tarkoitus on myydä sisustus- ja koristelutarroja/-teippejä yritys- ja henkilöasiakkaille. Verkkokaupassa on kaksi puolta: yksi asiakkaalle tuotteiden selaukseen ja ostamiseen, toinen kauppiaille tuoterivien muokkaamiseen ja tilausten seurantaan. Pohjamateriaalina käytettiin Phpwebcommerce.com -sivuston tarjoamaa ilmaista plaincart -lähdekoodia. Kyseinen yhteisö on toistaiseksi julkisesti olemassa vain kyseistä lähdekoodia käsittelevillä internetin keskustelupalstoilla.

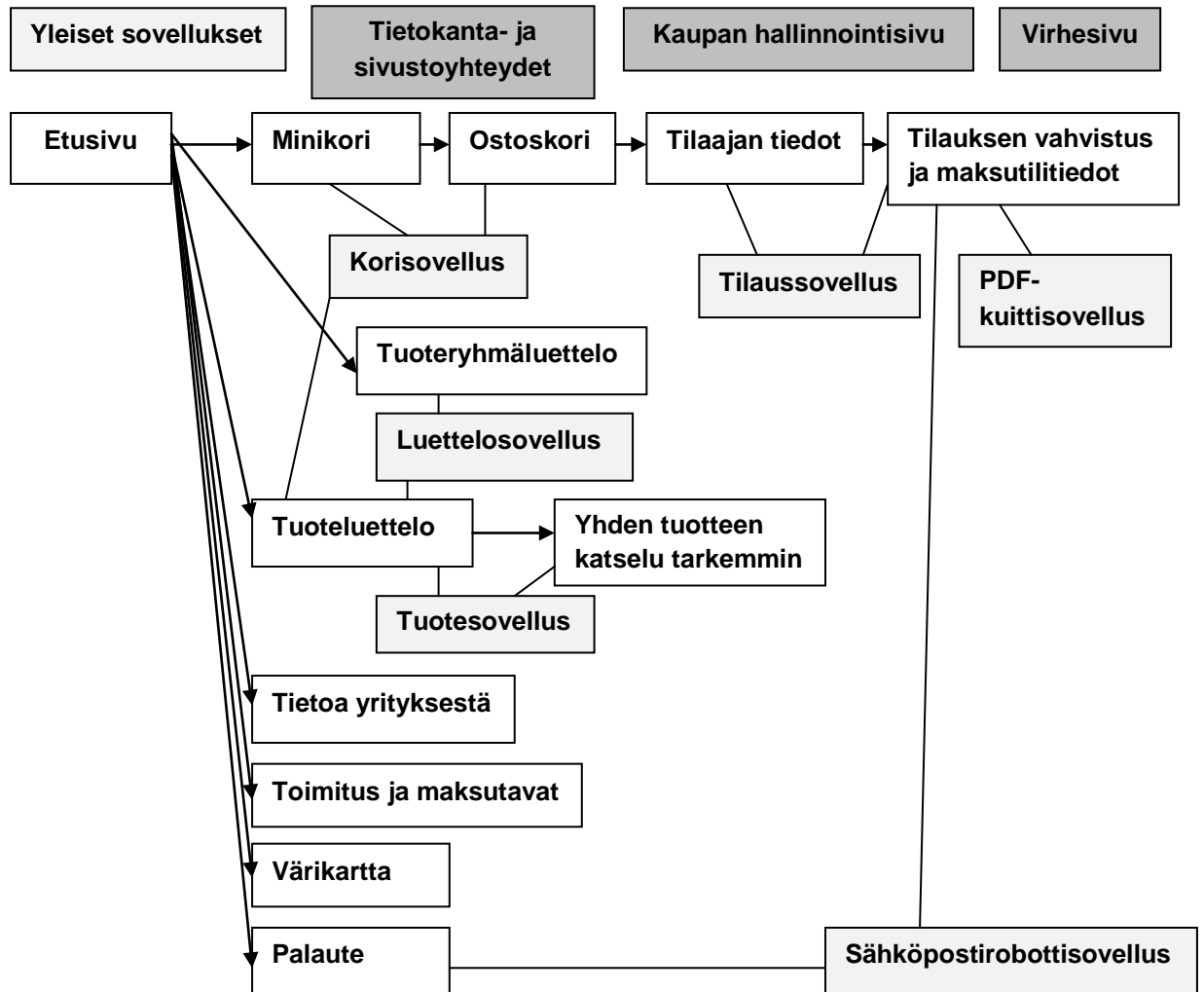
Verkkokaupan toteutukseen ja toimintojen testaukseen käytettiin Xampp-sovelluksen sisältämää virtuaalista Apache-verkkoa ja MySQL-relaatiotietokantajärjestelmää. PHPMailer-koodi asetettiin automaattisesti lähettämään postia kauppiaille uudesta hyväksytystä vahvistetusta tilauksesta. Koska jokaisen verkkokaupan toiminnon tuli olla ilmaista, PHPMailer kytkettiin sen Google Mail SMTP -yhteensopivaan toimintatilaansa. Tilausvahvistuksen yhteydessä asiakkaalla on mahdollisuus tallentaa kuitti PDF-tiedostona, minkä luontiin asetettiin FPDF-sovellus. Ajatustarra.com -verkkokaupan tapauksessa FPDF vaati paljon uusia SQL-kyselyjä ja -laskentakaavoja. Kauppiaille harjoittelukäyttöön annettu verkkokaupan testiversio on toistaiseksi nähtävissä osoitteessa: <http://mapikka.host56.com>.

