

Heikki Kujala

Internet-sivuston toteuttaminen avoimen lähdekoodin ohjelmistoilla

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tradenomikoulutus
Tietojenkäsittely
Syksy 2007



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Luonnontieteiden ala	Koulutusohjelma Tietojenkäsittely
Tekijä(t) Heikki Kujala	
Työn nimi Internet-sivuston toteuttaminen avoimen lähdekoodin ohjelmistoilla	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot Ohjelmointi	Ohjaaja(t) Veli-Pekka Piirainen Toimeksiantaja Eläinplaneetta Ay
Aika Syksy 2007	Sivumäärä ja liitteet 47+0
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kehittää Eläinplaneetta Ay:lle uudet Internet-sivut. Alkuperäisten Internet-sivujen suurin ongelma oli staattisen HTML:n käyttäminen, jonka vuoksi sivuston kehittäminen ja ylläpitäminen oli vaikeaa. Opinnäytetyön tärkein tavoite oli löytää toimivat tekniset ratkaisut. Eläinplaneetan uusien Internet-sivujen sisältö koostuu web-kaupasta, hoito-ohjeista ja keskusteluforumista. Projektissa päätettiin käyttää avoimen lähdekoodin PHP-sovelluksia. Sivusto rakentuu Joomla!-julkaisujärjestelmän varaan, web-kauppaohjelmistona on Joomla!:n komponentti VirtueMart. Keskusteluforumiohjelmana käytetään phpBB2. Sivusto käyttää LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) -järjestelmää, jota täydentää sivuston hallintaohjelma cPanel sekä sen skriptikirjasto Fantastico.</p> <p>Käytettävyys ja markkinointi ovat hyvin tärkeitä asioita. Jos sivuston käytettävyys on huono, niin käyttäjä on helppo siirtyä muille Internet-sivuille. Markkinoinnilla varmistetaan, että potentiaaliset asiakkaat löytävät Internet-sivuilla. Markkinoinnin tärkeyttä kuvaa se, että sivuston markkinointi saattaa olla kalliimpaa kuin pystyttäminen. Opinnäytetyötä tehdessä on huomioitu muut Internet-sivujen tekemisestä kiinnostuneet henkilöt. Käytetyt avoimen lähdekoodin PHP-sovellukset ovat luonnollisesti yleisesti saatavilla. Lisäksi tämä opinnäytetyö sisältää tiivistetyt käyttöohjeet, joilla pääsee alkuun sivuston pystyttämisessä.</p>	
Kieli	suomi
Asiasanat	www-sivut, sisällön hallintajärjestelmä, web-kauppa, Eläinplaneetta, avoin lähdekoodi
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School Business	Degree Programme Data Processing
Author(s) Heikki Kujala	
Title Building website by using open source software	
Optional Professional Studies Programming	Instructor(s) Veli-Pekka Piirainen
	Commissioned by Eläinplaneetta Ay
Date Autumn 2007	Total Number of Pages and Appendices 47+0
<p>The purpose of this final year paper was redesign and rebuild the website of commissioner of the study, Eläinplaneetta Ay. The biggest problem of the original Eläinplaneetta's website was that it consisted of static HTML pages, which caused difficulties with developing and maintaining. The main goal of this final year paper was to find the ideal technical solutions. The website consists of web shop, nursing instruction of pets and Internet forum. Eläinplaneetta's website is powered by open source software. The website is based on Joomla! content management system. The online shop solution is VirtueMart, which is a component of Joomla!. The Internet forum is powered by phpBB2. The website of Eläinplaneetta uses LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) system, which is completed with cPanel (graphical web-based web-hosting control panel) and Fantastico (the script library of cPanel).</p> <p>Usability and marketing are very important issues. If usability is awful can user easily move to another website. By marketing one ensures that potential customer finds to the website. That describes the importance of marketing, it can actually be more expensive than building the website. Persons, who are interested in building a website, were paid attention while doing this final paper. The open source software is naturally commonly available. Additionally this includes brief instructions of software, which helps to get started building a website.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	website, content management system, e-commerce, open source
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

SYMBOLILUETTELO

Apache	WWW-palvelinohjelmisto
Ajax	Asynchronous JavaScript And XML. Tekniikka vuorovaikutteisten verkkosovellusten luomiseen.
Blogi	Nettipäiväkirja
Botti	Automaattisia tai puoliautomaattinen ohjelma, joka hoitaa tehtäviään Internetissä. Erilaisia bottien käyttötarkoituksia ovat hakukoneet, IRC ja niitä voidaan käyttää myös haitallisesti: palvelunestohyökkäykset, roskapostin lähettäminen ja verkkopalvelujen salasanojen murtamiseen tai ei-toivottujen mainoslinkkien lisäämiseen muokattaville sivustoille.
cPanel	Internet-sivuston hallintatyökalu
CSS	Cascading Style Sheets. Internet-sivun tyylitiedosto
CAPTCHA	Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart. Tietokone (palvelin) suorittaa testin päätelläkseen, onko käyttäjä ihminen vai tietokone.
Fantastico	Skriptikirjasto PHP-sovellusten asentamiseen, osa cPanelia.
HTML	Hypertext Markup Language. Internet-sivujen kuvauskieli

Joomla!	Avoimen lähdekoodin julkaisujärjestelmä
JSAS	Joomla! Stand Alone Server, joka käyttää WAMP-alustaa (Windows, Apache, MySQL ja PHP). Kehitysympäristö Joomla!:lle paikalliselle tietokoneelle ja tarkoitettu testaukseen.
MySQL	Avoimen lähdekoodin relaatiotietokantajärjestelmä
PGP	Pretty Good Privacy. Salausjärjestelmä, joka on erityisen suosittu sähköpostin salauksessa. PGP perustuu julkisen avaimen salaukseen eli salauksessa voidaan luetella henkilöt, jotka voivat avata viestin.
PHP	HTML-dokumenttien sisään upotettava ohjelmointikieli
phpBB	Avoimen lähdekoodin keskustelufoorumiohjelmisto
Skripti	Komentosarja, jonka kääntää tai ajaa tietokoneen suorittimen sijaan toinen ohjelma
SSL	Secure Sockests Layer. Tietoverkoissa liikkuvan tiedon salausmenetelmä
VirtueMart	Web-kaupparatkaisu, Joomla!:n komponentti
WAMP	Windows, Apache, MySQL ja PHP. Tarkoittaa yleisnimitystä paketista, johon koottu Apache, MySQL ja PHP, mutta on myös olemassa WAMP-niminen paketti.

SISÄLLYS

SYMBOLILUETTELO

1 JOHDANTO	1
2 AVOIMEN LÄHDEKOODIN INTERNET-TEKNIIKAT	2
2.1 PHP	2
2.2 MySQL	4
2.3 Apache	6
2.4 cPanel	7
2.5 Fantastico	7
2.6 Joomla!	8
2.6.1 Yleistä tietoa sisällönhallintajärjestelmistä	9
2.6.2 Historia	10
2.6.3 Ominaisuudet	12
2.6.4 Sivupohjat, komponentit, moduulit ja mambot	13
2.7 VirtueMart	14
2.8 phpBB	16
2.8.1 Historia	17
2.8.2 phpBB2:n ominaisuudet	18
2.8.3 phpBB3:n ominaisuudet	19
3 WEB-SIVUJEN SUUNNITTELUN PERIAATTEET	20
3.1 Käytettävyys	20
3.2 Sähköinen liiketoiminta	22
3.3 Sähköinen markkinointi ja kampanja	24
3.4 Sähköisen liiketoiminnan kuluttajalainsäädäntö	26
3.5 Tietoturva	27
4 ELÄINPLANEETTA AY:N INTERNET-SIVUT	30
4.1 Alkuperäiset Internet-sivut	30
4.2 Esitutkimus	31
4.3 Ohjelmat ja työkalut	32

4.4 Sivupohjan tekeminen	33
4.5 Kotisivutilan tarjoajan vaihtaminen	35
4.6 Käyttöohjeet	35
4.6.1 cPanel	36
4.6.2 Fantastico	37
4.6.3 Joomla!	38
4.6.4 VirtueMart	40
4.6.5 phpBB2	41
4.7 Sivuston pystyttäminen, testaus ja ylläpito	42
5 POHDINTAA	44
LÄHTEET	45

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli suunnitella ja toteuttaa Eläinplaneetta Ay:n uudet Internet-sivut. Oli helpompaa rakentaa sivusto alusta saakka uudelleen kuin muokata alkuperäistä sivustoa. Eläinplaneetan alkuperäisten Internet-sivujen tekniset ratkaisujen olivat huonoja, web-kaupan tilauslomakkeen käyttäminen ei ollut toimiva ratkaisu. Tämän takia uusien Internet-sivujen tärkein tavoite oli saada toimiva web-kauppa. Tämä oli tarpeen sillä sähköinen liiketoiminta kasvaa kovaa vauhtia, esimerkiksi Yhdysvalloissa 25 % vuodessa. Muuta sisältöä sivustolla on hoito-ohjeet ja keskustelufoorumi.

Opinnäytetyössä käytettiin avoimen lähdekoodin PHP-sovelluksia. Projektissa ei ollut aikaa ohjelmoida sovelluksia itse ja eikä haluttu ostaa kaupallisia sovelluksia. Avoimesta lähdekoodista hyötyvät kaikki. Asiakkaan ei tarvitse sitoutua tiettyyn sovelluksen toimittajaan. Projektin toteuttajan ei tarvitse aloittaa projektia tyhjästä vaan voi hyödyntää valmista koodia. Avoimen lähdekoodin sovellusten ohjelmoijat voivat saada mainetta, jonka avulla voivat saada hyvän työpaikan. Avoimen lähdekoodin sovelluksia tekevät yhtiöt tienaa rahaa käyttäytällä ja ohjekirjoilla.

Julkaisujärjestelmän käyttäminen oli ratkaisu saada sivustosta halutunlainen. Web-kauppaohjelmistot eivät soveltuneet tähän projektiin, sillä niillä ei voi julkaista sisältöä ja linkittäminen muuhun sivuston osiin ei onnistu. Esitutkimuksen perusteella päädyttiin Joomla!-julkaisujärjestelmään, joka palkittiin marraskuussa 2007 parhaana avoimen lähdekoodin julkaisujärjestelmänä. Sivuston yhtenäisyyden vuoksi käytettiin VirtueMart-nimistä Joomla!-n web-kauppa komponenttia. Keskustelufoorumi ohjelmana toimii phpBB2, koska se voidaan tarvittaessa integroida Joomla!-aan sillan avulla.

Opinnäyteteoriassa käsitellään käytettävyyttä ja sähköistä liiketoimintaa. Internetissä asiakkaat ovat kuninkaita: jos sivuston käytettävyys ei ole kohdillaan niin asiakkaan on helppo siirtyä kilpailijan Internet-sivuille. Sähköisessä liiketoiminnassa markkinointi on erittäin tärkeää.

2 AVOIMEN LÄHDEKOODIN INTERNET-TEKNIIKAT

Avoimen lähdekoodin Internet-tekniikoihin pohjautuva Internet-sivustot rakentuvat LAMP-järjestelmän ympärille (Linux, Apache, MySQL ja PHP). Linux toimii käyttöjärjestelmänä, Apache palvelinohjelmistona, MySQL tietokantaohjelmistona ja PHP ohjelmointikielenä. cPanel ja Fantastico eivät ole avoimen lähdekoodin ohjelmia, mutta helpottavat avoimen lähdekoodin PHP-sovellusten asentamista ja käyttämistä. cPanel on selainpohjainen Internet-sivuston hallintatyökalu, jolla määritetään alidomaineja, hallitaan sähköpostitilejä, tiedostojen hallinta jne. Fantastico on skriptikirjasto, joka toimii cPanel-ohjelmistoalustalla. Sillä voidaan käyttää sekä avoimen lähdekoodin että kaupallisten ohjelmien asentamiseen.

2.1 PHP

Larry Lerdorf aloitti PHP:n, HTML-dokumenttien sisään upotettavan ohjelmointikielen, kehittämisen vuonna 1994, jonka ensimmäistä versiosta hän käytti nimeä "Personal Home Page Tools". Seuraava versio oli PHP/FI (Personal Home Page / Forms Interpreter), jonka jälkeen siirryttiin käyttämään PHP: Hypertext Preprocessoron. (Rantala. 2002, 12)

PHP on HTML-dokumenttien sisään upotettava ohjelmointikieli, jonka syntaksi pohjautuu suurimmaksi osaksi C-kielestä. PHP on erityisesti tarkoitettu palvelinpuolen web-ohjelmointia varten, jonka vuoksi se on eräs helpoimmin omaksuttavista työkaluista dynaamisten Internet-sivujen luomiseen. PHP on avoimen lähdekoodin ohjelmisto, joka saatavilla ilmaiseksi useille käyttöjärjestelmille ja Web-palvelimille. (Rantala. 2002, XI)

PHP-sovelluksia voi kehittää tekstieditoreilla, mutta ne eivät ole kovin käteviä laajojen sovellusten kehittämiseen. PHP Development Tools (PDT) on sovelluskehittimen laajennus Eclipselle. Eclipse on avoimen lähdekoodin Java-sovelluskehitin. PHP Development Toolsin tarkoitus on sisältää kaikki välttämättömät komponentit PHP-sovelluksen kehittämiseen. Sen tärkeimmät tavoitteet ovat helppokäyttöisyys, Eclipse standardien noudattaminen, laajennettavuus ja jatkuva tuki PHP-kehittämiselle. Ensisijaiset moduulit ovat ydin (kääntäjä, hakualgoritmi, kommunikointi jne.), debug (protokollat, viestit, suorittavuus ja web-palvelin) ja käyttöliittymä (editori, näkymät, oletukset ja ohjattu toiminto). CodeGear Delphi for PHP 2007 nopean sovelluskehityksen työkalu PHP:lle. CodeGear on Borlandista vuonna 2006

eriytetty ohjelmointivälineisiin keskittynyt itsenäinen yhtiö. Alkuperäinen Delphi julkaistiin vuonna 1995 ja se oli Windows-sovelluskehitin ja myöhemmin siihen lisättiin mukaan tuki Microsoftin .NET arkkitehtuurille. Delphi for PHP 2007:llä sovelluksia kehitetään visuaalisesti raahaamalla ruudulle komponentteja, esim. kuvia, flash-tiedostoja, otsikoita, ikkunoita, painikkeita, dhtml-valikoita ja tietokantojen näkymiä. Kehitysvaiheessa näkyville laitetaan myös ei-visuaaliset osat kuten tietokantayhteydet, jotta näiden olioiden ominaisuuksia voidaan muokata ja säätää. Delphi for PHP 2007 ei ole yhtä monipuolinen ja virheetön kuin vuosikautia kehitetyt veljensä, koska se on vasta ensimmäinen versio. Kuitenkin tärkeimmät asiat kuten VCL for PHP (Visual Component Library) ja yli 50 PHP:lla kirjoitettua komponenttia ovat mukana. Sovellusten suunnittelu, testaus, lähdekoodin täydentäminen ja virheenjäljitys toimivat helposti. Ajax-tekniikan tuki on mukana. (Wikipedia 2007 h.) (Mikrobitti 2007, 19.)

PHP:n edut:

- tarkoitettu juuri web-sovellusten luomiseen
- matala aloituskynnys ja mahdollisuus nopeaan sovelluskehitykseen
 - monipuolinen syntaksi, joka on suhteellisen helppo verrattuna muihin vastaaviin ohjelmointikieliin
 - Internet-selaimelta saatava data on suoraan käytettävissä (HMTL-lomake, evästeet ja otsakkeet)
 - heikosti tyytety kieli, muuttujia ei tarvitse määritellä vaan tietotyyppi sen mukaan millaista dataa ja millaisiin operaatioihin sijoitetaan
 - syntaksi C-kielestä
- tehokas ja monipuolinen
 - monipuolinen syntaksi, mutta ei monimutkainen verrattuna muihin vastaaviin ohjelmointikieliin kuten Perliin
 - toimii erittäin tehokkaasti Apachen moduulina
 - eri tietokantojen käyttöä varten on tarjolla runsaasti aliohjelmiä

- avoin ohjelmisto ja ilmaiseksi saatavilla
- suosittu, dokumentaatiota ja apua löytyy Internetistä runsaasti

(Rantala. 2002, 13)

PHP:ta kohtaan esitetty kritiikki kohdistuu ylipäättään kaikkiin nykyään käytössä oleviin komentosarja- ja dynaamisiin ohjelmointikieliin. PHP:n omia heikkouksia ovat seuraavat asiat:

- PHP:n alkuperäinen tapa liittää tietoverkosta saapunut data kielen nimiavaruuteen ("register_globals"), johti hämmennykseen luotetun ja ei-luotetun datan välillä potentiaalisiin tietoturva-aukkoihin PHP-sovelluksissa. Loppukäyttäjät pystyivät syöttämään muuttujia suoraan PHP-skriptiin
- PHP:ssä on perinteisesti käytetty ominaisuuksia kuten "magic_quotes_gpc" ja "magic_quotes_runtime", mitkä vuotavat heittomerkeissä ja lainausmerkeissä merkkijonoissa oletuksena niin, että niitä voidaan käyttää tietokannoissa SQL-kyselyn haavoituvuushyökkäyksissä.
- PHP:lla ei ole natiivista tukea Unicodelle tai monitavuisille merkkijonoille
- PHP ei pakota määrittelemään muuttujia, minkä vuoksi muuttujat voivat suorittaa komentoja ilman alustamista

(Wikipedia 2007 f.)

