



**TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU**

OPINNÄYTETYÖ

**MODUULIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS DRUPAL-
SISÄLLÖNHALLINTAJÄRJESTELMÄÄN**
Case: HOT-Master

Jari Lana

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
maaliskuu 2007
Työn ohjaaja: Petri Heliniemi

TAMPERE 2007



Tekijä(t)	Jari Lana	
Koulutusohjelma(t)	Tietojenkäsittely	
Opinnäytetyön nimi	Moduulin suunnittelu ja toteutus Drupal-sisällönhallintajärjestelmään Case: HOT-Master	
Työn valmistumis- kuukausi ja -vuosi	maaliskuu 2007	
Työn ohjaaja	Petri Heliniemi	Sivumäärä: 58+30

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyönä on toteutettu Drupal-sisällönhallintajärjestelmään moduuli, eli sen toimintaa laajentava lisäosa. Moduuli tarjoaa FutuVision Media Oy:n journalisteille entistä paremman mahdollisuuden lisätä viikoittaisia ”kuumia puheenaiheita” Internetissä toimivaan Radio86.com-palvelukokonaisuuteen. Radio86.com koostuu neljästä eri kieliversiosta eli lokalisaatiosta, jotka ovat kukin oma erillinen Drupal-sisällönhallintajärjestelmän avulla toimiva verkkosivustonsa. Opinnäytetyön tuotoksena valmistuneen HOT-Master-moduulin ansiosta ”kuumiin puheenaiheisiin” liittyvät muihin verkkomediatoihin osoittavat linkit voidaan tallentaa keskitetysti ja näyttää kaikkien Radio86.com:n lokalisaatioiden yhteydessä.

Verkkosivustojen tuotannossa siirrytään alati kiihtyvää tahtia erilaisien WWW-sisällönhallintajärjestelmien avulla toimiviin ratkaisuihin, eikä pelkkiä staattisia verkkosivuja sisältäviä laajoja sivustoja enää juuri tehdä. Aktiivinen käyttäjäyhteisö ja käyttäjätuen suuri määrä sekä vertaansa vailla oleva laajennettavuus ovat niitä ominaisuuksia, jotka tekevät Drupalista varteenotettavan järjestelmän valittaessa sisällönhallintajärjestelmää edes hieman dynaamista sisältöä sisältävän verkkosivun toteuttamiseksi.

Opinnäytetyössä käydään ensin läpi WWW-sisällönhallintajärjestelmän toimintaperiaatteita, jonka jälkeen esitellään toteutetun tuotoksen kaksi eri versiota, joista jälkimmäinen on Drupal-järjestelmään integroitu moduuli. Opinnäytetyön tärkein tavoite oli tunnistaa ensimmäisen version puutteet ja saada toteutettua niihin ratkaisut uudessa versiossa tuoden samalla myös jotain täysin uutta. Opinnäytetyössä käsitellään myös Drupal-sisällönhallintajärjestelmää ennen kaikkea sen laajennettavuutta painottaen.

Painetun materiaalin vähäisyyden vuoksi lähes kaikki lopullisen moduulin suunnitteluun ja toteutukseen tarvittu tieto löytyi Drupalin omilta verkkosivuilta osoitteesta www.drupal.org. Drupalin laaja käyttäjäyhteisö kehittää järjestelmää ja sille luotuja moduuleita esimerkillisen aktiivisesti.

Lopullisena tuloksena on lähes täydellisesti edellisen version puutteet korjaava moduuli, joka on kahdeksan henkilön viikoittaisessa käytössä. Opinnäytetyön tuloksena jää vankka usko siitä, että Drupal-sisällönhallintajärjestelmän laajennusmahdollisuudet riittävät lähes millaiseen web-sovellukseen tahansa.



Author(s)	Jari Lana	
Degree Programme(s)	Business Information Systems	
Title	Developing a module for Drupal content management system Case: HOT-Master	
Month and year	March 2007	
Supervisor	Petri Heliniemi	Pages: 58+30

ABSTRACT

As a thesis I developed a module that extends the functionality of the content management system named Drupal. Drupal is used as the content management system for Radio86, which is a web concept by FutuVision Media Ltd. Radio86 contains all sorts of information about China – All about China, as the slogan says. Radio86 operates in four different languages and each of them has their own web site.

Journalists writing articles for Radio86 localization sites come up with one global hot topic each week. This same topic is then localized for different sites. Global hot topic is stored in a system called HOT-Master, which is the product of this thesis. Journalists gather links from other web sites that have articles referring to the global hot topic, and the links are then added to their correspondent topics to the HOT-Master. After the global topic has enough links, each of the four localization sites can write localized version of that global topic, and the links appear under it for the end-user. This way the links and the subjects of the weekly hot topics are stored in a common place and no data is entered twice.

Most of the web sites containing even a bit of dynamic content are built on content management systems. Huge user support through active user base in its homepage www.drupal.org makes Drupal very competitive against its rivals – not to mention its vast extendibility that has made it to be the choice for FutuVision Media Ltd.

This thesis goes through the functional basics of a web content management system and presents the two versions of the HOT-Master, the 2.0 being the one integrated as a module to Drupal-system. Drupal is also introduced, emphasizing its extendibility through various extensions called modules, which can be obtained from <http://drupal.org/project/Modules>.

Sisällysluettelo

KÄSITTEET	6
1 JOHDANTO	11
2 WWW-SISÄLLÖNHALLINTAJÄRJESTELMÄN TOIMINTAPERIAATE	13
2.1 TIETOKANTA.....	15
2.1.1 Tietokantataulujen relaatiot	16
2.2 TIETOJEN POISTAMINEN.....	17
2.2.1 Poiston vaarat ja niiden välttäminen	18
2.3 TIETOJEN LISÄÄMINEN	19
2.4 TIETOJEN MUOKKAAMINEN	22
2.5 SIVUSTON PÄÄSYOIKEUKSIEN RAJOITTAMINEN.....	25
2.5.1 Kirjautuminen	25
2.5.1.1 .htaccess-tiedosto.....	25
2.5.1.2 Tekstitiedosto	26
2.5.1.3 PHP-tiedostoon tallennetut tunnukset	27
2.5.1.4 Tietokantaan tallennetut tunnukset.....	27
2.5.2 Käyttäjätunnon ylläpito	29
2.5.3 Unohtuneiden kirjautumistunnusten lähettäminen	30
2.6 SQL-INJEKTIOILTA SUOJAUTUMINEN.....	30
2.6.1 Virheet syötteen tyyppin tarkistuksessa.....	31
2.6.2 Virheet tekstisyötteen oikeellisuuden tarkistuksessa	31
3 HOT-MASTER.....	33
3.1 HOT-MASTER 1.0	34
3.1.1 Hallintaosiosta yleisesti	34
3.1.2 Sisällönhallinta.....	35
3.1.3 Loppukäyttäjälle näkyvät sivut	39
3.1.4 Tietokantarakenne	39
3.1.5 Ongelmat ja puutteet	40
3.2 HOT-MASTER 2.0 – LOPULLINEN TUOTOS	42
3.2.1 Drupal-sisällönhallintajärjestelmän kookut	43
3.2.2 Toteutetut moduulit.....	44
3.2.2.1 hotmaster.module	46
3.2.2.2 localtopic.module	49
3.2.3 Tietokantarakenne	51
3.2.4 Version 1.0 ongelmien ratkaisut	53
4 YHTEENVETO.....	55

LÄHTEET.....57

LIITTEET.....59

Käsitteet

Radio86

Radio86 FutuVision Median palvelukokonaisuus, johon kuuluu radiotuotannon lisäksi ”Radio86 – Kaikkea Kiinasta” -verkkopalvelu sekä Radio86 Verkkokauppa. Radio-ohjelmat tuotetaan valmiiksi pääosin Tampereella, josta ne lähetetään Ranskassa, Belgiassa, Ruotsissa ja Suomessa toimiville radiokanaville. Kuuluvuusalueella on jo peräti 36 miljoonaa kuuntelijaa.

Internetissä Radio86:n perusajatusta ”Kaikkea Kiinasta” levitetään eteenpäin neljän eri *lokalisaa*tion (suomi, ruotsi, englantia, ranska) kautta. Lokalisaaatiolla tarkoitetaan pääkonseptin erikielisiä versioita. Verkkosoite www.radio86.com kerää yhteen nämä neljä lokalisaaatiosivustoa. ”Kaikkea Kiinasta” -verkkopalvelun lisäksi Radio86-konseptiin kuuluu myös kiinalaisia ja kiinalaishenkisiä tuotteita myyvä verkkokauppa, josta siitäkkin on useita kieliversioita.

”Kaikkea Kiinasta” kuvaakin täydellisesti Radio86.comin sisältöä. FutuVision Media tuottaa erikielisille lokalisaaatiosivustoilleen päivittäin uutisia sekä artikkeleita Kiinan tapahtumista, historiasta ja valtavan laajasta kulttuurista neljän eri kielen journalistitiimin voimin.

Sisällönhallintajärjestelmät

Web-ympäristössä sisällönhallinnalla tarkoitetaan verkkopalvelussa näkyvän sisällön hallintaa – sen lisäämistä, muokkaamista, poistamista ja organisointia. WWW-sisällönhallintajärjestelmät puolestaan ovat sovelluksia, joiden avulla tietotekniikasta vähemmän tietävät ja varsinkin web-ohjelmointia taitamattomat voivat julkaista verkkopalveluun erilaisia sisältöelementtejä, kuten kuvaa, ääntä, tekstiä tai videota.

WWW-sisällönhallintajärjestelmillä (*content management system, CMS*) kyetään pitämään sisältö, rakenne ja ulkoasu helposti toisistaan erillään. Tällöin journalistit voivat lisätä artikkeleita pelkin tekstinkäsittelytiedoin, ja verkkopalvelun lopullisen ulkoasun ja toiminnallisuuden päättävät esimerkiksi yrityksen web-suunnittelijat sisällönhallintajärjestelmää säätämällä. Yhtenäinen ulkoasu läpi sivuston saavutetaan yleisimmin sivupohjilla, jolloin keskitetyn hallintakäyttöliittymän kautta lisätty sisältö näkyy joka sivulla tietyssä kohtaa ja ympäröivät sivut ovat staattisia, esimerkiksi navigoinnin ja taustagrafiikan osalta. Näitä sivupohjia muokkaamalla saadaan koko sivuston ja sisällön ulosannin ulkoasua muutettua kätevästi koskematta lainkaan itse sisältöön. (WWW-sisällönhallinta 2006.)

WWW-sisällönhallinta Radio86.comin lokalisaatioilla

Radio86:n neljää eri lokalisaatiota sisällön lisäämisen ja muokkaamisen kannalta hoitivat syksyllä 2006 yhteensä kahdeksan journalistia. Artikkelit sivustoille kirjoitetaan kolmen erilaisen sisällönhallintajärjestelmän kautta.

Syksyllä 2006 tietojen hallintaan ruotsalaisille ja ranskalaisille suunnatut lokalisaatiot käyttivät Textpattern-sisällönhallintajärjestelmää (ks. www.textpattern.com), suomenkielinen versio Radio86:sta FutuVision Median aiemman työntekijän tekemää sisällönhallintajärjestelmää ja juuri valmistunut englanninkielinen sivusto Drupal-sisällönhallintajärjestelmää (ks. www.drupal.org). Näiden järjestelmien lisäksi käytettiin viikoittain vaihtuvien ajankohtaisten aiheiden ("kuumat puheenaiheet") lisäämiseen tämän opinnäytetyön aiheena olevaa HOT-Master-sisällönhallintajärjestelmää.

Vuoden 2006 tavoitteena oli siirtyä käyttämään Drupalia kaikilla lokalisaatiosivustoilla, jotta varsinaisen mikrotuen tekemän sivuston päivitystyön määrä pienenesi järjestelmien vähennyttyä. Myös journalistien yhteinen avunantomahdollisuus kasvaisi, kun he kaikki käyttäisivät samaa järjestelmää sisällön lisäämiseksi.

Kuumat puheenaiheet

Radio86-sivustolle valitaan joka viikko jokin Kiinaan liittyvä *kuuma puheenaihe*, päivän polttava ajankohtaisaihe, johon journalistit etsivät mielenkiintoisia näkökulmia ympäri maailmaa eri medioista. Puheenaiheesta kirjoitetaan yksi globaali versio HOT-Masteriin ja siitä olisi tarkoitus kääntää viikoittain neljä eri kieliversiota, yksi kullekin Radio86-lokalisaatiosivustoista. Käyttäjä voi tutustua puheenaiheen otsikon ja kuvauksen lisäksi kaikkiin niihin eri uutispalveluiden näkökulmiin, jotka journalistit ovat yhdessä keränneet kyseiseen aiheeseen liittyviksi.

HOT-Master

Lyhyesti kiteytettynä HOT-Master on WWW-selaimella käytettävä sisällönhallintajärjestelmä, jonka kautta eri käyttäjät voivat lisätä *kuumia puheenaiheita* ja niihin liittyviä linkkejä yksinkertaisten WWW-lomakkeiden avulla. HOT-Master on ohjelmoitu PHP-ohjelmointikielellä, ja se käyttää tietojen tallentamiseen MySQL-tietokantaa. HOT-Masterista suunniteltiin kaksi erillistä versiota, joista jälkimmäinen on Drupal-sisällönhallintajärjestelmään integroitu täydellisesti uudelleenohjelmoitu versio. Drupal-moduulina toteutettu HOT-Master 2.0 tallentaa *kuumat puheenaiheet* ja niiden linkit keskitettyyn järjestelmään, josta kukin Radio86.com-lokalisaatiosivusto hakee linkit lokalisoitujen puheenaiheiden alla näytettäväksi.

Drupal

Drupal on PHP-ohjelmointikielellä toteutettu avoimen lähdekoodin ilmainen sisällönhallintajärjestelmä. Alun perin foorumijärjestelmäksi suunniteltu Drupal on vuoden 2000 ensimmäisestä versiosta kehitetty jo versioon 5.1 (6.3.2007), ja nykyään se luokitellaan laajuudeltaan jo sisällönhallintajärjestelmän ohjelmistokehykseksi. (About Drupal 2006.) Drupal ei sinällään siis ole vain sisällönhallintajärjestelmä, vaan se on ohjelmointirajapinta, jolla voidaan luoda uusia sisällönhallintajärjestelmiä (Content Management Framework 2006).

Drupal-sisällönhallintajärjestelmä on suunniteltu mahdollisimman modulaariseksi. Tarkoituksena on ollut tuottaa joustava, sulautuva ja helposti laajennettava sovellus, johon kuka tahansa käyttäjä voi toteuttaa toiminnallisia lisäosia (Module developer's guide 2006). Drupal.org-sivustolta on tällä hetkellä saatavilla lähes 500 Drupal-yhteisön jäsenien kehittämää moduulia, jotka on tarkoitettu muiden käytettäväksi ilmaiseksi. Drupalin selkein vahvuus kilpaileviin sisällönhallintajärjestelmiin nähden on sen yhteisövetoisuus, eli auttamaan valmiina olevat tuhannet käyttäjät.

Moduuli

Moduulilla tarkoitetaan ohjelmointimielessä ohjelman itsenäistä osaa, joka osaltaan laajentaa ohjelman toimivuutta. Moduuleista koostuvat ohjelmat ovat yleensä helpommin ymmärrettävissä, sillä jokainen erillinen ohjelman toiminnallisuus on erikseen toteutettu moduulein. Koska moduulit ovat itsenäisiä osia, voidaan modulaarisesti suunniteltua ohjelmaa työstää monen ihmisen toimesta helpommin. (Module, programming 2006).

Drupal-moduuli on käytännössä PHP-koodia sisältävä tiedosto, jonka sisältämät funktiot voivat käyttää pääohjelmassa sijaitsevia funktioita, sekä sen käyttämiä muuttujia ja vakioita (Module developer's guide 2006). Näin saadaan lisättyä toimintoja, kuten esimerkiksi omaan tarkoitukseen räätälöityjä tietokantahakuja vain tietynlaisen tietosisällön näyttämiseksi. Moduuleiden avulla voidaan myös lisätä sisällönhallintajärjestelmään uusia ylläpidettäviä sisältötyyppejä, kuten myös käsiteltävissä opinnäytteessä on tehty.

PHP

PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*) on vuonna 1995 alulle saatettu ilmainen avoimen lähdekoodin ohjelmointikieli, jonka yleisin käyttötarkoitus on WWW-sivustojen dynaamisen sisällön luominen. PHP on ehtinyt vuosien saatossa jo versioon 5.2.1 (6.3.2007).

PHP on palvelinpuolen ohjelmointikieli, joten PHP:tä käytävillä sivuilla vierailevalta käyttäjältä ei vaadita mitään lisäasennuksia WWW-seilaimeen. PHP-tulkki käsittelee PHP-skriptit ajonaikaisesti, joten PHP:tä on nopeata ohjelmoida ja testata erillisen ohjelmakoodin käänösvaiheen puuttuessa.

Kun muilla verkkokäyttöön tarkoitetuilla ohjelmointikielillä tulostetaan ohjelmointikielen omien komentojen avulla HTML-merkkausta, toimii PHP päinvastoin. HTML-dokumenttiin itseensä voidaan upottaa sekaan PHP:tä, jonka WWW-palvelimessa toimiva PHP-tulkki suorittaa ja itse WWW-palvelin näyttää valmiin dokumentin tulostuksen. Upotettua PHP-koodia ei siis näy verkkosivun lähdekoodissa palvelimen prosessin jälkeen. Matalan tutustumiskynnyksen ja helpon syntaksin avulla PHP on saavuttanut huomattavan suosion. Vaivattomasti tutustuttavana ohjelmointikielenä PHP onkin tällä hetkellä kilpailemassa tiukasti Javan ja C:n jälkeen kolmanneksi suosituimman ohjelmointikielen asemasta (PHP 2006).

PHP:n nykyinen tietokantatuki ei rajoitu vaan suosituimpaan MySQL-tietokantaan, vaan siitä löytyvät sisäänrakennetut tietokantafunktiot esimerkiksi Oraclelle, PostgreSQL:lle ja Sybaselle. Näiden ja monien muiden lisäksi PHP:lla voidaan ottaa yhteys ODBC-yhteyden avulla vaikkapa Microsoftin Accessiin tai Exceliin. (PHP: Hypertext Preprocessor 2006.)

Yleisin PHP:tä hyödyntävä laitteistoyhdistelmä on niin sanottu LAMP, eli Linux-käyttäjärjestelmän, Apache-WWW-palvelimen, MySQL-tietokannan sekä PHP:n yhdistelmä. WAMP-nimitystä käytetään, kun käyttäjärjestelmänä on Linuxin sijaan Windows. LAMP-yhdistelmän kaikki osat ovat ilmaisia, joten dynaamisen web-sivuston perustaminen vaikkapa omalle kotikoneelle ei ainakaan ole kiinni taloudellisista resursseista. (LAMP, software bundle – Wikipedia 2006.)

MySQL

MySQL on maailman suosituin avoimen lähdekoodin relaatiotietokanta. Korkean suorituskyvyn ja laajennettavuuden ansiosta se on asennettu jo yli 10 miljoonaa kertaa. Kuten PHP:kin, on MySQL käytännössä laitteistoriippumaton sen tukiessa yli 20 eri käyttäjärjestelmää. (MySQL AB :: Why MySQL? 2006.) MySQL:n suosiota kertoo jo paljon se, että esimerkiksi Yahoo, Google sekä Wikipedia käyttävät sitä tietokantonaan (MySQL AB:: MySQL Customers by Industry 2006).

MySQL on yksityisessä käytössä ilmainen GPL-lisenssin ehdoin (ks. www.gnu.org/copyleft/gpl.html), mutta kaupalliseen käyttöön kyseisen lisenssin ehdot eivät päde. MySQL:n kehitys on päässyt vuoden 1995 ensimmäisestä julkaisusta jo versioon 5.0.37 (12.3.2007) asti, ja suurimmasta osasta vajavaisuuksia on päästy eroon vuosien varrella. Aiemmin nämä vajavaisuudet, kuten transaktioiden, aitojen vierasavaimien sekä alikyselyiden puutteet, ovat pitäneet MySQL:n laajentumista yrityskäyttöön aisoissa.

MySQL:n laajan levinneisyyden ansiosta suuri osa erilaisista ilmaisista web-sovelluksista, kuten erilaiset keskustelupalstat ja WWW-sisällönhallintajärjestelmät, käyttää tietokantanaan MySQL:ää. MySQL:n web-käyttöön opastava kirjallisuus mainitsee lähes poikkeuksetta ensimmäisenä PHP:n ohjelmointikieleksi, jolla MySQL-tietokantaan otetaan yhteys, mutta MySQL:stä löytyy silti ohjelmointirajapinta yli kymmenelle muulle ohjelmointikielelle (MySQL 2006.)

1 Johdanto

Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantajana on työharjoittelupaikkanaanikin toiminut FutuVision Media Oy, joka on Tampereella toimivan FutuVision Holdings Oy:n tytäryhtiö. FutuVision Media työllisti maaliskuussa 2007 21 henkilöä, joiden työpanoksella yritys keskittyy pääosin kiinalaisen kulttuurin levittämiseen eurooppalaisille useissa maissa toimivien radio-ohjelmien välityksellä sekä Radio86.com-sivuston neljän eri kieliversi-
on avulla Internetissä.

FutuVision Media on myös mukana järjestämässä erilaisia kiinalaiseen kulttuuriin liittyviä tapahtumia, kuten vuosittain järjestettävät Kiinalaisen kulttuurin festivaali (ks. www.festivaali.fi) ja lukuisat erilaiset konsertit kiinalaisin esiintyjin.

Opinnäytetyön tavoite

Toimeksiantona FutuVision Media Oy:lle tehdyn tuotoksen tavoitteena oli kehittää journalisteille mahdollisimman vaivaton ja käyttäjäystävällinen tapa lisätä viikoittaisia *kuumia puheenaiheita*. Samalla työkalulla lisätään myös linkkejä muiden verkkomedioiden luomiin artikkeleihin, jotta loppukäyttäjä saisi perusteellisen kuvan viikoittaisen *kuuman puheenaiheen* eri näkökulmista. Tämän saavuttamiseksi suunnittelin ja toteutin toimittajien kanssa yhteistyössä HOT-Master-sisällönhallintajärjestelmän, joka sittemmin päätettiin sulauttaa osaksi Drupal-sisällönhallintajärjestelmää, jota lopulta Radio86.com:n eri lokalisaatiosivustot tulevat käyttämään.

Tämä tarkoitti Drupalin toimintaa laajentavan moduulin kehittämistä. HOT-Master-moduuli käsittelee käyttäjän kirjautumisen ja käyttöoikeudet, sekä sitoo sen kautta lisätyn sisällön muun sivuston sisältöön siten, että Drupalin sisäänrakennettu hakutoiminto ulottuu myös HOT-Masterin kautta lisättyihin *kuumiin puheenaiheisiin*.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää lukijalle WWW-sisällönhallintajärjestelmän toimintaperiaate sekä esitellä, miltä osin toteutetussa HOT-Master-sisällönhallintajärjestelmässä nämä toimintaperiaatteet toteutuvat ja miltä osin niistä poiketaan. Raportissa luodaan yleiskuvaa Drupalin toiminnasta ja pyritään nostamaan esiin varsinkin sen helppo laajennettavuus.

Henkilökohtaisena oppimistavoitteena on sisäistää Drupal-sisällönhallintajärjestelmän toimintaperiaatteet ja oppia luomaan sille toimintoja lisäävä moduuli. Moduulin suunnittelun periaatteet ovat voimassa myös muihin moduuleihin, joten kertynyt oppi ei rajoitu vain yhteen tarkoitukseen.