### 6.1 Sivuston rakenne ja toiminta

Ajatustarra.com -verkkokauppasovellus on toteutettu PHP v5.x.x -ohjelmointikielellä. Verkkokaupan ulkoasu on toteutettu sivunkuvauskielillä html/css ja testattu

validator.w3.org- ja jigsaw.w3.org/css-validator/ -verkkosivustojen testaussovelluksilla ja css-tricks.com -verkkosivuston ohjeilla tehty toimimaan Internet-selaimissa Internet Explorer 7 ja 8. Sivustolle saapuessa ensimmäinen esiin avautuva tiedosto on *index.php*. Mikäli käytettävää palvelinta ei ole tehty toimimaan näin, voi verkkosivutilan tarjoajalta pyytää muutosta oman sivuston kohdalle tai lupaa itse vaikuttaa asiaan *.htaccess*, ym. -tiedostoja muuttamalla. Toinen sivustolla ensimmäiseksi silmään pistävä on sen animoituva javascript -mainosbanneri, mikä on toteutettu ilman selvää pohjamateriaalia.

Kuvio 2 kertoo verkkokaupan julkisen sivun rakenteen, etenemistavan ja käytettävät PHP- ja javascript -sovellukset. Yleiset sovellukset ovat tiedostossa *common.php* ja *common.js* ja sisältävät sekä julkisen- että hallinnointisivuston yleisiä toiminnallisuuksia varmistavia toimintoja. Näistä tärkeimpiä ovat mm. tuotelistauksen lajittelu eri sivusto-osiin, yhteys virhesivustoon, kaupan omien tietojen haku ja yhden lukuisista salauksen varmistuksista. Kaupan oman virhesivun, *error.php*, olemassaolo tekee sivustosta ammattilaismaisen antamalla sivuston käyttäjälle selkeän kuvan tapahtuneesta virheestä. Tietokanta- ja sivustoyhteydet sijaitsevat tiedostoissa *config.php* ja *database.php*. Nämä voidaan lukea ns. sivuston pääasetuksiksi, sillä ne sisältävät tietokannan salausavaimet ja kaupan jokaisen osion käyttämät tietokantaa käyttävät toiminnot.



KUVIO 2. Kaupan julkisen sivuston rakenne

### 6.1.1 Tuotteet ja tuotekategoriat

Kuten Kuvio 2 näkee, tuotteet ja tuotekategoriat, ts. tuoteryhmät, käyttävät samaa sovellusta tiedostossa *productList.php*. Tämä johtuu plaincart-lähdekoodipohjan alkuperäisestä asetelmasta, jossa tuoteryhmät olivat nykyisten tuotteiden tavoin lajiteltu sivuston alunäkymäksi. Valmiissa työssä sivuston keskiaukeamalle lajitellaan vain tuotteet ja tuotekategoriat on siirretty vasempaan opastuspalkkiin, *leftNav.php*. Tuotekategoriat on jaettu ylä- ja alakategorioihin, mitkä ovat käsiteltävissä hallinnointisivuilla ja tulostuvat ruudulle html -sivunkuvauskielen ul- ja li-listauksena.

Tuotelistauksessa sivustolle saapuessa näkyvät kaikki kaupan tuotteet. Jos käyttäjä valitsee vasemmasta paneelista tuotekategorian, sivusto hakee ja tulostaa ruudulle vain halutun

kategorian tuotteet. Yksittäinen tuote tulostuu sille laskettuun kohtaan suhteessa muihin tuotteisiin. Tuotteelle haetaan pikkukuva, vahingossa puuttuvaa kuvaa varten virhepikkukuva ja tilanteesta riippuen toinen tulostuu ruudulle näkyviin tuotteen kohdalle. Pikkukuvan alapuolella on tuotteen nimi ja nimen vieressä plus-merkki, jolla voi lisätä tuotteen ostoskoriin jo tästä näkymästä. Tuotteen nimi ja pikkukuvat ovat myös Internet-linkkejä tuotteen tarkempaa katselua varten. Yksittäisen tuotteen linkistä tuote avautuu ruudun keskikohtaan varustettuna isommalla kuvalla, tuoteselostustekstillä ja ostoskoriin lisäävällä linkillä.

### **6.1.2 Ostoskori**

Ajatustarra.com -verkkokaupan ostoskorilla on yksi taulu tietokannassa ja kolme tiedostoa toimintoja ja ulkoasuja. Kuviossa 2 nämä on nimetty Minikoriksi ja Ostoskoriksi ja molempiin on yhdistetty sama sovellus. Ostoskorin tarkoitus on säilyttää käyttäjän verkkoistunnon aikana lisätyt tuotteet ja tyhjentyä joko käyttäjän toimesta, ostoprosessin vahvistuksen jälkeen tai käyttäjän verkkoistunnon ollessa toimeettomana ostoskorin asetuksissa vuorokauden ajan. Ohjelmoitu toiminto tulostaa ostoskorin tuotteet yhteen pystyriiviin tai näyttää ilmoituksen tyhjästä ostoskorista. Tuotteista näytetään nimi, kappalehintaa, kappalemäärä ja kyseisen kappalemäärän mukaisesti hinnan summa. Tuotteiden alapuolelle muodostuu myös ostoskorin sisältämien tuotteiden välisumma ilman toimituskuluja, sitten toimituskulut ja lopulta yhteissumma toimituskuluineen.

Toisin kuin oman sivustonäkymänsä omistava ostoskori, minikori sijaitsee oikeassa nurkassa pienessä tilassa samaan aikaan tuotelistauksien kanssa. Minikori helpottaa verkkokaupassa asiointia näyttämällä koko ajan koriin lisätyt tuotteet, niiden kappalemäärät ja loppusumman. Ostoskoritietojen tietokannasta hakemisen lisäksi minikorissa ei ole muita toimintoja, eli tuotemäärien lisääminen ja poistaminen vaatii varsinaiseen ostoskoriin siirtymistä esimerkiksi minikorissa olevalla linkillä.