2.2 MySQL

MySQL on monipuolinen, joustava ja suorituskykyinen avoimeen lähdekoodin perustuva relaatiotietokantaohjelma. Sitä käytetään sekä pienten että suurten WWW-palvelujen taustalla. MySQL Ab kehitti tämän tietokantaohjelman alun perin kyseisen konsultointiyrityksen sisäiseen käyttöön. MySQL käyttää asiakas-palvelin arkkitehtuuria, jossa sovellukset eivät koskaan käsittele tietokantaa suoraan vaan käsittely tapahtuu ohjelman kautta. MySQL palvelimeen voidaan muodostaa yhteys ODBC- tai Java /JDBC-, PHP-, Perl-, Python- ja Tcl-tekniikoin tai sen oman MySQL C API:n tarjoamien käskyjen kautta. (Heinisuo 2003, 36.)

MySQL on helppo asentaa ja ylläpitää, sillä se ei vaadi päivittäistä ylläpitoa toisin kuin kilpailijat kaupalliset tietokantaohjelmistot. MySQL:ssa ei ole kaikkia niitä ominaisuuksia, joita on kaupallisissa kilpailijoissa. MySQL toisaalta sisältää paljon sellaisia ominaisuuksia, jotka tekevät siitä erinomaisen valinnan useimpien www-palvelujen taustalle. Sen avulla on toteutettu julkaisujärjestelmiä, lomakepalveluita, web-kauppoja ja intranet-palveluita. (Heinisuo 2003, 36.)

Yhdellä MySQL-palvelimella voi olla useita tietokantoja ja kussakin voi olla useita tauluja. Tietokannan sisäiset käyttöoikeudet antavat mahdollisuuden käyttää monimutkaisiakin sovellusten vaatimia käyttöoikeuden määrittelyjä. Käytännössä on mahdollista luoda rajaton määrä käyttäjätunnuksia, joilla on eritasoisia oikeuksia tietokantoihin ja tauluihin. MySQL-tietokannan kyselykielenä käytetään SQL:ää, mutta MySQL ei noudata standardia kovinkaan perusteellisesti. Perustoiminnot toimivat standardin mukaisesti ja MySQL laajentaa SQL-komentokantaa omalta osaltaan, joten kyseessä ei ole karsittu versio standardi-SQL:stä vaan ainoastaan erilainen. (Heinisuo 2003, 36,37.)

MySQL:n markkinaosuus on 28 %. Vuonna 2006 liikevaihto oli 40 miljoonaa euroa, tulonollan vaiheilla. Työntekijöitä yrityksellä on 330, jotka työskentelevät 29 maassa. MySQL AB:n toimitusjohtaja on suomalainen 44-vuotias diplomi-insinööri Märten Mickos, joka on johtanut yritystä kuusi vuotta. Avainhenkilöihin kuuluva teknologiajohtaja Michael "Monty" Widenius on suomalainen, joka kirjoitti ohjelman ensimmäisen version. Hänen tyttärensä My nimestä tulee MySQL:n nimen alkuosa. Yrityksen tulot tulevat lisensseistä ja palveluista. Käyttäjät, jotka lataavat MySQL:n Internetistä toimivat ilmaisena talkoovoimana. Ilmaiset lataukset eivät ole MySQL miinusta vaan plussaa, sillä he testaavat, hakevat vikoja, korjaavat vikoja ja antavat palautetta. MySQL:n tietokantaratkaisut ovat paljon halvempia kuin perinteisten ohjelmistotalojen, MySQL:n omien laskelmien mukaan jopa 90 %. (Talouselämä 2007.)

MySQL AB käyttää sneak in – strategiaa (hiivi sisään) ja taktiikkana fail fast, scale fast (epäonnistu nopeasti, kasva nopeasti). Käytännössä tämä tarkoittaa idean testaamista, onko ideassa mitään järkeä ja jos on, niin se pitää skaalata nopeasti ennen muita. Siinä vaiheessa, kun yritys on saanut tarjouksellaan uuden suuren käyttäjäjoukon, on aika katsoa, mitä käyttäjät ovat oikeasti valmiita maksamaan. Neuvotteluvaraa on parhaimmillaan 90 % kilpailijoihin verrattuna. Toimitusjohtaja Mickoksen mukaan MySQL ei kilpaile olemassa olevista markkinoista. Huomattava osa asiakkaista toimii nuorilla Internet-pohjaisilla kasvualoilla: esimerkiksi Google, Yahoo, YouTube, Flickr, Habbo-Hotel, Wikipedia. MySQL:n asiakkaita ovat

monet yritykset perinteisilläkin aloilla finanssitaloista autonvalmistajiin. Hinta ei ole asiakkaiden ainoa ostomotiivi, vaan mahdollisuus muokata lähdekoodiakin puoltaa MySQL:n valintaa. (Talouselämä 2007.)

MySQL:n kasvaa vahvan kassan ja riskirahan voimin. Kalifornialainen riskisijoitusrahasto Institutional Venture Partners (IVP) veti vuonna 2006 MySQL:n 15 miljoonaa euroa tuottaneen kolmannen sijoituskerroksen, jossa muita sijoittajia olivat mm. SAP Venture Capital, Red Hat ja Intel Capital. Edellisiltä rahoituskerroksilta kerätyt rahat eivät ole loppuneet, sillä MySQL on käyttänyt alle puolet koko 32 miljoonan euron pääomasijoituksestaan. MySQL aikoo listautua pörssiin sopivana ajankohtana, aikaisintaan vuoden 2007 lopussa. (Talouselämä 2007.)

2.3 Apache

Apachen HTTP-palvelin on saatavilla Unixille (BSD:t, Linux), Windowsille ja on lisäksi integroitu Mac OS X -käyttöjärjestelmään. Sen kehitys alkoi NCSA:n HTTP-palvelinohjelmasta ja alun perin Apache oli vain joukko päivityksiä ja korjauksia NCSA:n palvelimeen. Version 2.0 myötä Apache kirjoitettiin kokonaan uudelleen. Usein väitetään, että Apachen nimi olisi väännös ilmaisusta "a patchy server" (paikattu palvelin), mutta nykyisen kiistetyn virallisen selityksen mukaan nimi on aina tullut Apassi-intiaaniheimosta. (Wikipedia 2007 e.)

Pelkkä Apache tukee ainoastaan staattisten tiedostojen jakamista HTTP-protokollan yli, jonka lisäksi sen ydintä voidaan täydentää useilla moduuleilla, jotka mahdollistavat palvelimen räätälöinnin omia tarpeita vastaavaksi. Osa moduuleista tulee ohjelmiston mukana ja osa on muiden tekemiä. Mukana tulevia moduuleita ovat mm. mod_cgi, joka avulla mahdollistaa ulkoisten ohjelmien ajamisen CGI-ympäristössä, ja mod_rewrite, joka puolestaan mahdollistaa erittäin monipuolisen URL:in manipuloinnin. Ulkopuolisia moduuleja ovat mm. mod_perl, joka integroi Perl-tulkin palvelimeen ja nopeuttaa täten Perl-kielellä kirjoitettujen skriptien suorittamista sekä mod_log_mysql, joka mahdollistaa lokien tallentamisen MySQL-tietokantaan. Apache on vuoden 1996 huhtikuusta lähtien ollut Internetin suosituin HTTP-palvelin. Netcraftin tutkimuksen mukaan Apachella on 63 % markkinaosuus kaikista palvelimista. (Wikipedia 2007 e.)

2.4 cPanel

cPanel ("Control Panel") on graafinen selainpohjainen web-hostaus paneeli, jonka tarkoitus on tehdä Internet-sivustojen hallinta helpoksi. cPanelin omistaa ja kehittää cPanel Inc, ja se on tarkoitettu kaupallisiin web-hostaus palveluihin, joten yritys ei tarjoa halvempaa lisenssiä henkilökohtaiseen käyttöön. Kuitenkaan ei-voittoa tuottavat organisaatiot, kuten oppilaitokset, voivat saada lisenssin ilmaiseksi. Alennetut hinnat ovat tarjolla palvelinyrityksille, jotka asentavat cPanelin käyttöjärjestelmän mukana. cPanelin yleisesti käytetyt portit ovat 2082 ja 2083 (SSL-versio). Autentikointi tapahtuu joko HTTP:llä tai Internet-sivun kautta kirjautumalla järjestelmään. (Wikipedia 2007 a.)

cPanelia ajetaan lukuisilla RPM-pohjaisilla Linux-jakelupaketeilla, kuten Red Hat Enterprise Linuxilla, SUSElla, Fedoralla, Mandrivalla, CentOS:lla ja Unix-pohjaisella FreeBSD:llä. Debian-jakelupaketille on luvattu alustavaa tukea, mutta sitä ei ole saatu; version tila on ollut beta useiden vuosien ajan. (Wikipedia 2007 a.)

cPanel tarjoaa graafisen käyttöliittymän lukuisille tavallisille tehtäville, kuten PGP-avainten hallinnalle, ftp-tileille ja postituslistoille. Useat lisäosat ovat tarjolla lisämaksua vastaan, joista huomattavin on Fantastico, kokoelma skriptejä, joka mahdollistaa sellaisten avoimen lähdekoodin sovellusten automaattisen asentamisen, kuten phpBB, Drupal, Joomla!, TikiWiki, Moodle ja yli 50 muuta sovellusta ilman ylläpitoa. (Wikipedia 2007 a.)

Toisin kuin jotkut muut web-hostaus paneelit, cPanel käsittelee joitakin ohjelmistopaketteja käyttöjärjestelmän takana hakien päivityksiä Apacheen, PHP:hen, MySQL:ään ja niihin liittyviin ohjelmistopaketteihin automaattisesti. Tämä varmistaa, että nämä paketit ovat päivitettyjä ja yhteensopivia cPanelin kanssa, mutta se myös ärsyttää joitakin, sillä ohjelmistopakettien asentaminen vaikeutuu herkästi. (Wikipedia 2007 a.)

2.5 Fantastico

Fantastico on kaupallinen skriptikirjasto, joka mahdollistaa automaattisen sovelluksen asentamisen Internet-sivulle. Fantasticoon skriptit suoritetaan cPanelin kaltaisen hallintapaneelin ylläpito-osion kautta. Fantasticoon Internet-sivuilla kehutaan, että se on asennettu 10 000 pal-

velimeen ja sillä on yli miljoonaa käyttäjää maailmanlaajuisesti, jonka tekee siitä johtavan tuotteen sen omassa kategoriassaan. (Wikipedia 2007 b)

Fantasticon skriptit suoritetaan tavallisesti kun uutta sivustoa luodaan tai uusi sovellus lisätään olemassa olevaan sivustoon. Skriptit luovat tyypillisesti tauluja tietokantaan, asentavat ohjelmia ja muokkaavat web-serverin konfigurointi-tiedostoja. Vaikka Fantastico yhdistetään avoimen lähdekoodin ohjelmiin, hyödyllisiä skriptejä on saatavilla myös kaupallisten tuotteiden asentamiseen, kuten sivuston pystytystyökalu SohoLaunch, PerlDesk-asiakastukiohjelma ja AccountLab Plus -ohjelmisto vuorovaikutteiseen Internet rekisteröintiin. On olemassa yli 50 sovellusta, jotka voidaan asentaa Fantasticolla, kuten sisällönhallintajärjestelmät, ostoskorijärjestelmät, wikit, blogit ja kuvagalleriat. (Wikipedia 2007 b)

Fantasticoa on kritisoitu useista asioista. Asennusskriptit ovat helppokäyttöisiä, mutta monet kotisivun tilan tarjoajat eivät tee ylläpitotoimia, joten vanhojen ohjelmajulkaisujen tietoturva-avukat ovat hyödynnettävissä. Monien ohjelmien vakiokonfiguroinnit eivät välttämättä ole turvallisia. Joten vaikka sivusto on helppo pystyttää, niin se tarjoaa mahdollisuuden esim. roskapostittajille lähettää viestejä Internet-sivustolle. Sivuston omistajan ei ole helppoa huomata, että heidän asennuksensa vanhentunut eikä se ole turvallinen. (Wikipedia 2007 b)

Koska avoimen lähdekoodin projektit eivät voi laillisesti estää kolmansia osapuolia tekemästä vaihtoehtoisia asennusohjelmia, niin käyttäjät ovat vastuussa päivittämisestä, korjauksista ja niiden asentamisesta. Tämä on paljon haastavampaa käyttäjälle, joka asentaa hallintapaneelin kautta mieluummin kuin täysin tyhjästä käyttäen avoimen lähdekoodin sivuilla olevia tiedostoja. Kriitikistä huolimatta Fantastico on eniten asennettu tuote kyseisessä kategoriassa. (Wikipedia 2007 b)

2.6 Joomla!

Joomla! on Internet-sivujen hallintaan tarkoitettu avoimeen lähdekoodiin perustuva sisällönhallintajärjestelmä. Se voidaan asentaa itsenäisesti tai Fantasticon avulla, ja sen ylläpitoliittymää käytetään Internet-selaimen kautta. Joomla!n vahvuus on sen soveltuvuus niin pieneen kuin isoon Internet-sivustoon. Tällä hetkellä uusin vakaa versio on 1.0.13. Versio 1.5 julkaistaan lähiaikoina ja se on ohjelmoitu uudelleen sekä eroaa merkittävästi edeltäjästään.

2.6.1 Yleistä tietoa sisällönhallintajärjestelmistä

Sisällönhallintajärjestelmästä käytetään toisinaan myös nimeä julkaisujärjestelmä. Julkaisujärjestelmä on yleisnimitys julkaisupainotteiselle sisällönhallintajärjestelmälle, mutta usein myös synonyymi [www-sisällönhallintajärjestelmälle](#) tai [www-julkaisujärjestelmälle](#).

Julkaisujärjestelmät muistuttavat enemmän lehtien toimitusjärjestelmiä kuin taitto-ohjelmia. Niissä on keskeisenä osana tai ohjelmallisesti sulautettu esim. [www-palvelimen hallinta](#)- ja monitorointiominaisuuksiin sekä sisältöjen hakuun että tietopankkien valokuviin. Julkaisujärjestelmä sisältää sivupohjat, automaattisen koodin generoinnin ja ajastetun aineiston päivityksen eli järjestelmä julkaisee halutun aineiston haluttuna ajankohtana. Julkaisujärjestelmissä on päivittäjien käyttöoikeuksien hallinta, jolloin usea päivittäjä voi päivittää sivustoa samanaikaisesti. Suurinta osaa julkaisujärjestelmistä voidaan käyttää Internet-selaimella. Julkaisujärjestelmät tarjoavat seuraavia etuja: kustannustehokkuus, ajantasaisuus, viestinnän ilmeen yhtenäisyys, inhimillisten virheiden vähentyminen automaation ansiosta ja sulautuminen muihin järjestelmiin kuten asiakaspalautteen käsittelemiseen. Yleinen huono puoli on julkaisujärjestelmien raskaus. (Hatva 2003, 54,55.)

[Www-sisällönhallintajärjestelmän](#) pääominaisuudet ovat sisällön tuottaminen, sisällön julkaiseminen ja julkaisun hallinta. Web-sisällössä tieto on tekstinä, upotuissa kuvissa, upotuissa multimediatiedostoissa ja siinä on linkkejä muihin resursseihin. Lisäksi sisällössä on toisen tyyppistä tietoa, metatietoa, joka on tietoa tiedosto. Metatiedolla tarkoitetaan sivuston käyttäjälle yleensä näkymätöntä tietoa ja dataa, esim. sivukarttoja, sisällysluetteloita, sivuston luontipäivämääriä, laatijan tietoja, otsikoita, hakusanoja, historiatietoja, arkistointipäivämääriä ja version numeroita. Metatietoja tarvitaan teknisten vaatimuksen lisäksi hakukoneiden takia. Metatietoja voidaan hyödyntää tiedon kontrolloinnissa ja arkistoinnissa, joka helpottaa tietojen ajan tasalla pitoa ja parantaa mahdollisuutta palauttaa tuhoutunut tieto ei-halutun poistamisen jälkeen. (Heikkinen 2007, 13, 14.)