Lähdemateriaali

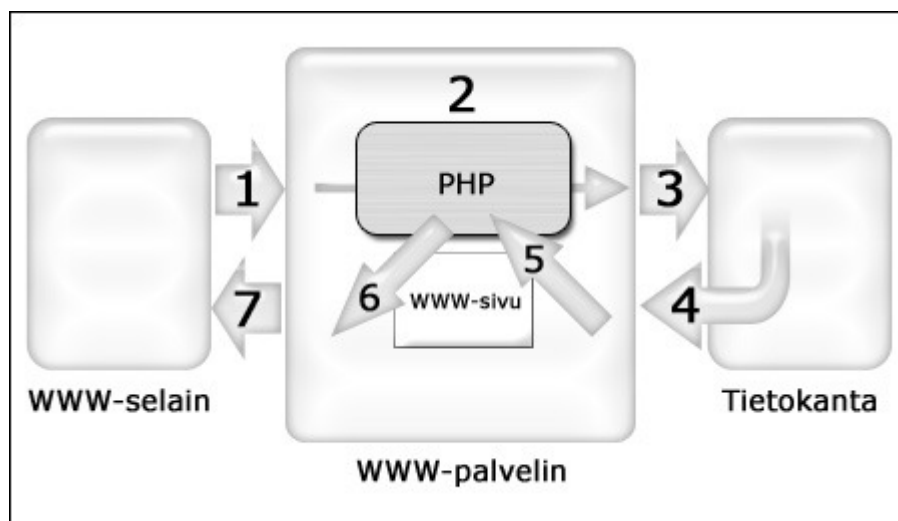
Suurin osa taustatiedoista on varsinkin työharjoittelun aikana kertynyttä käytännön tietotaitoa Drupal-sisällönhallintajärjestelmän toiminnasta, jota pyrin laajentamaan entisestään opinnäytetyön edistyessä. Vain Drupaliin liittyvää kirjallisuutta on valitettavan vähän sen jatkuvan kehitystyön vuoksi; kaikki kirjoitettu tieto vanhenee nopeasti suuren vapaaehtoistyötä tekevän yhteisön tekemän päivitystyön vuoksi. Opinnäytetyön ollessa alkutekijöissään oli Drupal versiossa 4.6, josta oltiin juuri siirtymässä versioon 4.7, joka oli suuri harppaus. Tästä syystä suunnitellinkin Drupal-järjestelmään integroitavan HOT-Master 2.0:n toimimaan versiolla 4.7. Opinnäytetyön ollessa loppusuoralla julkaistiin Drupalista jo versio 5.0, joka vaatisi taas huomattavia muutoksia lähes kaikissa moduuleissa, myös HOT-Masterissa. Näin ollen valtaosa opinnäytetyönä valmistuneen moduulin toteutukseen liittyvistä ongelmista ratkesikin kysymällä drupal.org-sivustolla apua muilta käyttäjiltä, sillä juuri muulla tavalla kirjoitettua sanaa ei asioista löytynyt.

Tässä opinnäytteessä olevan teoriaosuuden materiaalia sen sijaan on helpompi löytää, sillä WWW-sisällönhallintajärjestelmän peruseriaatteet ovat säilyneet ennallaan vuosikausia. Uusin tieto löytyy monessa läpikäydyssä asiassa kuitenkin suoraan Internetistä, joka on syy valtaisalle määrälle verkkolähteitä. Huomattavan moni lähde on Wikipedian artikkeleita, joissa on syytä muistaa, että kuka tahansa voi kyseisiä artikkeleita muokata. Olen pyrkinyt kuitenkin valitsemaan Wikipedia-lähteeni sellaisien artikkelien joukosta, jotka ovat suosittuja ja joiden ylläpidosta huolehditaan nopealla tahdilla. Wikipedian artikkelit tiivistävät usein haetun tiedon huomattavasti helpommin ymmärrettävään muotoon kuin moni muu sivusto, useimpien sovellusten tapauksessa jopa paremmin kuin niiden valmistajan kotisivut, joka on monessa tapauksessa pääsyy Wikipedia-lähteen käyttöön tiettyjä termejä esiteltäessä.

2 WWW-sisällönhallintajärjestelmän toimintaperiaate

WWW-sisällönhallintajärjestelmällä tarkoitetaan useimmiten WWW-selaimella käytettävää käyttöliittymää, johon kuuluu asiattomilta käyttäjiltä suojattu hallintaosio ja julkiset verkkosivut. Julkisia verkkosivuja päästään lisäämään, poistamaan ja muokkaamaan hallintaosion kautta. Sisällönhallintajärjestelmä rakentuu jonkin ohjelmointikielen ympärille, jolla tehty ohjelmakoodi ottaa yhteyden tietokantaan tietojen lisäämistä, poistamista, muokkaamista ja näyttämistä varten. Seuraavassa kuvaa massani pelkistetyssä WWW-sisällönhallintajärjestelmän esimerkissä ohjelmointikielenä on PHP ja tietokantana MySQL.

Sisällönhallintasivustoon kuuluu julkiseksi tarkoitettuna osana yksi tai useampia tulostussivuja, jotka huolehtivat tietokantaan tallennetun tiedon näyttämisestä. Tietokannasta ei yleensä näytetä kerrallaan kaikkea, vaan tulostussivujen koodissa rajataan tietokannalle välitettävien rajoittein haluttu tieto. Ennen kuin käyttäjän WWW-selaimen tulostuu verkkosivu, jossa on mukana sisällönhallintajärjestelmän kautta tietokantaan syötettyjä tietoja, tapahtuu seuraavanlainen prosessi (Build your own Database Driven Website using PHP & MySQL - Part 4: Publishing MySQL Data on the Web 2004), jota selkeytän myös kuvalla 1:



Kuva 1 Sivupyynnön kaavio

1. Kävijän WWW-selain lähettää sivupyynnön palvelimelle.
2. WWW-palvelin vastaanottaa sivupyynnön ja tunnistaa pyydettyä sivun olevan PHP-skripti, jolloin palvelin käy läpi pyydetyn tiedoston käyttäen PHP-tulkkiä ennen sivupyynnön vastaamista.
3. Pyydettyä PHP-skriptissä olevat käskyt ottavat yhteyden tietokantaan ja pyytävät siltä sivulla tarvittavia tietoja tietokantakyselyllä.
4. Tietokanta ottaa vastaan tietokantakyselyn ja palauttaa haetut tiedot.
5. PHP tallentaa vastaanottamansa tiedot muuttujiin kirjoitetun ohjelmointikoodin mukaisesti ja tulostaa ne osaksi verkkosivua.
6. PHP-tulkki siirtää käsittelemäänsä verkkosivua WWW-palvelimelle sitä mukaa, kun se saa sitä valmiiksi.

7. WWW-palvelin vastaa sivupyynnöön palauttamalla käyttäjän selaimelle verkkosivun, joka vastaa sisällöltään staattista HTML:llä tehtyä verkkosivua, mutta sen sisällön on täydentänyt WWW-selaimella toimiva PHP-tulkki.

Tämän lisäksi on erillinen hallintaosio (kuva 2), joka vaatii yleisimmin käyttäjän sisäänkirjautumisen, eli hallintaosioon päästäkseen kävijän on syötettävä oikea käyttäjätunnus ja sitä vastaava salasana. Esimerkiksi yrityksen sisäisessä käytössä oleva sisällönhallintajärjestelmä voi myös olla ilman salasanasuojausta, mutta tällaisessa tapauksessa hallintaosioon pääsy on rajoitettu koskemaan vain tiettyjä IP-osoitteita. Jos hallintaosion kautta voidaan vaikuttaa vain esimerkiksi sivuston uutisiin tai pelkkiin linkkikokoelman linkkeihin, on sisäänkirjautumisen jälkeen eri toiminnot kasaavan navigaationäkymän sijasta yleensä suoraan nähtävissä tietokantaan tallennetut tietueet. Tietue on kokoelma tietoja, jotka liittyvät toisiinsa (Korpela 2000). Esimerkkitapauksessa tietue on siis yksi linkki, joka sisältää linkin nimen, osoitteen, kuvauksen ja vastaavat tietokantaan tallennetut tiedot.

Hallintaosion muut keskeiset osat ovat lisäyssivu uusien tietueiden tallentamiseen sekä muokkaussivu, jonka kautta olemassa olevia tietoja pystytään muuttamaan. Lisäksi hallinnointiosiosta on löydyttävä poistotoiminto, jonka käyttö saattaa olla rajattuna vain tiettyihin käyttäjiin tai vain käyttäjän itsensä lisäämiin tietoihin tietoturvan parantamiseksi ja inhimillisten virheiden aiheuttamien haittojen minimoimiseksi.

Linkkilistan hallintaosio

Poista	Linkin nimi
<input type="checkbox"/>	Esimerkki 1 Muokkaa
<input type="checkbox"/>	Esimerkki 2 Muokkaa
<input type="checkbox"/>	Esimerkki 3 Muokkaa
<input type="checkbox"/>	Esimerkki 4 Muokkaa
<input type="checkbox"/>	Esimerkki 5 Muokkaa
<input type="checkbox"/>	Esimerkki 6 Muokkaa
<input type="checkbox"/>	Esimerkki 7 Muokkaa
<input type="checkbox"/>	Esimerkki 8 Muokkaa

[Lisää uusi](#)

Kuva 2 Hallintaosion kirjautumisen jälkeinen näkymä

2.1 Tietokanta

Ennen kuin tietoja päästään millään tavoin muokkaamaan tai edes lisäämään, tarvitaan tietokanta tietojen säilyttämiseen. Ensimmäinen askel tietokannan suunnittelussa on miettiä tarkkaan, millaista tietoa halutaan tallentaa. Yksinkertaiseen esimerkkikantaan tallennetaan vain linkkejä, joten tietokannan rakenteestakin tulee yksinkertainen.

Tietokanta koostuu tauluista, jotka kukin sisältävät tietoa yhdenlaisesta asiasta. Koska esimerkki pitää sisällään vain linkkejä, luodaan taulu nimeltä *linkki*. Tauluun tarvitaan erilaisia sarakkeita, joiden sisältämä tieto voi olla vain yhtä tietotyyppiä, kuten esimerkiksi kokonaisluku ja teksti. Jos sarakkeen tietotyyppiä määritellään kokonaisluku, on siihen mahdotonta lisätä tekstiä. Tekstisarakeeseen taas voidaan lisätä numeroita, mutta niitä käsitellään tekstimuodossa, jolloin esimerkiksi yhteenlaskut tuskin toimivat halutulla tavalla.

Tämän vuoksi on harkittava tarkoin, millaista tietoa tietokantaan halutaan lisätä ja kuinka tieto jaotellaan mahdollisimman hyvin. Esimerkiksi henkilötietoja sisältävään tietokantaan ei osoite-saraketta kannata suunnitella niin, että siihen odotetaan käyttäjän kirjoittavan vaikkapa `Esimerkkitie 6, 12345 Tampere`. Osoite on syytä jakaa kolmeen osaan, tekstimuodossa olevaan katuosoitteeseen, kokonaislukuna tallennettavaan postinumeroon ja tekstimuotoiseen kuntaan. Näin pystytään helpommin poimimaan vaikkapa tietystä kaupungissa asuvat henkilöt ja tarkistamaan tietoja lisätessä, että postinumero on syötetty oikein. Esimerkillä viitataan tietokannan normalisoinnin ensimmäiseen normaaliin muotoon, joka vaatii kaikkien tietojen olevan atomisia, eli yhdessä sarakkeessa on vain ja ainoastaan yksi arvo ilman muita attribuutteja. Lisää tietokannan normalisoinnista ja normaalimuodoista on luettavissa osoitteessa <http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/intro-to-normalization.html>.

Esimerkkietokanta koostuu vain neljästä sarakkeesta (kuva 3). Id-sarake määritellään automaattisesti juoksevaksi positiiviseksi kokonaisluvuksi. Näin jokaisella tietokannan rivillä on oma uniikki tunnisteensa, jonka tietokantaohjelma lisää automaattisesti. Muut kolme saraketta on kukin tekstidataa. Nimi voidaan rajoittaa 255 merkkiin, jolloin tietotyyppiä määritellään `VARCHAR(255)`. `VARCHAR` on standardi tietotyyppi, joka löytyy useimmista tietokannoista ja 255 määrittelee maksimaalisen merkkien määrän. 255 on `VARCHAR`-tietotyypille yhteensopivuussyistä suurin arvo. Kuvaus-sarakkeelle sekä linkin osoitteelle voidaan olettaa tarvittavan yli 255 merkkiä, joten jopa 65 535 merkkiä tallentavan `TEXT`-tietotyypin käyttäminen on luontevinta. (MySQL AB :: MySQL 5.0 Reference Manual :: 11.4 String Types 2006.)

Column Name	Datatype	NOT NULL	AUTO INC	Default Value
id	INTEGER	✓	✓	NULL
nimi	VARCHAR(255)	✓		
osoite	TEXT	✓		
kuvaus	TEXT			NULL

Kuva 3 Linkkitietokantaa varten tehty tietokantataulu

2.1.1 Tietokantataulujen relaatiot

Hiemankin laajemmassa esimerkissä on tarvetta tallentaa useammanlaista tietoa. Esimerkin linkkitietokantaa voitaisiin laajentaa vaikkapa siten, että sivustolla listattaisiinkin uutisia, joihin kuhunkin voi liittyä haluttu määrä aiheeseen liittyviä linkkejä. Tällaisessa tapauksessa tarvittaisiin toinen tietokantataulu nimeltään *uutinen*. Jotta voitaisiin itse sivustolla listata kaikki tiettyyn uutiseen kuuluvat linkit, on näiden kahden taulun välille luotava riippuvuus eli relaatio. Linkkitietoja sisältävään tauluun lisätään uusi sarake, *uutisId*, joka on kokonaislukutyyppiä. Tuon sarakkeen arvoksi tulee joka riville jonkin *uutinen*-tauluun tallennetun uutisen uniikki ID-numero, jolloin kahden tietokantarivin välille syntyy sidos.

Edeltävässä esimerkissä mainittu riippuvuus on tyypiltään *one-to-many*, eli yksi tieto liittyy moneen toisessa taulussa olevaan tietoon. Jos haluttaisiinkin saman linkin kuuluvan moneen uutiseen ja uutisen voivan sisältää monia linkkejä syntyisi *many-to-many*-relaatio, jolloin tietokantaan tarvittaisiin vielä kolmas taulu tallentamaan uutisten ja niihin liittyvien linkkien keskinäisiä relaatioita. (MySQL: Learning the Database Design Process > Types of Table Relationships 2002.)

Tietokantatyypistä riippuen viitetietojen eheys on varmistettava kooditasolla tai annettava tietokannan huolehtia tästä. Viitetietojen eheydellä tarkoitetaan sitä, että tietokantataulusta ei löydy viittausta tietueeseen, jota ei enää ole. Eheys on siis rikottu, jos tietokannasta löytyy linkki, joka kuuluu jo poistettuun uutiseen.

MySQL:ää varten on tietokantatyyppi InnoDB, joka sisältää tuen viiteavainrajoitteille. Näitä käyttämällä tietokanta poistaa automaattisesti esimerkkitilanteessa uutiseen liittyvät linkit *linkki*-taulusta, kun uutinen poistetaan. Määrittelemällä viiteavainrajoitteet saadaan tietokanta estämään virheilmoituksin mahdollisen koodivirheen tai vastaavan syyn taktia tietokantaan lisättävät viittaukset olemattomiin tietueisiin (MySQL AB :: MySQL 5.0 Reference Manual :: 14.2.6.4 FOREIGN KEY Constraints 2006.) Käytettäessä vaikkapa MySQL:n oletusarvoista MyISAM-tietokantatyyppiä InnoDB:n sijasta joudutaan tietokannasta poistaminen hoitamaan kooditasolla, eli suorittamaan DELETE-kysely, jolla uutista poistettaessa poistetaan siihen liittyvät linkit.

2.2 Tietojen poistaminen

Käyttäjää ajatellen luontevin tapa poisto-toimintoa varten on toteuttaa se itse poistettavan tiedon yhteyteen ja niin, että yhdellä kertaa on mahdollista poistaa monta tietuetta kerrallaan. Tietueita näytettävä lista on yksi suuri HTML-lomake, jossa on jokaisen rivin kohdalla valintaruutu (kuva 2). Käyttäjä voi siis valita poistettavaksi yhden tai useampia tietueita ja tämän jälkeen painaa sivun alalaidassa olevaa Poista-painiketta.

Lomakkeiden tiedot lähetetään niitä käsittelevälle sivulle joko POST- tai GET-metodia käyttäen. GET:iä käytettäessä kaikki lomakkeen tiedot näkyvät osoiterivillä ns. osoiteriviparametreina. POST-metodin ollessa tiedonvälitystapana eivät lomakkeen tiedot näy seuraavalla sivulla käyttäjälle. GET-metodia tulisi käyttää vain sellaisissa tapauksissa, joissa lomakkeen tiedot eivät muuta mitään, eli esimerkiksi hakulomakkeissa, joiden kautta vain haetaan tietoa. POST-metodia suositellaan käytettäväksi lomakkeissa, joita käytetään tietojen muokkaamiseen, poistamiseen tai lisäämiseen. (Korpela 2003.)

Poistetuiksi valituista linkeistä välitetään listaussivun lomakkeelta POST-metodilla kunkin linkin tietokannan uniikki tunnistusnumero eli ID. On tarpeellista ohjata käyttäjä tässä vaiheessa vielä erilliselle *poiston vahvistus* -sivulle, jossa PHP-skripti poimii lomakkeelta tulleita ID:itä vastaavien linkkien otsikot ja listaa ne. Näin käyttäjä näkee vielä tekemänsä valinnat vahingossa tapahtuvien poistojen välttämiseksi (kuva 4).

Poiston vahvistus

Alla on listattuna poistetuksi merkityt linkit.
Huom. poisto on peruuttamaton!

Linkin nimi	Osoite
Esimerkkilinkki 3	http://www.example3.com/
Esimerkkilinkki 5	http://www.example5.com/
Esimerkkilinkki 7	http://www.example7.com/
Esimerkkilinkki 8	http://www.example8.com/

Kuva 4 Linkkien tietokannasta poiston vahvistus

Kun käyttäjä vahvistaa poiston, lähetetään tieto poistetuksi valituista linkeistä takaisin tälle samalle poisto-sivulle, mutta niin, että tieto vahvistuksesta välittyy mukana. Kun PHP-skripti tietää poistettavien linkkien uniikit numerot ja on saanut vahvistuksen, suorittaa se tietokantakyselyn, jolla poistetaan kyseiset linkit tietokannasta. Samalla siis häviää koko tietue, eli esimerkiksi linkin ID, kuvaus, osoite, nimi ja vastaavat lisätiedot. Lopuksi käyttäjälle välitetään tieto poiston onnistumisesta tai mahdolliset virheilmoitukset SQL-kyselyn epäonnistuessa.

```
DELETE FROM taulu WHERE id = $id
```

SQL-tietokantakysely, jolla poistetaan tietokannasta tietue. \$id kuvastaa muuttujaa, jonka arvona on lomakkeelta saatu uniikki ID-numero poistettavasta elementistä.

2.2.1 Poiston vaarat ja niiden välttäminen

Tietojen poisto tietokannasta on aina kriittinen tapahtuma, jolle ei ole peruutustoimintoa. Ellei tietokannasta ole varmuuskopiota ja käyttäjän tyhjentää, on kaikki data syötettävä uudestaan. Tästä syystä on tärkeää painottaa *vahvistus*-toiminnon tärkeyttä ja ottaa esille huomattavan yleinen virheellinen lähestymistapa poiston toteutukseen.

Monet WWW-sivujen hallinnointiin toteutetut hallintasivut on tehty siten, että tietueiden poistaminen suoritetaan HTML-linkillä, joka lähettää poistettavan tietueen ID:n GET-parametrina. Linkki voi olla esimerkiksi <http://www.example.com/admin/delete.php?id=120>, jolloin käyttäjä ohjataan *poisto*-sivulle, jossa PHP-skripti saa tiedon poistettavan linkin numerosta suoraan osoiterivi- eli GET-parametrina, tässä esimerkiksi parametrin arvo olisi siis 120 ja kyseisellä numerolla löytyvä linkki poistettaisiin tietokannasta välittömästi. Tämä on hallintaosion toteuttajan näkökulmasta helpompi tapa, mutta joissain tapauksissa huomattavan vaarallista tietojen säilyvyyden kannalta. Muistettava on myös, ettei GET-metodia saisi käyttää mihinkään dataa muuttavaan toimintaan.

JavaScript-komentosarjakielillä voidaan toteuttaa toiminto, jonka avulla *poisto*-linkkiä klikkaamalla tulisi käyttäjälle *varoit*us-ikkuna, jossa muistutetaan poiston peruuttamattomuudesta ja vasta *OK*-painikkeen painalluksesta siirrytään varsinaisen poiston suorittavalle PHP-skriptiä sisältävälle sivulle. Tässä on kuitenkin se vaara, että käyttäjän WWW-selaimessa ei välttämättä ole JavaScript-tuki aktivoituna ja näin ollen *varoit*us-ikkunaa ei koskaan tule näkyviin. Jos käyttäjä on epähuomiossa klikannut *poisto*-linkkiä väärän tietueen kohdalla, on jo liian myöhäistä perua.

Toinen esimerkkutilanne on vielä vakavampi. Saatavilla on useita web-surffauksen nopeuttamista mainostavia ohjelmia, joiden toiminta perustuu siihen, että ohjelma lataa taustalla käyttäjän tietämättä jo kultakin käyttäjän vierailemalta sivulta satunnaisesti eri linkkejä. Kun käyttäjä klikkaa linkkiä, jonka tällainen ohjelma on jo käynyt taustalla hakemassa, näytetään sivu huomattavan nopeasti. Tällaiset ohjelmat, kuten esimerkiksi Googlen *Web Accelerator*, eivät kuitenkaan välitä JavaScript-varmistuksista lainkaan, joten jos käyttäjällä on pääsy hallinnointiosioon ja tällaisella toiminnalla varustettu ohjelma, voi nopeutusohjelma käydä läpi poistolinkkejä käyttäjän itsensä tietämättä ja näin poistaa tärkeitä tietueita. (Google Web Accelerator considered overzealous 2005.)

HTTP/1.1-määritelmän (ks. www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec9.html#sec9) mukaisesti oikea tapa on listata poistomahdollisuuden sisältämän sivun elementit HTML-lomakkeen sisällä ja poistolinkkien tilalle toteuttaa vaikkapa *poista*-painike. Pelkän painikkeen etuna on se, että yllämainitut nopeutusohjelmat eivät käy kyseisiä painikkeita läpi, eli eivät lähetä HTML-lomakkeen tietoja käyttäjän tietämättä. Jotta päästäisiin eroon käyttäjän epähuomiossa tekemistä poistoista, on vielä syytä toteuttaa varsinaisen poistotoiminnon suorittavalla sivulla valintaehto, jossa tarkistetaan, onko poistolle tehty vahvistus. *Poisto*-sivulla ei siis suoriteta poistoa, ennen kuin *vahvista*-painiketta on kyseisellä sivulla painettu. Jotta käyttäjä voi poistaa useampia kuin yhden tietueen kerrallaan, on vielä parempi ratkaisu korvata *poista*-painike listaussivulla valintalaatikolla. Näin käyttäjä voi valita useamman tietueen kerrallaan poistettavaksi ja lähettää tiedot kerrallaan *poisto*-sivulle, jolloin poiston vahvistus on tehtävä vain kerran.

2.3 Tietojen lisääminen

Tietokantaan voidaan lisätä rivejä suoraan komentoriviltä tai selainpohjaisesta hallintaohjelmasta kuten *phpMyAdmin*. Tämä ei ole kovinkaan käyttäjäystävällistä, joten WWW-sisällönhallintajärjestelmää tehtäessä tietojen lisäykseen toteutetaan oma selkeä WWW-selaimella käytettävä käyttöliittymä. Näin tietojen lisäyksessä säilytetään yhtenäisyys ja helpous käyttäjän näkökulmasta ja syötettävää sisältöä päästään muokkaamaan ohjelmointikoodilla.

Lisäyssivu koostuu erityyppisistä HTML-lomakkeen elementeistä. Vapaamuotoisen tekstin lisäämiseen käytetään tekstikenttiä tai tekstialueita, valintojen tekemiseen pudotusvalikkoja, valintanappeja ja valintaruutuja. Jokaiselle elementille annetaan uniikki nimi, jonka perusteella PHP:llä voidaan poimia lomakkeeseen syötetyt tiedot tietokantalisäystä varten. Tekstikentille voidaan antaa oletusarvo tai niihin selaimessa syötettävien merkkien lukumäärää voidaan rajoittaa. Rajoitukseen ei silti ole syytä luottaa, sillä on mahdollista, että lomakkeen tiedot käsittelevälle sivulle lähetetään tiedot joltain muulta lomakkeelta, jossa rajoitusta ei ole. Tiedot on siis tarkistettava niiden saapuessa lomakkeelta.

Jokaiselle kentälle on syytä muistaa antaa tarpeeksi kuvaavat selitykset, sillä tietojen lisääjä on usein eri henkilö kuin lisäyssivun koodaaja. Suunniteltaessa lomakkeelta tulevien syötteiden käsittelyalgoritmia on ensisijaisen tärkeää muistaa se, että käyttäjän syötteeseen ei voi luottaa. Perussääntönä on syytä ajatella, että jos käyttäjällä on edes mahdollisuus syöttää vääränlaista tietoa, tulee käyttäjä niin aikanaan tekemään.