### 6.1.3 Tuotteen ostaminen

Ajatustarra.com -verkkokaupan ostoprosessi on toteutettu sekä asiakkaan toiveiden että muiden internetistä löytyvien verkkokauppojen pohjalta. Ohjelmoinnin puolesta tämä käsittää toimintojen sovittamisen ulkoasuun, PHPMailer -sähköpostirobotin käyttöön kytkemisen ja PDF-kuitin luovan FPDF-sovelluksen asentamisen verkkokauppaan. Verkkokaupassa käytetty PHPWebCommercen tarjoama plaincart -koodipohja on suppea ja vain suuntaa antava, joten varman ja turvallisen ostamisen toteuttaminen vaatii paljon työtä.

Kuviosta 2 näkee, että ostaminen jatkuu suoraviivaisesti ostoskorista lähtien, jonka aikana asiakas antaa tilaus- ja toimitustietonsa ja hyväksytysti vahvistaa, tai peruuttaa, tilauksen. Nämä kaksi vaihetta ovat tiedostoissa *shippingAndPaymentInfo.php* ja *checkoutConfirmation.php*, jotka käyttävät toimintoja tiedostoista *checkout-functions.php* ja *checkout.php*. Ensimmäinen toimintotiedosto sisältää tietokantayhteyksiä käyttävät toiminnot ja toinen hallitsee itse ostoprosessia ohjaamalla oikeata tiedostojärjestystä. *ShippingAndPaymentInfo.php* -tiedosto järjestyksessä ensimmäinen tiedosto, jossa asiakas antaa tilaukseen tarvittavat tietonsa. Tarvittavan tietomäärän tarkistamiseen on käytetty *checkout.js* -tiedoston javascript toimintoja. *CheckoutConfirmation.php* -tiedostossa asiakas näkee yhteenvedon ostoskoriin tilattavista tuotteista ja hetki sitten kirjoittamistaan tiedoista. Tarvittaessa asiakas voi palata takaisin muuttamaan tilaustietoja tai peruuttaa tilauksen.

Ostoprosessin aikana tilattavien tuotteiden tiedot kulkevat tietokannassa ostoskoritaulusta tilaustauluihin, johon hyväksytysti vahvistettuna tilauksen jälkeen ne jäävät asiakastietojen kanssa sinne ikuisesti. Tilauksen hyväksymisen jälkeen asiakkaan verkkoistunto siirtyy tiedostoon *success.php*. Tämä sisältää kiitokset asiakkaalle tehdystä tilauksesta, tilauksien maksua varten kauppiaan antaman pankkitilin tilitiedot sekä sähköpostiroboti- ja PDF-kuitti -toiminnon. *Success.php* -tiedostolla on omat tietokantakyselyt tiedostossa *success\_server\_data.php*, joilla haetaan maksutilitiedot ja vielä kerran lyhyenä yhteenvedona asiakkaan antamat tiedot, ostamat tuotteet ja yhteishinnat. Asiakas opastetaan tilisiirron yhteydessä lisäämään viestikenttään tilauksen koodi, mikä myös on näkyvissä asiakkaalle.



PHPMailer -sähköpostirobotti on asiakkaalle näkymätön ja toistaiseksi vain myyjän suuntaan toimiva ilmoitustoiminto. Robotin lähettämä sähköposti sisältää ilmoituksen uudesta tilauksesta, tilauskoodin ja tilaustietoihin suoran linkin järjestelmänvalvojan sivuille. FPDF koodin pohjalta toteutettu PDF-kuitti luo tilauksen yhteenvedosta asiakkaalle ladattavan PDF-tiedoston. Itse asiassa tiedoston luomisen aikana se jo tallentuu asiakkaan tietokoneen väliaikaistiedostoksi, mutta pääasiassa on tarkoitettu erikseen tallennettavaksi asiakkaan käyttöön.

#### 6.1.4 Hallinnointisivut

Ajatustarra.com -verkkokaupan hallinnointisivut ovat vähiten muokattuja niiden alkuperäisestä PHPWebCommerce plaincart -versiosta. Näkyvimmit ja merkittävimmät muutokset ovat sähköpostirobotin lisääminen, salasanan suojauksen vahvennus ja tulevaisuudessa mahdollisen tuotteen värienvaihtotoiminnon asetukset. Vaikkakin esillä muiden tuoteasetusten joukossa, värienvaihto on lukittu ominaisuus, mikä estää sen kautta verkkokaupan vahingollisen sekoittamisen. Sivuston testiversiota voi käydä katsomassa osoitteessa: <http://admin.mapikka.host56.com>. Admin-sana Internet-osoitteen alussa on kyseisen verkkosivutilan tarjoajan palvelu ja ohjaa suoraan verkkokaupan juurikansion sisällä olevaan admin-kansioon.