Käyttäjienhallinta on sisällönhallintajärjestelmän keskeisiä ominaisuuksia. Käyttäjän taso määrää mitä toimintoja käyttäjällä on oikeus suorittaa. Korkeimman tason käyttäjät voivat esim. luoda uusia käyttäjiä ja muokata kaikkia hallintajärjestelmän toimintoja. Peruskäyttäjä voi puolestaan ainoastaan selata ja vastaanottaa tietoja. Sisällönhallintajärjestelmään kirjaututaan henkilökohtaisella tunnuksella ja siihen liittyvällä salasanalla. Yleistä tunnusta voidaan käyttää esim. kun halutaan esitellä järjestelmän toimintoja, mutta tuolloinkin käyttäjällä on

vain lukuoikeus. Järjestelmään kirjautumisella huolehditaan seuraavista asioista: oikeudet dokumentteihin ja ominaisuustietoihin, oikeudet järjestelmän asetusten muuttamiseen ja ohjelmien suorittamiseen, käyttäjäkohtaisten asetusten tallentaminen ja käyttäjän tekemien toimenpiteiden kirjaaminen lokiin. (Heikkinen 2007, 14,15.)

Sisällönhallinta on uuden materiaalin luomista, muokkaamista ja julkaisemista. Järjestelmään uutta sisältöä voidaan tuoda ylläpitäjän toimesta manuaalisesti tai automaattisesti sisällönhallintajärjestelmään rakennetun toiminnon avulla. Automaattista sisältöä voidaan tuoda RSS-syötteiden ja uutispalvelujen kautta. Ylläpidon toimesta tapahtuvan sisällön tuontitapa riippuu järjestelmästä. Muokkaustyökalulla voidaan lisätä helposti materiaalia, kuten tekstiä ja kuvia sekä monipuolisimmilla työkaluilla kuvaa ja ääntä. Valmiiden www-lomakkeiden käyttö on yleisin tapa materiaalin lisäämisessä. Ne toimivat WYSIWYG (What You See Is What You Get) periaatteella, sisällöntuottajan ei tarvitse keskittyä HTML- ja XML-koodiin. Ulkoisia ohjelmia kuten Microsoft Wordia käytettäessä, sisällöntuotanto tapahtuu valmiiden dokumenttimallien avulla, jolloin metatiedot lisätään dokumentteihin ennen sisällön lisäämistä ja tallentamista. Ulkoisten muokkaustyökalujen käyttö on harvinaisempaa kuin www-lomakkeiden käyttö. (Heikkinen 2007, 15,16.)

2.6.2 Historia

Joomla! 1.0 versio pohjautuu Mambo-ohjelmaan ja sen kehitystyöstä vastaa sama tiimi, joka vastasi Mambon kehityksestä aina elokuuhun 2005 saakka. Tuolloin nykyinen Joomla!-kehitystiimi erosi Mambo-projektista, koska Mambo-koodin copyrightin omistava Miro International oli kaupallistamassa Mamboa omaa etuaan tavoitellen. Kehittäjätiimi ei voinut hyväksyä tilannetta ja päätti yksimielisesti perustaa uuden projektin, joka sai myöhemmin nimen Joomla!. Kehittäjätiimi näkee Joomla!:n pikemminkin heidän aiemman tekemänsä työn jatkeena kuin Mambon "fork"-versiona. Fork tarkoittaa ohjelmistosuunnittelussa sitä, kun kehittäjä ottaa kopion jonkin ohjelman lähdekoodista aloittaakseen itsenäisen kehittämisen sen pohjalta. (Wikipedia 2007 c)

Mambon historia alkaa vuodesta 2000, jolloin Miro Construct Pty Ltd, toimitusjohtaja Peter Lamont, alkoi kehittää suljetun lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmää. Yritys otti käyttöön kaksoislisensiointipolitiikan julkaisten Mambo Site Serverin GPL:n alla Sourceforgessa huhtikuussa 2001. Toimitusjohtaja Peter Lamont sanoi tuolloin, että koodi julkaistiin avoimena

aikomuksenaan saada apua Mambon parantamiseen, kunnes he voisivat julkaista sen kaupallisena tuotteena. Mamboserver.com domain rekisteröintiin toukokuussa. Tästä ajankohdasta vuoden 2002 puoliväliin saakka Miro oli ainoa Mambon kehittäjä saaden apua bugikorja-uksiin ja paikkauksiin, mutta ei mitään todella koodia laajentavaa tai uusia ominaisuuksia. (Wikipedia 2007 d)

Miro julkaisi kaupallisen sisällönhallintajärjestelmän nimeltä Mambo vuonna 2002. Versiossa 3.0.x avoimen lähdekoodin Mambo Site Server muuttui "Mambo Open Source", johon viitataan usein nimellä "MOS". Robert Castley tuli Mambo Open Source-projektin johtajaksi ja sai vuoden loppuun mennessä vapaaehtoistiimin kasaan. Mambo Open Source 4.0 julkaistiin. (Wikipedia 2007 d)

Vuoden 2003 alussa Miro työnsi vastuun koodista täysin avoimen lähdekoodin kehitystiimille. Miro keskittyi sen kaupalliseen tuotteeseen ja Mambo Open Source menee eteenpäin Robert Castleyn johdolla. Miro julkaisi Mambo CMS:n, kaupallisen version Mambo Open Sourcesta. Miro väitti, että Mambo CMS ei sisällä yhtään lisättyä koodia Mamboon sen jälkeen kun se oli avoimena lähdekoodina. Miro Construct Pty Ltd meni vapaaehtoiseen selvitystilaan helmikuussa 2003 ja elokuussa Miro International Pty Ltd muodostettiin. Vuoden 2003 lopulla Mamboa vastaan kohdistettiin juridisia uhkailuja koskien tekijänoikeuksia tiettyjä ydin koodin palasissa. Ongelma oli vakava: se maksoi rahaa, työtunteja ja lopulta muuttaman yhteisön johtajan menettämisen. Miro tuli auttamaan Mamboa tarjoten laki- ja yritysresursseja suojellakseen kehitystiimiä ja ratkaistakseen ongelman. Mambo Open Source 4.5 julkaistiin joulukuussa 2003. Tähän mennessä Miron alkuperäinen koodi oli hävinnyt lähes kokonaan uudelleenkirjoituksen aikana. (Wikipedia 2007 d)

Mamboforge.net aloitti toimintansa maaliskuussa 2004. Linux Format -lehti palkitsi Mambon vuoden parhaana vapaana ohjelmistokehitysprojektina. Linux-käyttäjät ja -kehittäjät nimesivät sen parhaaksi Linux- tai avoimen lähdekoodin -ohjelmistoksi. Vuoden puolivälissä Mambo Open Source nimi muutettiin pelkäksi Mamboksi aiheuttaen huolestuneisuutta, koska tämä voisi aiheuttaa sekaannusta avoimen lähdekoodiyhteisön julkaisujärjestelmän ja Miron kaupallisen tuotteen, Mambo CMS:n välillä. Syyskuussa Mambon versio 4.5.1 julkaistiin ja kuukautta myöhemmin vakaa 4.5.1a. Robert Castle, projektin johtaja, erosi marraskuussa ja Andrew Eddie otti hänen asemansa. Joulukuussa Mambon ohjauskomitea perustettiin Miron ja Mambon kehitystiimien jäsenistä, jonka tarkoitus oli hallinnoida Mambo-projektia. (Wikipedia 2007 d)

Vuoden 2005 tammikuussa Andrew Eddie julisti strategisen kumppanuuden Mambon ja Miro International Pty Ltd:n välillä, jossa Miro lupautui taloudelliseen tukeen avoimen lähdekoodin projektille, koulutukseen, kaupallisille tukipalveluille ja kehittäjien sertifiointille. Helmikuussa alkoi keskustelu ei-kaupallisen säätiön perustamisesta. Versiot 4.5.2 ja myöhemmin, 4.5.2.1 julkaistiin. Kaupallinen Mambo CMS sai uuden nimen "Jango" huhtikuussa. Mambo nimettiin parhaaksi avoimen lähdekoodin ratkaisuksi LinuxWorld-tapahtumissa Bostonissa ja San Franciscossa. Heinäkuussa avattiin mambo-foundation.org domain. Mambo Foundation, Inc virallisesti muodostettiin elokuun 8. Miron toimitusjohtaja Peter Lamont nimitti itsensä säätiön johtokunnan puheenjohtajaksi. Elokuun 12. Robert Castley, virkaan astunut Mambo säätiön varapuheenjohtaja julisti: säätiö sallii kaiken laitettavan Miron taakse, domainin nimen, hostauksen jne. Lisäksi hän julisti, että hänen, Mambo Open Sourcen alkuperäisen perustajan, ja Andrew Eddie mukana ololla säätiössä Mambo voisi jatkua menestyksenä, avoimen lähdekoodin projektina. Castley huipensi puheensa siihen, että: "Luottakaa minuun: Mambo on hyvissä käsissä." Muutama päivä tämän jälkeen koko ydin tiimi oli hylännyt Mambon ja Robert Castley laskeutui alas hallitsijan asemasta. (Wikipedia 2007 d)

2.6.3 Ominaisuudet

Joomla!:aa voidaan käyttää ominaisuuksien puolesta useimmissa organisaatioissa. Rungas ominaisuuksien määrä ei tarkoita sitä, että käytettävyydestä olisi tingitty. Ominaisuuksia voidaan laajentaa komponenteilla ja moduuleilla.

Joomla!:n ominaisuuksia:

- Voidaan kirjoittaa, muokata, ja julkaista artikkeleita miltä tahansa tietokoneelta pelkän Internet-selaimen avulla
- Voidaan hallita tehokkaasti käyttäjiä, tiedotteita, artikkeleita, bannereita, linkkejä ja tiedostoja.
- Sisältöä voidaan lajitella pienempiin osiin, kuten esimerkiksi tiedotteisiin ja FAQ-kysymyksiin
- Sivujen julkaisussa on huomioitu sivun piilottaminen, ajastaminen, käyttöoikeudet, linkit muuhun sisältöön ja tiedostoihin jne.
- Poistetut artikkelit voidaan palauttaa takaisin käyttöön. Arkisto pitää vanhat artikkelit tallessa sekä lisäksi hyvässä järjestyksessä.

- Ei rajoituksia hakukoneoptimoinnille.
- RSS -syöte tuki mahdollistaa uutissyötteiden jakamisen.
- Välimuistipuskurointi nopeuttaa sivuston toimintaa tallentamalla usein tarvittavat sivut palvelimen välimuistiin.
- Sivuston sisäinen hakumoottori auttaa oikean tiedon löytämisessä.
- Staattinen sisältö voidaan julkaista pdf- ja tulostusmuodossa. Sivuston sisältö voidaan lähettää myös sähköpostimuodossa.
- Modulaarisen arkkitehtuurinsa ansiosta järjestelmää voidaan laajentaa vapaasti.

(Estimate 2007.)

2.6.4 Sivupohjat, komponentit, moduulit ja mambot

Taulukko1.

Tiedosto	Kuvaus
index.php	Sisältää HTML, PHP ja mahdollisesti JavaScript koodausta, mikä tarjoaa rungon sivustolle. Yhdessä .css- ja kuvatiedostojen kanssa se kokoaa kaiken suunnittelun ja sisällön sijoittamisen elementit.
templateDetails.xml	Sisältää kuvauksen sivupohjasta ja kaikki viittaukset kaikkiin tiedostoihin esim. index.php:hen jne.
template_thumbnail.png	Sivupohjan esikatselu kuva, joka näkyy hallinnassa, kun siirretään kursorin sivupohjan päälle.
template_css.css	Sivupohjan tyylitiedosto. <pre><?php echo "<link rel=\"stylesheet\" href=\"\\$GLOBALS[mosConfig_live_site]/templates/\\$GLOBALS[cur_template]/css/template_css.css\" type=\"text/css\"/>" ; ?></pre> <p>Vaikka esimerkissä on kirjoitettu neljännelle riville, ei koodissa ole rivinvaihtoja.</p>
Image files	Images-kansiossa on kaikki .gif, .jpg ja .png-kuvatiedostot. Ne muodostavat sivuston grafiikan.

Sivupohja ja siihen liittyvät tiedostot vastaavat sivuston ulkoasusta ja ovat erillään sivuston sisällöstä. Nämä säilytetään MySQL tietokannassa. Taulukosta 1 selviää tavallisen Joomla!-sivupohjan rakenne. (Joomla.org 2006 a, 30)

Komponentit ovat Joomla!:n toiminnallisuuden ydinelementtejä ja ne näytetään sivupohjan body-elementissä. Tagien `<body>` ja `</body>` määritellään dokumentin runko. Body-elementin koodi näyttää seuraavalta: `<?php mosMainBody();?>`. Riippuen sivu-pohjan suunnittelusta, tämä on yleensä keskellä Internet-sivua. Tyypillisen Joomla!-asennuksen mukana tulee seuraavat komponentit: bannerit, yhteystiedot, uutissyötteen, gallupit ja web-linkit. Joomla!-yhteisön jäsenet tuottavat kolmansien osapuolten komponentteja. (Joomla.org 2006 a, 31)

Moduulit laajentavat Joomla!:n kapasiteettia tarjoten lisää toiminnallisuutta. Moduuli on pieni osa sisältöä, joka näkyy missä tahansa missä sivupohja sen sallii. Moduulit ovat hyvin helppo asentaa ylläpitäjän osiosta. Moduuleita ovat päävalikko, ylävalikko, sivupohjan valitsin, uutis-sähkeet, kävijälaskuri jne. (Joomla.org 2006, 31)

Mambo on pieni tehtäväorientoitunut funktio, joka sieppaa ja muokkaa sisältöä jollakin tavalla ennen kuin näyttää sen. Joomla! tarjoaa lukuisia mambotteja ydinjakelupaketissa kuten `{mospagebreak}`, `{mosimage}` jne. (Joomla.org 2006 a, 31)

2.7 VirtueMart

VirtueMart on avoimen lähdekoodin web-kaupparatkaisu, jota käytetään Joomla!-sisällönhallintajärjestelmän kanssa, joka toimii myös Mambon kanssa. Joomla! ja VirtueMart toimivat PHP / MySQL -ympäristössä. VirtueMart on johtava Joomla!:n ja Mambon web-kaupparatkaisu yli 1,5 miljoonalla latauksella. VirtueMart ei toimi itsenäisesti ilman sisällönhallintajärjestelmää, se on laajennus. Helpoin tapa asentaa VirtueMart on Joomla! eCommerce Edition, joka sisältönä on käyttövalmis Joomla! ja esiasennettu VirtueMart-asennus. Saatavilla on useita käännöksiä kielitiedostojen avulla. (Virtuemart 2007)

Tuotteet / Kategoriat:

- rajoittamaton määrä tuotteita ja kategorioita
- katalogimoodi mahdollistaa ostoskoriominaisuuksien poistamisen
- rajoittamaton kategorian / alakategorian syvyys
- tuote voi kuulua moneen kategoriaan
- tuotteiden ja kategorioiden järjestely vapaasti
- ladattavien tuotteiden kuten mp3, sivupohjat ja videot
- kuvien ja tiedostojen lisääminen jokaiseen tuotteeseen
- ominaisuuksien kuten värin ja koon lisääminen tuotevariaatioihin
- tuotealennusten käyttäminen (prosentti, kokonais, aikarajoitettu tai ei)
- mukava ja joustava tuotteiden tuonti ja vienti CVS-tiedostoilla
- automaattisesti huomauttaa asiakasta milloin tuote on varastossa
- tietyillä ominaisuuksilla varustettujen tuotteiden merkitseminen erikoistuotteeksi

(Virtuemart 2007)

Ostajaryhmät / Käyttäjän hallinta:

- ostajan lisäys ja liittäminen tiettyyn ostajaryhmään
- yleinen ostajaryhmän alennus
- monia hintoja tuotteelle jokaiselle ostajaryhmälle tai paljousalennus
- rajoitettu "näytehinnat" tietyille käyttäjäryhmälle

- pääsy hallintaan: mahdollisuus liittää käyttäjät ryhmiin (kuten ylläpitäjä, kaupan ylläpitäjä, ostaja) ja päästä ylläpitoon muiden käyttäjien toimesta (tuotteet liitetään myyjään ja sallii ainoastaan myyjien ylläpitää näitä tuotteita).