Esimerkissä annetaan uuden lisättävän linkin osoitteen oletusarvoksi `http://`, jolloin käyttäjän ei tarvitse pohtia, pitäisikö kyseinen etuliite lisätä syötettäessä linkin osoitetta (kuva 5). Tässäkin tilanteessa varminna on silti tarkistaa osoite-kentän arvo. Käyttäjä saattaa pyyhkiä oletuksena olevan etuliitteen pois ja laittaa tilalle vaikkapa `www.example.com`. Tällöin käsittelysivun on katsottava syötteen alku ja lisättävä siihen `http://`, ellei sitä ole, ja vasta tämän jälkeen tallennettava se tietokantaan. Kun halutaan antaa käyttäjälle mahdollisuus kirjoittaa linkille kuvaus, mutta ei haluta käyttäjän kirjoittavan HTML-merkintöjä kuvauskenttään, on syötteiden prosessointisivulla oltava tarkiste tätä varten. PHP:n `htmlentities()`-funktio on tähän tarkoitukseen omiaan, jolloin kaikki HTML-merkit muutetaan niitä vastaaviksi entiteeteiksi, jolloin selaimet eivät tulkitse niitä HTML-merkkeinä. Näin kuvauskenttään syötetty `kuvaus` ei tulosta selaimen lihavoitua kuvaus-sanaa, vaan edellä mainitun koodiosuuden.

Uuden linkin lisäys tietokantaan

Huom. Pakolliset tiedot merkitty tähdellä *

* Linkin nimi (esim. Example)

* Linkin osoite (esim. `http://www.example.com`)

Linkin kuvaus (esim. Tästä linkistä hyödyllistä tietoa asiasta X)

Kuva 5 Linkin lisäyskäyttöliittymä

Uusien tietojen käsittelysivu eli prosessointisivu on pienissä sovelluksissa helppo toteuttaa samassa PHP-tiedostossa kuin itse lisäyssivu. Voidaan luoda yksinkertainen ehtolause, jonka toteutuessa prosessoidaan lomakkeelta vastaanotetut tiedot tietokantaan lisäystä varten ja ehtolauseen ollessa epätoisi tulostetaan lisäyslomake. Esimerkin linkkitietokannan täydennystä varten PHP:llä tehty lisäyssivu tarkistaa, onko sekä linkin nimi ja osoite syötetty. Jos molemmat kentät on täydennetty, prosessoidaan tiedot ja lisätään linkki tietokantaan. Virheellisissä tilanteissa palautetaan käyttäjälle tieto virheilmoituksin (kuva 6).

```

<?php
//Katsotaan onko tietojen lisäysnappia painettu
if(!empty($_POST['submit']))
{
    //Tarkistetaan onko sekä nimi ja osoite syötetty
    if(!empty($_POST['nimi']) AND !empty($_POST['url']))
    {
        //PHP-koodia, jolla käydään läpi lisättävä informaatio ja
        //lisätään linkki tietokantaan tietojen mukaisesti

        //alustetaan muuttuja $lisatty, jotta lisäyslomaketta ei tulosteta
        $lisatty = true;
    }
    else
        print "Nimi ja osoite pakollisia";
}
//Jos tietoja ei tallennettu onnistuneesti, tulostetaan lomake,
//jossa on tallella käyttäjän väärät syötteet korjattavaksi
if(!$lisatty)
{
    <?>
    <!-- HTML-koodia, jolla tulostetaan linkin lisäämistä varten lomake -->
    <?php
    }
    <?>

```

Kuva 6 Lisäys-tiedoston yksinkertaistettu sisältörakenne

Kun prosessointisivu on saanut tarvittavat tiedot, siirrytään sen koodissa vaiheeseen, jossa tiedot käsitellään. Tiedot lomakkeelta prosessointisivulle kulkevat yleensä HTTP-protokollan POST-metodilla, jolloin niihin päästään PHP-ohjelmointikoodissa käsiksi \$_POST-taulukkomuuttujan kautta. Heinisuo (2004: 101 – 102) mukaan PHP:ssä tulisi kytkeä päälle versiosta 4.2 alkaen oletusarvoisesti pois päältä oleva *register_globals*-asetus, jonka avulla jokaiseen POST- ja GET-metodein välitettyyn tietoon päästään käsiksi suoraan niiden nimiä vastaavien muuttujien kautta. Tämä asetus on kuitenkin tietoturvan kannalta huono ja alun perin syy oletusarvon muuttamiseen oli juuri se, että tämä antaa väärinkäyttäjille liian helpon tavan päästä muuttamaan itse ohjelmointikoodissa olevien muuttujien arvoja. Asetuksen päällä pitäminen kannustaa

laiskaan ohjelmointiin. Näin ollen asetuksen pitäminen pois päältä on Heinisuon mielipiteen vastaisesti suositeltavaa. Siten voidaan helpoiten varmistaa, ettei ohjelmointikoodissa käytettyjen muuttujien arvoihin päästä vaikuttamaan koodin ulkopuolelta muilta osin kuin on itse koodissa haluttu.

Lomakkeeseen syötettyjen tietojen käsittelyyn voi kuulua esimerkiksi syötetyn tiedon lyhentämistä halutun pituiseksi, päivämäärän muokkaamista tietokannan ymmärtämään muotoon, HTML-koodin muokkaamista vaarattomaksi tai verkko-osoitteiden muuntamista suoraan HTML-linkeiksi. Tärkeintä on kuitenkin tarkistaa, ettei käyttäjän tekstisyöte sisällä tietokantalauseen kannalta haitallista informaatiota. Syötetty tekstidata suojataan SQL-injektioita vastaan (ks. Kappale 2.6, SQL-injektioilta suojautuminen). Kun lomakkeelta saadut tiedot on käsitelty, ajetaan tietokantalause, joka tallentaa uuden tietueen tietokantaan. Jos lisäys epäonnistuu, on käyttäjälle syytä ilmoittaa tapahtuneesta.

```
INSERT INTO taulu (sarake1, sarake2)
VALUES (sarake1_data, sarake2_data)
```

SQL-tietokantakysely, jolla lisätään tietokantaan tietue.

2.4 Tietojen muokkaaminen

Tietokantaan lisättyjen tietojen päivitys on hyvin samantapainen prosessi niiden lisäämisen kanssa. Käyttäjä valitsee muokattavan tietueen, oikeudet muokkaussivulle pääsyyn tarkistetaan ja jos oikeudet on, näytetään HTML-lomake, jossa on valmiina kussakin elementissä tietokannasta löytynyt arvo. Lomakkeen lopussa on tietojen tallennusta varten painike, josta painamalla lomakkeen kenttiin syötetyt arvot lähetetään ne käsittelevälle PHP-skriptille. Kuten tietoja lisätessä, tiedot prosessoiva koodi tarkistaa vaadittujen kenttien syötteiden olemassaolon ja niiden ollessa kunnossa tekee tarvittavat muutokset käyttäjän syötteisiin. Lopuksi suoritetaan tietojen muokkauskysely, jolla olemassa olevat tietokannan tiedot kirjoitetaan yli.

```
UPDATE taulu SET sarake = $sarake1, sarake2 =
$sarake2 WHERE id = $id
```

SQL-tietokantakysely, jolla muokataan tietokannan tietoja.

Toisin kuin tietojen lisäyssivulla, tulostetaan sama lomake myös tietojen tallennuksen jälkeen, jolloin luonnollisesti lomakkeen kenttien tiedot ovat juuri tallennettujen tietojen mukaiset. Näin päästään helposti muokkaamaan saman tietueen tietoja useasti peräkkäin ilman, että joudutaan valitsemaan se uudestaan hallintaosion listalta.

Kun käyttäjä on valinnut muokattavan tiedon, lähetetään muokkaussivulle selaimen osoiterivin kautta GET-parametrilla tieto muokattavan tietokantatietueen ID:stä. Tätä ID:tä vastaavat tiedot haetaan tietokannasta ja esitetytään HTML-lomakkeeseen antamalla arvo *input*-elementin *value*-attribuutille. Muokkaussivun ulkoasua havainnollistavaa kuvaa ei ole syytä näyttää, sillä ulkoasu on useimmiten täysin samanlainen kuin lisäyssivulla (kuva 5), mutta lomakkeen kentissä on tietokantaan syötettyjä tietoja vastaavat sisällöt. Sitä vastoin kuva muokkaussivun pelkistetystä rakenteesta antaa selvyuden sen toiminnasta käytännössä (kuva 7).

```

<?php
    //Katsotaan osoiteriviparametrina saatu ID, joka vaaditaan sivun toimintaan
    $id = $_GET['id'];

    //Tarkistetaan intval()-funktiolla, onko $id-muuttuja kokonaisluku
    if(intval($id))
    {
        //Jos tietojen tallennusnappia on painettu, siirrytään tietojen käsittelyyn
        if(!empty($_POST['submit']))
        {
            //Jos pakolliset kentät on syötetty oikein, tallennetaan
            //uudet arvot tietokantaan
        }
    }
?>

<!-- HTML-koodia, jolla tulostetaan tietojen muokkauslomake -->
<form action="muokkaus.php" method="post">
    <input type="text" name="nimi"
    value="<?php print haeTaulusta($id, "linkki", "nimi"); ?>"
    />
    <!-- .. muut lomakkeen elementit ja tallennuspainike .. -->
</form>

```

Kuva 7 Muokkaussivun rakenne yksinkertaistettuna

Annettaessa *value*-attribuutille arvo on muistettava varsinkin lainausmerkin erikoisasema HTML:ssä. Jos halutaan luoda HTML:llä tekstikenttä, jossa lukee ”testi”, on merkintätapa seuraava:

```

<input type="text" name="testikentan_nimi"
value="testi" />

```

Jos tällaisessa tapauksessa kentän arvoksi halutaankin vaikkapa ”testi” lainausmerkkien kera, tulee HTML-koodiin seuraava esimerkki:

```

<input type="text" name="testikentan_nimi"
value=""testi"" />

```

Value-attribuutin arvoksi tulee ensimmäisien lainausmerkkien sisällä oleva osuus, joka tällöin on tyhjänä. Selaimen tulostuiksi siis tyhjä kenttä, ja kyseinen tyhjä arvo tallennettaisiin tietokantaan siellä olleen arvon päälle.

Ratkaisu tähän on muuttaa lainausmerkit HTML-entiteeteiksi siinä välissä, kun tiedot haetaan tietokannasta muuttujiin, jotka sitten tulostetaan lomakkeen elementtien arvoiksi. On myös syytä muistaa, että vaikka tämän jälkeen selaimessa nähdään kentän arvona "testi" lainausmerkkien kera, on lainausmerkkien tilalla koodissa lainausmerkkiä vastaava HTML-merkintä. Jos halutaan, että tietokannassa tiedot ovat sellaisenaan ilman HTML:ää, pitää entiteetit muuttaa takaisin merkeiksi ennen tietojen tallennusta käyttäen esimerkiksi PHP:n versiosta 4.3 asti käytössä ollutta *html_entity_decode()*-funktiota (ks. www.php.net/manual/en/function.html-entity-decode.php).

Tietojen hakeminen lomakkeen kenttiä varten on tietokantahakua vaativa operaatio, jota toistetaan WWW-sisällönhallintajärjestelmässä useita kertoja, joten sitä varten on tähdellistä toteuttaa funktio. Käyttäen funktioita toistuvien asioiden tekemiseen säästetään aikaa ja vaivaa niin ohjelmoitaessa, kuin mahdollisia muokkauksia tehtäessä. Funktio määritellään yhdessä paikassa ja sitä kutsutaan monessa paikassa, joten jos funktion tekemisiin asioihin tarvitsee tehdä muutoksia, hoituu se yhdestä keskitetystä kohdasta. Kuvassa 8 on esimerkkifunktio *haeTaulusta*, jolla haetaan parametrein rajattu tulos tietokannasta. On hyvän ohjelmointitavan mukaista määritellä funktiot lähes kaikille toistuville samankaltaisille toiminnoille, jotta saman koodin kopioiminen muualle muuttaen vain tiettyä pientä osaa olisi tarpeetonta.

```
//funktio saa parametreinä haettavan tiedon ID:n, sarakkeen ja tietokantataulun,
//johon haku kohdistetaan. Palautusarvona on tulos muokattuna HTML-lomakkeelle sopivaksi.
function haeTaulusta($id, $taulu, $sarake) {
    if (!empty($linkId)) {
        $sql = "SELECT $sarake FROM $taulu WHERE id = $id";
        $haku = mysql_query($sql);
        if ($haku AND mysql_num_rows($haku) != 0)
            //Palauta hakutulos niin, että erikoismerkit muokattu HTML-entiteeteiksi
            return html_entities(mysql_result($haku, 0));
        else
            return mysql_error();
    }
}
```

Kuva 8 *haeTaulusta*-funktio PHP-ohjelmointikielellä

2.5 Sivuston pääsyoikeuksien rajoittaminen

WWW-sivustoa voidaan suojata pääsyoikeudettomilta henkilöiltä moninlaisin keinoin. Yleisimmin käytettyjä tapoja ovat suosituimman WWW-palvelimen, Apachen, tapauksessa .htaccess-tiedoston käyttäminen, käyttäjän syötteen vertaaminen itse PHP-koodissa oleviin tunnuksiin tai niiden vertaaminen tietokannassa oleviin tunnuksiin. Turvallisin näistä tavoista on verrata käyttäjän syötteitä tietokannassa oleviin tunnuksiin, jolloin tunnukset ovat yleensä esimerkiksi MD5-algoritmiä (ks. <http://en.wikipedia.org/wiki/Md5>) käyttäen kryptattuja. Sivuston suojaus koostuu kahdesta osa-alueesta, jotka ovat käyttäjän kirjautuminen eli käyttäjätietojen oikeellisuuden tarkistaminen, sekä onnistuneesti kirjautuneen käyttäjän pitäminen tunnistettuna koko käyttökerran eli istunnon ajan.

2.5.1 Kirjautuminen

Jotta tiettyjä sivuja voidaan pitää nähtävillä vain tietyille käyttäjille, tallennetaan hyväksyttävät käyttäjätunnukset ja niitä vastaavat salasanat pysyvästi. Tämän jälkeen tarjotaan käyttäjälle mahdollisuus syöttää tunnukset, joita verrataan tallennettuihin tietoihin. Jos tunnukset täsmäävät, on käyttäjällä pääsy suojattuun materiaaliin. Kirjautuminen voidaan toteuttaa monin keinoin, joissa eroavat varsinkin toteutuksen helppous ja muokattavuus, sekä suojauksen turvallisuus.

2.5.1.1 .htaccess-tiedosto

.htaccess (HyperText Access) on Apache-WWW -palvelimen hakemistotason asetustiedosto. Sen sisältämällä asetuksilla voidaan muuttaa WWW-palvelimen oletusasetuksia tietyn hakemiston tapauksessa. Näihin asetuksiin kuuluu esimerkiksi hakemiston lukuoikeuksien salasanasuojaus. (.htaccess 2006.)

.htaccess-tiedostossa voidaan määritellä tiedosto, joka sisältää tunnukset, jotka syöttämällä käyttäjä pääsee kansion tietoihin käsiksi. Apache-palvelimen asennukseen kuuluvalla Htpasswd-ohjelmalla saadaan luotua kyseinen salasanatiedosto, joka on muotoa käyttäjätunnus:salana. Näitä käyttäjätunnuksen ja salasanan pareja voi olla tiedostossa monella eri rivillä, jolloin jokainen rivi on eri tunnuspari. Salasana on salattu DES-menetelmällä, jota ei nykypäivänä pidetä kovinkaan turvallisena, sillä se voidaan kaikkia mahdollisia yhdistelmiä koettavalla *brute force* -menetelmällä murtaa alle vuorokaudessa (Data Encryption Standard 2006).

Kun .htaccess-tiedostossa määritellään jokin hakemisto vaatimaan oikeita käyttäjätunnuksia, ilmestyy WWW-selaimen esille käyttäjätunnusta ja salasanaa kysyvä ikkuna tuollaista hakemistoa tarkastelemaan yritettäessä. Virheellisesti syötettyjen tunnuksien tilanteessa seuraa WWW-palvelimen virheilmoitus ja oikein syötettyjen tunnusten jälkeen tiedot kirjautumisesta tallennetaan selaimen välimuistiin, jolloin pääsy kyseiseen kansioon on sallittu niin kauan, kun WWW-selain on auki tai tiedot kirjoitetaan yli toisen sivuston kirjautumistiedoilla (Gilmore 2005:282).

.htaccess-tiedostolla suojauksen toteuttaminen on hyvin nopeaa ja se koskee samalla koko kansiota. Näin saadaan suojattua myös esimerkiksi kuvatiedostot, joita ei haluta näyttää pääsyoikeudettomille käyttäjille. Htaccess-menetelmän huonoihin puoliin kuuluu kehnohko salasanan suojaus sekä käyttäjäoikeuksien vähyys. Jos käyttäjän kirjautumista ei käsitellä ohjelmointikoodilla, ei voida yhtä helposti toteuttaa esimerkiksi tilannetta, jossa järjestelmään kuuluisi neljää eri käyttäjätasoa. Htaccessin kautta käyttäjä joko saa pääsyoikeuden kaikkiin tiedostoihin tai ei mihinkään.

2.5.1.2 Tekstitiedosto

Kirjautumisprosessi voidaan käsitellä myös ohjelmointikoodilla, joka on tämän opinnäytetyön puitteissa PHP. Peruseriaatteena on, että kirjautumislomake toteutetaan HTML:llä ja tiedot lähetetään PHP-skriptille, joka käsittelee ne. Jos käyttäjätunnukset on tallennettu tavalliseen tekstitiedostoon, lukee PHP tiedoston riveittäin taulukkoon ja taulukon jäsenet käydään yksitellen läpi. Tekstitiedostossa tunnus-salasana-parit ovat erotettu tietyllä merkillä, jota ei sallita tunnuksissa itsessään, esimerkiksi kaksoispisteellä. Näin voidaan helposti ohjelmakoodissa erottaa tunnuspareja riveittäin läpi käytäessä käyttäjätunnus sekä salasana ja verrata näitä toisiinsa. (Zend Technologies – PHP-Based User Authentication 2000.)

Tekstitiedostoon salasanoja tallennettaessa tietoturva on erittäin tärkeässä asemassa muistaa. Salasanat sisältävä tiedosto on syytä aina sijoittaa WWW-palvelimella sellaiseen hakemistoon, johon ei ole lukuoikeuksia ulkopuolisella henkilöllä, mutta niin että PHP pääsee siihen käsiksi. Yleensä salasanoja ei tällaisessa tapauksessa salata millään tavoin, jolloin salasanoja sisältävän tiedoston vääriin käsiin joutuminen tarkoittaisi järjestelmän tietoturvan välitöntä murtumista. (Zend Technologies – PHP-Based User Authentication 2000.)

Etuna tällaiseen salanasuojaukseen on kuitenkin se, että käyttäjille voidaan ohjelmakoodissa ehtolausein määritellä erilaisia käyttäjätasoja. Jos käyttäjätunnus on X ja kirjautuminen onnistuu, pääsee käyttäjä muokkaamaan kaikkia asioita, kun taas käyttäjätunnus Y pääsee käsiksi vain rajattuihin asioihin.

Kuten seuraavissakin tapauksissa, on tätä keinoa käytettäessä muistettava, että kirjautumissivulla kirjautumisen onnistuminen ei vielä tarkoita sitä, että kaikki hallintaosion muut sivut olisivat myös suojattuja muilta kuin kirjautuneelta henkilöltä. Kaikissa suojatuiksi haluttavissa PHP-tiedostoissa on oltava tarkistus siitä, onko käyttäjä kirjautunut vai ei. Tieto kirjautumisesta on tallennettava luvussa 2.5.2 selvitettävällä tavalla istunnoilla, jotta kirjautumista ei vaadita jokaisella sivulla erikseen.

2.5.1.3 PHP-tiedostoon tallennetut tunnukset

Kun tunnistettavia käyttäjiä on vähän, on mahdollista hoitaa kirjautuminen myös niin, että kirjautumistunnuksia verrataan suoraan ohjelmakoodissa oleviin tunnuksiin. Tämä lisää hieman tietoturvaa ainakin siltä osin, että PHP-tiedostosta ei suoraan päästä lukemaan tunnuksia ilman pääsyoikeutta WWW-palvelimen tiedostoihin sisäisesti. Tässäkin menetelmässä salasana on harvoin tallennettu PHP-ohjelmakoodiin salatussa muodossa, jolloin koodin näkeminen riittäisi salasanan selvittämiseen. Useampien käyttäjien lisääminen vaatisi joka kerta itse PHP-tiedoston muokkaamista ja käyttäjien tunnus-salasanaparien tunnistamiseen käytetty ehtolause muodostuisi nopeasti kömpelöksi.

2.5.1.4 Tietokantaan tallennetut tunnukset

Kun tunnukset ovat tietokannassa, ei niitä käydä kooditasolla manuaalisesti läpi, vaan luodaan tietokantahaku, joka suorittaa tunnuksia vastaavan käyttäjän etsinnän (kuva 9).

Erilaisten käyttäjätasojen käyttäminen on tietokannan kanssa helpompaa, sillä käyttäjätaso voidaan tallentaa suoraan tietokantaan ja hakea samalla tietokantahauulla, jolla tarkistetaan käyttäjän tunnukset. Tietokantaan tallennettuja käyttäjätietoja on myös huomattavasti joustavampaa muokata kuin tekstitiedoston kautta, joten pääkäyttäjäksi merkitty henkilö voi sisällönhallintajärjestelmän kautta kätevästi lisätä, poistaa ja muokata henkilöitä. Käyttäjätietojen tallennus tietokantaan on yleensä ehdottomasti järkevin tapa juuri käyttäjähallinnan toteuttamiseksi. Näin saadaan haettua kätevästi tietoja kirjautuneesta käyttäjästä myös vaikkapa tervetuloviestiä varten tai sivuston julkisella osiolla näkyväksi.

Käyttäjätietojen ollessa tietokannassa, on ehdottomasti muistettava mahdollisuus myöhemmin käsiteltäviin SQL-injektioihin. Jos injektioilta ei ole suojauduttu asianmukaisesti, on kenen tahansa asiasta tietävän mahdollista päästä helposti kirjautumaan järjestelmään. Käyttäjän syötämä salasanatieto on muistettava muuntaa samaan muotoon kuin missä se on tietokannassa. PHP:stä löytyy esimerkiksi *md5()*-funktio salasanan vertaamista tietokannan MD5-kryptattua tarkistesummaa vastaan.

MD5-algoritmiä käyttäen varmistetaan nykymittapuulla hyvinkin riittävä suojaus siltä varalta, että tietokantamurron tapauksessa käyttäjätunnukset ja salasanat joutuisivat väärin käsiin. Kaikkia mahdollisia yhdistelmiä järjestelmällisesti tai toiminnan nopeuttamiseksi ensin tuhansittain selkokieliisiä sanoja käyttävää *brute force* -hyökkäystä salasanan suojaus ei estä. PHP-koodissa on kuitenkin mahdollista rajoittaa sallittavien yrityskertojen määrää niin, että tällaiset mekaaniset yritykset saadaan estettyä. Vielä MD5:ttä turvallisempaa algoritmia haettaessa on syytä paneutua esimerkiksi SHA:han (ks. en.wikipedia.org/wiki/SHA), jonka käyttöön löytyy PHP:stä *sha1()*-funktio.

```

<?php
//Varmistetaan, että käyttäjätunnus ja salasana on syötetty lomakkeeseen
if (($_POST["tunnus"] AND $_POST["salasana"]))
{
    //mysqlQuote() on muualla määritelty funktio, joka huolehtii
    //käyttäjän syötteitä myöhemmin käsiteltäviä SQL-injektioita vastaan
    $tunnus = mysqlQuote($_POST['tunnus']);
    //md5()-funktio muuntaa käyttäjän syötteen MD5-muotoon, jolloin
    //sitä voidaan verrata tietokannassa olevaan vastineeseensa.
    $salasana = mysqlQuote(md5($_POST['salasana']));

    //Etsitään käyttäjätunnusta ja salasanaa vastaava käyttäjä tietokannasta
    $sql = "SELECT id FROM kayttajat
           WHERE tunnus = $tunnus
           AND password = $salasana";
    $kysely = mysql_query($sql);

    //Tarkistetaan löytyikö käyttäjää
    if(mysql_num_rows() == 1)
    {
        //Merkitään käyttäjä kirjautuneeksi istunnon ajaksi
        $_SESSION['kirjautunut'] = true;
        //Siirretään käyttäjä hallintaosion etusivulle
        header("Location: xxxxx");
    }
    else
    {
        print "Tunnukset eivät täsmää";
        //Tulostetaan kirjautumislomake
    }
}
else
    //Tulostetaan kirjautumislomake
?>

```

Kuva 9 Käyttäjätunnuksien tarkistaminen tietokannasta

2.5.2 Käyttäjäistunnon ylläpito

HTTP on protokolla, jota WWW-selain ja WWW-palvelin käyttävät tiedonsiirtoon. HTTP on ns. tilaton protokolla, joten jokainen selaimelta palvelimelle siirtynyt sivupyynnö kohtellaan samanlaisena, eikä pyynnön vastaus riipu edellisestä pyynnöstä. Jotta käyttäjän ei tarvitsisi syöttää tunnuksiaan suojatulle sivustolle jokaisella sivupyynnöllä, on palvelimen kuitenkin muistettava käyttäjän kirjautuneen. (HTTP 2006).