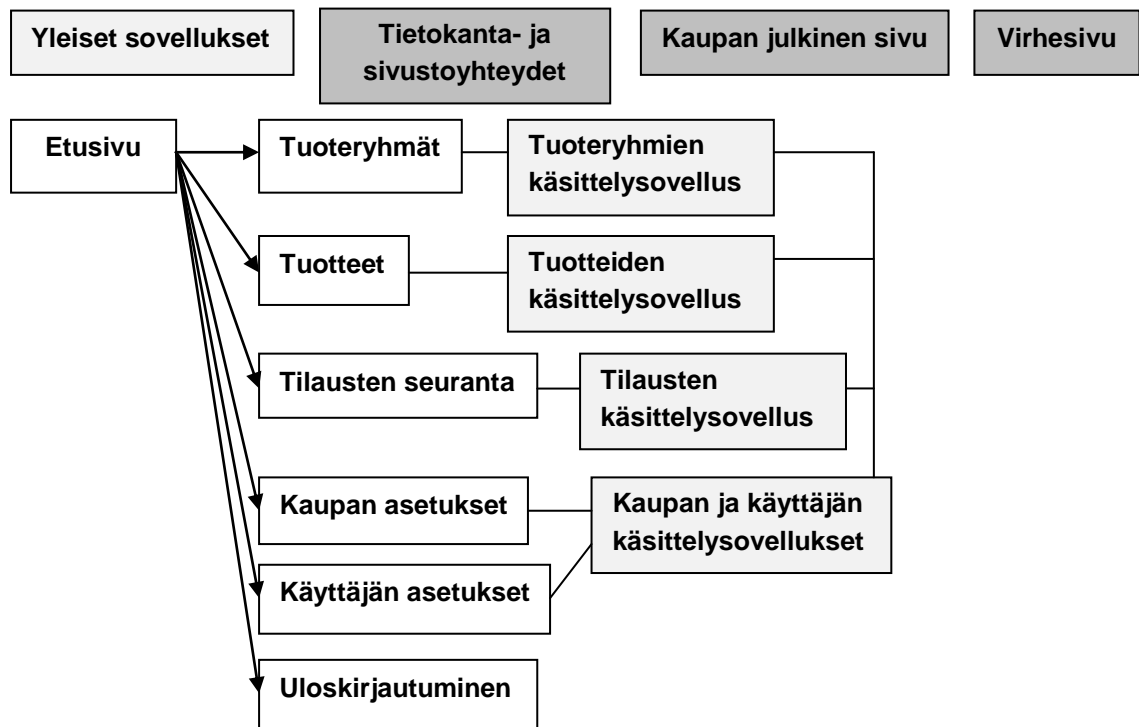
Sivustolle saapuessa kysytään järjestelmänvalvojan tunnusta ja salasanaa. Ensimmäistä kertaa käyttöön otettavassa Ajatustarra.com -verkkokaupassa nämä salausavaimet ovat helposti arvattavia ja asiakasta kehoitetaan heti korvaamaan ne paremmilla. Esimerkiksi tunnus admin ja salasana admin ovat hakkereille helposti arvattavia. Tunnus on tietokannassa sellaisenaan, mutta salasana on viety SHA-1-kryptauksen läpi. Järjestelmänvalvoja, eli käyttäjä, voi vaihtaa salansaansa, luoda uusia käyttäjiä salausavaimineen ja muokata kaupan sisältöä. Käyttäjätilien käsittelyn toiminnot ovat *functions.php*-, *changePass.php*- ja *processUser.php* -tiedostojen sisällä. *Functions.php* käsittää hallinnointisivuston yleiset asetukset.

Pari kappaletta alaspäin olevassa kuviossa 3 etusivulta lähtevät sivusto-osiot ovat varsinaisella sivustolla linkkeinä samassa järjestyksessä. Tuoteryhmien ja tuotteiden lisääminen ja käsittely ovat hyvin samanlaisia sovelluksia, mutta eroavien

ominaisuuksiensa takia erillään omissa kansioissaan. Näistä samannimisiä tiedostoja ovat *add.php*, *detail.php*, *list.php*, *modify.php* ja erinimisiä tuotteen *processProduct.php* ja tuoteryhmän *processCategory.php*. Kaksi jälkimmäistä ovat neljän edeltävän sovelluksia ja vastaa mm. SQL-kyselyistä sekä kuvatiedostojen vastaanotosta ja muokkauksesta oikeaan kokoon. *List.php* listaa kaikki tuote- tai tuoteryhmät riveihin, *detail.php* katselee niitä lähemmin ja tarkemmin, *add.php* lisää tuotteen- tai tuoteryhmän ja *modify.php* muokkaa tai poistaa tuotteen- tai tuoteryhmän.

Tilauksen seuranta näyttää kaikki kaupan julkisella puolella vahvistetut tilaukset. Tilauksien käsittelyä hallinnoivat tiedostot *list.php*, *detail.php* ja *processOrder.php*. Edellä mainittujen tuote- ja tuoteryhmien tavoin, *list.php* listaa tehdyt tilaukset, *detail.php* näyttää ne tarkemmin ja *processOrder.php* huolehtii SQL-kyselyistä. Saapuneita tilauksia ei voi edes vahingossa poistaa, muuta kuin suoralla SQL-komennolla verkkosivutilan tarjoajan mahdollisella relaatiotietokanta-sovelluksella.

Verkkokaupan itseään koskeville tiedoille on oma taulu tietokannassa, jonka tulostaa ruudulle *main.php* ja käsittelystä huolehtii *processConfig.php*. Kaupan tiedoista voi vaihtaa kaupan nimen, -osoitteen, -puhelinnumeron ja -sähköpostin. Kyseinen sähköpostiosoite on se mihin PHPMailer -sähköpostirobotti on yhteydessä, joten se on hyvin tärkeä. Näistä asetuksista sivua alaspäin mentäessä pystyy muuttamaan kaupan käyttämää valuuttayksikköä, postikulujen yleistä hintaa, arvonlisäveroprosenttia ja sähköpostirobotin asetuksia. Koska sähköpostirobotti toimii ilmaisella Google Mail SMTP -palvelulla, järjestelmänvalvoja voi vapaasti vaihtaa robotille uuden sähköpostitunnuksen. Halutessa robotin voi myös kytkeä pois päältä, jolloin ilmoituksia uusista tilauksista ei tule. Viimeisenä sivulla on asiakkaalle ostoprosessin hyväksytyin vahvistuksen jälkeen näkyvät maksutilitiedot, jotka ovat tarpeen mukaan vaihdettavissa.