(Virtuemart 2007)

VirtueMart tukee eri verotusmoodeja (toimitusosoitteen, kaupan omistajan, eurooppalainen verotus eli yrityksen kotimaan perusteella) ja eri arvonlisäprosentteja. Tuotteen hintaan voi merkitä sen sisältävän arvonlisäveron. VirtueMartissa on maksamisessa tuki 128 bittiselle SSL salaukselle ja jaetulle SSL:lle sekä mahdollisuus reaaliaikaiselle luottokortin prosessoinnille. (Virtuemart 2007)

Seuraavat maksutavat ovat tuettuja: 2Checkout, PayPal (IPN), Payflow Pro, Authorize.net (AIM), eCheck, eProcessingNetwork, eWay (XML Transactions), Linkpoint, Montrada, Paymate, PayMeNow, PBS (tanskaksi), Skipjack ja Worldpay. VirtueMart on dokumentoinut maksumoduulin ohjelmistorajapinnan, jonka ansiosta voidaan kehittää räätälöityjä maksu-moduuleja. Teemu Mäntynen kehitti verkkomoduulit Luottokunnalle, Nordealle, Osuuspankille ja Sammolle. Ne ovat saatavilla osoitteessa <http://www.tyovaline.fi/oss/fipn/>. (Virtuemart 2007)

VirtueMartissa on seuraavat tilaukseen liittyvät ominaisuudet: täysi tilausten hallinta, se huomauttaa automaattisesti asiakasta kun tilauksen status muuttuu, tilauksen muutoksen historia ja räätälöity tilauksen hallintajärjestelmä. Asiakkaalla on seuraavat ominaisuudet: hakutoiminto, tieto toimitusajasta, käyttötilin hallinta, mukaan lukien mahdollisuus nähdä kaikki tilauksensa yksityiskohdat ja tilauksen varmistus sähköpostiviestillä (räätälöitävissä). VirtueMart integroidaan sivustoon täysin käyttäen Joomla!:n vakio CSS-tyylejä. Asiakkaan on pakko rekisteröityä ostaakseen tuotteita, tiedot tallentuvat Joomla!:n käyttäjätauluun tietokannassa. VirtueMart on helppo asentaa ja poistaa. (Virtuemart 2007)

2.8 phpBB

phpBB (PHP Bulletin Board) on suosittu avoimen lähdekoodin WWW-keskustelufoorumiohjelmisto, joka on kirjoitettu PHP-ohjelmointikielellä. phpBB:n käyttämiseen tarvitaan WWW-palvelinohjelmaa (esim. Apache) ja tietokantapalvelinta (esim. MySQL ja PostgreSQL). (Wikipedia 2007 g.)

2.8.1 Historia

phpBB:n kehitti alun perin James Atkinson kesäkuussa vuonna 2000. Julkaistuaan sen Sourceforgessa (avoimen lähdekoodin ohjelmistojen projektisivusto), se saavutti laajan suosion nopeasti. Tämän jälkeen Nathan Coddington ja John Abela (molemmat nykyään entisiä tiimin jäseniä) liittyivät kehitystiimiin ja työskentelivät kun version 1.0.0 kehitys alkoi. Ominaisuuksiltaan valmis esijulkaisu oli valmiina heinäkuun alussa ja lopullinen joulukuun alussa. 1.0 sarjan koodipohjaan tuli myöhemmin kaksi merkittävää parannusta. Viimeinen 1.x sarjan julkaisu oli 1.4.4, joka julkaistiin 6.11.2001. 1.x sarjan elinaikana Bart van Bragt, Paul S. Owen (entinen projektin yhteistyöjohtaja), Jonathan Haase (nykyään entinen tiimin jäsen) and Frank Feingold liittyivät tiimiin. phpBB 1.x ei ole enää tuettu phpBB-tiimin toimesta ja hyvin harva Internet-sivu käyttää sitä enää. (Wikipedia 2007 g.)

phpBB 2.0.x:n kehitys alkoi 17.2.2001. Se oli kehitetty täysin tyhjästä, kehittäjien päämäärä oli kasvanut yli alkuperäisestä koodipohjasta. Doug Kelly (nykyään entinen tiimin jäsen) liittyi tiimin myöhemmin. Vuoden kehittämisen ja testaamisen jälkeen phpBB2.0.0 julkaistiin 4.4.2002 nimellä "Super Furry". Vaikka alustavat julkaisut tukivat PHP 3:a, phpBB2 viimeisimmät versiot vaativat PHP version 4.0.3 tai uudemman. phpBB2 ei ole virallisesti tuettu PHP 5:lla. Kehittäjät ovat kuitenkin muuttaneet koodia, jotta se toimisi paremmin siinä ympäristössä. (Wikipedia 2007 g.)

phpBB 3.0.x:n kehitys alkoi vuoden 2003 alussa. Alun perin se aiottiin julkaista phpBB 2.2 ja ensimmäinen suunniteltu ominaisuuslista julkaistiin 2.5.2003. Kehityksen edetessä kehittäjät kuitenkin huomasivat, että phpBB 2.1.x (kehitysjulkaisujakso 2.2:lle) oli käytännössä rikkonut yhteensopivuuden 2.0.x sarjan kanssa. Tämän takia versio numeroksi vaihdettiin 3.0.0. Siitä lähtien kehitystiimi teki koodiin monia sisäisiä muutoksia kunnes ensimmäinen beta julkaistiin kesäkuussa 2006 ja ensimmäinen julkaisuehdotus (release candidate) toukokuussa 2007. phpBB tiimit ovat tähdentäneet, että kun lopullinen julkaisu phpBB3 tulee julkiseksi, jatkuu tuki phpBB2:lle ja phpBB3:lle samanaikaisesti, mutta vielä ei tiedetä kuinka pitkään. phpBB 3.0.x sarjan julkaisut rajoittuvat ainoastaan bugien ja tietoturva-aukkojen korjauksiin, kehitystiimi alkoi kehittää versiota phpBB 3.2. (Wikipedia 2007 g.)

30.4.2007 phpBB perustaja James Atkinson erosi virallisesti henkilökohtaisista syistä. Lisäksi tuli ilmoitus, että tiimin johtajat ottaisivat kollektiivisesti vastuu päätöksenteosta tulevaisuudessa. Toukokuun lopussa myös Jonathan "SHS" Stanley (toinen yhteistyöjohtaja) erosi

henkilökohtaisista syistä. Heinäkuussa 2007 phpBB voitti SourceForcen-yhteisön valinnat palkinnon sarjassa "paras projekti kommunikaatiolle". (Wikipedia 2007 g.)

2.8.2 phpBB2:n ominaisuudet

phpBB2 on vanhempi näistä phpBB-tiimien tukemista paketeista. Se sisältää paljon vähemmän ominaisuuksia kuin uudempi phpBB3 ja käyttää vanhempaa koodipohjaa sekä tukee PHP 4.0.3 tai uudempaa. Vaikka useimmat käyttäjät ovat raportoineet käyttävänsä PHP 5 ilman ongelmia, ei se ole kuitenkaan virallisesti tuettu. Monen ylläpitäjät käyttävät silti phpBB2:sta, koska sen ylläpidon käyttöliittymä on paljon yksinkertaisempi ja modifikaatioilla ja tyylillä voidaan räätälöidä foorumi sellaiseksi kuin halutaan. Jotkut ylläpitäjät ovat asentaneet niin paljon modifikaatiota, että he eivät voi päivittää phpBB2:sta resetoimatta sitä. phpBB2 vakioiteeman, SubSilverin, on suunnitellut Tom "subBlue" Beddard. Vuonna 2001 sen suunnittelu oli vallankumouksellista keskustelufoorumeissa ja sen muotoiluelementtejä on lainattu paljon. Viimeisin 2.0.x sarjan julkaisu on 2.0.22, joka julkaistiin 23.12.2006. 2.0.x sarjan julkaisut ovat rajoittuneet ainoastaan ohjelmointivirheiden ja tietoturva-aukkojen paikkaamiseen.

phpBB2. tärkeimmät ominaisuudet ovat:

- sivupohjat, jossa PHP-koodi on erotettu HTML:stä
- tuki kansainvälistämiselle, käännökset 48 kielelle
- tuki useille tietokantajärjestelmille kuten MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server ja Microsoft Access
- laaja käyttäjäyhteisö tarjoaa tukea ja räätälöintiä, modifikaatiot ja tyylit

(Wikipedia 2007 g.)

2.8.3 phpBB3:n ominaisuudet

phpBB3 on seuraava suuri phpBB-keskustelufoorumijärjestelmän julkaisu. Se on tällä hetkellä julkaisuehdotusvaiheessa (release candidate) ja vaikka se on lähellä valmista julkaisua, se ei silti ole täysin vakaa. phpBB-tiimit kuitenkin tarjoavat nyt täyttä tukea phpBB3:n käyttämiselle julkisissa keskustelufoorumeissa. Se tarjoaa paljon enemmän ominaisuuksia kuin phpBB2 ja ylläpitäjille mahdollisuuden kontrolloida ulkonäköä, kuten kuinka näyttää sallitut ryhmät ja käyttäjät kyseisessä osiossa. Lisääntyneet ominaisuudet tekevät kuitenkin ylläpitäjän käyttöliittymästä monimutkaisemman ja uusilla käyttäjillä pitää käyttää enemmän aikaa tutustumiseen kuin phpBB2:ssa. (Wikipedia 2007 g.)

phpBB3:n vakioteema on prosilver. phpBB3:n pitkän kehitysprosessin aikana prosilver oli tarkkaan varjeltu salaisuus yleisöltä, jotta sitä ei kopioitaisi ja näin pilattaisi "wow"-ilmiötä lopullisen version julkaisussa. Odottamattoman Internet-sivujen kaatumisen takia marraskuussa 2007 tiimit muuttivat suunnitelmia ja paljastivat sen. Prosilver sisältää lukemattomia uudistuksia suunnittelussa sen edeltäjään subsilveriin verrattuna, esim. taulukoiden käyttäminen admin-osiossa kehysten sijaan. Eräs riitaisa muutospäätös oli ollut siirtää käyttäjäinfo-paneeli katso-keskustelunaihetta sivulla oikealla, jotta viestien sisältö saisi enemmän huomiota. Subsilver teeman käännös phpBB3:lle on mukana asennuspaketissa ja nimetty subSilver2:ksi, mutta ylläpitäjän täytyy asentaa se erikseen. Viimeisin 3.x sarjan versio on phpBB julkaisuehdotus 5 ja se julkaistiin 24.8.2007. phpBB3 vaatii PHP 4.3.3:n tai uudemman ja se on täysin yhteensopiva PHP 5:n kanssa. Osa koodista toimii PHP 6 kehitysversion kanssa, mutta tätä ei ole virallisesti tuettu. (Wikipedia 2007 g.)

phpBB3. tärkeimmät ominaisuudet ovat: modulaarinen ylläpitäjän, moderaattorin ja käyttäjän paneeli, tuki rajoittamille alifoorumeille, mahdollisuus luoda räätälöityä BBCodea (keskustelufoorumeissa käytettä kuvauskieli), mahdollisuus luoda räätälöityjä profiilikenttiä ja laajennettu pääsynhallintajärjestelmä. Edellisen version tapaan phpBB3:ssa on useille tietokantajärjestelmille kuten MySQL, Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL, SQLite ja Firebird. (Wikipedia 2007 g.)

3 WEB-SIVUJEN SUUNNITTELUN PERIAATTEET

Internet-sivun suunnittelussa pitää teknisten asioiden lisäksi muistaa myös markkinointi, jotta potentiaaliset asiakkaat löytävät sivustolle. Markkinoinnin tärkeyttä kuvaa hyvin se, että sivuston markkinointi voi olla kalliimpaa kuin pystyttäminen. Internetissä käyttäjät ovat kunninkaita: jos sivuston käytettävyys ei ole kohdallaan niin helppo siirtyä muille sivuille.

3.1 Käytettävyys

Internet-sivujen käytettävyyttä on tutkittu paljon. Suosituksia kannattaa noudattaa, mutta osa suosituksista saattaa vanhentua esimerkki näyttöjen koon ja resoluution kasvamisen sekä Internet-yhteyksien nopeutumisen takia. Suurin osa käytettävyysohjeista on yleispäteviä, joihin teknologian kehittyminen ei vaikuta.

Internet-sivujen suunnittelussa on seitsemän kultaista periaatetta:

- Sivujen tarkoitus on viestiä jotain. Pitää miettiä mitä haluaa viestiä ja keille.
- Sivut pitää rakentaa Internetin vahvuuksien varaan. Hyvin laadittu sivu puhuttelee niin laajaa yleisöä kuin sen tarkoitus on, noudattaa vakiintuneita ja yleisiä teknisiä käytäntöjä ja hyödyntää linkkejä sen sijaan, että yrittäisi sanoa kaiken yhdellä kerralla.
- Tee sivut kaikkeen ja kaikille venymiksi, koska ne mukautuvat luonnostaan mitä erilaisiin esitystilanteisiin, kuten eri fonteille ja erilaisiin selainikkunoihin. Lisäksi ne ovat myös paperitulostukseen ja ääniesitykseen sopivia. Ääneen lukeminen on hyvä sivujen testauskeino.
- Noudata niitä vanhoja periaatteita, jotka sopivat myös Internetiin. Journalismin, hyvän kielenkäytön, graafisen ilmaisun periaatteet jne. ovat muotoutuneet vuosisatojen tai jopa vuosituhansien kuluessa. On parempi opiskella niitä kuin yrittää keksiä pyörää uudestaan. Tietenkin osa käytännöistä on sidoksissa niihin tilanteihin, joissa toimitaan, kaikki säännöt eivät päde Internetissä.
- Internet-sivuilla voidaan kuvata sen rakenne ja yksi tai useampia tapoja esittää se näkyvässä muodossa tai muulla tavalla. Määräily ei yksinkertaisesti toimi, sillä kaikki mitä sanot, voidaan jättää huomioimatta.

- Yksinkertaisuus ensin. On helpompaa laajentaa yksinkertaista versiota kuin siistiä monimutkaista. Asian ydin esitellään yksinkertaisesti ja myöhemmin tarkentaa sitä. Suurin osa ihmisistä lukee korkeintaan otsikon ja ensimmäisen kappaleen ja jatkon vain jos niissä on jotain tärkeää.
- Lopuksi pitää viimeistellä, mutta se kannattaa lopettaa kun siitä ei ole enää kenelläkään hyötyä.

(Korpela, Linjama 2003, 70,71.)

Suosituksia kotisivun suunnittelussa:

- Latausaika korkeintaan 10 sekuntia, teksti ja tärkeimmät kuvat alle kolmessa sekunnissa
 - Sivun pituus yksi tai kaksi näytöllistä
 - Tekstin pituus 100 – 500 sanaa sivua kohti
 - Tauko tekstissä (otsikko, viiva tai kuva) aina 40 – 100 sanan välein, jollei kyseessä ole pitkä artikkeli tai tarina
 - Tiedoston koko alle 100 kilotavua
 - Kehykset: ei
 - Logon sijainti: ylävasemmalla ja koko 80 * 68 pikseliä
 - Etsintätoiminnon sijainti: sivun yläreunassa vasemmassa tai oikeassa reunassa
 - Aloitussivu: ei
 - Sivun 'Tietoja yrityksestä' tarvitaan aina
 - Hallitsevia värejä kahdesta neljään
 - Erilaisia fontteja enintään kolme
 - Grafiikan ja kuvien osuus sivusta 5 – 15 %
 - Taustaväri ei saa olla lähellä tekstin väriä kontrastin takia
 - Kaikki teksti ja kuvat tulee sopia sävyyn ja aiheeseen
 - Sivun yleisvaikutelman pitäisi olla kokonaisuutena tasapainoinen ja puoleensavetävä
- (Nielsen, Tahir 2002, 52,53.) (Oliver 2001, 191)

Kaikilla ihmisillä ei ole käytettävissä laajakaista Internet-yhteyttä, joten aloitussivun koko on olla hyvä alle 100 kilotavua. Modeemilla ja gprs:llä 100 kilotavua ladataan noin kymmenessä sekunnissa. Etsintätoimintoa tarvitaan varsinkin, jos sivustolla on runsaasti sisältöä. Kehyksen käyttäminen hankaloittaa hakukoneiden toimintaa ja sivuston käyttämistä mobiililaitteilla.

Logon sijainti on melkein kaikissa paikoissa ylävasen, joten käyttäjät odottavat sen olevan siellä. Aloitussivua ei tarvita, sillä käyttäjät haluavat suoraan käyttää sivustoa. Aloitussivu ei tarjoa käyttäjälle mitään hyötyä. Useiden erilaisten fonttien käyttäminen on häiritsevää kuten myös enemmän kuin neljän hallitsevan värin käyttö. Grafiikka ei saa viedä huomiota itse sisällöltä. Taustavärin ja tekstin välillä on oltava riittävä kontrasti luettavuuden takia. Paras yhdistelmä on valkoinen tausta ja musta teksti. Sivuston kokonaisilme muodostuu kaikista edellä mainituista asioista.

3.2 Sähköinen liiketoiminta

Tietoverkkoja on hyödynnetty vuosikymmeniä, mutta niiden laajempi hyödyntäminen alkoi 90-luvun puolessavälissä. Tästä vaiheesta käytettiin nimeä eCommerce ja tällöin syntyi ensimmäisiä kauppapaikkoja ja Internet/intranet-ratkaisuja. Tässä vaiheessa sähköisellä liiketoiminnalla ei ollut vaikutusta liikevaihdon tai toiminnan muuttumisen kannalta laajassa mittakaavassa. Parhailtaan olevassa eBusiness-vaiheessa on tyypillistä täysin uusien liiketoimintojen kehittäminen, jonka vuoksi vaikutukset liiketoimintaan ovat melko suuria. Seuraavassa eNetwork-vaiheessa keskitytään verkostoitumiseen ja tietoverkkojen hyödyntämiseen sen apuna. Kehitys suuntautuu tietojärjestelmien kokonaisvaltaiseen kehittämiseen. Muutosten vaikutusten odotetaan olevan huomattavasti merkittävämpiä kuin aiempien vaiheiden yhteensä. Menestys pohjautuu hyviin ja luottamuksellisiin kumppanuussuhteisiin ja asiakastarpeista lähtevän verkostoituvan toimintamalliin. (Koskinen 2004, 85.)