Tällaista tietyn ajan muistettavaa yhteyttä käyttäjän selaimen ja WWW-palvelimen välillä kutsutaan istunnoksi. Kun sellainen luodaan, tallennetaan yhteyden molempiin päihin uniikki istuntoavain, jonka perusteella yhteyspäätteet tunnistavat toisensa ja ne voivat kommunikoida viimeisimmän yhteyden aikana luotujen toimintojen mukaisesti, kuten esimerkiksi niin, että palvelin muistaa käyttäjän ilmoittamat kirjautumistunnukset. (Istunto, tietotekniikka 2006).

PHP:ssä istunnot ovat helposti toteutettavissa. *Session_start()*-funktiolla (ks. www.php.net/session_start) aloitetaan istunto tai jatketaan olemassa olevaa istuntoa. Jos kyseessä on istunnon aloitus, tallentuu käyttäjän koneelle eväste, joka sisältää istuntotunnuksen ja palvelimelle istuntotunnuksen niminen tiedosto, joka sisältää kaikki istunnon aikana käytetyt istuntokohtaiset muuttujat arvoineen. Kun käyttäjä on tunnistettu, kirjoitetaan ohjelmointikoodissa tieto kirjautumisesta taulukkomuuttujaan `$_SESSION`, kunhan *session_start()*-funktiota on kutsuttu ensin. Kun kirjautumissivun jälkeisellä sivulla on *session_start()*-funktion kutsu, päästään käsiksi tallennettuun tietoon ja voidaan tarkistaa, onko käyttäjä kirjautunut. Samaan `$_SESSION`-muuttujaan voidaan tallentaa lisätietoja käyttäjästä, kuten hänen oikeuksista sivustolla, IP-osoitteensa tai tietoja käyttäjän ostoskorin sisällöstä. Oletusarvoisesti istunto kestää niin kauan kun selaimessa on tieto istuntoavaimesta, mutta istunto voidaan sulkea myös manuaalisesti ohjelmointikoodin kautta, jolloin esimerkiksi *uloskirjautuminen*-linkkiä painamalla kaikki käyttäjästä palvelimelle tallennettu tieto poistetaan.

Istunnon turvallisuus

Istuntokaappaukseksi nimitetään toimintoa, jolla voidaan selvittää istuntotunnus sen oikean omistajan tietämättä. Näin ulkopuolinen käyttäjä voi tunnistautua WWW-palvelimelle kaappauksen uhrina olevana henkilönä ja siten päästä suojattuihin tietoihin. Tästä syystä esimerkiksi PHP:llä toteutettuun istuntoon olisi syytä lisätä istuntoa aloittaessa `$_SESSION`-muuttujaan tieto kirjautuvan käyttäjän IP-osoitteesta. Näin voidaan varmistaa ainakin se, että käyttäjän IP-osoite ei vaihdu session aikana. Voi olla kuitenkin mahdollista, että käyttäjä on esimerkiksi saman välityspalvelimen takana kuin hyökkääjä, jolloin IP-osoite näkyy samana ja tämä suojaus ei toimi. Toinen tapa vähentää istuntotunnuksen kaappausta on muuttaa se säännöllisesti, jolloin molempiin yhteyspäihin luodaan uusi istuntotunnus ja vanha poistetaan.

2.5.3 Unohtuneiden kirjautumistunnusten lähettäminen

Kun on kyse WWW-sovelluksesta, jonka salasanasuojattuun osioon on monia eri käyttäjiä, on lähes poikkeuksetta toteutettava unohtuneiden tunnusten automaattinen palautustoiminto. Käyttäjällä on paha tapa unohtaa tunnuksiaan ja niiden muuttaminen tietokantaan suoraan on palautustoiminnon toteuttamiseen verrattuna huono vaihtoehto.

Tietokantaan on tällöin vaadittavaa tallentaa käyttäjän sähköpostiosoite, jotta uusi salasana voidaan lähettää oikealle henkilölle käyttäen PHP:n *mail()*-funktiota (ks. www.php.net/manual/en/function.mail.php). Unohtuneiden tunnusten tilanteessa käyttäjä tulee tiettyyn osoitteeseen sivustolla ja syöttää sähköpostiosoitteensa sille varattuun WWW-lomakkeen kenttään. Tämän jälkeen lomakkeen tiedot käsittelee PHP-skripti, joka etsii tietokannasta kyseistä sähköpostiosoitetta vastaavan käyttäjän. Jos käyttäjä löytyy, voidaan luoda satunnainen salasana esimerkiksi PHP:n funktioita käyttäen. Satunnainen viisi merkkiä sisältävä salasana saadaan esimerkiksi seuraavalla koodilla (ks. www.php.net/uniqid):

```
substr(md5(uniqid(rand(), true)), 0, 5);
```

Toiminnon väärinkäyttöä vastaan on myös aiheellista tehdä välivaihe edelliseen prosessiin. On mahdollista, että kuka tahansa saattaa tietää jonkun järjestelmään kuuluvan henkilön sähköpostiosoitteen ja syöttää sen kyseiseen lomakkeeseen. Tämä johtaisi joka kerralla salasanan vaihtumiseen, mikä olisi käyttäjälle hyvin kiusallista. Seuraavalla muutoksella saavutetaan varmuus siitä, että lomakkeeseen syöttänyt henkilö on sama henkilö, joka lukee toiminnon lähettämän salasanan. Samalla satunnaismerkkijonoa muodostavalla ohjelmointikoodilla voidaan luoda varmistuskoodi, joka lähetetään käyttäjän sähköpostiin ja tallennetaan tietokantaan. Sähköpostin sisältönä on verkko-osoite, jossa on liitettynä myös kyseinen varmistuskoodi, jolloin osoite näyttäisi seuraavan kaltaiselta: <http://www.example.com/lostpassword.php?id=iiad7>
Kun käyttäjä seuraa kyseistä linkkiä, tarkistaa *lostpassword.php*:n ohjelmointikoodi tietokannasta käyttäjän, jonka varmistuskoodi täsmää osoitteessa olevaan. Kun koodi täsmää, muutetaan tietokantaan uusi satunnainen salasana, joka myös näytetään käyttäjälle.

2.6 SQL-injektioilta suojautuminen

SQL-injektioilla tarkoitetaan tilannetta, jossa pahaan tarkoittava ulkopuolinen henkilö voi ajaa itse muokkaamiaan SQL-kyselyitä tietokannassa johtuen siitä, että ohjelmointikoodissa jokin käyttäjän syöte liitetään tietokantahakuun ilman kyseisen syöteen oikeellisuuden huolellista tarkistamista. Ohjelmoijan ei tulisi koskaan olettaa käyttäjän syöteen olevan halutunlaista. Tästä johtuen jokainen syöte on tarkistettava ja mahdollisten haitallisten merkkien tuottamat ongelmat estettävä ennen SQL-kyselyn suorittamista. (What is SQL injection? 2006)

2.6.1 Virheet syötteen tyyppin tarkistuksessa

```
SELECT nimi, url FROM linkki
WHERE id = [käyttäjän syöte];
```

Yllä olevassa yksinkertaisessa SQL-kyselyssä haetaan käyttäjän syöttämää numeroa vastaavan linkin tietoja tietokannasta. Mikäli ohjelmointikoodia ei ole suunniteltu injektioita huomioiden, voidaan käyttäjän luottaa sokeasti käyttäjän syötteen olevan numero. Syöte voi kuitenkin olla käytännössä mikä tahansa merkkijono. SQL-injektioiden toimintatavasta tietoinen henkilö voi syöttää ID-numeron tilalle vaikkapa tekstin "1;DROP TABLE linkki". Jos käyttäjän syötettä ei tarkisteta, näyttäisi lopullinen tietokannalle suoritettava SQL-kysely tältä:

```
SELECT nimi, url FROM linkki WHERE id = 1;DROP
TABLE linkki;
```

Tämä aiheuttaisi siis käytännössä kahden tietokantakyselyn suorittamisen, joista ensimmäinen valitsisi yhden linkin tiedot ja toinen poistaisi koko linkki-taulun sisältöineen. Käyttäjän syöte voi siis käytännössä poistaa tauluja tai koko tietokannan, noukkia tietokannasta käyttäjien tunnuksia ja salasanoja tai muokata tietokannan sisältöä. Yleensä tällaiset suoritteet vaativat hieman tietoa tietokannan rakenteesta, sillä tietokantataulua ei voida poistaa tietämättä sen nimeä. Tällaiset ongelmat eivät valveutunutta pahantekijää kauaa pidättele, sillä ohjelmointikoodi on hyvin harvoin suojattu usein toistuvia yrityksiä vastaan, joilla pyritään sokeasti löytämään oikean niminen taulu.

PHP:ssä helpoin tapa suojautua tämäntyyppisiltä injektioilta on tarkistaa *intval()*- tai *is_int()*-funktioita (ks. www.php.net/intval ja www.php.net/is_int) apuna käyttäen onko käyttäjän syöte kokonaisluku vai ei. Jos syöte ei ole tietotyyppiltään halutunlaista, on näiden funktioiden tuloksiin luottaen mahdollista jättää SQL-kysely suorittamatta.

2.6.2 Virheet tekstisyötteen oikeellisuuden tarkistuksessa

Toinen tärkeä ja vaikeammin estettävä SQL-injektion tapa on lisätä syötteeseen SQL-kyselyn erikoismerkkejä kuten puolipiste ja heitto-merkit. Tällaisten merkkien tarkoitus on SQL:ssä määritelty tarkemmin, joten kyseisien merkkien lisääminen tietokantaan vaatii merkkien eteen lisättäväksi ohjausmerkin \. Tällöin tietokanta tietää, että \-merkkiä seuraava merkki tarkoittaa vain tekstidataa, eikä se käsittele sitä erikoismerkinä.

Kun tietokantaan lisätään tekstitietoa, on tieto oltava lainausmerkeissä, kuten esimerkiksi näin:

```
INSERT INTO linkki (nimi, url) VALUES
('Example', 'http://www.example.com/')
```

Näin ollen törmätään ongelmaan, jos sanan Example tilalla olisi sana joka sisältää heittomerkin, esimerkiksi "I'm example". Tällöin SQL-kysely vioittuisi, sillä syötettävä arvo loppuisi heittomerkkiin ja heittomerkkejä tulisi pariton määrä:

```
INSERT INTO linkki (nimi, url) VALUES
('I'm an example', 'http://www.example.com/')
```

Kaikki käyttäjän syötteet on siis käytävä läpi ja lisättävä \-merkki oikeiden merkkien eteen. Korjattu syöte olisi siis "I\'m example". Tietokantaan \-merkkiä ei tallenneta, vaan se toimii ainoastaan tietokannan apumerkkinä kertomassa sitä seuraavan merkin olevan muu kuin erikoismerkki. (Blind SQL injection white paper 2006).

Tähän haavoittuvuuteen luottavat pahantekijät koettavat saada lopetettua ohjelmoijan tarkoittamaa SQL-kyselyä itse lisäämällään heittomerkillä ja sitä seuraavalla puolipisteellä, joka on SQL:ssä kyselyn lopettava merkki. Jos tämä onnistuu, tarjoutuu käyttäjälle mahdollisuus lisätä mitä tahansa SQL-kyselyjä edeltävän kyselyn perään suoritettavaksi.

Jotta tältä haavoittuvuudelta pystytään tehokkaasti suojautumaan, on huolehdittava kaikista merkeistä, joilla haavoittuvuutta pystytään käyttämään hyväksi. PHP:ssä on valmiina tähän tarkoitukseen valmis funktio *mysql_real_escape_string()*, jota tulisi käyttää jokaiselle tietokantakyselyssä mukana olevalle käyttäjän syötteelle (ks. www.php.net/mysql_real_escape_string).

PHP:ssä on mahdollista käyttää ns. Magic Quotes-prosessia. Jos Magic Quotes on kytketty päälle PHP:n asetuksista, lisää se kaikkien HTTP-pyyntöjen dataan automaattisesti ohjausmerkin \, joka tekee esimerkiksi lomakkeelta välitetyistä tiedoista turvallisempia. Magic Quotes -asetuksen päälle jättäminen ei vielä sinällään tee kuitenkaan SQL-injektioita mahdottomiksi, mutta parantaa asiasta tietämättömien aloittelijoiden tuottaman koodin tietoturvasuutta. Suositeltavaa on kuitenkin poistaa Magic Quotes PHP:n käytöstä ja tehdä ohjelmointikoodista turvallista muilla tavoin. Koodin tietoturvalle toteuttaminen oikein tavoin vaikeutuu, jos Magic Quotes jätetään päälle. Lisäksi se aiheuttaa suorituskyvyn laskua, sillä kaikkea kävijän ja palvelimen välillä liikkuvaa tietoa ei ole syytä käsitellä tietokantatoimia varten. (PHP: Magic Quotes 2006).

3 HOT-Master

Ennen tässä opinnäytetyössä käsiteltävän HOT-Master-sisällönhallintajärjestelmän valmistumista *kuumat puheenaiheet* lisättiin sivustoille manuaalisesti ilman minkäänlaisen sisällönhallintajärjestelmän tukea, eikä jo aiemmin mainittua yhteisten linkkien jakamisen mahdollisuutta ollut. Oli siis tarpeen kehittää työkalu, jonka avulla näiden viikoittaisten puheenaiheiden lisääminen kullekin lokalisaatiosivustolle olisi mahdollisimman helppoa.

Tässä työkalussa tuli olla mahdollisuus lisätä pääaihe eli *globaali puheenaihe* ja tämän jälkeen neljä erikielistä pääaiheen pohjalta kirjoitettua versiota, jotka kukin journalistitiimi tekisi itsenäisesti. *Lokalisoitujen puheenaiheiden* lisäksi kaikki journalistit voivat lisätä pääaiheeseen liittyviä linkkejä, jotka osoittavat aihetta käsitteleviin verkkoartikkeleihin muualla Internetissä. Loppukäyttäjälle nämä linkit näkyvät lokalisoitun puheenaiheen alapuolella taulukossa jaoteltuina maanosien mukaan, jolloin käyttäjät voivat tehdä maantieteellisiä vertailuita eri medioiden näkökulmista. Jos samasta globaalista aiheesta on tehty useampia lokalisoituja versioita, näkyvät samat globaaliin aiheeseen liittyvät linkit kaikkien lokalisoitujen puheenaiheiden alla. Näin linkkiä lisätessään journalisti lisää sen näkyväksi kaikissa saman globaalin aiheen lokalisoituissa versioissa.

Loppukäyttäjälle lokalisoitu kuuma puheenaihe näytetään sivupohjaa apuna käyttäen, jolloin itse sisältö tulee tietokannasta, ja ulkoasu sekä rakenne ovat jo valmiina. Näin WWW-ohjelmointiin kykenevää henkilöä ei tarvita jokaisen jutun lisäämiseen ja ulkoasu pysyy yhtenäisenä.

Vuoden 2006 alussa laadittiin suunnitelma ja vaatimukset tälle sisällönhallintatyökalulle, jota sittemmin alettiin kutsua HOT-Masteriksi. Tuossa vaiheessa FutuVision Median ylläpitämiä Radio86-lokalisaatioita varten ei ollut päätetty yhteistä sisällönhallintajärjestelmää, joten pyrkimyksenä oli luoda HOT-Masterista käsin räätälöity ohjelma, jonka avulla voidaan lisätä yhteen tietokantaan elementtejä ja tulostaa niitä minkä tahansa lokalisaatiosivuston kautta. Vuoden kuluessa Drupal muodostui uuden englanninkielisen lokalisaatiosivuston rungoksi ja se valittiin yhteiseksi sisällönhallintajärjestelmäksi lopulta kaikille lokalisaatioille. Olemassa olevaan HOT-Master-työkaluun oli ehditty kaivata päivityksiä ja muutama suurempi ongelma oli myös ratkaistavana. Drupal tarjosi huomattavan laajennettavuutensa ansiosta erinomaisen pohjan uusien sisältötyyppien luomiseen, joten opinnäytetyöaihetta mietittäessäni nousi esiin mahdollisuus siirtää HOT-Masterin toiminnallisuus Drupal-sisällönhallintajärjestelmään integroitavan moduulin hoidettavaksi.

3.1 HOT-Master 1.0

Ensimmäinen versio HOT-Masterista valmistui minun ja työtoverini Juha Höyssän toimesta. Alustavat toiminnalliset määritelmät projektiin saimme FutuVision Median webtiimin vetäjältä, Samu Tuomistolta. Vastuualueet määrittyivät siten, että Juha Höyssä keskittyi ulkoasun ilmentämiseen XHTML:n ja CSS:n avulla (ks. www.w3schools.com/xhtml/xhtml_intro.asp ja www.w3schools.com/css/css_intro.asp), ja minä keskityin tietokantasuunnitteluun ja PHP-ohjelmointiin. HOT-Masteria kehitettiin jatkuvassa vuorovaikutuksessa sitä lopulta käyttävien toimittajien kanssa.

HOT-Master 1.0 koostui kahdesta julkisesta PHP-tiedostosta, jotka huolehtivat tietokantaan tallennettujen tietojen näyttämisen. Tämän lisäksi oli erillinen salasanasuojattu hallinnointiosio, jossa kullekin suoritteelle oli erikseen PHP-tiedosto selkeän muokattavuuden säilyttämiseksi.

3.1.1 Hallintaosiosta yleisesti

Tietojen lisäämisen, poistamisen ja muokkaamisen toimintaperiaate on kutakuinkin sama, mitä kuvailin kappaleessa ”2. WWW-sisällönhallintajärjestelmän toimintaperiaate”. Hallintaosion kirjautumissivu tarkistaa evästeiden avulla, onko käyttäjä kirjautunut. Jos käyttäjä ei jo ole kirjautunut, näytetään kirjautumislomake, jossa kysytään käyttäjätunnusta ja salasanaa. Erillistä salasanan muistutusta ei ole, sillä käyttäjätunnuksia oli vain staattiset viisi, ja työkalua käytettiin vain yrityksen toimituksessa. Käyttäjätunnuksia oli neljä erikielisille lokalisaatiotiimeille sekä yksi erillinen pääkäyttäjän tunnus.

Hallintaosion etusivulla (kuva 10) näkyy uusimmat yhteiset eli globaalit aiheet ja tieto siitä, mikä lokalisaatiotiimi on tehnyt mistäkin näistä jo oman versionsa. Jokainen neljästä lokalisaatiotiimistä sai oikeuden lisätä ja muokata yhteisiä eli globaaleita aiheita sekä oikeuden lisätä omaa kieltään vastaavan lokalisoitun version. Kuten kuvasta näkyy, kullakin käyttäjätunnuksella (pois lukien pääkäyttäjä, jolla on pääsy kaikkiin) on muokkaus- ja poistomahdollisuus vain omankieliseensä lokalisoituu versioon.

HQT-Master You are now logged in as the Finnish editor
[\[List topics\]](#) [\[Add new global topic\]](#) [\[Log out\]](#)

5 newest global topics

Cross-Strait relations and the quest for a single China [\[Modify global\]](#) [\[Add/modify link\]](#)
 (09.1.2007)

- [Beijing ja Taipei - tyyntä vai tuulista Taiwanin salmella?](#) [+Modify](#) [+Delete](#)
- [Cross-Strait relations and the quest for a single China](#)
- No topic added yet
- No topic added yet

Beijing Olympics 2008: Polishing up for the Games [\[Modify global\]](#) [\[Add/modify link\]](#)
 (29.12.2006)

- [Beijingin olympialaiset 2008: Onko Kiina valmis?](#) [+Modify](#) [+Delete](#)
- [Beijing Olympics 2008: Polishing up for the Games](#)
- No topic added yet
- [Les Jeux Olympiques de Pékin 2008 : La Chine veut se faire belle pour ses Jeux](#)

Kuva 10 HQT-Master 1.0: hallintaosion etusivu

3.1.2 Sisällönhallinta

Kun käyttäjä siirtyy uuden lokalisoidun aiheen lisäyssivulle (kuva 11), tarjoutuu hänelle lomake, johon syötetään otsikoin havainnollistetut tiedot. Lisättäviä tietoja ovat otsikko, tiivistelmä ja varsinainen teksti. Näiden alapuolella on vielä mahdollisuus lisätä kuva ja sen kuvateksti.

Lisäyslomakkeen oikealla puolella on alue, josta käyttäjä voi linkkiä painamalla näyttää kunkin lokalisointiosivuston viimeisimmän käännetyn puheenaiheen. Tästä on suurin hyöty varsinkin tilanteessa, jossa esimerkiksi englanninkielisen sivuston journalisti on lisännyt uuden yhteisen puheenaiheen ja tehnyt siitä lokalisoidun version. Tämän jälkeen suomenkielisen sivuston journalisti voi valita näytettäväksi uusimman englanninkielisen lokalisoidun version ja nähdä samassa ikkunassa, mitä toinen journalisti on aiheesta kirjoittanut.

Kun oikealle puolelle valitaan jokin lokalisoitu versio, lisätään automaattisesti uusi kirjoitettava puheenaihe käyttämään samaa kuvaa ja sen kuvatekstiä. Näin suomenkielisen sivuston journalistin ei tarvitse nähdä mitään vaivaa kuvan osalta, jos samaan aiheeseen englanninkielisen version lisännyt henkilö on jo lisännyt omaan artikkeliinsa kelpo kuvan. Kuvan vaihtaminen käy valitsemalla omalta tietokoneelta jokin kuvajoitusten puitteisiin sopiva kuva, joka siirretään lomaketietoja tallennettaessa palvelimelle. Tämän jälkeen automaattisesti vieressä olevasta lokalisoidusta puheenaiheesta kopioitua kuvaa ei suinkaan poisteta, vaan uusi juuri tallennettu puheenaihe siirtyy käyttämään toista kuvaa ehdotetun tilalta. Uutta kuvaa lisättäessä PHP-ohjelmointikoodilla otetaan selville kuvan koko ja sitä verrataan alun perin määriteltyihin maksimiarvoihin. Tämän jälkeen tarkistetaan, löytyykö samalla tiedostoni-

mellä toista kuvaa. Vasta näiden jälkeen kuva tallennetaan palvelimelle ja tietokantaan tallennetun käännetyn puheenaiheen tietoihin lisätään kyseinen tiedostonimi.

HOT-Master

You are now logged in as the Finnish editor
[\[List topics\]](#) [\[Add new global topic\]](#) [\[Log out\]](#)

Add a new localized topic

Related global topic
Climate change molds China's landscape

Title

Summary (in local language)

Body


Image:

landscape.jpg
China's landscape is likely to change dramatically due to global warming

Image caption
China's landscape is likely to change dramatically due to global warming
The new topic uses the picture above by default - if you wish to use other image, please upload it from below.

Upload a new image (Max width: 240px, height 400px):

Image caption for the new image
(leave blank if not uploading a new image)


Show current localized topic
[English](#) - [Finnish](#) - [Swedish](#) - [French](#)

Related global topic
Climate change molds China's landscape
No longer are environmentalists accused of purposefully raining down on China's economic parade by prophesying environmental doom.

Title
Climate change molds China's landscape

Summary (in English)
"Schellnhuber... defended China's reasoning that the industrial nations should first be held accountable on climate change goals."
CRI Nordic
"In some places, officials still focus on economic growth and neglect environmental..."

Body
Xinhua writes that China experienced the warmest year since 1951 and that the trend is expected to continue. Herald Sun reports that China is among the ten countries to be worst affected by the changing climate. China Daily reports of significant desertification in the Qinghai-Tibet Plateau and CRI Nordic forecasts more extreme weather for China. Reuters predicts climate change will result in an increase in forest fires and pest infestations; the Standard, as well several other news sources, foresee water shortages. Yahoo!News writes rising temperatures will..."

Image:

landscape.jpg

Kuva 11 HOT-Master 1.0: Uuden lokalisoidun puheenaiheen lisäysivu

Lisäyslomakkeessa on otettu huomioon väärin syötteiden aiheuttamat ongelmat. Kun käyttäjä esimerkiksi jättää syöttämättä vaaditun tiedon tai koettaa lisätä liian isoa kuvaa, huomautetaan siitä hänelle tietojen tallennuspainikkeen painalluksen jälkeen. Tämän ilmoituksen lisäksi lomakkeessa on silti vielä tallessa juuri täytetyt tiedot, eikä niitä tarvitse erikseen joka kerralla syöttää. Sama ominaisuus on käytössä myös muissa HOT-Master 1.0:n tietokantaan tietoja tallentavissa lomakkeissa.

Käännetyn puheenaiheen muokkaussivulla (liite 1) haetaan osoiteriviparametrin ilmoittamaa tunnistenumeroa vastaavan puheenaiheen tiedot tietokannasta. Nämä tiedot sijoitetaan lomakkeeseen, joka vastaa lisäysivulla olevaa lomaketta. Tämän lisäksi oikeanpuoleisella alueella näy-

tetään linkit, joita on lisätty yhteiseen puheenaiheeseen johon kyseinen käännetty versio liittyy. Näin samalta sivulta voidaan kätevästi myös poistaa ja tai siirtyä muokkaamaan aiheeseen liittyviä linkkejä.