KUVIO 3. Kaupan hallinnointisivuston rakenne

## 6.2 Hakukoneoptimointi ja Google

Hakukoneoptimointi on verkkosivuston näkyvyyden parantamista internetin hakukoneissa, kuten Google, Yahoo!, Bing ja Ask.com. Kyseessä on pieniä muutoksia, joiden avulla sivusto ensinnäkin näkyy hakukoneissa ja toiseksi saattaa pomputa sivustoa koskevissa hakusanoissa sijalta 30 sijalle kolme. Jotta uusi Internet-sivusto näkyisi esim. Googlen hakukoneissa mahdollisimman pian, on suositeltavaa käyttää Googlen tarjoamia Verkkovastaavan työkaluja. Tätä kautta voi suoraan liittää sivuston url-osoitteen Googlen hakurobotin työreitille. (Google Inc 2011.)

Internet-sivuston on myös mahdollista näkyä tyylikkäämmin ja järkevämmiin hakukoneen tuloksissa. Tähän voi vaikuttaa kirjoittamalla sivuston html-head -osion meta-tietoihin title-otsikon ja description-sivustoseselösten. Esimerkiksi Google-hakukoneen tapauksessa title-otsikkoon kirjoitettu teksti näkyy sivuston hakukoneosuman otsikkona. Description-sivustoseselöste näkyy Google-hakukoneessa otsikon alapuolella pienemmällä fontilla, mutta sillä on enemmän näkyvää tilaa. Jokaiselle sivuston sivulle on suositeltavaa tehdä oma

selkeästi kuvaileva seloste. Myös sivuston img-kuvatiedostoihin on hyvä laittaa lyhyt ja selkeä alt-tekstiarvo sen attribuutteihin. (Google Inc 2011.)

Sekä käyttäjien että hakukonerobottien kannalta on suositeltavaa, että sivuston rakenteen linkkipolut ja niiden sisällä navigointi on selkeää. Kun sivusto on selkeä, siitä on hyvä luoda sivustokartta XML-tiedostona ja Googlen tapauksessa antaa se Verkkovastaavan työkalujen avulla suoraan hakukonerobottien käyttöön. XML-kieltä osaava henkilö voi luoda sivustokartan itse, mutta sen voi myös luoda lukuisilla ilmaissivustoilla, kuten esim. sivustolla [www.xml-sitemaps.com](http://www.xml-sitemaps.com). Sivuston url-osoitteen on hyvä olla lyhyt, selkeä ja muistettava ja sivustolla, tai ainakin sen palvelimella, tulee olla omat virhesivut esim. 404-virheitä varten. Hakukoneille on hyvä ilmoittaa mobiilisivustoista ja niiden käyttäjät on hyvä opastaa niihin. Lopulta esim. Google-hakukoneen tuloksia ja hakumenetelmiä voi hienosäätää lisäämällä sivustolle *robots.txt* -tiedoston, jolla voi mm. sallia tai kieltää tiettyjä sivuston osia ja päättää kuinka monitasoisesti hakukonerobotti sivustoa käsittelee. (Google Inc 2011.)

Ajatustarra.com -verkkokaupan eri sivuille on annettu kuvaavia title-otsikoita ja description-sivustoseksteita. Itse nimi, Ajatustarra.com, on opinnäytetyön asiakkaan kanssa useaan kertaan pohdittu ja lopulta yhteisesti päätetty. Järjestelmänvalvojan luodessa kauppaan uutta tuotetta, tuotteen nimen pohjalta kuvan tietoihin muodostuu automaattisesti lyhyt ja ytimekäs alt-attribuutti. Verkkokaupalla on omat Google -käyttäjätunnukset Verkkovastaavan työkaluihin ja Liitteestä 2 näkee sinne ladattavan sivustokartan.

(LIITE 2.)

## 7 TULOKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda visuaalinen ilme, katalogi ja internetsivut verkkokaupparyttämisestä kiinnostuneelle pariskunnalle. He halusivat perustaa perheen tarrasuunnittelutyöhön perustuvan pienyrityksen, mikä olisi keskittynyt lähinnä sisustusteippauksiin. Tavoitteena oli myös laajentaa tuotevalikoimaa ikkuna- ja autoteippauksiin. Tarkoituksena oli markkinoida itse tehtyjä tuotteita katalogin ja verkkosivujen avulla. Opinnäytetyön tilaajalla oli mahdollisuus jakaa katalogia lähialueen jälleenmyyjille työnsä vuoksi, mikä mahdollistaisi vahvan asiakaspiirin. Verkkokauppa olisi väline tuotteiden markkinoimiseen ja toimittamiseen yksityisasiakkaille.

Suunnittelun saimme aloittaa nollapisteestä. Asiakkailta ei ollut juuri kokemusta mitä suunnitteluprosessi vaatii ja heidän ideansa olivat vielä alkutekijöissään. He pystyivät kuitenkin ehdottamaan meille perusteet, joiden pohjalta suunnitelmat ja lopulta tuotanto lähti kehittymään. Muutamia ydinsanoja olivat mm. mieleenpainuva ja napakkuus. Tavoitteena oli välttää monimutkaisia kuvioita, olla selkeä ja yksinkertainen. Verkkokaupan oli oltava helposti käytettävä ja tuotteiden loogisesti lajiteltu. Tämän oli tarkoitus helpottaa niin asiakkaiden että ylläpitäjien toimintaa tuotteiden tarjonnan lisääntyessä.