Internet mahdollistaa liiketoiminnan tehokkaamman pyörittämisen. Internet-sivustolla voidaan esittää tietoa ja myydä tuotteita 24 tuntia vuorokaudessa seitsemänä päivänä viikossa laajemmalla maantieteellisellä alueella. Internetin edut tulevat vain lisääntymään tulevaisuudessa. General Electricin Jack Welch kehottaa tekemään enemmän kuin verkkosivun: "Syleilkää Internetiä. Tuokaa eteeni suunnitelma siitä, kuinka aiotte muuttaa liiketoimintanne muutoinkin kuin lisäämällä vain siihen Internet-sivuston." Sähköinen kaupankäynti oli juuri se sovellus, joka kiinnitti ihmisten huomion ja teki Internetistä uuden myyntikanavan. "Dot.comien" perässä perinteiset vähittäismyyjät perustivat web-kauppoja varmistaakseen asemansa. Monet ns. "dot.comit" kaatuivat omaan mahdottomuutensa, ne keräsivät huomioita voittojen sijaan. Perinteiset vähittäismyyjät kuten Wal-Mart ja Levi's toimivat viisaasti perustumalla verkkokaupat. Jokainen yritys tarvitsee Internet-sivuston, joka heijastaa yrityksen laatua. (Kotler 2003, 35,36,37,38.)

Sähköisen palvelun pitää alusta saakka tarjota tietty taso ennen kuin se houkuttelevampi kuin perinteiset asiointitavat. Kaikki mahdollisia toimintoja ei pidä olla, mutta perustoimintojen pitää olla hyviä ja kattavia kuten myös liiketoiminnan kattavuus. Yritys voi vaihe vaiheelta parantaa kauppapaikkaansa, mutta keskenerästä ei kannata julkaista. (Koskinen 2004, 50,51.)

Web-kauppaa harjoittava pienyritys pystyy haastamaan suuremman kilpailijansa. Asiakkaat ostavat samalla lailla riippumatta yrityksen työntekijöiden lukumäärästä. Pienet yritykset saattavat kasvaa tämän ansiosta suurempien yritysten markkinaosuuden kustannuksella. Pienet yritykset voivat toteuttaa web-projekteja helpommin, sillä niissä ei ole byrokraattista toimintatapaa. (Trepper 2000, xii.)

Web-kaupan pystyttäminen on suunniteltava hyödyllisesti kuten kaikki tietojärjestelmäprojektit. Realistinen hyötyarvio on välttämätöntä projektin onnistumisen kannalta. Yrityksissä on tiedostettava, että on lähes mahdotonta toteuttaa web-kaupan pystyttäminen yksin. Projekteissa on vaiheita, jotka tehdään yrityksen ulkopuolella. Tämän vuoksi projektin hallinnassa pitää varautua ulkoisten resurssien käyttämiseen. (Trepper 2000, 44.)

Pienen kauppapaikan voi rakentaa kohtuullisen kustannuksin, mutta sen markkinointi on kuitenkin kallista. Markkinointi maksaa todennäköisesti enemmän kuin kauppapaikan suunnittelu ja tekninen toteuttaminen. Verkkoliiketoiminnassa markkinointi on tärkeää. Internetissä kukaan ei mene web-kaupan ohi ja mene sinne sattumalta ostoksille. Kivijalkaliikkeen voi löytää sattumalta kauppakadulta, mutta ei web-kauppaa Internetissä. Web-kaupan löytymisen kannalta on olennaista, mitä kautta asiakas hakeutuu sinne. Linkittäminen hakukoneille ja johonkin sopivaan portaaliin voi olla toimiva ratkaisu. (Koskinen 2004, 84,98.)

Charles Trepperin mukaan sähköinen kaupankäynti on pinnallisesti ajatellen pelkkää tuotteiden ja palveluiden tilaamista sekä maksamista Internetin välityksellä. Tässä ajattelutavassa jää huomioimatta se, että sähköisestä kaupasta tulee hyötyjä myös yrityksen sisäiselle kehittämiselle, kun jalostusketjun osina toimivat yritykset liitetään sähköisin sitein mukaan. Jalostusketjulla tarkoitetaan valmistajia ja toimittajia, joiden kautta raaka-aineista valmistetaan tuotteita asiakkaille edelleen toimitettavaksi. Trepperin mukaan sähköinen kaupankäynti laajimmassa merkityksessä tarkoittaa kaikkia asiakkaiden ja toimittajien kanssa tapahtuvaa vuorovaikutusta, joka tapahtuu tieto- ja tiedonsiirtotekniikan avulla. (Koskinen 2004, 85.)

Web-kauppoihin liittyy useita myyttejä. Kaksi yleistä myyttiä ovat, että web-kauppa ja brändin luominen Internetissä on helppoa. Voi viedä aikaa, että Internetin kautta tulee uusia tila-

uksia, joita ei tulisi ilman web-kauppaa. Tekniset asiat eivät aiheuta samalla tavalla ongelmia kuin yrityksen ja yhteistyökumppaneiden toimintatapojen muuttaminen. Uusi brändi ei korvaa olemassa olevia vain siksi, että se on Internetissä. Ohjelmistoja voidaan myydä Internetin kautta, mutta ohjelmistoyrityksen pitää olla imagoltaan luotettava. Yritysten ja kuluttajien silmissä tärkeiden tuotteiden voi kestää kauemmin vakiinnuttaa merkkeinä. Sen sijaan kulutustavaroita myyvät kaupat voivat nopeasti luoda brändin ja vielä helpommin Internetin kautta myyvät. Amazon.com saavutti tunnettavuutensa kolmessa vuodessa. Sen tuotteet ovat kuitenkin fyysisiä, joten Amazonia ei tässä mielessä voi pitää täysin digitaalisena yrityksenä. (Trepper 2000, 45,48.)

3.3 Sähköinen markkinointi ja kampanja

Internet-liiketoiminnan kasvaessa yrityksen on päätettävä, miten sen brändi siirretään perinteisestä markkinoinnin maailmasta Internetiin. Yrityksen pitää luoda verkkobrändi, joka herättää asiakkaissa luottamusta yhtä paljon tai enemmän kuin perinteinen brändi, joka on lähtökohtana verkkobrändin luomisessa. Useilla yrityksillä on ollut ongelmia tämän kanssa, sillä Internetissä lojaalius on matalampaa kuin fyysisessä maailmassa. Asiakassuhteiden säilyttämiskustannukset ovat Internetissä korkeammat kuin perinteisessä liiketoiminnassa. Tämä johtuu siitä, että kynnys pystyttää web-kauppa on matalampi. Uusien asiakkaiden hankintakustannukset ovat matalammat. (Trepper 2000, 169, 170.)

Mainoskampanjassa oikea aloitus on ratkaisevan tärkeä, kaiken materiaalin on oltava valmiina markkinoinnin käynnistyessä. Sähköistä kampanjamateriaalia voi olla esimerkiksi Internet-sivusto tai sähköpostiviesti liitetiedostoinen. "Liitetiedostot" voidaan tallentaa www-palvelimelle sähköpostin liitetiedostona lähettämisen sijaan. Sähköpostiviesteissä ovat linkit näihin liitetiedostoihin. Liitetiedostojen lähettämässä pitää huomioida tietoturva. Kannattaa olla lähettämättä sen tyyppisiä liitetiedostoja, joiden mukana voi olla virus tai vastaava haittaohjelma. (Koskinen 2004, 163,164,165.)

Keskeneräisen materiaalin käyttäminen johtaa negatiivisen käsityksen syntyyn yrityksestä, jota voi olla lähes mahdotonta muuttaa kampanjan aikana tai sen jälkeen. Viimeistelemättömän materiaalin käyttämisen takia yritys voi menettää markkinointipanoksensa lisäksi myös asiakkaita. Kampanjan tulosten analysoinnissa pitää olla herkkänä kaikille signaaleille ja mitareiden värähtelylle. Vastaanottajan penseys ei välttämättä johdu suoranaisesti materiaalin

sisällöstä, vaan jostain tuntemattomasti tekijästä. Ennakkotestauksesta huolimatta saateen joutua muuttamaan materiaalia, jolloin sähköisen materiaalin nopeasta muokattavuudesta on hyötyä. Esitteiden tai muun paperille tulostetun kampanjamateriaalin jälkikäteen muokkaaminen tarkoittaa käytännössä uusintapainoksen ottamista. Mainonta kannattaa aloittaa vasta kaksi viikkoa suunnitellun julkaisupäivämäärän jälkeen, sillä asiat voivat mennä pieleen. (Koskinen 2004, 166,167.)

Kampanjan tehon arvioinnissa pitää arvioida tavoitteita ja tuloksia, joka tapahtuu palautteen avulla. Kampanjan tehon arvioinnissa pitää huomioida kilpailutilanne. On mahdollista, että kampanjan viestinnällinen tavoite on saavutettu, mutta myynti ei kasva. Kilpailijan tuote voi olla ylivoimainen tai kilpailija on laskenut hintoja. Ainoa tapa arvioida kampanjan tehoa on kuitenkin mitata, onko myynti noussut. Nettimainonnassa pari ensimmäistä sekuntia tai jopa pari sekunnin kymmenystä ratkaisee, reagoiko mainoksen havainnut netinkäyttäjä mainokseen. (Koskinen 2004, 169,170.)

Nettimainonnan teho laskee todennäköisesti, jollei mainostaja muuta viestiä. Kampanjan alussa käytetyt eurot poikivat nopeimmin. Tiettyyn rajaan asti pitää huolehtia mainoksen havaittavuusajoista, mutta jossain vaiheessa liiat toistokerrat saattavat kääntää kysynnän jopa laskuun. Asiakkaat hermostuvat ja hylkäävät mainostajan tuotteet, liian aggressiivinen nettimainonta kääntyy itseään vastaan. Yrityksen kannatta etukäteen pohtia, kuinka paljon euroja tarvitaan, jotta päästään asetettuun tavoitteeseen. Budjetoinnin lähtökohdan ollessa tietty prosentti liikevaihdosta, yritys panostaa helposti joko liikaa tai liian vähän. (Koskinen 2004, 172,173.)

Google Adwords on mainostusohjelma mainostajille. Yritys luo itse mainokset ja valitsee avainsanat, jotka ovat yrityksen toimintaa kuvaavia sanoja tai sanontoja. Mainokset näkyvät hakutulosten vieressä kun ihmiset tekevät Googlella hakuja mainostajan valitsemilla avainsanoilla. Mainonta kohdistuu siis yrityksestä kiinnostuneelle yleisölle. Avainsanatyökalulla voi löytää uusia synonyymejä ja luoda muunnelmia nykyisiin avainsanoihin. Kannattaa luoda eri aihepiireihin kuuluville avainsanoille erilliset mainosryhmät. Google suosittelee Adwords-tiliä luodessa muodostamaan kampanjaan useita pieniä ja tarkasti kohdennettuja mainosryhmiä. Jokainen mainosryhmä sisältäisi pienen luettelon samaan aihepiiriin kuuluvia avainsanoja. Adwordsin Sivustoon liittyvät avainsanat – välilehdellä voi keksiä uusia avainsanoja antamalla yrityksen Internet-sivujen osoite. Käyttämällä negatiivisia avainsanoja voidaan suodattaa ei-haluttu liikenne ja suojata investoinnin tuotto prosentti. Määrittämällä kielen ja alueen voi rajata kampanjaa. (Google 2007)

Google Adwords toimii, koska se tarjoaa kohdistetun mainosratkaisun, suuremman kontrollin ja mitattavan arvon. Vaikka yritys jo esiintyy Google-hakutuloksissa, voi Adword auttaa kohdentamaan sen uudelle yleisölle. Suurempi kontrolli tarkoittaa käytännössä sitä, että yritys voi muokata mainoksia ja budjettia, kunnes saavuttaa tavoitteensa. Lisäksi on mahdollista näyttää useita erityyppisiä mainoksia ja kohdentaa ne alueen ja kielen mukaan. Adwordissa ei ole kuukausittaista vähimmäiskulutusrajaa. Valitsemalla klikkauskohtaisen maksun yritys maksaa ainoastaan klikatuista mainoksista, jonka ansiosta koko budjetti käytetään potentiaalisten asiakkaiden hankintaan. Yritys voi itse valita Adwordsista maksettavan summan. Päiväbudjetti voi esim. olla 5 euroa ja klikkauksen hinta 10 senttiä. Googelta saa avainsanojen liikenne- ja kustannusarviot, jolloin yrityksen ei tarvitse arvailla kustannuksia. (Google 2007)

3.4 Sähköisen liiketoiminnan kuluttajalainsäädäntö

Sähköinen kauppa on etämyyntiä, joka kauppiaan pitää oivaltaa jo liiketoimintaansa suunniteltaessa. Asiakas voi palauttaa tuotteen ilman erityisiä perusteluja 14 päivän harkinta-aikana. Aina kun kauppaa tehdään, syntyy sopimus, joka on sitova. Ongelmia voi tulla silloin kun jompikumpi ei voikaan täyttää sopimusta, rikkoo sitä tai haluaa myöhemmin muuttaa sopimusehtoja. Yrityksen tehdessä kauppaa kuluttajien kanssa sovelletaan kuluttajansuojalakia. Vastuu riittävien tietojen (hinta, toimitusajat jne.) antamisesta etukäteen on yrityksellä. Yritys ei voi myöskään laatia kohtuuttomia sopimusehtoja, ne voidaan tarpeen tullessa mitätöidä kuluttajan eduksi. Jos kaupantekoon liittyy mitä tahansa rajoituksia, pitää niistä kertoa hyvissä ajoin, ei sitten kun asiakas on jo täyttänyt ostoskorin. Tuotekohtaisista osto- tai aikarajoituksista on asiakkaan hyvä tietää. Lisäksi on syytä mainita, jos toimitusaika pitenee sen takia, että tuotetta ei toimiteta suoraan varastosta, vaan se tilataan muualta. Alaikäiset eivät voi normaalisti ostaa tuotteita ilman holhoojensa suostumusta. Ennen oman web-kaupan suunnittelua yrityksen on syytä tarkastaa, että se pystyy ainakin toimittamaan tuotteet sovituksessa ajassa, hoitamaan asiakaspalvelun sujuvasti ja päivittämään sivuja riittävän nopeasti. (Koskinen 2004, 100,101,102.)

OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) on määritellyt suosituksia sähköisessä kaupankäynnissä käytettyjen tietojen yksityisyydelle:

- Henkilöä koskevat tiedot on hankittu laillisin ja rehellisin keinoin.
- Tietojen on liityttävä siihen asiaan, jonka yhteydessä niitä kerätään.
- Tietojen käyttötarkoitus on kerrottava ennen keräämistä tai viimeistään sen aikana, mihin käyttötarkoitukseen tietoja kerätään.
- Tietoja saa käyttää vain mainitussa käyttötarkoituksessa, eikä niitä saa luovuttaa eteenpäin. Poikkeaminen on mahdollista vain jos henkilö suostuu tai tietoja tarvitaan lain edellyttämiin tarkoituksiin.
- Henkilökohtaiset tiedot on suojattava riittävällä tavalla väärinkäytöltä, tuhoamiselta, muokkaukselta tai luvattomalta siirtämiseltä.
- Henkilöä koskevien tietojen ylläpitäjän on pidettävä saatavilla olevaa tietoa informaation olemassaolosta, käytöstä ja luonteesta.
- Henkilöllä on oikeus saada tietää tietovaraston haltijalta, sisältääkö varasto häntä koskevia tietoja ja hänellä on oikeus saada väärä tiedot korjatuksi.
- Tietojen haltijan oltava valmis antamaan selonteko, miten edellä mainitut asiat on hoidettu.

(Trepper 2000, 155,156.)

3.5 Tietoturva

Sähköisessä kaupankäynnissä tietoturva tarkoittaa sähköisessä muodossa säilytettävien, käsiteltävien ja siirrettävien tietojen turvaamista niin, ettei tietoja muuteta, poisteta tai saateta ulkopuolisten haltuun ilman asiakkaan tai kaupan suostumusta. Verkkokaupalle suurimpia riskejä ovat kaupan järjestelmään tunkeutuminen ja sitä kautta tietojen muokkaaminen, tuhoaminen tai varastaminen. Muita tietoturvaan liittyviä riskejä ovat palvelinestohyökkäys lähettämällä sivulle palvelimen kapasiteetin ylittävän määrän palvelupyyntöjä tai sähköpostivieste-

jä ja verkkopalvelujen suojausaukkojen ja ohjelmointivirheiden hyväksikäyttö. (Pöllänen 2004, 13,14.)