Uusi kaikille yhteinen puheenaihe, eli niin sanottu globaali puheenaihe lisätään muuten samanlaisella lomakkeella kuin lokalisoitu versiokin, mutta se sisältää vähemmän erilaisia tietoja (liite 2). Vaadittuja tietoja ovat vain otsikko, lyhyt kuvaus sekä kuva. Oikeanpuoleisella alueella on näkyvillä lista aiemmin lisätyistä globaaleista puheenaiheista, jotta käyttäjä voi varmistua, ettei lisää samaa aihetta uudestaan. Kun uusi yhteinen aihe lisätään, näkyy se välittömästi hallinnointiosion etusivulla ja kaikki journalistit voivat lisätä siihen lokalisoitun versionsa tai linkkejä muille sivustoille, jotka käsittelevät samaa aihetta. Globaalin puheenaiheen muokkaussivulla (liite 3) vasemmassa laidassa ovat puheenaiheen tiedot ja oikealla puolella siihen liittyvät lokalisoitut versiot. Jos globaali puheenaihe poistetaan lomakkeen alta löytyvällä painikkeella, poistetaan samalla oikealla puolella näkyvät lokalisoitut versiot, joten oikeanpuoleisen alueen ylälaidassa on tästä varoitusteksti.

Yhteisiin aiheisiin liittyvien linkkien lisäykseen on oma sivunsa (liite 4), jolle päästään hallinnointiosion etusivulta (kuva 10). Uuden linkin lisäyssivulle välittyy osoiteriviparametrina tieto globaalista puheenaiheesta, johon linkki lisätään. Kyseisen globaalin aiheen otsikko näkyy varmuuden vuoksi lisäyssivulla. Lisäyssivun lomakkeella lisätään tietokantaan linkkejä muilla sivustoilla sijaitseviin artikkeleihin, jotka käsittelevät globaalia puheenaihetta. Käyttäjältä pyydettyjä tietoja linkille ovat kohdeartikkelin otsikko, joka näkyy loppukäyttäjälle linkin tekstinä, linkin varsinainen WWW-osoite, lyhyt kuvaus artikkelin sisällöstä sekä linkin lähde, joka on yleensä artikkelin sisältävän sivuston nimi. Linkit ovat kunkin lokalisoitun puheenaiheen lopussa taulukossa, joka on jaettu neljään maantieteelliseen alueeseen. Linkkiä lisätessä päätetään, mihin näistä alueista linkin artikkeli kuuluu. Lisäksi lisäyslomakkeessa syötetään linkkiä koskevan artikkelin julkaisupäivämäärä. Artikkelit, joihin linkit osoittavat ovat lisäyshetkellä verrattain tuoreita, joten lisäyspäivämäärä näytetään myös loppukäyttäjälle linkin ohessa. Linkin lisäyslomakkeen oikealla puolella näkyvät muut linkit, joita kyseiseen globaaliin aiheeseen on aiemmin lisätty, jotta välttyttäisiin saman artikkelin linkittämisestä useammin. Kunkin lisätyn linkin kohdalla on myös poisto-linkki sekä linkki muokkaussivulle. Linkkiä muokataan lomakkeella, joka sisältää samat tiedot kuin lisäyslomake, mutta valmiiksi täytettynä tietokannasta löytyvillä tiedoilla.

Koska lähtökohtana HOT-Masterin ensimmäiselle versiolle oli täydellinen dynaamisuus ja minimoitu tarve muuttaa julkaisun jälkeen mitään suoraan ohjelmointikoodin kautta, oli tarpeellista tallentaa tietokantaan myös kaikki loppukäyttäjälle näkyvällä sivulla olevat elementit. Kyseisiä elementtejä olivat esimerkiksi linkkitaulukon eri maantieteellisten osioiden otsikot, esittelyteksti ja otsikkokuva. Kaikista elementeistä oli tallennettava erikseen neljä eri kieliversiota, joista lopulta valitaan oikea osoiteriviparametrin avulla. Näitä elementtejä pystyttiin muokkaamaan sille tehdyltä sivulta, jonne pääsy on sallittu vain pääkäyttäjän tunnuksetilla (kuva 12). Näin päästiin muokkaamaan sivulla näkyviä näennäisen staattisia osia suoraan WWW-selaimella koskematta lainkaan WWW-palvelimella sijaitseviin tiedostoihin. Muokattavien tiedostojen määrän vähäisyys ja toiminnan dynaamisuus olivatkin HOT-Master 1.0:n ehdottomia hyviä puolia, joita ei täysin pystytty toisintamaan uudessa versiossa.

HOT-Master You are now logged in as the Admin editor
[\[List topics\]](#) [\[Add new global topic\]](#) [\[Log out\]](#)
 [Edit site content [en](#) / [fr](#) / [se](#) / [fi](#)]

Edit the page content elements of the Finnish site

Current H1 image:
HOT TOPIC

New H1 image (leave blank if you're not replacing the old):

Intro text:
 "Kiina mediassa" esittelee kuumimmat puheenaiheet, jotka ovat olleet esillä kansainvälisessä mediassa.
 Lue erilaisista näkökulmista ajankohtaisiin aiheisiin ja vertaile eri medioiden käsityksiä siitä, miten asiat kehittyvät maailman väkirikkeinässä maassa.

Text above the topiclist under the topic image:

Current linktable image:
KANSAINVÄLISTEN MEDIOIDEN NÄKÖKULMIA AIHEESEEN

New linktable image (leave blank if not replacing..):

Table headers (regions):

China	Europe	North-America	From elsewhere
<input type="text" value="Kiina"/>	<input type="text" value="Eurooppa"/>	<input type="text" value="Pohjois-Amerikka"/>	<input type="text" value="Muu maailma"/>

Kuva 12 HOT-Master 1.0: sivun elementtien muokkausnäky

3.1.3 Loppukäyttäjälle näkyvät sivut

Tietokannasta tietoa haetaan ja näytetään kahden PHP-tiedoston avulla. Käytännössä asia olisi hoitunut yhdelläkin tiedostolla, mutta mahdollisten myöhempien muutosten takia päätin jakaa toiminnat kahteen tiedostoon. Ensimmäinen tiedosto hakee tietokannasta viisi uusinta lokalisoitua kuumaa puheenaihetta ja näyttää kustakin otsikon, kuvan sekä tiivistelmän. Otsikkoteksti sisältää linkin, jota painamalla pääsee lukemaan koko artikkelin siihen liittyvine linkkeineen. Sivun alalaidassa on sivutus, josta käyttäjä voi tarkastella vanhempia aiheita. Toinen tiedosto hoitaa varsinaisen artikkelin näyttämisen, joka on tärkein loppukäyttäjälle näkyvä sivu. Osoiteriviparametrit kertovat PHP-skriptille globaalin puheenaiheen ID-tunnisteen sekä kielen. Näiden perusteella haetaan vastaava lokalisoitu puheenaihe tietokannasta. Jotta sivulla näkyisi käyttäjälle vaikkapa ID:llä 12 tallennetun globaalin puheenaiheen suomennettu versio, olisi WWW-osoite tuolloin muotoa `www.example.com/viewTopic.php?topic=12&language=fi`. Jos määritellyillä parametreilla ei löydy tietokannasta vastinetta, tulostetaan virheilmoitus. Kun tietokannasta löytyy tietoja, tulostetaan ne sivupohjalle omille paikoilleen (liite 5). Tämän ansiosta yksi tiedosto pystyy näyttämään samaan rakennetta käyttäen kymmeniä erilaisia lokalisoituja puheenaiheita, ja jos kuhunkin tarvitaan jokin elementin paikkaa vaihtava muutos, on se tehtävä vain yhteen tiedostoon.

Varsinaisen lokalisoidun artikkelin näyttävä PHP-tiedosto hakee osoiteriviparametrin mukaan myös muut elementit sivulle. Jos kieliparametri ilmoittaa kielivalinnan olevan suomi, haetaan valmiiseen sivupohjaan otsikkokuvan lähteeksi tietokannasta kielivalintaa vastaava kuva. Näin menetellään myös muiden elementtien kanssa, joten käytännössä täysin kaikki sivupohjalla olevat elementit ovat dynaamisia.

Lokalisoidun puheenaiheen tekstin, otsikon ja tiivistelmän lisäksi noudetaan tietokannasta siihen liittyvät linkit. Linkit tulostetaan omaan taulukkoonsa, joka on jaettu eri osiin. Eurooppa-osassa tulostetaan ensin kyseistä lokalisaatiosivustoa vastaavat linkit, eli jos näytettävä puheenaihe on suomeksi, haetaan tietokannasta ensin linkit, joiden alueeksi on määritelty suomi. Jos kyseisiä linkkejä löytyy, tulostetaan seuraavaksi *Muu Eurooppa* -väliotsikko ja vasta tämän jälkeen muut Eurooppaan liittyvät linkit. Näin käyttäjä saa kätevimmin omaa kieltään vastaavat artikkelit tietoonsa.

3.1.4 Tietokantarakenne

HOT-Master 1.0 käytti tietojen tallentamiseen viisi taulua sisältävää MySQL-tietokantaa. *Element*-tauluun tallennettiin kaikki sivupohjilla kutsutut sivuelementit, kuten tiedot kuvatiedostoista ja erilaiset pienet tekstiosat. Kyseinen taulu koostui sarakkeista nimelle, sisällölle ja kielelle. *Nimi*-kenttä erotteli eri elementit toisistaan ja sisältö piti sisällään kunkin elementin sisällön. *Kieli*-kenttä taas erotteli samannimiset ele-

mentit toisistaan, jolloin sivupohjalle voitiin hakea tietokannasta kätevästi vaikkapa *introtext*-nimisen elementin sisältö, jossa kielenä on Suomi.

Link-tauluun tallennettiin kaikki kuumiin puheenaiheisiin liittyvät linkit tietoiheen. Tallennettavat tiedot näkyvät tyhjinä lomakekenttinä liitteessä 5. Tieto siitä, mihin puheenaiheeseen kyseinen linkki liittyy, tallennetaan tietokantaan globaalin puheenaiheen uniikin ID-numeron avulla, eli jokaisella linkillä on tietokannassa *supertopic*-sarakeessa numero, jota vastaa globaaleita puheenaiheita tallentavassa *supertopic*-tietokantataulussa rivi. Jos globaali puheenaihe poistetaan, hoitaa tietokanta automaattisesti oikeiden viitetietojen avulla myös kaikkien siihen liittyvien linkkien poiston, jotta tietokannan viite-eheys säilyy.

Supertopic-taulussa säilyi kaikkien globaalien puheenaiheiden tiedot, joita olivat puheenaiheen uniikki ID-numero, otsikko, lisäyspäivämäärä, tiivistelmä ja kuvatiedoston nimi.

Topic-tauluun tallennettiin globaaleista puheenaiheista käännettyt lokaalit versiot. Kustakin lokalisoidusta puheenaiheesta tallennettiin otsikko, tiivistelmä, varsinainen tekstisisältö, kuvatiedoston nimi, lisäyspäivämäärä, lisänneen käyttäjän käyttäjätunnus, lokalisoinnin kieli ja kuvateksti. Lisäksi tallennettiin ID-numerolla tieto siitä, mihin globaaliin puheenaiheeseen kyseinen lokalisoitu versio kuuluu. Kuten linkkienkin tapauksessa, poistaa tietokanta automaattisesti lokalisoidun version, jos se liittyy poistettavaan globaaliin puheenaiheeseen.

Viides tietokantataulu on nimeltään *users*, jonne tallennettiin käytössä olevien käyttäjien kirjautumistunnukset sekä salasanat. Salasanat tallennettiin jo aiemmin mainitulla MD5-algoritmilla käsiteltyinä.

3.1.5 Ongelmat ja puutteet

Suurin yksittäinen ongelma ensimmäisen version käyttämisessä oli se, että sen kautta luodut artikkelit eivät olleet niitä käyttävien sivustojen omilla sisällönhallintajärjestelmillä tehtyjä. Tästä syystä kyseisten sivustojen hakutoiminnot eivät kartoittaneet kuumien puheenaiheiden sisältöä. Harhaanjohtavinta tämä oli käyttäjien näkökulmasta ajatellen, sillä myös nuo artikkelit olivat kiinteä osa sivustoa, eivätkä käyttäjät voineet tietää niiden sisällön tulevan muusta järjestelmästä. Loppukäyttäjälle oli siis ”suuri mysteeri”, miksei hakutoiminto kartoita myös kyseisiä artikkeleita. HOT-Masterista itsestään puuttui myös sisäinen hakutoiminto. Tästä syystä journalistin tuli selata läpi koko aiheilistan nähdäkseen, oliko vaikkapa Kiinan muurista kirjoitettu jo globaali aihe sen sijasta, että kirjoittaisi *Kiinan muuri* hakukenttään ja kävisi läpi hakutulokset.

Koska työkalun suunnitteluun ja ohjelmointiin käytettävä aika oli rajallinen, rajattiin pois myös monia kuvien käsittelyyn liittyviä asioita. Tästä syystä lisättävien kuvien koko rajoitettiin 240 kuvapisteen leveyteen, sillä suuremman kuvan lisääminen olisi johtanut varsinaisen kuuman puheenaiheen näyttävän sivun rakenteen hajoamiseen. Ohjeistukseksi annettiin aina tiettyyn staattiseen kuvakokoon pyrkiminen, jotta kaikki kuumat puheenaiheet näyttäisivät keskenään rakenteeltaan yhteneväisiltä. Kun syksyllä 2006 Radio86.fi sekä Radio86.co.uk julkaistiin Drupal-sisällönhallintajärjestelmän pohjalta, oli niissä kuvien koon kanssa erilainen käytäntö. Sivustolla kaikkia kuvia painamalla aukeaa galleria, jossa samasta kuvasta näytetään hieman suurempi kuva. Kun kuuman puheenaiheen kuva tuli staattisesti, oli kyseinen normaalina artikkelina loppukäyttäjälle esiintyvä artikkeli näin kuvan toiminnoltaan erilainen, eikä kuvaa painamalla saatu isompaa kuvaa.

Ensimmäisessä HOT-Masterin versiossa toteutettiin siinä vaiheessa vavaisten taustatietojen ja ajanpuutteen vuoksi tietokantaelementtien poisto luvussa 2.2 läpi käydyn oikean poistotavan vastaisesti, eli linkit ja lokalisoitut puheenaiheet poistettiin normaalia WWW-linkkiä painamalla. Linkkiä painaessa selain lähettää GET- eli osoiteriviparametrina tiedon poistettavan tietokantaelementin tunnisteesta ja PHP-skripti poistaa kyseisen rivin tietokannasta. Linkkiä painettaessa kysytään poistolle varmistus JavaScriptiä käyttäen, mutta kuten aiemmin on käsitelty, on tämä liian epävarma keino ja saattaa johtaa huomattaviin ongelmiin.

Laajempien käyttökokemuksien perusteella esiin tulleista ominaisuuksien puutteista tärkeimmäksi nousi ajastuksen puute. Uusi lokalisoitu puheenaihe haluttiin lisätä tiettyinä päivinä, mutta sitä lisäävä journalisti saattoi olla tuona päivänä lomalla. Pyyntönä oli mahdollisuus kirjoittaa artikkeli järjestelmään valmiiksi, mutta niin, että se olisi piilossa kunnes se julkaistaisiin automaattisesti ennalta määriteltynä hetkenä.

Koska journalistien taidot HTML-merkinnän suhteen eivät ole kovin laajat, oli kysyntää myös jonkinlaisesta muotoilua helpottavasta tavasta, jolla pystyttäisiin lisäämään helposti linkkejä ja yksinkertaisia tekstimuotoiluja kuumiin puheenaiheisiin. Kun Drupaliin perustuviin sivustoihin päästiin käsiksi, löytyi tuota tarvetta helpottamaan moduuli. Ongelmallista oli vain se, että tuon moduulin toiminta rajoittui vain Drupal-järjestelmällä luotuihin artikkeleihin, joten HOT-Master 1.0:n kautta lisätyt lokalisoitut kuumat puheenaiheet jäivät vieläkin ilman tuota toimintoa.

Eräs puutteellisista ominaisuuksista oli käyttäjätunnusten vähyys ja laajennettavuuden puute. Käyttäjätunnuksia oli vähemmän kuin käyttäjiä, jolloin ei voitu olla varmoja, kenen lisäämiä puheenaiheet tai linkit olivat. Jos käyttäjätunnuksia olisi ollut jokaiselle erikseen, olisi tarvittu lisäksi myös käyttäjäluokkia, jotta Ranska-sivuston journalisti ei pääsisi lisäämään käännettyä versiota ruotsalaisella sivustolla näkyväksi.

Vasta lopullisessa käyttövaiheessa törmättiin suureen ongelmaan, jota ei osattu ottaa huomioon suunnitteluvaiheessa. Merkistö määrittelee kuinka tietyt bittijonot tulkitaan merkeiksi. Kun tiedot tallentamiseen käytetään erilaista merkistöä kuin tiedon näyttämiseen, syntyy ristiriitaista tulkintaa ja osa merkeistä näyttäytyy lukukelvottomina. HOT-Master 1.0 sijaitti WWW-palvelimella, jossa oletusarvoisena merkistönä oli ISO 8859-1 (ks. http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_8859-1). Myös tietokannan oletusarvo oli sama, joten kaikki tiedot tallennettiin tuossa muodossa. Kun tuota tietoa sitten haettiin tulostettavaksi, oli hakua tekevä sivusto sisällöltään UTF-8-merkistöä (ks. <http://en.wikipedia.org/wiki/UTF-8>). Kun käyttäjä saapuu sivustolle, kertoo palvelin käyttäjän WWW-selaimelle, mitä merkistöä sen tulee käyttää. Kun palvelin kertoo merkistön olevan UTF-8, näkyvät esimerkiksi kyseisellä merkistöllä tallennetut ääkköset ja muut vastaavat erikoismerkit oikein. Sitä vastoin monella muulla merkistöllä tallennetut erikoismerkit tulostuvat täysin väärin. Tästä johtuen eri tietokannasta tuleva HOT-Masterin kautta tallennettu kuuma puheenaihe tulostuu sivustolla vaikeasti ymmärrettävässä muodossa (kuva 13), ellei tekstiä käännetä vastaamaan merkistöltään muuta sivustoa.

Synkkä yö	Teksti on tallennettu samalla merkistöllä, kuin millä sitä katsotaan
Synkkää yää	UTF-8-muodossa olevaa tekstiä ISO 8859-1-merkistöllä katseltuna
Synkk□□	ISO 8859-1-muodossa olevaa tekstiä UTF-8-merkistöllä katseltuna

Kuva 13 Merkistöongelmia

Merkistön muuntaminen on hyvin monimutkainen prosessi, eivätkä vanhempien PHP-versioiden saatavilla olevat merkistönmuunnosominaisuudet yksin riittäneet muuntamiseen. Uusi versio HOT-Masterista oli hyvin kaivattu, jotta aikanaan päästäisiin eroon eriävistä merkistöistä kaikkien samalla WWW-palvelimella sijaitsevien palveluiden osalta.

3.2 HOT-Master 2.0 – Lopullinen tuotos

Ensimmäinen versio HOT-Masterista oli puutteistaan huolimatta sille asetettujen tavoitteiden mukainen työkalu. Muut web-kehitysprojektit saivat päivittäisessä työssämme korkeamman prioriteetin HOT-Masterin ominaisuuksien lisäämiseen ja havaittujen ongelmien korjaamiseen verrattuna. Yhdessä FutuVision Median Samu Tuomiston kanssa keräsimme kasaan toimintoja, joita uudessa versiossa voisi parantaa. Samalla pohdittiin, mitä ominaisuuksia voisi jättää toteuttamatta, jos järjestelmän joustavuus ei niihin aivan riittäisi tai niiden toteutus olisi kohuttoman työlästä.

WWW-tiimimme tarkoituksena oli siirtyä käyttämään Drupal-sisällönhallintajärjestelmää kaikkien neljän Radio86:n lokalisaatiosivuston järjestelmänä, joten järkevimmäksi vaihtoehdoksi nousi HOT-Master-työkalun integroiminen Drupaliin. Aluksi mietteissä oli Drupalin kautta saavutettavien ominaisuuksien kuten ajastuksen, hakutoiminnon ja muotoiluavusteiden siirtäminen HOT-Masteriin, mutta lähempi tarkastelu nosti huomattavasti paremmaksi ratkaisuksi siirtää HOT-Masterin toiminnot Drupal-sisällönhallintajärjestelmään luomalla siihen toimintaa laajentava moduuli. Tämä tarkoitti käytännössä HOT-Master 1.0:n täydellistä uudelleenohjelmointia, sillä Drupal-järjestelmässä vanhan työkalun ohjelmakoodista ei olisi lainkaan hyötyä.

Drupal on sisällönhallintajärjestelmän ohjelmointikehys, joten käytännössä se ei ole rajoitettu hallitsemaan vain tietynlaisia sisältötyyppejä, vaan niitä voidaan luoda verrattain helposti uusia. Nämä uudet sisältötyypit saavat käyttöönsä moduuleiden tuomia ominaisuuksia, joten käytännössä lokalisoitun puheenaiheen julkistuksen ajastus oli käytettävissä jo uuden sisältötyypin esittelyn jälkeen. Drupal on ehtinyt kuusivuotisen (drupal.org | Community plumbing 2007) kehitystaipaleensa aikana kypsymään ohjelmistona jo niin paljon, että suurin osa suunnitteluvaiheessa ylitsepääsemättömän vaikeilta kuulostavista haasteista oli toteutettavissa vain muutaman ohjelmakoodirivin avulla.

3.2.1 Drupal-sisällönhallintajärjestelmän koukut

Drupalin erääksi parhaista ominaisuuksista järjestelmän laajennettavuutta ajatellen nousevat sen *koukut* (*hook*). Koukuille ei suoranaista suomennosta ole, sillä termi on lähinnä käytössä vain Drupalissa. Koukut ovat mahdollisuus puuttua sisällönhallintajärjestelmän ydintoimintoihin laajentaen niitä. Koukut on kaikki määritelty Drupalissa *hook_*-etuliitteellä. Kun sitten Drupalin ydintoiminnossa määritellään kohta, jossa tiettyä koukkua kutsutaan, käydään läpi kaikki käytössä olevat Drupal-moduulit etsien koukulle toteutusta. Jos esimerkiksi moduulissa nimeltä *xxx* löytyy koukulle *hook_yyy* toteutus, eli funktio nimeltä *xxx_yyy*, suoritetaan kyseinen funktio. (Hooks | Drupal API 2007).