Verkkokaupan tekeminen oli vaikea projekti. Tietoa löytyi internetistä runsaasti, mutta oli vaikeaa löytää koodia jonka pohjalta lähteä rakentamaan verkkokauppaa. Löysimme kaksi versiota, joita kokeilimme, ja vaikka ne eivät osoittautuneet optimaalisiksi vaihtoehdoiksi, niin päätimme jatkaa niiden kanssa eteenpäin. Vasta pitkälle edistyneen ohjelmointityön jälkeen huomasimme huomattavasti parempia vaihtoehtoja, mutta tuossa vaiheessa mallin vaihtaminen olisi vain kasvattanut työmäärää. Se olisi osoittautunut liian aikaa vieväksi. Monista ongelmista huolimatta saimme rakennettua verkkokaupasta toimivan kokonaisuuden, joka miellytti asiakkaita niin toiminnallisuudellaan kuin visuaalisuudellaan.

Katalogi oli yhtä tärkeässä asemassa kuin verkkokauppakin, sillä koko lähialueen yritystoiminta pohjautui pitkälti katalogiin. Katalogiin saimme selkeämmät ohjeet ja toiveet, minkä vuoksi sen tekeminen eteni suuren osan ajasta nopeammin kuin

verkkosivujen. Tarkoituksena oli aluksi tehdä vain lehtinen, mutta pian näimme parhaaksi tehdä siitä laajempi. Katalogia ei tarkoitettu tehtäväksi suoraan painovalmiiksi vaan työn tilaajat halusivat siihen myös muokkaamismahdollisuuden. Tämän vuoksi he halusivat katalogin myös toiseen formaattiin, jotta he itse voisivat lisätä tuotteita tarpeen tullen. Kuvat katalogiin oli tarkoitus tulla niin yksityisasiakkailta kuin itse yrityksiltäkin. Ongelmana oli kuitenkin, että itse yrittäjilläkään ei ollut valmiita tuotteita, joten meidän täytyi kehittää väliaikaisia malleja täyttämään tuoteosiot. Onneksemme löysimme internetin kuvapankeista työhömmä sopivia tarramalleja, joilla pystyimme havainnollistamaan tuotteita. Mallien avulla oli mahdollista täyttää katalogin eri osiot ja luoda kokonaisuus, jonka pohjalle asiakkaat voivat ryhtyä täyttämään katalogia tulevaisuudessa omilla tuotteilla. Yrityksen omien tuotteiden puuttumisesta johtuen emme voi esitellä muilta osin valmista katalogia opinnäytetyöraporttimme liitteenä.

Visuaalisen suunnittelun pohjana käytettiin lähinnä työn tilaajien toimitiloista otettuja kuvia ja heidän mahdollisen yrityksen taustatietoja. Näiden pohjalta vähitellen kehittyi ulkoasu sekä katalogiin että verkkokauppaan. Suunnittelu- ja toteutusprosessi oli pitkä, suunnitelmat luontevasti muuttuivat toteutuksen mukana. Yritystunnuksesta, katalogista ja verkkosivuista syntyi monta erilaista alkuversiota, joiden pohjalta lopullinen tuotos saavutettiin.

Opinnäytetyön aikataulut menivät useasti uusiksi monien eri syiden vuoksi. Lähdimme ehkä tietotaitoomme ja rajattuun aikaan nähden liian kunnianhimoisin aikein. Useita ominaisuuksia jouduttiin lopulta karsimaan, koska ne olivat yksinkertaisesti jo vieneet liikaa aikaa. Ei ollut enää mitään järkeä lähteä jatkamaan sellaisia ominaisuuksia, jotka olivat verkkokaupan perustoiminnallisuuden ulkopuolella. Näitä ominaisuuksia olivat mm. fonttikone ja värin vaihtamismahdollisuus. Jätimme nämä ominaisuudet mahdollisiksi tuleviksi lisäominaisuuksiksi. Yksi tärkeimmistä ominaisuuksista, mikä jäi pois tai yksinkertaistui, oli verkkokaupassa tehdyn tilauksen maksutapa. Alun perin suunnitelmana oli ottaa käyttöön luottokortit ja muut maksuvaihtoehdot, mutta lopulta tilaajat päättivät että maksaminen hoidetaan laskun avulla. PDF-kuitti suunniteltiin ja toteutettiin pelkästään tukemaan tätä maksutapaa.

On kuitenkin kyseenalaista tuleeko mikään tekemämme käyttöön, koska opinnäytetyön tekoprosessin aikana työn tilaajat eivät päättäneet missä muodossa verkkokauppaa ja

katalogia tullaan käyttämään. Yrityksen perustaminen oli vielä keskeneräinen hanke. On myös epäselvää onko verkkokaupan mahdollinen käyttöönotto tai jatkokehittäminen meidän vastuullamme. Jatkokehittämisen mahdollistavat verkkokaupan lähdekoodit kuitenkin löytyvät sekä meiltä että opinnäytetyön asiakkailta.