Tietojen suojaamisen liittyvä toimenpiteet jaetaan fyysisiin, hallinnollisiin ja teknisiin menetelmiin. Fyysistä tietoturva on laitteiden fyysistä suojaamista ja niitä käyttävien henkilöiden valvontaa. Hallinnollisia suojausmenetelmiä ovat tietojen käsittely, säilytystä ja siirtoa koskevat toimintatavat, ohjeet ja vastuut. Teknisiin tietoturvamenetelmiin kuuluvat erilaiset salaukset, käyttäjätunnusten käyttö, virustarkastukset ja palomuurit. (Pöllänen 2004, 14.)

Verkkokauppapaikan tarjoaja on yleensä vahingonkorvausvelvollinen tietoturvan pettämisestä, vastuu perustuu lakiin, kaupan sopimusehtojen rikkomiseen ja yleiseen huolellisuusvelvoitteen laiminlyöntiin. Eräs sähköisen kaupankäynnin suurimmista riskeistä ja asiainn välttämistä on asiakkaan pelko omien tietojen joutumisesta väriin käsiin. (Pöllänen 2004, 14.)

Internetin yksi yleisin käytetyimmistä tiedon salausmenetelmistä on SSL (Secure Sockets Layer), jota käytetään tiedon siirtämisen aikana ja sillä varmistetaan, ettei tietoa ole muutettu siirron aikana. SSL:n salausmenetelmä perustuu kahden satunnaisesti valitun alkuluvun käyttämiseen (suuruusluokka 1 000 000 000 000 000). Luvut kerrotaan keskenään, jonka tuloksena syntynyt lukua käytetään erilaisten salattavaan viestiin kohdistuvien matemaattisten operaatioiden pohjana. Toinen pienistä alkuluvuista on yksityinen avain ja toinen puolestaan julkinen avain, joka pitää lähettää kaikille niille, jotka haluavat avata viestin luojan salaamat viestit. Jos haluaa lähettää viestin jollekin, niin salauksessa käytetään viestin kohteen julkista avainta ja omaa salattua avainta. Viestin avaamiseen tarvitaan lähettäjän julkista avainta tai kohteen salaista avainta. Epäsymmetrisessä salauksessa salauksen salaaminen ja purkamisen tehdään eri avaimilla. Symmetrisessä salauksessa salaamiseen ja purkamiseen käytetään samaa avainta. (Pöllänen 2004, 16.)

Joomla:n kotisivuille Joomla.orgiin isivät krakkerit 18.8.2007. Hyökkäys ei johtunut Joomla:n ytimen (core) haavoittuvuudesta vaan ainoastaan sivustolla <http://shop.joomla.org/> käytössä olleesta räätälöidystä kauppapaikkakomponentista, joka ei ole ollut Joomla-käyttäjien ladattavissa. Lisäksi kauppapaikkaa pyörittävällä palvelimella oli register globals emulaatio päällä ja .htaccess -tiedosto puuttui. Nämä asiat yhdessä mahdollistivat paljon kiusaa aiheuttaneen krakkeroinnin. (Joomla 2007.)

Joulukuussa 2004 lukuisia Internet-sivustoja oli tarvelty Santy-madon avulla, joka käytti haavoittuvuuksia phpBB2:ssa ylikirjoittaen PHP- ja HTML-sivuja. Vaikka tämä oli seurausta vanhan PHP:n ja phpBB2:n käyttämisestä, satunnaiset tapahtumat, kuten tämä on aiheuttanut kiistaa phpBB:n turvallisuudesta. Kuitenkin phpBB-tiimi reagoi yleensä turvallisuusraportteihin niin pian kuin mahdollista ja julkaisee uuden version nopeasti. phpBB-tiimi on oppinut tietoturvaan liittyvistä asioista ja phpBB 2.0.18 on julkaistu seuraavat koodipohjan tarkastukset: tunnistamisjärjestelmä ylläpito-paneeliin (esiteltiin evästetunnistuksen jälkeen kun se salli hyökkääjälle ylläpito-oikeudet), visuaalinen varmistusmenetelmä CAPTCHA estää bottien rekisteröitymisen, kuten myös korostetun koodin korvaaminen, joka aiheutti kriittisiä haavoittuvuuksia phpBB 2.0.10 ja 2.0.15. Ylläpitäjien pitää asentaa päivitykset pitääkseen keskustelufooruminsa turvallisena. CAPTCHA-järjestelmä on murrettu phpBB2:ssa, jonka vuoksi ylläpitäjien pitää asentaa roskapostinestojärjestelmä erikseen. (Wikipedia 2007 g.)

4 ELÄINPLANEETTA AY:N INTERNET-SIVUT

Sivuston pystyttämistä varten piti tehdä vaatimusmäärittely ja priorisoida asiat. Tärkeimmäksi tavoitteeksi nousi ajatus toimivasta web-kaupasta. Muuta sisältöä Eläinplaneetan sivuilla ovat hoito-ohjeet ja keskustelufoorumi. Sivuston ulkoasun suunnittelussa alkuperäisistä sivustoista otettiin mallia ainoastaan logon ja värin suhteen, muuten sivun yleisilme poikkeaa alkuperäisestä radikaalisesti. Projektin onnistumisen kannalta oli välttämätöntä löytää parhaat tekniset vaihtoehdot esitutkimuksen pohjalta. Kesken projektin ei olisi helppoa siirtyä käyttämään eri PHP-sovelluksia.

4.1 Alkuperäiset Internet-sivut

Eläinplaneetan alkuperäisten Internet-sivujen tekniset ratkaisut ja ulkoasu eivät olleet kovin hyviä. Ulkoasu on osittain makuasia, mutta siitä puuttui bisnesmielessä uskottavuutta, koska ne eivät noudattaneet niitä käytäntöjä, mitä yrityksen Internet-sivuilta voi odottaa. Web-kauppa oli hankalakäyttöinen puuttuvan ostoskori-ominaisuuden takia. Tilattava tavara piti kirjoittaa erikseen tilauslomakkeelle. Kaikissa nykyaikaisissa web-kaupoissa asiakas voi lisätä tavarat ostoskoriin hiirtä klikkaamalla. Sivusto ylläpito ei ollut helppoa, koska sivusto rakentui staattisen HTML:n varaan. Sisällönhallintajärjestelmällä ylläpito on paljon helpompaa.



Kuvio 1. Eläinplaneetan alkuperäiset Internet-sivut

4.2 Esitutkimus

Tässä projektissa oli paljon helpompaa suunnitella kehittää sivusto alusta saakka tyhjästä kuin yrittää muokata olemassa olevaa sivustoa. Eläinplaneetan sivuille tuli muutakin sisältöä kuin web-kauppa, joten sivuston rakentaminen tavallisen kauppapaikkaohjelmiston varaan ei olisi ollut kovin kätevää. Esitutkimuksessa selvisi, että sivusto oli helpointa pystyttää sisällönhallintajärjestelmän ympärille.

Sivuston yhtenäisyyden kannalta paras ratkaisu oli asentaa sisällönhallintajärjestelmään web-kauppakomponentti. Avoimen lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmistä kahteen oli saatavilla web-kauppakomponentti: Joomla! ja Drupal. Drupal on keskittynyt pienempien sivustojen hallintaan ja tiedon kategorisointiin sekä blogeihin. Joomla! soveltuu lähes kaikenlaiseen julkaisemiseen. Web-kauppakomponenteista vastakkain olivat Joomla!:n VirtueMart ja Drupalin e-Commerce. e-Commercen Internet-sivuilta ei löytynyt tietoa, millä sivuilla sitä käytetään. e-Commerce vaikutti olevan keskeneräinen. VirtueMartin demosivuilta näki suoraan, miten se toimi ja tietoa löytyi paljon helpommin. Joomla! ja VirtueMart olivat kilpailijoitaan parempia. Toinen valintakriteeri oli yhteisötuki mahdollisten ongelmatilanteiden varalta. Joomla!:lle ja VirtueMartille on saatavilla suomenkielistä yhteisötukea Joomlaportal.fi sivustolla. Näiden asioiden takia lopullinen valinta julkaisujärjestelmäksi oli Joomla! ja tätä kautta web-kauppakomponentiksi VirtueMart.

Keskustelufoorumiohjelmistoista vastakkain olivat kolme vaihtoehtoa: Fireboard, phpBB2 ja SMF. Kaikki vaikuttivat toimivilta ratkaisuilta. SMF:n heikkous oli sen lisenssisopimus, joka ei ole avoimen lähdekoodin GPL. Lisenssisopimuksen takia kesällä 2007 SMF:n Joomla!-silta (bridge) poistettiin yleisestä jakelusta. Fireboard on Joomla!:n keskustelufoorumikomponentti. Sen käyttämisen etu on keskustelufoorumin suora integrointi sivustoon ilman siltaa. Lopukäyttäjän näkökulmasta Fireboardin etu on saman käyttäjätilin käyttäminen sekä keskustelufoorumissa että web-kaupassa. Fireboardin käyttämisen esti aikataulu. Teknisistä ratkaisuista päätettäessä keväällä Fireboard oli vielä beta-vaiheessa ja vasta syksyllä siitä tuli vakaa julkaisu. phpBB2 oli varma valinta pitkän elinkaarensa ansiosta, nimittäin sitä oli käytetty vuosia, mutta toisaalta tuen pituudesta ei ollut varmaa tietoa. phpBB2:lle on olemassa useita Joomla!-siltoja.

4.3 Ohjelmat ja työkalut

Internet-sivuston pystyttämiseen tarvittavia ohjelmia ovat kuvankäsittelyohjelma, Internet-sivueditori, tekstieditori ja PHP-MySQL ohjelmistokehitysympäristö työasemassa. Ohjelmien valintakriteeri oli niiden toimivuus, ei hinta.

Ohjelmat:

- Paint Shop Pro X, grafiikka
- NVU, WYSIWYG Internet-sivueditori
- Crimson Editor, tekstieditori
- WAMP-paketit JSAS ja WampServer, ohjelmistokehitysympäristö

Paint Shop Pro X oli helppo valinta grafiikan tekemiseen, vaikkakin se on kaupallinen. Paint Shop Pro X on monipuolinen ja helppokäyttöinen. Avoimen lähdekoodin GIMP:n käyttöliittymä on liian sekava tuottavaan työskentelyyn, ja sen ominaisuudet vakiona eivät ole riittävät.

NVU on avoimen lähdekoodin Internet-sivueditori, joka on kilpailukykyinen FrontPagen ja Dreamweaverin kanssa. Se on saatavilla Linuxille, Windowsille ja Mac OS X:lle. NVU:n eräs vahvuus on sen generoiman HTML-koodin oikeellisuus eli kyky noudattaa standardeja. NVU:lla voidaan tehdä asioita kuten lisätä taulukoita sekä visuaalisesti hiirellä raahaamalla tai kirjoittamalla tageja. NVU käyttää Gecko-renderöintimoottoria, jota käyttävät muutkin avoimen lähdekoodin ohjelmat, kuten Firefox ja Thunderbird. NVU tekee CSS-tyylitiedostoon Firefox-optimoituneita, joka on huono asia, sillä ne on siivottava pois tekstieditorilla. NVU:lle on saatavilla Mambo 4.5.3 Template Builder-laajennus, joka helpottaa Joomla 1.0.x-sarjan sivupohjien tekemisessä.

Sivupohjan ja PHP-tiedostojen muokkaamiseen tarvitaan tekstieditoria. PHP-kehitysympäristöjen kuten PHP Development Toolsin tai Delphi for PHP 2007 käyttäminen olisi ollut liioiteltua, koska tekstieditori on paras työkalu kyseiseen tehtävään. Tekstieditorien tärkeimmät ominaisuudet ovat koodin värjäys ja hakutoiminnot. Crimson Editor oli sopiva valinta editoriksi toimivuutensa ansioista. Sivupohjaa tehdessä joutuu pitämään useaa tiedostoa yhtä aikaa auki, jolloin oppii arvostamaan Crimsonin välilehtiominaisuutta.

WAMP-ympäristö (Windows, Apache, MySQL ja PHP) omalla työasemalla on hyödyllinen kun testataan beta-vaiheessa olevia PHP-sovelluksia, niiden komponentteja ja moduuleja. Julkista, tuotantokäytössä, olevaa sivustoa ei kannata vaarantaa päivittämisellä. Ensin kannattaa testata päivitykset omalla työasemalla. WAMP-ympäristö on siinäkin mielessä kätevä, että voidaan tehdä sovelluskehitystä ilman Internet-yhteyttä ja tiedonsiirto on nopeampi kuin julkista WWW-palvelinta käytettäessä, koska tiedostoja siirretään oman työaseman kovalevyllä. On olemassa useita WAMP-paketteja kuten WampServerin WAMP, EasyPHP ja XAMPP. Joomla!:n 1.0.0 versiosta on tehty JSAS (Joomla! Stand Alone Server), jonka vahvuus on helppo asentaminen ja heikkous vanhan Joomla!-version käyttäminen. JSAS:ia käytettiin tässä projektissa ennen WampServeriin käyttämiseen siirtymistä. WampServerin paketti on helppo asentaa, sillä asennus etenee suoraviivaisesti. Ennen asentamista kannattaa sulkea muut sovellukset. Huomioitavaa on, että Skype ei voi olla yhtä aikaa päällä WAMP-ympäristön kanssa, koska Skype varaa portin 80 itselleen. WAMP-ympäristöjä käytettiin sivupohjien tekemiseen ja Joomla! 1.5 betaan tutustumiseen. JSAS ja WampServerin paketit poikkeavat käyttötarkoituksiltaan siten, että WampServer on tarkoitettu täysiveriseksi PHP-ympäristöksi, ja JSAS vain Joomla!:n käyttämiseen.

4.4 Sivupohjan tekeminen

Paras tapa oppia tekemään sivupohjia on tutustua sivupohjien tekemistä käsitteleviin oppaisiin ja valmiisiin sivupohjiin. Sivupohjan tekeminen edellyttää validin XHTML:n, CSS:n käyttämistä. Sivupohjan tekeminen edellyttää hieman PHP-ohjelmointikielen osaamista, mutta valmiista sivupohjasta näkee, mitä asioita pitää koodata PHP:llä.. Tutustumalla valmiisiin sivupohjiin selvisi, että suurin osa niistä on optimoitu 1024 * 768 tai pienemmälle resoluutiolle. Nykyään tietokoneissakin ollaan siirtymässä laajakuvanäyttöihin, joissa käytetään 1280 * 800 tai tarkempaa resoluutiota. Niissä 1024 * 768 resoluutiolle optimoidut sivupohjat eivät näytä kovin hienolta reunoihin jäävän tyhjän tilan vuoksi. (Muropaketti 2007.)

Joomla!-sivupohjaa suunniteltaessa pitää kiinnittää huomiota standardien noudattamiseen. Käytettävyys, tavoitettavuus ja hakukoneoptimointi ovat kaikki fraaseja, joita käytetään korkealuokkaisilla web-sivuilla nykyään. Todellisuudessa nämä asiat limittyvät toisiinsa. World Wide Web Consortiumin (W3C) standardeja noudattava sivusto on paljon parempi pohjalaittaa käytettävyys, saavutettavuus ja hakukoneoptimointi kuntoon. Helpoin tapa on noudat-

taa seuraavia standardeja: validi HTML tai XHTML koodi, semanttisesti (merkityso pillisesti) oikeaa koodia ja CSS-tyylitiedosto. HTML:n tai XHTML:n pitää läpäistä W3C:n validattori. Semantiikassa HTML kuvaa sisällön, ei ulkoasua. Tämä tarkoittaa h1/h2 jne. tagien jäsentynyttä rakennetta ja taulukoita käytetään vain datan esittämiseen, ei sivun taittoon. Semanttiseen koodiin liittyy läheisesti CSS, jolla määritetään tyyli (esim. fontit, värit ja rivivälit). Taulukoiden käyttämisessä on useita huonoja puolia. Niissä on enemmän ylimääräistä koodia verrattuna CSS:ään, jonka vuoksi lataaminen on hitaampaa ja huonompaan suorituskykyyn hakumootoreissa. Koodin koko voi olla kaksinkertainen. Taulukoita käytettävää sivupohjaa on hankalampi ylläpitää. Muutoksia tehtäessä pitää selvittää mitä sarakkeet ja rivit tekevät. CSS:ssä käytettäessä on vain muutama rivi tarkistava.

Suunniteltaessa Joomla!:aa käyttävää sivustoa kohdataan huomattavia haasteita. Joomla!:n 1.0.x-sarjassa koodi käyttää huomattavan paljon taulukoita sivun tulosteena. Tämä ei ole CSS:n käyttämistä esittämiseen eikä se tuota semanttista koodia. Ongelmaa pahentaa se, että hyvin harva kolmansien osapuolten kehittäjä käyttää CSS:ää, useimmat käyttävät taulukoita generoimaan koodia. Kuitenkaan taulukoimattomuus ei ole sama asia kuin validi. Taulukoita käyttävästä sivustosta voidaan tehdä validi, joskin se vaatii enemmän työtä. Joomla!:n ydin kehitystiimi on tunnistanut tämän ongelman. Joomla!:n versiossa 1.5 ei poisteta taulukoita, mutta versiossa 1.6 poistetaan. Joomla!- sivupohjassa ei siis kannata käyttää taulukoita asetteluun. Monet Internet-sivut ovat itse asiassa suunniteltu vanhemmille Internet-selaimille. Syy tähän on se, että uusia Internet-selaimia on kehitetty jatkuvasti siitä saakka kuin www sai alkunsa. Uusia selaimia ilmaantuu ja vanhoja häviää. Toinen ongelmallinen asia on selainvalmistajien kuten Microsoftin tahto tulkita HTML:ää tai XHTML:ää hiukan eri tavalla. Tämän takia suunnittelijoiden pitää tukea enemmän vanhoja selaimia kuin uusia. (Joomla 2006 b, 3,4,6.)