Kuten monesti, tämäkin käsite on helpoin selventää esimerkillä. Drupal-sisällönhallintajärjestelmään itseensä kuuluu joukko perustoimintoja sisältäviä funktioita, esimerkiksi *file_download* (ks. http://api.drupal.org/api/4.7/function/file_download). Kyseistä funktiota kutsutaan joka kerta, kun Drupal-järjestelmän kautta ladataan jokin tiedosto. Funktiosta löytyy seuraavalla oleva rivi, jolla etsitään kaikista asennetuista moduuleista koukkua nimeltä *file_download*. Jos koukulle löytyy toteutus, lähetetään sille parametrina ladattavan tiedoston nimi ja se suoritetaan.

```
$headers = module_invoke_all('file_download',  
$filepath);
```

Tämä mahdollistaa helposti esimerkiksi kaikkien sivuston kautta ladattujen MP3-musiikkitiedostojen laskemisen. Tarvitaan vain käytössä oleva moduuli, johon lisätään kuvan 14 mukaisesti funktio. Näin siis koukkujen avulla voidaan vaikuttaa tiettyjen ennalta määritettyjen sisällönhallintajärjestelmän ominaisuuksien toimintaan ja laajentamaan niitä halutuun tapaan.

```
function examplemodule_file_download($filepath)
{
    //Tarkistetaan, onko ladattavan tiedoston päätte .mp3
    if(substr($filepath, -4) == '.mp3')
    {
        //Tähän tietokantakysely, jolla lisätään tietokantaan tieto
        //ladatusta tiedostosta - jos tiedostonimi löytyy, voidaan
        //kasvattaa tietokannan latausmäärää osoittavaa arvoa yhdellä.
    }
}
```

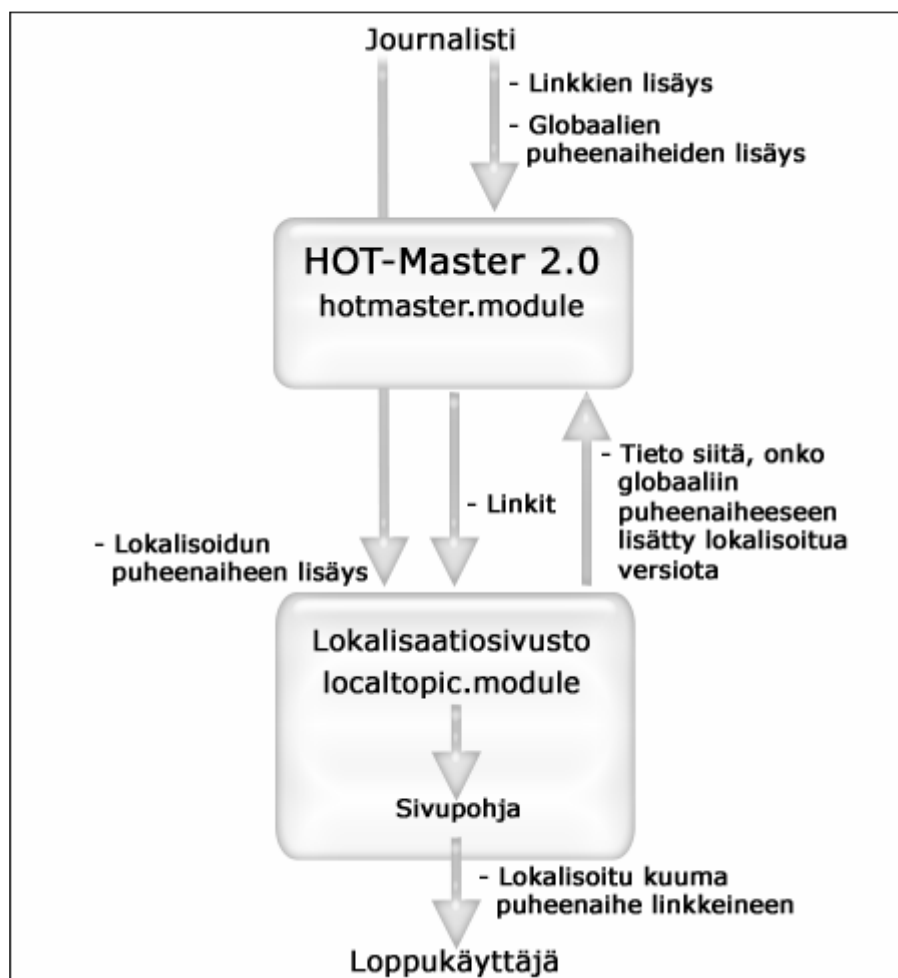
Kuva 14 Toteutus koukulle `hook_file_download`

Ennalta määritettyjen koukkujen listalla on suuri osa sellaisia, joita käytetään uuden sisältötyypin luomiseen. Ensiasennuksen jälkeinen Drupal sisältää kaksi sisältötyyppiä, *story* ja *page*. Molemmat sisältötyypit koostuvat vain kahdesta tallennettavasta kentästä, jotka ovat otsikko ja sisältö. Kahden eri sisältökentiltään identtisen sisältötyypin olemassaolon oikeutus on se, että sisältötyypin perusteella voidaan määritellä muita ominaisuuksia. Näin esimerkiksi sisältötyyppiä *story* olevat artikkelit voidaan näyttää eri sivupohjan kautta kuin *page*-tyyppiset artikkelit, ja molemmille tyypeille voidaan vaikkapa laittaa erilaiset oletusasetukset kommentoinnin suhteen. Koska uuden lokalisoidun puheenaiheen tallennukseen vaaditaan huomattavasti enemmän tietokenttiä kuin vain otsikko ja sisältö, on sitä varten luotava uusi sisältötyyppi. Myöhemmin HOT-Master 2.0:aa varten olevien moduuleiden esittelyissä koukkujen toteutukset ovat merkitty *hook_*-etuliitteellä, jotta ne eroavat muista funktioista.

3.2.2 Toteutetut moduulit

Drupal täytti tammikuussa 2007 kuusi vuotta ja tässä ajassa sen kehitystyö on poikanut sisällönhallintajärjestelmän, jonka laajennettavuusmahdollisuudet ovat valtavat. Laajennettavuus ilmenee moduulein, jotka ovat itsenäisiä, yleensä toisistaan riippumattomia ohjelmakoodiosia, jotka liitetään sisällönhallintajärjestelmän toimintaan sen asetusivulta. Moduulit ovat kirjoitettu PHP-ohjelmointikielellä ja niiden esittelemät funktiot ovat käytettävissä läpi järjestelmän. Moduulien rajoitukset ovat vain ohjelmoijasta ja PHP-ohjelmointikielestä riippuvaisia, joten Drupalin sisältämiä ominaisuuksia on mahdotonta listata, sillä niitä voidaan tehdä mielin määrin lisää.

HOT-Master 2.0 koostuu kahdesta erillisestä moduulista, joista toinen on asennettu jokaiselle lokalisaatiosivustolle ja toinen yhdelle yhteiselle Drupal-järjestelmälle, joka on varsinaisesti HOT-Master 2.0. Lokalisatiosivustolle asennettava localtopic-nimellä oleva moduuli esittelee järjestelmään sisältötyypin nimeltä *local topic*. Sen muokkaus- sekä lisäyslomakkeessa (liite 6) otetaan yhteys HOT-Master 2.0:aan, josta haetaan sinne lisätyt globaalit puheenaiheet. Lokalisatiosivustolla voidaan helpposti valita vetolaatikosta, mihin yhteiseen aiheeseen lisättävä lokalisoitu puheenaihe liittyy. Kun lokalisoitu puheenaihe näytetään loppukäyttäjälle, haetaan HOT-Master 2.0:sta siihen liittyvät linkit. Tälle lokalisaatiosivustojen kanssa kommunikoivalle Drupal-järjestelmälle asennettava hotmaster-moduuli lisää järjestelmään kaksi sisältötyyppiä, nimittäin *global topic* ja *link*. Toisella lisätään kaikille yhteinen eli globaali puheenaihe (liite 7) ja toisella puheenaiheeseen liittyvä linkki (liite 8). Kuvassa 15 hahmottuu tarkemmin HOT-Masterin toimintaperiaate ja logiikka. HOT-Master 2.0:ksi nimetty yhteinen Drupal-järjestelmä tallentaa globaalit puheenaiheet ja kukin neljästä lokalisaatiosivustosta tallentaa omat lokalisoitua versionsa globaaleista aiheista. HOT-Master 1.0 tallensi kaikki tiedot yhteen tietokantaan, mukaan lukien sivupohjasta tulostettavat elementit. Drupalin toimintaperiaatteiden vuoksi tästä oli luovuttava ja päädyttiin kahden erillisen järjestelmän yhdistämiseen.



Kuva 15 HOT-Master-työkalun toimintakaavio

3.2.2.1 hotmaster.module

Tässä ja seuraavassa kappaleessa on esitelty HOT-Master 2.0:ia varten ohjelmoimistani moduuleista tärkeimmät funktiot, joista suurin osa on Drupal-järjestelmän ennalta määrättyjen koukkujen toteutuksia, joiden avulla uusia sisältötyyppejä lisätään järjestelmän hallintaan. Lisätietoa kustakin koukusta on saatavilla osoitteesta <http://api.drupal.org/api/4.7/group/hooks>

hook_help

Hook_help-koukun avulla kerrotaan Drupal-sisällönhallintajärjestelmälle, mitä moduulien listaussivulla kyseisen moduulin kohdalla lukee. Tämän avulla hallintaosiosta saadaan moduuli käyttöön ja pois käytöstä.

hook_perm

Tämän koukun toteutus esittelee käytettävät oikeudet, joita voidaan antaa eri käyttäjäryhmille. HOT-Master 2.0:n moduuleissa oikeuksia on lisäys- ja muokkaus-oikeudet sekä täydet oikeudet, joista suppeammat oikeudet ovat journalisteille ja täydet oikeudet pääkäyttäjälle.

hook_access

Määrittelee, kuinka hook_perm-koukun toteutuksessa esiteltyjä oikeuksia käytetään. Hotmaster-moduulin hook_access-toteutuksessa tarkistetaan, että käyttäjällä on oikeudet muokkaukseen, lisäykseen tai poistoon.

hook_menu

Määrittelee valikkokohtaisia ominaisuuksia. HOT-Master-moduulin sisältämän hook_menu-toteutuksen avulla sisällönlisäysvalikkoon ilmestyvät kohdat *global hot topic* ja *global hot topic link*, joista päästään molempien sisältötyyppien lisäyslomakkeisiin. Access-kohta tarkistaa, että käyttäjällä on kyseisen osoitteen näkemiseen oikeudet, joten sisällön lisäyslomakkeeseen ei pääse käsiksi ilman asiaankuuluvia oikeuksia.

hook_node_info

Esittelee Drupal-järjestelmälle uudet sisältötyypit kertoen niiden nimet, sekä etuliitteet käytettäviä funktioita varten. Näin samalla moduulilla voidaan luoda useampia sisältötyyppejä, jolloin esimerkiksi lisäyslomakkeen luovan form-koukun etuliite kertoo mitä sisältötyyppejä varten kyseisen koukun toteutus on.

hook_form

Hook_form-koukulla luodaan lomake, jolla kyseistä sisältötyyppejä voidaan lisätä tietokantaan, tai muokata sinne jo lisätyn sisältötyypin tietoja. Tämän koukun toteutus määrittelee kaikki *lisäys-* ja *muokkaus-*lomakkeessa olevat lomakekentät. Globaalin puheenaiheen lisäyslomakkeessa (liite 9) on kentät vain otsikolle, englanninkieliselle tiivistelmälle ja kuvalle. Globaaliin puheenaiheeseen liittyvän linkin lisäyslomake (liite 10) sisältää huomattavasti enemmän erilaisia kenttiä, jotka

luodaan `hotmaster_link_form`-funktion (liite 11, sivu 5-6) avulla. Koska jokainen linkki liittyy johonkin olemassa olevaan puheenaiheeseen, on lomakkeesta löydyttävä valintalaatikko, josta puheenaihe määritellään. Olemassa olevat puheenaiheet tähän laatikkoon haetaan `_hotmaster_supertopics`-funktiolla. Funktion nimen edessä oleva alaviiva kertoo funktion olevan käytettävissä vain moduulin sisäisesti (Coding standards | drupal.org 2007) Tämä funktio palauttaa listan lisätyistä globaaleista puheenaiheista valintalaatikkoon. `Hotmaster_link_form`-funktiossa määritellään seuraavaksi kyseiseen globaalin puheenaiheen valintalaatikkoon oletusarvoinen valinta. Näin vältetään siltä, että käyttäjän olisi pakko valita joka muokkauskerralla globaali puheenaihe erikseen. Tieto oletusarvoisesti valitusta puheenaiheesta tulee vanhan linkin muokkaustapauksessa tietokannasta ja uutta lisätessä osoiteriviparametrista. Jos parametria ei ole määritelty, on valittuna listan uusin.

Muita tietokenttiä ovat linkin otsikko, verkko-osoite, kuvaus, lähde, alue ja julkaisupäivämäärä. Linkin alue määrittää, missä sarakkeessa linkki näkyy linkkitaulukossa. Tämän valintalaatikon vaihtoehtoja varten on `_hotmaster_linkregions`-funktio. Julkaisupäivämäärällä tarkoitetaan linkin osoittaman artikkelin päivämäärää, jolla ilmaistaan loppukäyttäjälle, että lisätyt linkit osoittavat yleensä tuoreisiin artikkeleihin. Julkaisupäivämäärä tallennetaan tietokantaan Unix-muodossa, eli kokonaislukuna, joka kuvaa sekunteja 1.1.1970 laskien määriteltyyn hetkeen (Unix Time Stamp.com 2007). Tämä muoto on erittäin vaikea ihmisen tulkittavaksi, joten se muokataan aina lomaketta varten helpommin ymmärrettävään muotoon. Tallennettaessa lomakkeen tietoja on käyttäjän syöttämä päivämäärä taas muokattava tietokantaan sopivaksi.

Eri tietokenttiä edustavien taulukkojen *maxlength*-rivi määrittelee syötteiden maksimipituuden. Maksimipituus *textfield*-tyyppisille kentille on oletusarvoisesti 128 merkkiä, joten varsinkin linkin verkko-osoitetta varten kentän syötteen pituutta oli kasvatettava 250 merkkiin.

hook_validate

`hook_validate`-koukulla toteutetaan lomakkeen syötteiden tarkistus. Jos tarkistus ei mene läpi, palautetaan virheilmoitus ja puutteelliset kentät korostetaan eri värillä. Globaalin puheenaiheen linkin lisäyslomaketta tarkistava funktio (liite 11, sivu 7) varmistaa, että päivämäärä on syötetty oikeassa muodossa ja että syöte vastaa oikeaa päivämäärää. Esimerkiksi syöte 2007-13-09 ei menisi läpi, sillä kuukausia on vain 12. PHP:n `checkdate`-funktio (ks. www.php.net/checkdate) huomaisi myös syötteen 2007-02-30 olevan väärä, sillä helmikuussa ei ole 30 päivää.

hook_insert

`hook_insert`-koukulla huolehditaan uuden sisältötyypin omien tietokenttien tallentamisesta omaan tietokantatauluunsa. Drupal tallentaa omiin tauluihinsa tiedot tallennettavan linkin otsikosta ja kuvauksesta, mutta muiden tietojen tallennusta varten on toteutettava insert-koukku. Tässä vaiheessa suoritetaan lomakkeelta tulevan päivämäärätiedon muuntaminen tietokannassa säilytettävään muotoonsa.

hook_load

Hook_load-koukku hakee tietokannasta uuden sisältötyypin omat tiedot. Jos tätä liitteessä 11 sivulla 8 näkyvää funktiota ei olisi, ja globaalia puheenaihetta muokattaisiin, olisi esimerkiksi kuva-kenttä tyhjä, sillä lomakesivua luotaessa ei haettaisi tietokannasta siihen kenttään tulevaa tallennettua tietoa. Tässä funktiossa muutetaan tietokannasta tuleva tieto ymmärrettävämpään muotoon, joka on tarpeellinen tehtävä puheenaiheeseen liittyvän linkin julkaisupäivämäärän tapauksessa.

hook_update

Hook_update-koukun toteutusta kutsutaan, kun lomaketta päivitetään. Näin saadaan tallennettua muokausvaiheessa tehdyt muutokset tietokantaan. Koska hotmaster_link_load-funktio muokkasi linkin päivämäärän ihmisystävällisempään muotoon, on se muokattava tätä funktiota suoritettaessa uudestaan tietokantaan sopivaan muotoon.

hook_delete

Hook_delete-koukun toteutuksella hoidetaan sisällön poistaminen järjestelmästä. Drupalissa jokaisesta sisältökappaleesta voidaan tallentaa myös eri versioita, jotka tämä funktio poistaa kaikki kerrallaan. Globaalia puheenaihetta poistettaessa oli muistettava, että siihen liittyvät linkit poistetaan samalla. Muutoin tietokantaan jäisi niin sanottuja orpoja linkkejä, jotka turhaan kummittelevat järjestelmässä näkymättä kuitenkaan lokalisaatiosivustoilla missään. Kun globaalia puheenaihetta poistetaan, tarkistaa Drupal kaikista moduuleista, onko siellä hook_delete-koukulle toteutusta. Hotmaster-moduulista löytyy hotmaster_globaltopic_delete, joten se suoritetaan. Kyseinen funktio suorittaa tietokantahaun ja hakee poistettavaan puheenaiheeseen liittyvät linkit. Tämän jälkeen löydetty linkit käydään läpi ja jokaisen kohdalla kutsutaan Drupalin node_delete-funktiota, joka hoitaa kyseisen linkin poistamisen.

hook_view

Tätä koukkua kutsutaan juuri ennen sivun näyttämistä. Hotmaster-moduulissa tämän koukun toteutuksella määritellään kaikki tietokentät käyttämään koko lisättävälle sivulle tarkoitettua tekstisuodinta. Ilman tätä funktiota tekstin seassa muotoiluun käytettävät koodit eivät muuntuisi selaimen tulkittavaksi HTML-merkinnäksi.

Muut funktiot hotmaster.modulessa

Loput Hotmaster-moduulin sisältämistä funktioista on tarkoitettu kutsuttavaksi sivupohjista. Hotmaster_get_links-funktio hakee tietokannasta määrättyyn globaaliin puheenaiheeseen ja määrättyyn alueeseen liittyvät linkit kaikkine tietoineen. Hotmaster_print_links() (liite 11, sivu 9) kutsuu kyseistä funktiota sivupohjassa määritellyin parametrein ja tulostaa linkit taulukon soluihin.

Globaaleiden puheenaiheiden tulostamiseen on samalla logiikalla hotmaster_get_topics(), jota kutsuu hotmaster_print_topics(). Hotmaster_print_topics-funktio saa parametrina rajoittavan luvun. Jos globaaleita puheenaiheita on enemmän kuin tämä luku, hoidetaan hakutulosten sivutus helposti Drupalin omalla tavalla käyttäen riviä "print theme('pager', NULL, \$limit);". Drupalissa monia tämänkaltaisia asioita on mietitty jo valmiiksi, joten esimerkiksi sivutusta ei tarvitse ohjelmoijan itsensä toteuttaa, vaan hän voi kutsua valmista funktiota tekemään haluttuun kohtaan halutun asian.

Viimeisenä funktiona on hotmaster_get_localtopic() (liite 11, sivu 10), jolla haetaan tieto lokalisoidusta puheenaiheesta ulkoisesta Drupal-järjestelmästä. Näin globaalin puheenaiheen näyttävällä sivulla saadaan näytettyä, mikä lokalisaatiosivusto on jo tehnyt oman versionsa katseltavana olevasta globaalista aiheesta. Tätä toiminnallisuutta varten HOT-Master 2.0 -järjestelmän asetustiedostossa on oltava tietokantatunnukset lokalisaatiosivustoille yhteyden ottamista varten. Drupalin omalla db_set_active-funktiolla muutetaan käytettävä tietokanta asetustiedostossa tallennetun nimen perusteella ja suoritetaan tietokantahaku, jonka jälkeen käytettävä tietokanta muutetaan takaisin ja tietokantahaun tulokset palautetaan funktion kutsujalle.

3.2.2.2 localtopic.module

Localtopic-moduuli asennetaan kullekin lokalisaatiosivustolle erikseen. Tämä moduuli tuo lokalisaatiosivustoille yhden uuden sisältötyypin, jolla lisätään lokalisoituja puheenaiheita järjestelmään. Kun lokalisoidun puheenaiheen lisäys- tai muokkaussivu avataan, ottaa moduuli yhteyden HOT-Master 2.0:aan eli ulkopuoliseen Drupal-järjestelmään, jossa on asennettuna edellä läpikäyty HOT-Master-moduuli. HOT-Master 2.0:sta haetaan sinne lisättyjen globaaleiden puheenaiheiden tunnistenumerot ja otsikot, jotka sitten löytyvät lisäys- tai muokkaussivun yläosasta valintalaatikosta. Suorittamalla tämä valinta saadaan lokalisoitu puheenaihe sidottua globaaliin aiheeseen, jonka perusteella tiedetään, mitkä linkit lokalisoidun puheenaiheen alle tulostetaan loppukäyttäjän näkyvässä valmista lokalisoitua puheenaihetta tarkastellessa.

Suurin osa Localtopic-moduulin sisältämistä funktioista on toteutuksia samoille koukuille, mitä löytyy luvun 3.2.2.1 Hotmaster-moduulista. Toteutuksien erot poikkeavat pääosin vain tietokantarakenteen osalta ja käyttäjälle näkyviltä osiltaan toimintalogiikan ollessa monessa koukussa täysin samaa. Monen koukun toteutus on suoritettu vähemmällä ohjelmakoodiriveillä, sillä lokalisoituja puheenaiheita muokatessa ei tarvitse huolehtia lainkaan päivämäärän muodon muokkauksesta tietokannan ja lomakkeen välillä. Joitakin koukkuja on jätetty toteuttamatta localtopic.module-tiedostossa kokonaan, näistä esimerkkinä hook_validate, jota käytetään lomakkeeseen syötetyn tiedon oikean sisällön ja muodon tarkistamiseen. Käyttäjän ei oleteta voivan esimerkiksi kirjoittaa otsikkoa väärässä muodossa, sillä ennalta määrättyä muotoa ei ole, eikä näin

ollen syötteitä ole tarpeellista tarkistaa. Seuraavaksi on siksi listattuna vain poikkeavat koukkujen toteutukset. Liitteessä 12 on nähtävillä localtopic.module kokonaisuudessaan ohjelmointikoodin katselmoitinta varten.

hook_settings

Settings-koukulla asetetaan mahdolliset säädettävät ominaisuudet moduulille. Tässä tapauksessa ainoana säädettävänä asiana on linkkien voimassaoloaika globaalin puheenaiheen luomisesta alkaen. Jos esimerkiksi globaali puheenaihe luodaan 1.1.2008 ja linkkien voimassaoloajaksi laitetaan 30 päivää, ei linkkejä tulosteta toiminnallisina enää 1.2.2008, vaan tämän jälkeen linkkitaulukossa näkyvät kyseiseen globaaliin aiheeseen liittyvällä lokalisoitulla sivulla vain linkkien otsikot. Kullekin asetukselle on määriteltävä oletusarvo, joka on linkkien voimassaololle 90 päivää. Kunkin säädettäviä ominaisuuksia lisäävän moduulin asetuksiin päästään käsiksi kätevästi selaimella lokalisaatiosivuston hallintaosion kautta. Tämänkin koukun tapauksessa koukkujen hyödyllisyys ja helpottavuus korostuu; vain muutama rivi ohjelmakoodia moduuliin ja Drupal-järjestelmä hoitaa loput. Noiden muutaman rivin avulla järjestelmän hallintaosioon tulee lisälinkki, josta päästään lomakkeen sisältävälle sivulle, jossa voidaan muuttaa koukun toteutuksessa määritellyn asetuksen arvoa suoraan tietokantaan. Asetuksen tietokannassa säilytettävään arvoon päästään myöhemmin käsiksi Drupalin omalla variable_get-funktiolla.

localtopic_print_links

Kyseinen funktio kutsuu localtopic_get_links-funktiota, joka palauttaa määritellyyn puheenaiheeseen ja alueeseen liittyvät linkit. Tämän jälkeen linkin julkaisupäivämäärä muunnetaan tietokannan versiosta luettavampaan muotoon kunkin lokalisaatiosivuston päivämäärämuodon mukaisesti. Viimeiseksi tarkistetaan tulostetaanko linkki klikattavana, vai tulostetaanko vain otsikko ilman linkkiä. Jos linkkiin liittyvä globaali puheenaihe on luotu useampi päivä sitten kuin linkkien voimassaolopäivien määrä osoittaa, tulostetaan vain otsikko. Toimeksiantona toteutettua HOT-Masteria palautettaessa käytännössä tämä tarkoitti sitä, että yli kolme kuukautta vanhoissa lokalisoituissa puheenaiheissa ei näkyisi linkkejä toiminnallisina, sillä useimmiten linkkien osoittamat artikkelit ovat jo siinä vaiheessa joko vanhentuneita tai vain maksavien käyttäjien saatavilla.

localtopic_print_topics

Kuten hotmaster.module-tiedostossa oleva hotmaster_print_topics, myös tämä funktio listaa puheenaiheet, mutta tässä tapauksessa kaikki kyseisen sivuston lokalisoitut puheenaiheet. Kustakin puheenaiheesta tulostetaan otsikon lisäksi myös sen lisäysoikeus, tiivistelmä ja kuva. Kuvien lisäämiseksi käytetään ilmaista Drupal-käyttäjyhteisön vapaaehtoisesti tarjoamaa img_assist-moduulia (ks. http://drupal.org/project/img_assist), jonka avulla voidaan lisätä järjestelmään kuvia ja liittää niitä haluttuihin paikkoihin artikkelissa. Kuvat liitetään eräänlaisilla makroilla, eli tietyn kaavan mukaan tehdyillä merkkijonoilla, jotka

Img_assist-moduuli sitten käsittelee ja muuttaa lopulta HTML:ksi näyttäen selaimelle kuvan. Kuvamakrossa ilmoitetaan kuvan koko, mutta tässä tapauksessa halutaan varmistaa, että listaussivulla kaikki kuvat olisivat samankokoisia käyttäjän syötteistä riippumatta. Tästä syystä haetaan kuvakenttään syötetty kuvamakro ja poimitaan siitä Img_assist-moduulin omalla img_assist_get_macros-funktiolla tiedot. Näin saadaan näytettävän kuvan tietokantatunniste ja se voidaan lisätä localtopic_print_topics-funktiossa olevaan seuraavaan kuvamakroon:

```
[img_assist|nid=<?=$image_nid;?>|align=left|width=200|height=200]
```

Näin korvataan artikkeliin sijoitetun kuvamakron leveys- ja korkeustiedot ja kuva on sivulla aina maksimissaan 200 pikseliä leveä tai korkea, kumpi vain tulee ensin rajoittavaksi tekijäksi.