## LÄHTEET

- Althos IPTV Dictionary. 2009. Online Store. Www-dokumentti. Saatavissa: [http://www.emarketingdictionary.com/Internet\\_Marketing\\_dictionary\\_Online\\_Store\\_definition.html](http://www.emarketingdictionary.com/Internet_Marketing_dictionary_Online_Store_definition.html). Luettu: 31.10.2013.
- Apache Friends. 2013. XAMPP. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.apachefriends.org/en/index.html>. Luettu: 6.11.2013.
- Barth, A. 2011. HTTP State Management Mechanism. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://tools.ietf.org/html/rfc6265>. Luettu: 23.4.2013.
- FPDF. 2011. FPDF Library, PDF generator. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.fpdf.org/>. Luettu: 6.11.2013.
- Friedl, S. 2005. An Illustrated Guide to Cryptographic Hashes. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.unixwiz.net/techtips/iguide-crypto-hashes.html>. Luettu: 6.11.2013.
- GitHub Inc. 2013. PHPMailer - A full-featured email creation and transfer class for PHP. Www-dokumentti. Saatavissa: <https://github.com/PHPMailer/PHPMailer>. Luettu: 4.11.2013.
- Google Inc. 2011. Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. Pdf-dokumentti. Saatavissa: [https://static.googleusercontent.com/external\\_content/untrusted\\_dlcp/www.google.fi/fi/fi/intl/fi/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide-fi.pdf](https://static.googleusercontent.com/external_content/untrusted_dlcp/www.google.fi/fi/fi/intl/fi/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide-fi.pdf). Luettu: 1.11.2013.
- Guzel, B. 2010. SQL for Beginners. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://net.tutsplus.com/tutorials/databases/sql-for-beginners/>. Luettu: 24.4.2013.
- Huovila, T. 2006. ”Look” - Visuaalista viestisi. Hämeenlinna: Inforviestintä.
- Isohookana, H. 2007. Yrityksen markkinointiviestintä. Juva: WS Book-well Oy.
- Itkonen, M. 2007. Typografian käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Janssen, C. 2013. HyperText Markup Language (HTML). Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.techopedia.com/definition/1892/hypertext-markup-language-html>. Luettu: 23.4.2013.
- Koskinen, J. 2003. Kokonaisviestintä muutoksessa. Pieksämäki: RT-Print Oy.
- Loiri, P. 2004. Typo – pieni käytösopas typografian laatijalle. Helsinki: Inforviestintä.
- Loiri, P & Juholin, E. 2006. 2. painos. Huom! Visuaalisen viestinnän käsikirja. Jyväskylä: Inforviestintä.
- Microsoft Corporation. 2013. Database design basics. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://office.microsoft.com/en-us/access-help/database-design-basics-HA001224247.aspx>. Luettu: 19.9.2013.



Mozilla Developer Network. 2012. HTTP cookies. Www-dokumentti. Saatavissa: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web\\_Development/HTTP\\_cookies](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web_Development/HTTP_cookies). Luettu: 23.4.2013.

Network Working Group. 1999. Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://tools.ietf.org/html/rfc2616>. Luettu: 23.4.2013.

Oracle. 2013. What is MySQL? Www-dokumentti. Saatavissa: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/what-is-mysql.html>. Luettu: 2.5.2013.

Parker, RC. 1998. Hyvältä näyttää. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Pesonen, E. 2007. Julkaisijan käsikirja. 1. painos. Jyväskylä: WSOYpro/Docendo.

Pohjola, J. 2003. Ilme. Visuaalisen identiteetin johtaminen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Pulkinen, M (toim.). 1990. Design management kilpailuetuna. Helsinki: Best-Offset Oy.

Tammisto, M. 2013. Dioja mediatutkimuksesta. Pdf-dokumentti. Centria ammattikorkeakoulu. Tekniikan ja liikenteen alan yksikkö.

The Apache Software Foundation. 2012. Apache, HTTP Server Project. Www-dokumentti. Saatavissa: [http://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html). Luettu: 6.11.2013.

The jQuery Foundation. 2013. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://jquery.com/>. Luettu: 16.9.2013.

The PHP Group. 2013. PHP Manual - Preface. Www-dokumentti. Saatavissa: [http://www.php.net/get/php\\_manual\\_en.tar.gz/from/se2.php.net/mirror\\_index.html](http://www.php.net/get/php_manual_en.tar.gz/from/se2.php.net/mirror_index.html). Luettu: 23.4.2013.

W3Schools. 2013. SQL Data Types for Various DBs. Www-dokumentti. Saatavissa: [http://www.w3schools.com/sql/sql\\_datatypes.asp](http://www.w3schools.com/sql/sql_datatypes.asp). Luettu: 22.9.2013.

World Wide Web Consortium (W3C) html. 2013. What is HTML? Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.w3.org/MarkUp/>. Luettu: 23.4.2013.

World Wide Web Consortium (W3C) css. 2013. What is CSS? Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.w3.org/Style/CSS/>. Luettu: 23.4.2013.

World Wide Web Consortium(W3C) jscript. 2013. What is scripting? Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.w3.org/standards/webdesign/script.html>. Luettu: 16.9.2013.

```
-- Rakenne taululle `tbl_cart`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_cart` (
  `ct_id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `pd_id` int(10) unsigned NOT NULL,
  `ct_qty` int(10) unsigned NOT NULL DEFAULT '1',
  `ct_session_id` char(32) NOT NULL DEFAULT '',
  `ct_date` datetime NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00',
  `ct_descr` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `ct_color_alt` varchar(7) NOT NULL DEFAULT 'none',
  PRIMARY KEY (`ct_id`),
  KEY `pd_id` (`pd_id`),
  KEY `ct_session_id` (`ct_session_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ;

-- Rakenne taululle `tbl_category`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_category` (
  `cat_id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `cat_parent_id` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',
  `cat_name` varchar(50) NOT NULL DEFAULT '',
  `cat_description` varchar(200) NOT NULL DEFAULT '',
  `cat_image` varchar(255) NOT NULL DEFAULT '',
  PRIMARY KEY (`cat_id`),
  KEY `cat_parent_id` (`cat_parent_id`),
  KEY `cat_name` (`cat_name`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ;

-- Rakenne taululle `tbl_color`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_color` (
  `color_id` int(4) NOT NULL,
  `color_parent_id` int(2) NOT NULL,
  `color_rgb` varchar(13) NOT NULL DEFAULT '',
  `color_name` varchar(20) NOT NULL DEFAULT '',
  KEY `color_id` (`color_id`),
  KEY `color_parent_id` (`color_parent_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-- Rakenne taululle `tbl_currency`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_currency` (
  `cy_id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `cy_code` char(3) NOT NULL,
  `cy_symbol` varchar(8) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`cy_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=5 ;

-- Rakenne taululle `tbl_font`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_font` (
  `font_id` int(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `font_name` varchar(30) NOT NULL DEFAULT '',
  PRIMARY KEY (`font_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ;

-- Rakenne taululle `tbl_order`
--
```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_order` (
  `od_id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `od_date` datetime NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00',
  `od_last_update` datetime NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00',
  `od_status` enum('New','Shipped','Completed','Cancelled') NOT NULL
  DEFAULT 'New',
  `od_shipping_first_name` varchar(50) NOT NULL,
  `od_shipping_last_name` varchar(50) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_shipping_address1` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_shipping_address2` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_shipping_city` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_shipping_postal_code` varchar(10) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_shipping_cost` decimal(5,2) DEFAULT '0.00',
  `od_payment_first_name` varchar(50) NOT NULL,
  `od_payment_last_name` varchar(50) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_payment_address1` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_payment_address2` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_payment_city` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_payment_postal_code` varchar(10) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_shipping_phone` varchar(30) NOT NULL DEFAULT '',
  `od_payment_phone` varchar(30) NOT NULL DEFAULT '',
  PRIMARY KEY (`od_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ;