Sivupohjan suunnittelussa haasteen siis muodostavat standardien noudattaminen ja toimivuus vanhemmilla Internet-selaimilla. Sivupohjan voi tehdä täysin tyhjästä, jolloin siitä tulee uniikki. Uniikin sivupohjan tekemisessä on se huono puoli, että tekemiseen menee paljon aikaa. Toinen vaihtoehto on tehdä valmiin sivupohjan pohjalta. Aluksi yritettiin tehdä uniikkia sivupohjaa. Jouduttiin tekeminen useita versioita sivupohjasta Internet Explorer 6:n takia. Lopulta päädyttiin tekemään sivupohja valmiin pohjalta. Valmiin sivupohjan koodia muokattiin ja tehtiin uutta grafiikkaa.

4.5 Kotisivutilan tarjoajan vaihtaminen

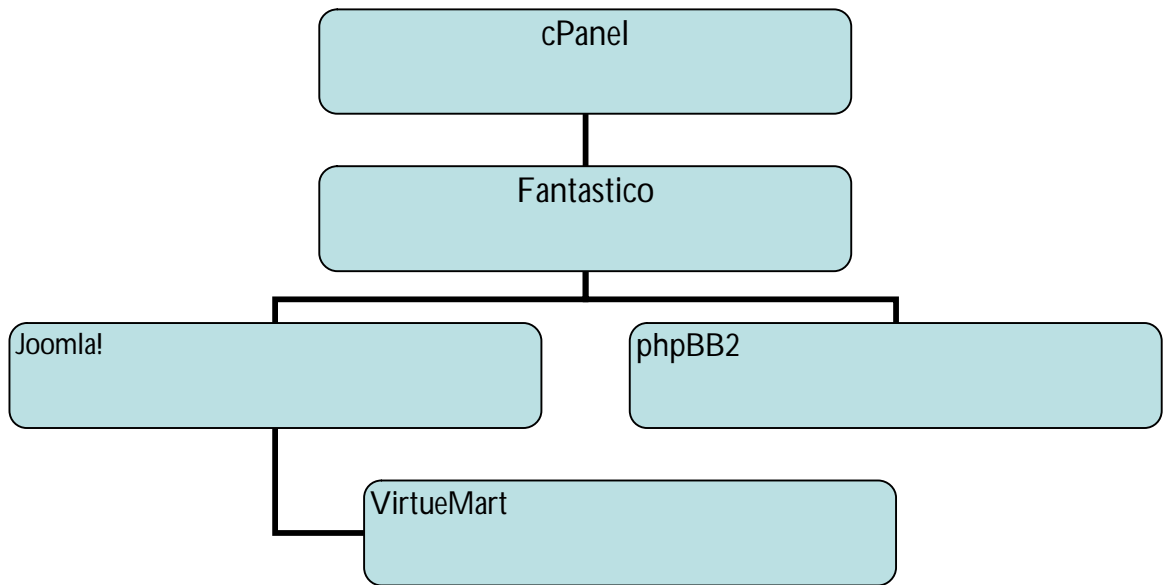
Kotisivutilan tarjoajan ja web-hotellinvalitseminen on yksi projektin kulmakivistä, koska siitä riippuu kuinka luotettavasti sivusto toimii ja minkälainen sivusto voidaan pystyttää. Staattista sivustoa pystyttäessä kotisivutilan tarjoajan valitsemisella ei ole niin suurta merkitystä kuin esim. web-kauppaa pystyttäessä. Haasteena oikean web-hotellin valitsemisessa oli se, että oli etukäteen mahdotonta tietää, kuinka suurta siirtokapasiteettia tarvitaan. Siirtokapasiteetista riippuu kuinka paljon liikennettä sivustolla sallitaan. Sen sijaan oli helppoa päätellä tarvittavan levytilan ja MySQL tietokantojen määrä.

Kannattaa kiinnittää huomiota kotisivutilan tarjoajan luotettavuuteen. Internetin keskustelufoorumeilta voi lukea asiakkaiden mielipiteitä kotisivuntarjoajista. Siinä vaiheessa, kun sivustolla on jotain ongelmia, jotka johtuvat kotisivun tarjoajasta, saattaa mennä paljon aikaa ongelman ratkaisuun. Kuvitellun muutaman euron säästäminen kotisivutilan tarjoajan valitsemisessa saattaa tulla kalliiksi, jos ajatellaan omalle työlle tuntipalkka. Kotisivutilan tarjoajaa vaihtaessa verkkotunnuksen siirtolukko pitää olla purettu nykyiseltä palvelun tarjoajalta ja verkkotunnukseen liittyvän AUTH CODE pitää olla uuden tiedossa. Lisäksi tunnuksen admin sähköposti pitää olla sellainen, jota uusi palveluntarjoaja pystyy lukemaan.

Kotisivutilan tarjoajan valitsemisessa oli tärkeää, että saadaan cPanel ja Fantastico käyttöön. Toki Joomla! ja phpBB2 voidaan asentaa ilman Fantasticoa, mutta mitään syytä manuaaliselle asentamiselle ei ollut. Aiempi kotisivutilan tarjoaja ei tarjonnut kyseisiä sovelluksia, joten vaihtaminen oli edessä. Suomalaisista kotisivutilan tarjoajista ainakin Neobitti, Futuron ja Scene Group tarjoavat asiakkailleen cPanelin. Tässä projektissa päädyttiin käyttämään Neobittiä, koska se on havaittu luotettavaksi aiemmissa projekteissa.

4.6 Käyttöohjeet

Käyttöohjeet helpottavat asiakasta Internet-sivujen ylläpidossa. Joomla!sta, phpBB2:sta ja VirtueMartista on olemassa viralliset käyttöohjeet, mutta ne ovat aika pitkiä. Esimerkiksi Joomla!:n käyttöohjeiden pituus on 183 sivua. Seuraavien käyttöohjeiden tarkoitus on kertoa tiivistetysti asioista. Lisäksi näissä ohjeissa on kerrottu huomioitavia asioita, mitä ei virallisissa ohjeissa kerrota.



Kuvio 2. Ohjelmistoarkkitehtuuri

Kuvio 2 selventää sivuston ohjelmistoarkkitehtuuria. cPanelilla hallitaan sivustoa, jonka Fantastico-skriptikirjastolla asennetaan Joomla!-sisällönhallintajärjestelmä ja phpBB2-keskustelufoorumiohjelmisto. VirtueMart web-kauppaohjelmisto on Joomla!-n komponentti.

4.6.1 cPanel

Tyypillisiä cPanelilla tehtäviä asioita ovat sähköpostitilien hallinta, alidomainien hallinta, varmuuskopiointi ja web- ja ftp-statistiikan tarkastaminen. cPanelista on myös suomenkielinen versio. Neobitin uusien web-hotellien mukana tulee suomenkielinen versio. Kuviossa 3 näkyy cPanelin käyttöliittymä. Kun halutaan tehdä cPanelilla tietty asia, niin klikataan hiirellä siihen liittyvää kuvaketta. Toiminnot ovat loogisia ja helppokäyttöisiä. Toiminnon sisältä löytyy neuvoja, käyttäminen ei edellytä ohjekirjojen lukemista. Sivun vasemmassa laidassa olevasta "General account information" -osioista löytyy tilin yleisiä tietoja kuten web-hotellipaketti, jaettu ip-osoite, käytössä olevien MySQL tietokantojen määrän, alidomainien lukumäärän sekä levytilan käytön. General server information puolestaan kertoo tietoja palvelimesta, tässä tapauksessa sen käyttöjärjestelmä on Linux. Sivuston pystyttämivaiheessa kannattaa täyttää yhteystiedot-kenttä, jotta kotisivun tilan tarjoaja voi lähettää tiedotteita kuten etukäteistietoa käyttökatkoksista.



Kuvio 3 cPanel

4.6.2 Fantastico

Kun avaa Fantasticoa, niin heti näkee mitä päivityksiä on saatavilla asennettuihin PHP-sovelluksiin. Empiiristen havaintojen perusteella Neobitti päivittää Fantasticoa, vaikka tämän opinnäytetyön teoriaosassa kritisointiin kotisivutilantilantarjoajin toimintaa. Päivityslinkin kautta asennetaan päivitykset ja päivitystä asentaessa Fantastico tekee varmuuskopion edellisestä asennuksesta. Näin voi estää datan menettämisen siinä tapauksessa, että päivitys epäonnistuu. Kaikki kolmansien osapuolten laajennukset eivät ole välttämättä yhteensopivia Joomla!:n kanssa. Joomla! kannattaa aina päivittää uusimpaan versioonsa tietoturvan takia.

Fantasticoa kautta asennettävien PHP-sovellusten asentaminen noudattaa samaa kaavaa:

1. Klikataan new installation
2. Täytetään seuraavat kentät: hakemisto, ylläpitäjän käyttäjätunnus ja salasana, sähköpostiosoite ja ylläpitäjän koko nimi. Jos hakemistoon ei kirjoita mitään niin asennus tulee juureen eli päähakemistoon. Hakemistoa ei saa olla etukäteen olemassa. Klikataan install.
3. Klikataan finnish installation

4. Merkitään Internet-selaimen kirjainmerkkeihin asennuksen admin-hakemisto, jotta pystytään kirjautumaan sovellukseen. Asennuksen osoite kannattaa merkitä myös kirjainmerkkeihin. Jos haluaa tiedot asennuksesta muistiin, niin voi lähettää sähköpostia itselle painamalla send e-mail-painiketta.

Sivuston pystyttämävaiheessa eli kun on saanut kotisivutilan hankittua pitää ensin tuhota images kansio, jotta Joomla!:n asennus onnistuu. Tämän voi tehdä ftp-ohjelmalla tai cPanelin tiedostojenhallintaohjelmalla.

4.6.3 Joomla!

Ensimmäiset asiat Joomla!:n käyttöönotossa ovat suomen kielitiedoston lataaminen. Jotta Joomla:n saa suomenkieliseksi, niin pitää cPanelin tiedostonhallintaohjelmalla muuttaa konfigurointitiedoston configuration.php configuration.php-dist ja index ja chmod oikeudet seuraavaksi: 777. Kielen vaihtamisen jälkeen kannattaa vaihtaa oikeuksiksi 764 tietoturvan takia.

Taulukko 2. Chmod oikeuksin määrittäminen

Moodi	Käyttäjä	Ryhmä	Maailma
luku	X	X	X
kirjoitus	X	X	
suoritus	X		
pääsy	7	6	4

Esimerkki chmod oikeuksista, taulukon oikeudet 764. Lukuoikeuden arvo on 4, kirjoitus 2 ja suoritus 1.

Chmod-oikeudet muodostuvat luku-, kirjoitus- ja suoritusoikeuksista käyttäjän, ryhmien ja maailman kanssa. Taulukossa 2 on chmod-oikeudet 764, käyttäjällä on kaikki oikeudet, ryhmällä luku- ja kirjoitusoikeus ja maailmalla pelkkä lukuoikeus.

Kielitiedoston asentaminen:

1. Mene Joomla!:n ylävalikon Installers -> languages
2. Valitse kielitiedostopaketti kovalevyllä
3. Mene Site -> Global Configuration -> Location-välilehti

Joomla!:n ylläpito-osion saa suomenkieliseksi, mutta varsinaisia kielitiedostoja ei ole olemassa, vaan ne pitää korvata suomennetuilla PHP-tiedostoilla. Käännökset ovat siis kovakoodattuja. Ylläpito-osion suomenkielisen version käyttämisessä ei ole välttämättä etua sillä englanninkielinen versio ei sisällä mitään harvinaisia sanoja tai ilmauksia.

Tiedostossa globals.php kannattaa ottaa pois globaalit muuttujat tietoturvan takia. Versiossa 1.0.13 globaalit muuttujat ovat vakiona pois käytöstä.

JoomlaXplorer on tiedostojenhallintakomponentti, joka kannattaa asentaa, jotta ei tarvitse käyttää cPanelin tiedostonhallintaohjelmaa. Sivujen päivittäminen on sujuvampaa, kun ei tarvitse kirjautua useaan eri järjestelmään. Joomla!:n komponentit asennetaan Installers-valikon kohdasta Components. Joomla! lisää asennetun komponentin automaattisesti ylävalikon Components-kohtaan.

Valikko Content keskittyy nimensä mukaisesti sisältöön. Sen kohtia ovat uutiset, uutissähkeet, FAQ -kysymykset (Frequently Asked Question, usein kysytyt kysymykset), sisältökohteet, staattinen sisältö, osiot, kategoriat, etusivu, arkisto ja artikkelien statistiikka. Ennen artikkelien kirjoittamista pitää tehdä Joomla!:aan osiot (section) ja kategoriat (category). Esimerkiksi Eläinplaneetan sivuilla on osio nimeltä hoito-ohjeet, jonka kategoria jyr sijät on. Artikkelin varsinainen teksti on kohteessa (item), joka löytyy Content-valikon kohdasta All Content Item. Jos artikkeli on sellainen, jota ei aiota päivittää, niin siitä voidaan tehdä staattinen.

Joomla!:ssa on sisäisiä ja ulkoisia linkkejä. Sisäisillä linkeillä tarkoitetaan linkkejä sivuston omiin artikkeleihin. Ulkoisia linkkejä ovat linkit muihin Internet-sivuihin. Joomla!:n linkit löytyvät Components-valikosta alimmaisena. Linkkijärjestelmä on yksinkertainen, ensin pitää tehdä linkeille kategoriat ja sitten lisätä kohteet. Joomla!:aan on saatavilla monipuolisempia linkkijärjestelmiä komponenttina

Sivupohjat löytyvät Joomla!:sta Template Manager -valikosta kolmanneksi alimmaisesta kohdasta. Site template -kohdasta pääsee hallitsemaan sivupohjia. Default-rasti kertoo, mikä si-

vupohja on käytössä. Uuden sivupohjan asentaminen tapahtuu valitsemalla new ja selaa- malla kovalevyiltä haluttu sivupohja. Sivupohjan ulkoasua voidaan muokata lennosta Edit HTML ja Edit CSS kautta.

4.6.4 VirtueMart

Ensimmäinen vaihe VirtueMartin asentamisessa on sen lataaminen kotisivuilta. Sen jälkeen puretaan VirtueMart_x.x._COMPLETE_PACKAGE.zip paketti työasemalle. Seuraavaksi kirjaudutaan Joomla!:aan ja mennään kohtaan Installer -> New Component” ja valitaan tie- dosto com_virtuemart_x.x.tar.gz, joka purettiin työasemalle. Tämän jälkeen asennetaan mod_virtuemart_x.x.tar.gz menemällä Installers -> New Module. VirtueMartin kielitiedosto on saatavilla Joomlaportal.fi Internet-sivuilla kuten myös muiden Joomla!-komponenttien.

VirtueMartiin ylläpito-osioon pääsee klikkaamalla Joomla!:n Components-valikosta Vir- tueMartin kuvaketta. VirtueMartin asetukset määritetään hallinta-valikon kohtien kautta. Asetukset-kohdasta määritetään yleiset asetukset. Käyttäjät kohdasta näkee listattuna käyttä- jät. Maalle ja valuutalle on oma kohtansa ja hallinnan alimmaisesta kohdasta löytyy moduulit. Tämän jälkeen kannattaa määrittää vero, jolle on oma valikkonsa. Seuraavaksi voidaan aloit- taa varsinainen kaupan tietojen täyttäminen. Ensin kannattaa täyttää kaupan perustiedot Kauppa-valikon Muokkaa kauppa -kohdasta. Täytettäviä kohtia ovat mm. valuutta, minimi- tilauksen arvo, minimitalaus ilmaiselle toimitukselle, kuvaus kaupasta, toimitusehdot, sivuston nimi, yrityksen nimi, yrityksen fyysinen sijainti ja yhteystiedot.

Yleisten tietojen täyttämisen jälkeen lisätään tuotteiden valmistajat ja kategoriat. Tuotteiden valmistajista on seuraavat tiedot: nimi, URL, valmistajan kategoria, sähköpostiosoite ja kuva- us. Tuotekategorioissa on mahdollista luoda alakategorioita. Tämän jälkeen voidaan lisätä tuotteet. Tuotteista on seuraat tiedot: tuotetunnus, nimi, URL, kategoria, veroton hinta, ve- rollinen hinta, alv-tunnus, alennettu hinta ja lyhyt kuvaus ja varsinainen kuvaus. Tuotteen tila- välilehteen voidaan merkitä, paljonko tuotteita on varastossa, niiden saatavuus, onko tuote erikoistuote, sen piirrelista ja erityispiirrelista. Piirrelistan avulla voidaan lisätä rinnakkaistuote esim. seuraavilla ominaisuuksilla: väri, koko ja hinnanmuutos.