Lokalisoidun puheenaiheen sivupohja

Drupalissa on mahdollista käyttää eri sisältötyypille erilaisia sivupohjia. Yleissivupohjassa tarkistetaan vain sisältötyyppi ja sen perusteella valitaan oikea sivupohja, joka tulostaa sisältötyypin sisältämät tiedot halutussa ulkoasussaan. Lokalisoidulle kuumalle puheenaiheelle tarkoitettu sivupohja (liite 13) tulostaa sivun oikeaan ylälaitaan esittelytekstin ja sen vasemmalle puolelle puheenaiheen otsikon ja muut tiedot. Lopuksi haetaan ulkopuolisesta HOT-Master 2.0:ksi kutsutusta Drupal-järjestelmästä kyseiseen puheenaiheeseen liittyvät linkit taulukkoon.

Drupalin sisäisen t-funktion (ks. <http://api.drupal.org/api/4.7/function/t>) kautta tulostetut merkkijonot ovat lokalisointimoduulin avulla käännettäviä. Jos sivuston kieleksi on asetettu suomi ja vaikkapa merkkijono *car* tulostettaisiin t-funktion kautta, tarkistaisi Drupal, löytyykö kyseisestä merkkijonosta käännöstä suomeksi. Jos käännöstä ei löydy, merkitsee Drupal merkkijonon kääntämättömäksi ja se ilmestyy hallinnointiosioon käännettäväksi. Näin samaa sivupohjaa voitaisiin käyttää periaatteessa vaikka kaikilla lokalisaatiosivustolla ilman esittelytekstien ja vastaavien muokkausta suoraan sivupohjasta.

3.2.3 Tietokantarakenne

Drupal-järjestelmä luo asennettaessa omat tietokantataulunsa, jossa se säilyttää käyttämäänsä tietoa. Näistä tärkein taulu on nimeltään *node*, jolla tarkoitetaan abstraktia tietotyyppiä, eli käytännössä nodeja eli solmuja ovat Drupaliin lisätyt kuvat, artikkelit, liitetiedostot ja kaikki vastaavat sisältöpalaset. *Node*-taulu sisältää tiedot solmun otsikosta, luomishetkestä, luojasta, julkaisutilasta ja vastaavista asioista.

Koska Drupalia voidaan laajentaa sisältötyyppien osalta lähes rajattomasti, ei kaikkien sisältötyyppien tietoja voida tallentaa samaan tauluun. *Node*-taulu on siis rakenteeltaan staattinen, eli siihen ei lisätä uusia sarakkeita uusien tallennettavien tietojen noustessa esiin. Jokainen käyt-

töönottettava moduuli laajentaa tietokantaa luomalla ja käyttämällä omia tietokantataulujaan, näin myös uuden HOT-Masterin tapauksessa.

Hotmaster-moduulin sisältämä lokalisaatiosivujen yhteisesti käyttämä keskusjärjestelmä, eli varsinainen HOT-Master 2.0 luo kaksi sisältötyyppiä ja molemmille oman tietokantataulunsa. Globaalia puheenaihetta varten luotu taulu sisältää sarakkeet tiivistelmälle sekä kuvakentän sisällölle. Näiden lisäksi taulusta löytyy sarake *nid*, nodeID, johon tallennetaan kyseisen sisältöosan tunnistenumero, jolla viitataan Drupal-järjestelmän omaan *node*-tauluun. Tietokantahaulla nämä kaksi taulua saadaan yhdistettyä, jolloin saadaan kaikki globaalin puheenaiheen tiedot kerralla samalle hakutuloksiville. Puheenaiheisiin liittyviä linkkejä varten on toinen taulu, jossa sijaitsee edellä mainitun toiseen tietokantatauluun liittävän *nid*-sarakkeen lisäksi tiedot linkin osoittaman artikkelin julkaisupäivämäärästä, linkin verkko-osoitteesta, alueesta ja lähteestä. Lisäksi on olemassa sarake, jonka arvo on sen globaalin puheenaiheen tietokantatunniste, johon linkki on liitetty lisäyksen yhteydessä.

```
SELECT * FROM hotmaster_globaltopic
INNER JOIN node ON globaltopic.nid = node.nid
WHERE node.nid = 1
```

SQL-tietokantakysely, jolla yhdistetään kaksi tietokantataulua. Kyseisen haku palauttaa kaikki tiedot liittyen globaaliin puheenaiheeseen, jonka uniikki ID-numero on 1.

Node-tilu pitää sisällään tiedon kunkin sisältöosan luomasta henkilöstä. Tämäkin tieto on vain numerona, jolla viitataan käyttäjätuluun, jossa sijaitsee kaikkien käyttäjien henkilökohtaiset tiedot käyttäjätunnuksiin ja salasanoineen. Kuten taulu *node*, on myös käyttäjätiedot sisältävä taulu Drupalin itsensä luoma. Muita HOT-Master 2.0:n kautta lisättyjen solmujen kanssa sidoksissa olevia tauluja ovat mm. *Img_assist*-moduulin taulu, johon tallennetaan merkintä siitä, mitä kuvia on käytetty missäkin solmuissa. *Img_assist*-moduuli hoitaa kyseisen taulun päivittämisen itsestään, kuten modulaarisen ohjelmaosan kuuluukin. Yhteinen Drupal-järjestelmä rakentuu tietokannan päälle, johon kuuluu yhteensä 63 tietokantataulua. Suurin osa näistä on Drupalin itsensä luomia ja loput erillisten käytössä olevien moduuleiden luomia.

Drupal-järjestelmällä toimivat lokalisaatiosivustot sisältävät yli 90 tietokantataulua, johtuen suuremmasta määrästä käytössä olevia moduuleita. Localtopic-moduuli tuo käyttöön vain yhden uuden tietotyypin ja luo yhden uuden tietokantataulun tuon tyyppisten sisältösolmujen tietojen tallennukseen. Kyseisestä taulusta löytyy sama *nid*-sarake, jolla kukin rivi sidotaan Drupalin omaan *node*-tauluun. Sen lisäksi sarakkeita on tiivistelmälle, kuvatiedolle ja lainausteksteille. Koska jokainen localtopic-moduulin avulla lisätty puheenaihe on lokalisoitu versio jostakin globaalista puheenaiheesta, on taulussa vielä viitesarake, johon tallennetaan ID-tunniste globaaliin puheenaiheeseen toisessa tietokannassa.

3.2.4 Version 1.0 ongelmien ratkaisut

Suurin osa kappaleessa 3.1.5 käsitellyistä HOT-Master 1.0:n ongelmista oli jo lähes valmiiksi ratkaistuja sillä hetkellä, kun uusi sisältötyyppi oli saatu onnistuneesti lisättyä järjestelmän tietoisuuteen. Kun lokalisaatio sivustolle voitiin lisätä, muokata ja poistaa lokalisoituja kuumia puheenaiheita, ymmärsi Drupal-järjestelmä välittömästi sisällyttää myös nämä sisällöt hakuindeksiinsä. Näin käyttäjät voivat hakea sivustolta tietoa hakusanoin ja lokalisoitua puheenaiheita etsitään myös.

Drupalin kourut antavat valmiudet laajentaa järjestelmää erittäin helposti, sillä esimerkiksi `Img_assist`-moduulia voidaan käyttää sellaiseen jokaisen tekstialueen kohdalla, jolloin kuvanlisäys puheenaiheisiin oli käytettävissä myös suoraan ilman minkäänlaista lisätyötä HOT-Master 2.0:aa ohjelmoitaessa. Tämän ansiosta liitettävillä kuvilla ei ole enää samanlaista staattista rajoitusta kuin aiemman version tapauksessa.

Ensimmäisessä versiossa oli ohjelmointiteknisestä näkökulmasta ajattelun huomattavasti parannettavaa käyttäjäystävällisyyden sekä turvallisuuden kohdalla. Uudessa versiossa tällaiset puutteet on korjattu, sillä Drupal-järjestelmän määrittelemät kourut ovat varsin selkeästi ohjeistettuja; jos niihin ohjelmoi väärä asioita, ei kouru toimi lainkaan. Asiat, kuten sisältöosien eli solmujen poistot ja muokkaukset, on tehty kourujen avulla mahdollisimman yksinkertaiseksi, eli käytännössä moduulin kehittäjän ei tarvitse keksiä pyörää uudestaan, sillä taustatyö on jo sisällönhallintajärjestelmän hoidossa. Drupalin sivupohjien avulla lopullisen HTML-merkkauksen luominen ja ennen kaikkea ylläpitäminen on myös huomattavasti helpompaa.

Kuten sisältötyypin sisällön lisäys hakuindeksiin, myös ajastusominaisuus oli välittömästi käytössä, kun uusi sisältötyyppi oli onnistuneesti otettu käyttöön. Ajastus-moduulin (ks. <http://drupal.org/project/scheduler>) avulla minkä tahansa sisältötyypin saa automaattisesti tietyn kellonajan jälkeen julkaistuksi, eikä sitä näytetä loppukäyttäjille aiemmin.

Sama oli tilanne muotoilua helpottavan keinon kohdalla. BBCode (ks. <http://drupal.org/project/bbcode>) on moduuli, jolla voidaan luoda perusmuotoilua tekstile helpommin kuin HTML:llä. Valmiiseen syntaksiin perustuen BBCode korvaa säännönmukaisilla lauseilla muotoilu-merkit HTML:ksi sisältötyyppiä näytettäessä loppukäyttäjälle. Esimerkiksi merkintä `"[b]testi[/b]"` tuottaa lihavoidun **testi**-sanana. Muotoilujen näkymiseksi oli nähtävä hieman enemmän vaivaa, sillä järjestelmä tarkistaa joka kerta käyttäjän oikeudet kyseisen tekstifilterin käyttöön. Koska anonyymien kävijä ei halua käyttävän BBCodea esimerkiksi kommentteissa, oli sen käyttö poistettava heiltä. Tämän vuoksi moduuliin oli tehtävä muokkauksia, jotta oikeuksien tarkistamista ei suoritetaisi loppukäyttäjän näkymissä. Liitteen 12 neljännellä sivulla `view_kourun` toteutuksessa suoritetaan tekstin muokkaus. `Check_markup`-funktioille välitetään kolmantena parametrina arvo `false`, jolloin oike-

uksien tarkistusta ei suoriteta. Näin kyseinen tekstikenttä käydään läpi BBCode-filtterin kautta ja muotoilut käännetään HTML:ksi ennen tietojen välittämistä sivupohjalle.

Uuden HOT-Master-version myötä käyttöön otettiin käyttäjätunnukset jokaiselle henkilölle erikseen. Drupal on aivan alun perin keskustelufoorumiksi tarkoitettu ohjelma, joten käyttäjäjärjestelmä siitä löytyy itsestään loppuun asti mietittynä. Uudessa versiossa nähdään, kuka on luonut, poistanut tai muokannut mitäkin sisältöä ja eri käyttäjiä varten voidaan lisätä erilaisia käyttöäoikeuksia.

Kauan vaivannut merkistöongelma ratkesi täydellisesti siirryttäessä loppulta myös kuumien puheenaiheiden kohdalla Drupaliin. Kun koko sisällönhallintajärjestelmä on samaa merkistöä, eli tässä tapauksessa UTF-8:aa, voidaan olla varmoja, ettei ristiriitatilanteita synny. Vanhasta järjestelmästä uuteen siirryttäessä lokalisoitujen ja globaalit puheenaiheet sekä kaikki linkit siirrettiin käsin, sillä arvioitua oli, ettei siirron automaattiseksi tekemisen ohjelmakoodin tekeminen säästäisi aikaa juurikaan verrattuna manuaaliseen yksitellen siirtämiseen. Näin päästiin myös täydelliseen varmuuteen siitä, ettei siirron aikana jokin merkki jäisi vahingossa väärin käännetyksi eri merkistölle.

Ainoana varsinaisena takapakkinä uuden HOT-Masterin kohdalla on se, ettei lokalisoitujen puheenaiheiden loppukäyttäjän näkymässä olevia staattisia sisältöelementtejä kuten esittelytekstiä ja otsikkokuvia voida hallita keskitetysti, kuten kuvassa 12. Vaikka kukin lokalisaatiosivusto käyttää samanlaista sivupohjaa, joudutaan sillä esiintyvät tekstit syöttämään järjestelmään eri kautta ja kuvat siirtämään palvelimelle manuaalisesti. Uuden version eräänä tavoitteena oli päästä eroon erillisestä työkalusta, jolloin kaikki sivuston sisältö voitaisiin lisätä saman hallintaosion kautta, mutta tähän ei aivan päästy. Jotta kukin lokalisaatiosivusto olisi samanlaisessa asemassa, päädyttiin tekemään erillinen ulkoinen Drupal-järjestelmä, jonka kautta linkit ja globaalit puheenaiheet lisätään. Lokalisoitujen versiot kuitenkin lisätään järjestelmään lokalisaatiosivustojen kautta, joten tässäkin asiassa uusi versio toi parannusta edelliseen.

4 Yhteenveto

Sisällönhallintajärjestelmien laajan tarjonnan (ks. www.cmsmatrix.org) vuoksi uskoisin niin sanottujen staattisten sivustojen vähenevän jatkuvasti. Kun sivuston sisältö on tietokannassa ja sitä näytetään sivupohjien avulla, on sen päivitys vaivatonta ja nopeaa. Jo pari kertaa kuussa päivittyvä sivusto on tulevaisuuden kannalta syytä rakentaa joko itse ohjelmoidun tai valmiin sisällönhallintajärjestelmän päälle, jolloin vältetään mahdollisimman paljon itse ohjelmointikoodin tai HTML-merkin­nän kirjoittamiselta jokaisen päivityksen yhteydessä. Siirtyminen staattisesta sivustosta tietokantapohjaiseen sivustoon ei ole enää vaikeaa tai kallista. Tässä työssä esitelty ja käytetty PHP-ohjelmointikieli, MySQL-tietokanta ja Apache-WWW -palvelin ovat käyttäjilleen ilmaisia ja niiden käyttö on suhteellisen helposti ja nopeasti opeteltavissa.

FutuVision Median journalistien käyttöön tarkoitettu toimeksiantona valmistunut HOT-Master 2.0 täyttää sille asetetut tavoitteet, suurimman osan niistä saamani palautteen mukaan erinomaisesti. Yllätys itselleni oli ehdottomasti Drupal-järjestelmän laajennettavuus, sillä hyvin moni ensin vaikealta tuntunut ohjelmointiongelmia ratkesi lähes itsestään. Toimeksiannon alkuvaiheessa pohdin moneen otteeseen tuskastuneena monen HOT-Master 1.0:n ongelmat korjaamista uudessa versiossa, ja kuinka niitä joutuisi ehkä ylittämään rimaa hipoen tai hiljaisesti sanoa niiden toteuttamisen olevan liian vaikeaa. Toisin kuitenkin kävi, eikä näin muutamakaan kuukausi käyttöönoton jälkeen ole havaittu vajavai­suuksia ominaisuuksien toteutuksissa.

Nyt journalisteilla on käytössään työkalu, jolla kuka tahansa heistä voi lisätä viikoittaisen globaalin *kuuman puheenaiheen*, johon lisätään sitä eri verkkomedioissa käsitteleviin artikkeleihin johtavia linkkejä. Kun linkit on lisätty HOT-Master 2.0:aan, voi kukin journalistitiimi luoda lokalisoidun version omalla Radio86.com:in lokalisaatiosivustollaan. Lokalisoitu versio määritellään liittymään globaaliin aiheeseen, ja tuon perusteella haetaan HOT-Master 2.0:sta linkit lokalisoidun puheenaiheen alle. Kaikki samasta globaalista puheenaiheesta kirjoitetut lokalisoidut versiot siis näyttävät samat linkit, joten linkkejä ei tarvitse lisätä erikseen eri lokalisaatiosivuille.

Drupalin kuuden vuoden kehitystyö on poikunut kypsän ja jatkuvasti käyttäjäkannaltaan laajenevan sisällönhallintajärjestelmän, jonka käyttäjät toteuttavat aktiivisesti lisäosia moduulien muodossa ilmaiseksi käytettäväksi. Tästä syystä Drupal tulee pysymään ensimmäisenä vaihtoehdona niin omissa WWW-sivustoprojekteissani, kuin myös FutuVision Medialla.

Suunnittelemani ja toteuttamani HOT-Master-moduuli on osoittautunut hyödylliseksi FutuVision Median toimitukselle. Ohjelmointikehitystyönä projekti on ollut hyvin antoisa myös henkilökohtaisesti; nyt itseltäni löytyy huomattava määrä lisää tuntemusta Drupalin laajentamisesta ja ominaisuuksien lisäämisestä. Sisällönhallintajärjestelmien parissa työskentely on luonut lisäedellytyksiä työsuhteen jatkumiselle, joten vielä opinnäytetyön valmistumisenkin jälkeen jatkan FutuVision Medialla Drupal-järjestelmään liittyvissä työtehtävissä.

Drupal on jatkuvasti päivittyvä järjestelmä, joten kehitettävää löytyy aina. Tämän opinnäytteen yrityksen käyttöön tullutta tuotosta valmistellessa puutteita ei kuitenkaan löytynyt; kaikki tarvittavat ominaisuudet oli toteutettavissa joko itse tai sitten muiden suunnitteleminen valmiiden moduulien kautta. Kehitetty työkalu on Drupalin versiota 4.7 varten, joten aivan tällaisenaan se ei toimi helmikuussa 2007 ilmestyneen version 5.0 kanssa. Koska muutokset ovat huomattavia kyseisten versioiden välillä, tullaan niitä kehittämään rinnakkain. Kehityksen mukana pysymisen vuoksi on Drupal-järjestelmä päivitettävä www.radio86.com lokalisääntösivustojen tapauksissa versioon 5.0 vielä vuoden 2007 puolella. Tämän johdosta myös tuotoksena valmistunut HOT-Master 2.0 kokee päivityksen todennäköisimmin toimestani.

Uusia sisältötyyppejä esittelevät moduulit ovat huomattavan samankaltaisia perusrungoltaan eli tiettyjen ennalta määriteltyjen koukkujen toteutuksien osalta, joten tätä opinnäytetyötä voidaan käyttää myös jatkossa uusien moduulien suunnitteluun ja alkuun saattamiseen. HOT-Master 2.0 on hyvin yksityiskohtaiseen ja tarkasti määriteltyyn käyttöön suunniteltu, joten en uskonut sen kiinnostavan Drupal-yhteisöä. Tästä syystä tämä moduuli jätettiin lisäämättä Drupal-sivuston julkiseen käyttöön tarjottaviin laajennuksiin, joista lista osoitteessa <http://drupal.org/project/Modules>.

Uskon ja toivon opinnäytetyöni lukijalle nousevan Drupalin mahdollisuuksista paljon ideoita omiin tavoitteisiin WWW-suunnittelun saralla. Jos hiemankaan dynaamista sisältöä sisältävien WWW-sivustojen toteutus on kohdallasi aiheellista lähitulevaisuudessa, voin vilpittömästi suositella Drupalia – tämän opinnäytteen toteutuksessa se oli vailla puutteita ja osoitti tarjoavansa verrattoman laajennettavuuden vaikeiltakin tuntuviin haasteisiin.

Lähteet

- .htaccess 2006. [online] [viitattu 4.12.2006]
en.wikipedia.org/wiki/Htaccess
- About Drupal 2006. [online] [viitattu 16.10.2006].
drupal.org/about
- Build your own Database Driven Website using PHP & MySQL - Part 4:
Publishing MySQL Data on the Web 2004. [online] [viitattu 6.12.2006]
www.sitepoint.com/article/publishing-mysql-data-web
- Blind SQL injection white paper 2006. [online] [viitattu 20.11.2006]
www.imperva.com/application_defense_center/white_papers/blind_sql_server_injection.html
- Coding standards | drupal.org 2007. [online] [viitattu 13.12.2006]
drupal.org/node/318
- Content Management Framework 2006. [online] [viitattu 16.10.2006]
fi.wikipedia.org/wiki/Content_Management_Framework
- Data Encryption Standard 2006. [online] [viitattu 4.12.2006]
en.wikipedia.org/wiki/Data_Encryption_Standard
- drupal.org | Community plumbing 2006. [online] [viitattu 16.10.2006]
drupal.org
- Google Web Accelerator considered overzealous 2005. [online] [viitattu 26.10.2006]
radar.oreilly.com/archives/2005/05/google_web_acce_1.html
- Hooks | Drupal API 2007. [online] [viitattu 18.1.2007]
api.drupal.org/api/4.7/group/hooks
- HTTP 2006. [online] [viitattu 4.12.2006]
fi.wikipedia.org/wiki/HTTP
- Istunto, tietotekniikka 2006. [online] [viitattu 4.12.2006]
[fi.wikipedia.org/wiki/Istunto_\(tietotekniikka\)](http://fi.wikipedia.org/wiki/Istunto_(tietotekniikka))
- Korpela, Jukka 2003. Methods GET and POST in HTML forms - what's the difference?
[online] [viitattu 14.11.2006] www.cs.tut.fi/~jkorpela/forms/methods.html
- Korpela, Jukka 2000. Rivi ja tietue. [online] [viitattu 26.10.2006]
www.cs.tut.fi/~jkorpela/rv/1.2.html
- LAMP, software bundle 2006. [online] [viitattu 29.10.2006]
[en.wikipedia.org/wiki/LAMP_\(software_bundle\)](http://en.wikipedia.org/wiki/LAMP_(software_bundle))

-
- Module developer's guide 2006. [online] [viitattu 15.10.2006].
drupal.org/node/508
- Module, programming 2006. [online] [viitattu 14.10.2006].
[en.wikipedia.org/wiki/Module_\(programming\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Module_(programming))
- MySQL 2006. [online] [viitattu 30.10.2006]
en.wikipedia.org/wiki/MySQL
- MySQL AB :: MySQL 5.0 Reference Manual :: 11.4 String Types 2006. [online] [viitattu 6.9.2006]
dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/string-types.html
- MySQL AB :: MySQL 5.0 Reference Manual :: 14.2.6.4 FOREIGN KEY Constraints 2006.
[online] [viitattu 13.11.2006]
dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/innodb-foreign-key-constraints.html
- MySQL AB:: MySQL Customers by Industry 2006. [online] [viitattu 30.10.2006]
www.mysql.com/customers/
- MySQL AB :: Why MySQL? 2006. [online] [viitattu 30.10.2006]
www.mysql.com/why-mysql/ MySQL AB:: MySQL Customers by Industry
- MySQL: Learning the Database Design Process > Types of Table Relationships 2002.
[online] [viitattu 13.11.2006]
www.sampublishing.com/articles/article.asp?p=27281&seqNum=3
- PHP 2006. [online] [viitattu 18.10.2006]
en.wikipedia.org/wiki/PHP
- PHP: Hypertext Preprocessor 2006. [online] [viitattu 18.10.2005]
www.php.net/
- PHP: Magic Quotes 2006. [online] [viitattu 29.10.2006]
www.php.net/magic_quotes
- Unix Time Stamp.com 2007. [online] [viitattu 25.2.2007]
www.unixtimestamp.com
- What is SQL injection? 2006. [online] [viitattu 20.11.2006]
www.imperva.com/application_defense_center/glossary/sql_injection.html
- WWW-sisällönhallinta 2006. [online] [viitattu 16.10.2006]
fi.wikipedia.org/wiki/Www-sis%C3%A4ll%C3%B6nhallinta
- Zend Technologies – PHP-Based User Authentication 2000. [online] [viitattu 6.12.2006]
www.zend.com/zend/tut/authentication.php
- Gilmore, W. Jason 2005. PHP & MySQL – Tehokas hallinta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.
- Heinisuo, Rami 2004. PHP ja MySQL: Tietokantapohjaiset verkkopalvelut. Helsinki: Talentum.

Liitteet

Liite 1 HOT-Master 1.0: Lokalisoidun puheenaiheen muokkaussivu

HOT-Master

You are now logged in as the Finnish editor
[\[List topics\]](#) [\[Add new global topic\]](#) [\[Log out\]](#)

Modify a localized topic

Related global topic

Cross-Strait relations and the quest for a single China

Title

Beijing ja Taipei - tyyntä vai tuulista Taiwanin salmella?

Summary (in local language)

"...the mainland will strictly adhere to the one-China principle, continue efforts to seek peaceful reunification, always place its hopes on the Taiwan people, and never compromise in the struggle against 'Taiwan independence'" CRI Nordic


"Only the people of Taiwan have the right to decide on the future of Taiwan" quote from Chen's new year speech in BBC

Body

Presidentti Hu Jintao peräänkuulutti uuden vuoden puheessaan yhteistyötä Taiwanin salmen molemmin puolin. Toisaalta vastikää julkistettu Kiinan puolustusta koskeva virallinen raportti kirjaa Taiwanin itsenäisyyspyrkimykset haasteeksi, jota Kiina ei voi jättää huomiotta. Molempia aiheita käsitellään China Radio Internationalin artikkeleissa.

Taiwanin johtaja Chen Shui-bian puolestaan aloitti uuden vuoden toistamalla vaatimuksensa itsenäisestä Taiwanista. Viime aikoina Chen Shui-bian vaimoineen on saanut laajasti julkisuutta tiedotusvälineissä myös korruptiosyytteiden johdosta. China Post valaisee artikkeleissaan Taiwanin tilannetta.