-- Rakenne taululle `tbl_order_item`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_order_item` (
  `od_id` int(10) unsigned NOT NULL,
  `pd_id` int(10) unsigned NOT NULL,
  `od_qty` int(10) unsigned NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`od_id`,`pd_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-- Rakenne taululle `tbl_payment_info`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_payment_info` (
  `pi_name` varchar(50) NOT NULL DEFAULT 'Etunimet Sukunimi',
  `pi_iban` varchar(18) NOT NULL DEFAULT 'IBAN tunnus',
  `pi_bic` varchar(11) NOT NULL DEFAULT 'BIC tunnus',
  `pi_msg` varchar(140) DEFAULT NULL,
  `pi_refnum` int(20) DEFAULT NULL,
  `pi_tax` int(4) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-- Rakenne taululle `tbl_product`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_product` (
  `pd_id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `cat_id` int(10) unsigned NOT NULL,
  `pd_name` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '',
  `pd_description` text NOT NULL,
  `pd_price` decimal(7,2) NOT NULL DEFAULT '0.00',
  `pd_image` varchar(200) DEFAULT NULL,
  `pd_thumbnail` varchar(200) DEFAULT NULL,
  `pd_date` datetime NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00',
  `pd_last_update` datetime NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00',
  `pd_color_alt` varchar(1) NOT NULL DEFAULT 'N',
  PRIMARY KEY (`pd_id`),

```

```

    KEY `cat_id` (`cat_id`),
    KEY `pd_name` (`pd_name`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ;

-- Rakenne taululle `tbl_shop_config`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_shop_config` (
  `sc_name` varchar(50) NOT NULL DEFAULT '',
  `sc_address` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '',
  `sc_phone` varchar(30) NOT NULL DEFAULT '',
  `sc_email` varchar(30) NOT NULL DEFAULT '',
  `sc_shipping_cost` decimal(5,2) NOT NULL DEFAULT '0.00',
  `sc_currency` int(10) unsigned NOT NULL DEFAULT '1',
  `sc_order_email` varchar(30) NOT NULL DEFAULT '',
  `sc_robot_email` varchar(30) DEFAULT NULL,
  `sc_robot_pw` varchar(16) NOT NULL DEFAULT ''
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-- Rakenne taululle `tbl_user`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_user` (
  `user_id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `user_name` varchar(20) NOT NULL DEFAULT '',
  `user_password` varchar(43) NOT NULL DEFAULT '',
  `user_regdate` datetime NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00',
  `user_last_login` datetime NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00',
  PRIMARY KEY (`user_id`),
  UNIQUE KEY `user_name` (`user_name`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=2 ;

-- Vedos taulusta `tbl_user`
--
INSERT INTO `tbl_user` (`user_id`, `user_name`, `user_password`,
`user_regdate`, `user_last_login`) VALUES
(1, 'admin', '****', '0000-00-00 00:00:00', '2013-03-27 14:37:50');

```

Verkkokaupan testaamiseen käytetty ilmainen internet-sivusto (toistaiseksi voimassa ja sisältää kokeellisia toimintoja): <http://mapikka.host56.com>



Järjestelmänvalvojan sivusto (toistaiseksi voimassa ja sisältää kokeellisia toimintoja): <http://admin.mapikka.host56.com>

### Testisivuston pohjalle tehty sivustokarttamalli hakukoneita varten.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<urlset
  xmlns="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9
    http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9/sitemap.xsd">
<!-- Ajatustarra.com: Testiversion sivustokartta, tehty käsin -->
<url>
  <loc>http://mapikka.host56.com/</loc>
  <lastmod>2013-4-11</lastmod>
  <changefreq>daily</changefreq>
  <priority>0.8</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://mapikka.host56.com/index.php</loc>
  <lastmod>2013-4-11</lastmod>
  <changefreq>daily</changefreq>
  <priority>0.8</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://mapikka.host56.com/index.php?comp</loc>
  <lastmod>2013-4-11</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://mapikka.host56.com/index.php?pdeliv</loc>
  <lastmod>2013-4-11</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://mapikka.host56.com/index.php?cmap</loc>
  <lastmod>2013-4-11</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://mapikka.host56.com/index.php?feedb</loc>
  <lastmod>2013-4-11</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
</urlset>
```