Tuotteen mitat ja paino -välilehden avulla voidaan määrittää tuotteen seuraavat ominaisuu- det: pituus, leveys, korkeus, paino, yksikköä, kpl pakkauksessa ja pakkausta laatikossa. Tuo- tekuvien lisäämiseen on oma välilehtensä, jonne voidaan ladata iso kuva ja näytekuva. Suku-

laist tuotteet voidaan määrittää sukulaistuotteet-välilehden kautta. Viimeistelyssä määritetään rahtitariffit ja tehdään toimitussopimus.

4.6.5 phpBB2

Osoitteesta <http://www.phpbb.com/support/documentation/2.0/> löytyy viralliset ohjeet phpBB2:lle. Suomalainen phpBB-tukifoorumi löytyy osoitteesta: <http://www.phpbbsuomi.com>. phpBB2:n ylläpito-osioon pääsee kun kirjautumalla ensin sisään ja klikkaamalla "Siirry hallintapaneeliin"-linkkiä. Tämän jälkeen joudutaan kirjoittamaan uudelleen salasana, jotta päästään hallintapaneeliin. Ensin luodaan aihealueet ja foorumit (alataso). Tämä tapahtuu klikkaamalla "Foorumin ylläpito"-valikosta kohtaa "Hallinta". Aihealueiden ja foorumien järjestystä voidaan vapaasti muuttaa. Eri foorumeiden oikeudet määritetään "Oikeudet"-kohdasta. Siivous-kohdasta voi määrittää poistamaan viestiketjut, johon ei ole kirjoitettu annetun ajan sisällä. Näin voidaan poistaa turhia viestiketjuja automaattisesti.

Yleisestä ylläpito-osioista löytyvät seuraavat asiat: tietokannan varmuuskopiointi, konfigurointi, ryhmäsähköposti, varmuuskopion palautus, hymiöt ja sanasensuuri. Tietokannasta kannattaa ottaa säännöllisesti varmuuskopioita. Yleinen konfigurointi on jaettu seitsemään osaan: sivuston yleisasetukset, cookie (evästeiden) -asetukset, yksityiset viestit, käyttäjien ja foorumien perusasetukset, avatar-asetukset, COPPA (Children's Online Privacy Protection Act) asetukset ja sähköpostiasetukset. Ryhmäsähköpostia voidaan lähettää kaikille käyttäjille tai vain tietyn ryhmän jäsenille. Sanasensuurin avulla voidaan automaattisesti poistaa kiro sanat tai muut vastaavat sanat.

Ryhmien ylläpitoa varten on phpBB2:ssa oma osio. Ryhmällä on seuraavat ominaisuudet: nimi, kuvaus, ryhmän moderaattori ja ryhmän status. Ryhmän moderaattori voi lisätä ja poistaa ryhmän käyttäjiä. Ryhmän status voi olla avoin, suljettu tai piilotettu. Ryhmän oikeuden voidaan määrittellä yksinkertaisesti tai yksityiskohtaisesti.

Tyylien ylläpidossa voidaan lisätä, luoda, viedä ja poistaa tyyliä. Tyyli on mallin (template) ja teeman yhdistelmä. Mallin lisääminen tapahtuu seuraavasti: cPanelin tiedostojenhallintaohjelmalla ensin siirretään .zip-pakkaus keskustelufoorumin template-kansioon ja puretaan se. phpBB2:n tyyliä voidaan viedä valitsemalla malli, jolloin skripti luo teeman konfigurointitie-

doston ja pyrkii tallentamaan sen valitun mallin hakemistoon. Tyylien hallinnassa voidaan lisätä, poistaa ja muokata tyylejä.

Käyttäjien ylläpidossa voidaan määrittää porttikieltoja, määrittää kiellettyjä käyttäjätunnuksia, hallita käyttäjiä, määrittää käyttäjän oikeuksia ja määrittää käyttäjille titteleitä. Porttikieltoja voidaan antaa yksittäiselle käyttäjälle ja/tai ketjulle IP-osoitteita tai koneita. Käyttäjien hallinnassa voidaan muuttaa käyttäjän tietoja ja joitain tiettyjä asetuksia. Käyttäjän oikeuksien muokkaamiseen käytetään kuitenkin käyttäjien ja ryhmien hallintaan tarkoitettua työkalua. phpBB2:ssa vakiona on Site Admin -titteli. Uusia titteleitä voidaan määrittää esim. viestien määrän perusteella. Lisäksi voidaan muodostaa erityisiä titteleitä, joita voidaan liittää käyttäjiin käyttäjätietojen ylläpidon kautta.

4.7 Sivuston pystyttäminen, testaus ja ylläpito

Eläinplaneetan sivujen pystyttämistä varten tehtiin prototyyppi eri domainiin. Ennen kotisivutilan tarjoajan vaihtoa oli opeteltu kaikki välttämätön, jotta sivusto saataisiin nopeasti pystytettyä. Pystyttämiseen liittyi useita limittäisiä vaiheita, jossa tehtiin useampaa vaihetta yhtä aikaa. Sivuston pystyttämisen aloittamisessa oli esitöitä cPanelissa kuten sähköpostitilien tekeminen. Sivuston pystyttäminen alkoi Joomla!:n asentamisella. Ainut Joomla!:n liittyvä ongelma oli saada valikkoon lisättyä VirtueMartin ostoskori. Virallisissa ohjeissa ei tuotu riittävän selkeästi esiin, että Joomla!:n piti asentaa VirtueMartin moduuli. VirtueMartin rahtitariffien määrittelemisen oli teknisesti helppoa, mutta oikean hinnan määrittelemiseen meni aikaa. Web-kauppaan lisättiin aluksi n. 60 tuotetta kahdessa viikossa. Tuotteiden lisäämisen opetteluun meni aikaa, yksittäisen tuotteen pystyy lisäämään parissa minuutissa. Keskustelufoorumin saaminen käyttökuntoon on helppoa. Suunnitteluun, asentamiseen, käyttämisen opetteluun ja aihealueiden tekemiseen meni yksi työpäivä.

Testaaminen oli helppoa, koska käytettiin valmiita PHP-sovelluksia. Jos sovellukset olisi ohjelmoitu itse tyhjästä, niin olisi jouduttu tekemään perinteinen moduulitestaus ja muita ohjelmistojen kehittämiseen liittyviä testejä. Testaamisella tässä projektissa varmistettiin, että sovellukset toimivat niin kuin on suunniteltu toimimaan. Käytännössä varmistettiin, että sovellusten asetukset ovat kunnossa. Käytetyt PHP-sovellukset ovat niin suosittuja, että yleisimmät ohjelmointivirheet ja ongelmatilanteet voitiin olettaa olevan tiedossa. Joomla! on suosituin avoimen lähdekoodin julkaisujärjestelmä ja phpBB2 on hyvin yleinen keskustelu-

foorumiohjelmisto. Lukemalla tukifoorumeita pystyttiin varautumaan mahdollisiin ongelmiin. Tässä projektissa integraatiotestausta voidaan ajatella olevan Joomla!:n ja VirtueMartin testaaminen, sillä Joomla! on julkaisujärjestelmä ja VirtueMart sen komponentti. Ne muodostavat pääsivuston ja web-kaupan, eli koko sivustosta kaiken keskustelufoorumia lukuun ottamatta. phpBB2:hteen ei asennettu mitään laajennuksia tai modifikaatioita, joka helpotti testaamista. Sivusto testattiin kaikilla yleisillä Internet-selaimilla: Firefox 2, Internet Explorer 6 ja 7, Opera 9 ja Safari 3. Sivuja testattiin eri resoluutioilla, jotta sivusto toimisi erilaisilla näytöillä.

Joomla!:n testaamisessa keskityttiin sivupohjan toimivuuden tarkistamiseen. Lisäksi tarkistettiin, että hoito-ohjeiden asettelu toimi täydellisesti eri Internet-selaimilla. Testeissä ei löydetty mitään poikkeavaa. Joomla!:n ylläpidon tiedostojen hallintakomponenttia JoomlaXploreria ei erikseen testattu, koska se toimi moitteetta. VirtueMartin testaaminen oli haasteellista. Testauksessa selvisi, että sivupohja joka toimi täydellisesti Joomla!:ssa, ei välttämättä toimisi VirtueMartin kanssa. VirtueMartin toimivuuden varmistamiseksi luotiin testitunnuksia, joilla onnistuttiin "ostamaan" tuotteita useita kertoja. Yksikään näistä testiostoista ei epäonnistunut. Testauksessa huomattiin, että tuotteiden eri painoiset versiot piti laittaa omiksi tuotteiksi rahtitariffin takia. VirtueMart ei laittanut painavammalle rinnakkaistuotteelle enemmän toimituskuluja. Tämä ei varsinaisesti ole VirtueMartin vika, sillä VirtueMartissa ilmeisesti oletetaan rinnakkaistuotteelle olevan yhtä suuret toimituskulut. phpBB2:n testaamista varten luotiin testitunnuksia, joiden avulla keskustelufoorumilla lähetettiin viestejä. Muuta testattavaa ei phpBB2:sta löytynyt, sillä siihen ei ollut asennettu modifikaatioita.

Projektin alussa asiakkaan kanssa sovittiin, että he ottaisivat vastuun sivuston ylläpidosta, kun projekti on ohi. Ylläpito koostuu PHP-sovellusten päivittämisestä ja sisällön ylläpidosta. Päivityksistä ilmoitetaan PHP-sovellusten kotisivuilla ja Fantasticossa. Lisäksi Joomla!:n ja phpBB2:n tietokannoista pitää säännöllisesti ottaa varmuuskopio. Sisällön suhteen eniten aikaa menee web-kauppa ylläpitämiseen, kun tarkistetaan tilauksia sekä lisätään että poistetaan tuotteita. Hoito-ohjeiden kirjoittamiseen menee aikaa, mutta niiden siirtäminen Internet-sivuille on nopeaa. Keskustelufoorumia joudutaan seuraamaan aktiivisesti, että onko sinne kirjoitettu törkeyksiä.

5 POHDINTAA

Eläinplaneetan uusien Internet-sivujen pystyttämiprojektia voidaan pitää onnistuneena laadun, aikataulun ja kustannusten perusteella. Projekti sujui kivuttomasti ilman mitään suuria yllätyksiä perusteellisen esitutkimuksen ansiosta. Eläinplaneetan uudet sivut ovat alkuperäistä parempi niin tekniikan kuin ulkoasun osalta. Asiakas osaa ylläpitää sivustoa itse, joten tältäkin kannalta projekti on onnistunut. Sivuston tekniset valinnat ovat kestäviä, jonka pohjalta on hyvä kehittää sivustoa eteenpäin.

Opinnäytetyön tekemisessä vaikeinta oli kirjallinen osuus. Teknistä asioista kirjoittaminen sujui hyvin. Sen sijaan oli haasteellista kirjoittaa Internet-sivujen suunnitteluun liittyvistä asioista ja varsinaisesta sivuston pystyttämisestä. Pystyttäminen sujui niin rutiinilla, että jouduttiin miettimään, että kaikista sivuston pystyttämiseen liittyvistä vaiheista tuli kirjoitettua. Käyttöohjeiden haasteena oli kirjoittaa tiivistetysti kaikista olennaisista asioista. Käytettävyydestä kirjoittamisessa oli ongelmallista kirjojen ikä, sillä tekniikka kehittyy kovaa vauhtia. Käytettävyyssuosituksissa pyrittiin löytämään yleispäteviä ohjeita.

Eläinplaneetan Internet-sivujen kehityskohteita voisivat olla keskustelufoorumi ja web-kauppa. Keskustelufoorumi voitaisiin integroida Joomla!:aan sillan kautta tai asentaa Fireboard, koska se näyttää erilliseltä osalta sivustolla. Web-kauppaan voitaisiin ottaa käyttöön pankkien verkkomaksu-moduulit, mutta tämä edellyttää suurta asiakaskuntaa. Verkkomaksun käyttämisestä pitää maksaa kullekin pankille 170 euroa kertakorvauksena ja 10 euroa kuukaudessa. Lemmikkieläimiin liittyvässä liiketoiminnassa yksittäisen tilauksen arvo on melko pieni, tilauksia pitäisi olla paljon, jotta verkkomaksun käyttäminen olisi taloudellisesti kannattavaa.

Markkinointi on ratkaisevaa sähköisessä liiketoiminnassa. Web-kaupan pystyttäminen ei ole vaikeaa, mutta markkinointi voi olla haasteellista. Pitää löytää kanava tavoittaa potentiaaliset asiakkaat. Hoito-ohjeilla ja keskustelufoorumilla Eläinplaneetta voi saada positiivista huomiota. Kävijät, jotka tulevat sivustolle lukemaan hoito-ohjeita tai kirjoittamaan keskustelufoorumin voivat samalla ostaa tuotteita web-kaupasta.

LÄHTEET

Hatva Anja. 2003. Verkko grafiikka. Helsinki: Edita Prima Oy.

Heikkinen Joni. WWW-sisällönhallintajärjestelmä. Kajaani: Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

Heinisuo Rami. 2003. PHP ja MySQL. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Korpela Jukka. K, Linjama Tero. 2003. Web-suunnittelu. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

Koskinen Jaakko. 2004. Verkkoliiketoiminta. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kotler Philip. 2003. Markkinoinnin avaimet. Jyväskylä: Readme.fi

Mikrobitti. 9 / 2007. Visaalista php-ohjelmointia

Nielsen Jakob, Tahir Marie. 2002. Kotisivun suunnittelu. Helsinki: Edita Prima Oy.

Oliver Dick. 2001. HTML & XHTML. Helsinki: Edita Prima Oy.

Pöllänen Toni. 2004. Sähköinen kaupankäynti pienen yrityksen kannalta. Kajaani: Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto.

Rantala Ari. 2002. PHP. Porvoo: Docendo Finland Oy.

Trepper Charles. 2000. E-kauppa strategiat. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Sähköiset lähteet

Estimate 2007. Web-dokumentti. Saatavilla: (<http://www.estimate.fi/joomla-ominaisuudet>).
Luettu 7.3.2007.

Google 2007. Web-dokumentti. Saatavilla: (<http://adwords.google.fi>) Luettu 14.8.2007.

Joomla.org 2006 a. Web-dokumentti. Saatavilla:
(http://help.joomla.org/images/User_manual/user_manual_v1%20%201_10%2021%2006.pdf) Luettu 7.3.2007.

Joomla.org 2006 b. Web-dokumentti. Saatavilla:
(<http://dev.joomla.org/content/view/1136/79/>) Luettu 20.10.2007.

Joomla.org 2007. Web-dokumentti. Saatavilla:
(<http://forum.joomla.org/index.php/topic,203290.0.html>) Luettu 20.8.2007.

Muropaketti 2007. Web-dokumentti. Saatavilla: <http://plaza.fi/muropaketti/laajakuva-lcd-monitorit-yleistyvat#kommentit> Luettu 16.4.2007

Talouselämä 26.3.2007. Web-dokumentti. Saatavilla:
(http://www.talouselama.fi/docview.do?f_id=1137869) Luettu 28.3.2007.

Virtuemart 2007. Web-dokumentti. Saatavilla:
(http://www.virtuemart.net/index.php?option=com_openwiki&Itemid=109&id=features)
Luettu 26.3.2007.)

Wikipedia a. 7.3.2006. Web-dokumentti. Saatavilla:
(<http://en.wikipedia.org/wiki/CPanel>). Luettu 7.3.2007.

Wikipedia b. 8.3.2006. Web-dokumentti. Saatavilla:
([http://en.wikipedia.org/wiki/Fantastico_\(web_hosting\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Fantastico_(web_hosting))). Luettu 8.3.2007.

Wikipedia c. 6.3.2007. Web-dokumentti. Saatavilla: (<http://fi.wikipedia.org/wiki/Joomla>)
Luettu 6.3.2007.

Wikipedia d. 14.3.2007. Web-dokumentti. Saatavilla:
([http://en.wikipedia.org/wiki/Mambo_\(CMS\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Mambo_(CMS))) Luettu 14.3.2007.

Wikipedia e. 14.4.2007. Web-dokumentti. Saatavilla: (<http://fi.wikipedia.org/wiki/Apache>).
Luettu 14.4.2007.

Wikipedia f. 14.4.2007. Web-dokumentti. Saatavilla: (<http://en.wikipedia.org/wiki/.php>
) Luettu 14.4.2007.

Wikipedia g. 7.9.2007. Web-dokumentti. Saatavilla: (<http://en.wikipedia.org/wiki/PhpBB>).
Luettu 7.9.2007.

Wikipedia h. 7.9.2007. Web-dokumentti. Saatavilla:
(http://en.wikipedia.org/wiki/PHP_Development_Tools). Luettu 17.9.2007.