Current image:



China_Taiwan_big.jpg

Image caption

Saadaanko Manner-Kiinan ja Taiwanin välille koskaan sopua? (Kuva: CRI Nordic)

New image (Max width: 240px, height 400px)
 (leave blank if you're not replacing the old image):

Links related to this topic

China

[The Taiwan Question](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 A special section on Cross-Strait relations.

[Hu Jintao Calls for Fighting against Taiwan Secessionists](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 Chinese President Hu Jintao said in a New Year message on Monday that the Chinese mainland will actively promote exchanges and cooperation across the Taiwan Strait, safeguard peace and stability, and push ahead with peaceful reunification.

[White paper on China's national defense](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 China has issued its fifth white paper on national defense. The paper calls for a stronger and more credible military. It also cites threat from "Taiwan separatists" as a security challenge China cannot ignore.

Europe

[China hits back at Taiwan leader](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 A Chinese government spokesman has accused Taiwan's president of trying to ruin ties with the mainland.

[Protesters pressure Taiwanese leader to quit](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 On Sunday, over 20,000 demonstrators in Taipei gathered to demand that Taiwanese leader Chen Shui-bian step down from his post.

North-America

[Chen Says Taiwan Not Part of China, Investment Limits to Stay](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 Taiwan is a sovereign state that doesn't belong to China, Taiwanese President Chen Shui-bian, said in his New Year's Day speech, and restrictions on investment on the mainland will stay.

[Cross-Strait Relations Progress with Difficulty](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 An interview with the head of Taiwan's Mainland Affairs Council (MAC) about the difficulties in pursuing cross-strait relations.

From elsewhere

[China expresses 'grave concern' over Japan-U.S. contingency plan](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 China on Thursday expressed "grave concern" over an envisioned plan by Japan and the United States to consider drawing up a joint operation scheme for their troops in the case of a contingency between China and Taiwan.

[China to build expressway connecting Beijing and Taiwan Strait](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 China will build 5,000 kilometres of expressways in 2007 to complete the trunk lines of its national highway network, including one that will connect Beijing and Taiwan Straits.

Liite 2 HOT-Master 1.0: Uuden globaalien puheenaiheen lisäyssivu

HOT-Master

You are now logged in as the Finnish editor
[\[List topics\]](#) [\[Add new global topic\]](#) [\[Log out\]](#)

Add a new global

Every localized topic is part of a global topic.
If you want to localize an existing global topic, go back to the front page

This page is for adding a new global topic. Write a descriptive name for the new global topic and a short summary about it.

Name of the new global topic

Summary (in English!)

Image: (width: 200px, height 150px)

Current global topics

Climate change molds China's landscape (15.1.2007)

No longer are environmentalists accused of purposefully raining down on China's economic parade by prophesying environmental doom. The effects of climate change are becoming all too real with recent reports of shrinking glaciers and lakes.

Cross-Strait relations and the quest for a single China (5.1.2007)

China and Taiwan are at a sensitive point in their relationship, with the current Taiwanese leader advocating independence

Beijing Olympics 2008: Polishing up for the Games (29.12.2006)

Preparations for Olympics have seen the cityscape in Beijing metamorphose into what looks like a giant construction site and citizens being given crash courses in CPR and the English language.

China's movie industry (22.12.2006)

Has China's film industry moved beyond just martial arts movies?

China boards the WTO ship (15.12.2006)

The obligations of membership in the World Trade Organization required key sectors of China's economy to undergo significant changes. On December 11, the five-year deadline for making the changes arrived.

Contaminants in food: one more reason to go organic? (8.12.2006)

Chemicals in fish, noodles with traces of bleach, chickens that have been fed industrial dye so that they would produce eggs with red yolks... these are just some of the recent incidents of contaminants found in food. How safe is China's food supply?

Liite 3 HOT-Master 1.0: Globaalien puheenaiheen muokkaussivu

HOT-Master

You are now logged in as the Finnish editor
[\[List topics\]](#) [\[Add new global topic\]](#) [\[Log out\]](#)

Modify global topic

Title

Summary (max. 250 characters)

Date

Current image:



New image (width: 200px, height 150px)
(leave blank if you're not replacing the old image):

Topics related to this global topic

** Deleting global topic deletes all topics below! **

[Beijing ja Taipei - tyyntä vai tuulista Taiwanin salmella?](#)

Added: 5.1.2007

[Cross-Strait relations and the quest for a single China](#)

Added: 5.1.2007

Liite 4 HOT-Master 1.0: Kuumaan puheenaiheeseen liittyvän linkin lisäyssivu

HOT-Master

You are now logged in as the Finnish editor
[\[List topics\]](#) [\[Add new global topic\]](#) [\[Log out\]](#)

Add a new link to global topic

Related global topic
 Cross-Strait relations and the quest for a single China

Title of the Article

Address of the link (URL):

Description (max. 250 characters):

Region for this link

Source of the link (ie. name of the site)

Date of publication:
 day: month: year:

Links related to this global topic

China

[The Taiwan Question](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 A special section on Cross-Strait relations.

[White paper on China's national defense](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 China has issued its fifth white paper on national defense. The paper calls for a stronger and more credible military. It also cites threat from "Taiwan separatists" as a security challenge China cannot ignore.

Europe

[China hits back at Taiwan leader](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 A Chinese government spokesman has accused Taiwan's president of trying to ruin ties with the mainland.

[Protesters pressure Taiwanese leader to quit](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 On Sunday, over 20,000 demonstrators in Taipei gathered to demand that Taiwanese leader Chen Shui-bian step down from his post.

North-America

[Chen Says Taiwan Not Part of China, Investment Limits to Stay](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 Taiwan is a sovereign state that doesn't belong to China, Taiwanese President Chen Shui-bian, said in his New Year's Day speech, and restrictions on investment on the mainland will stay.

[Cross-Strait Relations Progress with Difficulty](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 An interview with the head of Taiwan's Mainland Affairs Council (MAC) about the difficulties in pursuing cross-strait relations.

From elsewhere

[China expresses 'grave concern' over Japan-U.S. contingency plan](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 China on Thursday expressed "grave concern" over an envisioned plan by Japan and the United States to consider drawing up a joint operation scheme for their troops in the case of a contingency between China and Taiwan.

[China to build expressway connecting Beijing and Taiwan Strait](#) [\[modify\]](#) [\[delete\]](#)
 China will build 5,000 kilometres of expressways in 2007 to complete the trunk lines of its national highway network, including one that will connect Beijing and Taiwan Straits.

Liite 5 Loppukäyttäjän näkymä lokalisoidusta puheenaiheesta

radio86 ALL ABOUT CHINA
International editions:
[Kaikkea Kinasta](#) [Tout sur la Chine](#) [Allt om Kina](#)

Search

Home » [China Insight](#) » [World viewpoints](#) »
?

WORLD VIEWPOINTS

view
object structure
edit
track

Home

Explore & Learn

- [Business China](#)
- [China Facts](#)
- [Culture](#)
- [Events in China](#)
- [Learn Chinese](#)
- [Lifestyle in China](#)
- [Travel](#)

China Insight

- [News today](#)
- [World viewpoints](#)
- [China perspective](#)

More about China

- [Chinese services](#)

About Radio86

- [About us](#)
- [Contact us](#)

Climate change molds China's landscape

"Schellnhuber... defended China's reasoning that the industrial nations should first be held accountable on climate change goals." CRI Nordic

"In some places, officials still focus on economic growth and neglect environmental protection." TreeHugger.com

No longer are environmentalists accused of purposefully raining down on China's economic parade by prophesying environmental doom. The effects of climate change are becoming all too real with recent reports of shrinking glaciers and lakes.

Xinhua writes that China experienced the warmest year since 1951 and that the trend is expected to continue. Herald Sun reports that China is among the ten countries to be worst affected by the changing climate. China Daily reports of significant desertification in the Qinghai-Tibet Plateau and CRI Nordic forecasts more extreme weather for China. Reuters predicts climate change will result in an increase in forest fires and pest infestations; the Standard, as well several other news sources, foresee water shortages. Yahoo!News writes rising temperatures will significantly effect China's grain production.

People's Daily outlines the action being taken by China to combat climate change. CRI Nordic details that, as a small step in the right direction, all governmental agencies will favor green products. NewScientist reveals that China's rice fields have the capacity to absorb and store carbon, which helps to cancel out emissions. Reuters offers price increase as one solution to cutting greenhouse gases. China will undoubtedly experience a broad scope of transformations on its vast territory as a result of climate change. What will "post climate change China" look like? Read more about this topic in our links.

World Viewpoints offers a quick look at how the international media reports developments in the world's biggest country and fastest growing economy.

Read and compare articles, opinions and analyses gathered from the best news sources around the globe.



China's landscape is likely to change dramatically due to global warming
(Image: Radio86)

Latest world viewpoints

- [Cross-Strait relations and the quest for a single China](#)
- [Beijing Olympics 2008: Polishing up for the Games](#)
- [Behind the silver screen: Has China's movie industry come of age?](#)
- [China boards the WTO ship](#)
- [More >](#)

REGIONAL ASPECTS OF WORLD VIEWPOINTS

China	Europe	North-America	From elsewhere
<p>China to Adopt Energy Road Map? <small>CRI Nordic - 9th December 2006</small> A climate change expert linked to Germany's Group of Eight presidency said China may be asked to adopt a road map for sustainable energy policies.</p> <p>Chinese Gov't Becomes A Green Consumer <small>CRI Nordic - 2nd January 2007</small></p>	<p>RPT-Climate change could fuel China's forest fires <small>Reuters AlertNet - 10th January 2007</small> China could face worse forest fires and be more severely affected by wood-destroying pests this year because of global warming, a senior forestry official said on Wednesday.</p>	<p>China's largest lake likely to dry up in next 200 years <small>Discovery Channel - 5th January 2007</small> Chinese scientists predict that the country's largest lake may no longer exist two centuries from now.</p> <p>China fears disasters, grain cut from global supplies</p>	<p>Australia among worst 10 on climate change <small>Herald Sun, Australia - 14th November 2007</small> Australia was in the company of oil-consuming giants the US and China, along with oil-producing behemoth Saudi Arabia in the worst 10, according to the annual study by Germanwatch, a German environmental</p>



China at your door!

Liite 6 HOT-Master 2.0: Lokalisoidun puheenaiheen muokkaus/lisäyslomake

radio86 ALL ABOUT CHINA
International editions:
[Kakkeä Kinasta](#) [Tout sur la Chine](#) [All om Kina](#)

Home

Explore & Learn

- Business China
- China Facts
- Culture
- Events China
- Learn Chinese
- Lifestyle in China
- Travel

China Insight

- News today
- World viewpoints
- China perspective

Yellow pages

- Chinese services

About Radio86

- About us
- Contact us

Home >

Related Global Topic: *

Climate change molds China's landscape

View a [list of global topics](#) in a new window

Title: *

Climate change molds China's landscape

Name of the localized hot topic

Body: *

Xinhua writes that China experienced the warmest year since 1951 and that the trend is expected to continue. Herald Sun reports that China is among the ten countries to be worst affected by the changing climate. China Daily reports of significant desertification in the Qinghai-Tibet Plateau and CRI Nordic forecasts more extreme weather for China. Reuters predicts climate change will result in an increase in forest fires and pest infestations; the Standard, as well several other news sources, foresee water shortages. Yahoo!News writes rising temperatures will significantly effect China's grain production.

Summary and the body are written in local language

[Input format](#)

Quotations:

"Schellnhuber... defended China's reasoning that the industrial nations should first be held accountable on climate change goals."
CRI Nordic

Quotations in English, please

Summary: *

No longer are environmentalists accused of purposefully raining down on China's economic parade by prophesying environmental doom. The effects of climate change are becoming all too real with recent reports of shrinking glaciers and lakes.

Summary and the body are written in local language

Image: *

Always remember that the image height or width must be OVER 300px!

[Scheduling](#)

[Menu settings](#)

[URL path settings](#)

china-insight/world-viewpoints/1526/climate-change-molds-chinas-landscape

Optionally specify an alternative URL by which this node can be accessed. For example, type "about" when writing an about page. Use a relative path and don't add a trailing slash or the URL alias won't work.

[Comment settings](#)

[File attachments](#)

[Authoring information](#)

[Publishing options](#)

Liite 7 HOT-Master 2.0: Globaalien puheenaiheen esittelysivu

HOT-MASTER 2.0

Example user

- ▶ create content
- my account
- comments
- content
- content types
- posts
- log out

Home

[view](#) [edit](#)

Climate change molds China's landscape

No longer are environmentalists accused of purposefully raining down on China's economic parade by prophesying environmental doom. The effects of climate change are becoming all too real with reports of shrinking glaciers and lakes.



China's landscape is likely to change dramatically due to global warming:
Radio86

Newest Global Topics

- Climate change molds China's landscape
- Cross-Strait relations and the quest for a single China
- Beijing Olympics 2008: Polishing up for the Games
- China's movie industry
- China boards the WTO ship
- Contaminants in food: one more reason to go organic?
- China's golden age of diplomacy

[More »](#)

Localized topics for this Global Topic

- Finland - radio86.fi
Ilmastonmuutos haastaa Kiinan kestäväään kehitykseen
- Europe - radio86.co.uk
Climate change molds China's landscape
- Sweden - radio86.se (Not yet implemented)
- France - radio86.fr (Not yet implemented)

Related links [\[Add new link\]](#)

China	Europe	North-America	From elsewhere
<p>China to Adopt Energy Road Map? CRI Nordic - 08.12.2006 A climate change expert linked to Germany's Group of Eight presidency said China may be asked to adopt a road map for sustainable energy policies.</p> <p>Chinese Gov't Becomes A Green Consumer CRI Nordic - 01.01.2007 China's central and provincial governments will preferentially purchase</p>	<p>RPT-Climate change could fuel China's forest fires Reuters AlertNet - 09.01.2007 China could face worse forest fires and be more severely affected by wood-destroying pests this year because of global warming, a senior forestry official said on Wednesday.</p> <p>China sees</p>	<p>China's largest lake likely to dry up in next 200 years Discovery Channel - 04.01.2007 Chinese scientists predict that the country's largest lake may no longer exist two centuries from now.</p> <p>China fears disasters, grain cut from global warming</p>	<p>Australia among worst 10 on climate change Herald Sun, Australia - 13.11.2007 Australia was in the company of oil-consuming giants the US and China, along with oil-producing behemoth Saudi Arabia in the worst 10, according to the annual</p>

Search

Liite 8 HOT-Master 2.0: Globaaliin puheenaiheeseen liittyvän linkin esittelysivu



[Home](#)

Example user

- ▶ create content
- my account
- comments
- content
- content types
- posts
- log out

view
edit

China to Adopt Energy Road Map?

Link address:
<http://www.crinordic.com/2946/2006/12/09/191@172404.htm>

Link description: A climate change expert linked to Germany's Group of Eight presidency said China may be asked to adopt a road map for sustainable energy policies.

Link source: CRI Nordic

Link region: china

Global Topic: Climate change molds China's landscape

Links related to Climate change molds China's landscape
 [Add new link]

China	Europe	North-America	From elsewhere
<p>China to Adopt Energy Road Map? CRI Nordic - 08.12.2006 A climate change expert linked to Germany's Group of Eight presidency said China may be asked to adopt a road map for sustainable energy policies.</p> <p>Chinese Gov't Becomes A Green Consumer CRI Nordic - 01.01.2007 China's central and provincial governments will preferentially purchase environmentally-friendly products under the new green procurement policy.</p> <p>China's Temperature to Rise, Water</p>	<p>RPT-Climate change could fuel China's forest fires Reuters AlertNet - 09.01.2007 China could face worse forest fires and be more severely affected by wood-destroying pests this year because of global warming, a senior forestry official said on Wednesday.</p> <p>China sees tackling climate change as urgent-Stern Reuters - 30.11.2006 China's leaders recognise that tackling climate</p>	<p>China's largest lake likely to dry up in next 200 years Discovery Channel - 04.01.2007 Chinese scientists predict that the country's largest lake may no longer exist two centuries from now.</p> <p>China fears disasters, grain cut from global warming Yahoo!News - 26.12.2006 Global warming threatens to intensify natural disasters and water shortages across China.</p>	<p>Australia among worst 10 on climate change Herald Sun, Australia - 13.11.2007 Australia was in the company of oil-consuming giants the US and China, along with oil-producing behemoth Saudi Arabia in the worst 10, according to the annual study by Germanwatch, a German environmental group.</p> <p>China voices fears over</p>

Newest Global Topics

- Climate change molds China's landscape
- Cross-Strait relations and the quest for a single China
- Beijing Olympics 2008: Polishing up for the Games
- China's movie industry
- China boards the WTO ship
- Contaminants in food: one more reason to go organic?
- China's golden age of diplomacy

[More »](#)

Search

Liite 9 HOT-Master 2.0: Globaalien puheenaiheen lisäyssivu kuvanlisäysominaisuuden kera

HOT-MASTER 2.0

Example user

- ▼ create content
 - global hot topic
 - global hot topic link
 - image
- my account
- comments
- content
- content types
- posts
- log out

Home » create content

Title: *

Name of the global hot topic

Image:

+ Click here to add images

Summary: *

Summary in English, please

+

- ▶ Input format
- ▶ Comment settings
- ▶ URL path settings
- ▶ Authoring information
- ▶ Publishing options

Preview Submit

Newest Global Topics

- Climate change molds China's landscape
- Cross-Strait relations and the quest for a single China
- Beijing Olympics 2008: Polishing up for the Games
- China's movie industry
- China boards the WTO ship
- Contaminants in food: one more reason to go organic?
- China's golden age of diplomacy


More »

Search

http://hot-master.radio86.com - Image Assist - Mozilla Firefox

Properties: Change how the image is displayed. Start Over

Your image was created.



Test image

Title (optional):

Description (optional):

Size: (orig 800x532, max 640x640)
 thumbnail Alignment: left

Link:
Open in popup window


Insert Mode:
Filter Tag

Insert Cancel

Done Adblock

Klikkaamalla avautuu ponnahdusikkuna

Liite 10 HOT-Master 2.0: Globaaliin puheenaiheeseen liittyvän linkin lisäyssivu



Example user

- ▼ create content
 - global hot topic
 - global hot topic link
 - image
- my account
- comments
- content
- content types
- posts
- log out

Home » create content

Title of the link: *

Usually the name of the article that this link is to

Related Global Topic: *

Always check that the right Global Topic is selected!

Address of the link: *

Address of the link, the URL - for example http://www.google.com

Link region: *

What region this link relates to?

Source of the link:


For example name of the site that this link is to

Date for the link: *

When was the article published? **Use the format YYYY-MM-DD!**

Description:

Please, keep the description short as possible



- ▶ **Input format**
- ▶ **Comment settings**
- ▶ **URL path settings**
- ▶ **Authoring information**
- ▶ **Publishing options**

Newest Global Topics

- Climate change molds China's landscape
- Cross-Strait relations and the quest for a single China
- Beijing Olympics 2008: Polishing up for the Games
- China's movie industry
- China boards the WTO ship
- Contaminants in food: one more reason to go organic?
- China's golden age of diplomacy

More »

Search

```
<?php
/**
 * Module for creating and maintaining
 * global hot topics and their links
 * Drupal version: 4.7
 * @author: Jari Lana
 */

function hotmaster_help($section = null)
(
    $description = NULL;
    switch ($section)
    (
        case 'admin/modules#description':
            $description = t('Module for creating and maintaining global hot
topics and their related links <b>Required</b>.');
            break;
    )
    return $description;
)

//*****//

function hotmaster_perm()
(
    return array("add/modify topics and links", "administer hotmaster module");
)

//*****//

function hotmaster_access($op, $node) (
    global $user;

    if ($op == 'create' OR $op == 'update' OR $op == 'delete')
    (
        if ((user_access('add/modify topics and links') OR user_access(
'administer hotmaster module')) && ($user->uid == $node->uid))
        (
            return TRUE;
        )
    )
)
)
```

```
function hotmaster_menu()
(
  $items = array();
  $items[] = array(
    'path' => 'hotmaster',
    'title' => t('World viewpoints'),
    'callback' => 'hotmaster_print_topics',
    'access' => user_access('access content'),
    'type' => MENU_CALLBACK
  );

  $items[] = array(
    'path' => 'node/add/globaltopic',
    'title' => t('global hot topic'),
    'access' => user_access('add/modify topics and links')
  );

  $items[] = array(
    'path' => 'node/add/link',
    'title' => t('global hot topic link'),
    'access' => user_access('add/modify topics and links')
  );

  return $items;
)

//*****//

function hotmaster_node_info()
(
  return array (
    'globaltopic' => array('name' => t('global hot topic'), 'base' =>
'hotmaster_globaltopic'),
    'link' => array('name' => t('link related to a global hot topic'),
'base' => 'hotmaster_link')
  );
)
```

jatkuu

```
function hotmaster_globaltopic_form(&$node) {

  // title
  $form['title'] = array(
    '#type' => 'textfield',
    '#title' => t('Title'),
    '#required' => TRUE,
    '#default_value' => $node->title,
    '#weight' => -9,
    '#description' => t('Name of the global hot topic')
  );

  // body
  $form['body_filter']['body'] = array(
    '#type' => 'textarea',
    '#title' => t('Summary'),
    '#default_value' => $node->body,
    '#weight' => -6,
    '#required' => TRUE,
    '#description' => t('Summary in English, please')
  );
  $form['body_filter']['format'] = filter_form($node->format);

  // image
  $form['image'] = array(
    '#type' => 'textarea',
    '#title' => t('Image'),
    '#default_value' => $node->image,
    '#rows' => 2,
    '#weight' => -5,
    '#required' => FALSE
  );

  return $form;
}

//*****//

function hotmaster_globaltopic_insert($node)
{
  db_query("INSERT INTO {hotmaster_globaltopic} (nid, summary, image)
VALUES (%d, '%s', '%s')", $node->nid, $node->summary, $node->image);
}
```

```

function hotmaster_globaltopic_load($node)
{
    $t = db_fetch_object(db_query('SELECT summary, image FROM
{hotmaster_globaltopic} WHERE nid = %d', $node->nid));
    return $t;
}

//*****//

function hotmaster_globaltopic_update($node)
{
    db_query("UPDATE {hotmaster_globaltopic} SET summary = '%s', image = '%s'
WHERE nid = %d", $node->summary, $node->image, $node->nid);
}

//*****//

function hotmaster_globaltopic_delete($node) {
    //Search for the related links and delete them all
    $result = db_query('SELECT nid FROM {hotmaster_link} WHERE supertopic = %d',
$node->nid);
    while($link = db_fetch_object($result))
    {
        node_delete($link->nid);
        hotmaster_link_delete($link);
    }

    // Notice that we're matching all revision, by using the node's nid.
    db_query('DELETE FROM {hotmaster_globaltopic} WHERE nid = %d', $node->nid);
}

//*****//

function hotmaster_globaltopic_view(&$node, $teaser = FALSE, $page = FALSE) {
    $node = node_prepare($node, $teaser);
    //Make all the custom fields comply with the same filter format as the node should be
    $node->summary = check_markup($node->summary, $node->format, false);
    $node->image = check_markup($node->image, $node->format, false);
}

```

jatkuu


```

function hotmaster_link_form(&$node) {
  // related global topic
  $supertopics = _hotmaster_supertopics();

  //Check to see if some of the global topics should be selected
  if(!empty($_GET['topic']))
    $selected = intval($_GET['topic']);
  else
    $selected = $node->supertopic;

  $form['supertopic'] = array(
    '#type' => 'select',
    '#title' => t('Related Global Topic'),
    '#required' => TRUE,
    '#default_value' => $selected,
    '#options' => $supertopics,
    '#description' => t('Always verify the right Global Topic!')
  );

  // title
  $form['title'] = array(
    '#type' => 'textfield',
    '#title' => t('Title of the link'),
    '#required' => TRUE,
    '#default_value' => $node->title,
    '#maxlength' => 250,
    '#description' => t('Usually the name of the article that this link is to')
  );

  // URL
  $form['url'] = array(
    '#type' => 'textfield',
    '#title' => t('Address of the link'),
    '#required' => TRUE,
    '#default_value' => $node->url,
    '#maxlength' => 250,
    '#description' => t('Address of the link, the URL')
  );

  // description
  $form['body_filter']['body'] = array(
    '#type' => 'textarea',
    '#title' => t('Description'),
    '#default_value' => $node->body,
    '#required' => FALSE,
    '#description' => t('Please, keep the description short as possible')
  );
  $form['body_filter']['format'] = filter_form($node->format);
}

```

```
// link region
$linkregions = _hotmaster_linkregions();
$form['region'] = array(
  '#type' => 'select',
  '#title' => t('Link region'),
  '#required' => TRUE,
  '#default_value' => $node->region,
  '#options' => $linkregions,
  '#description' => t('What region this link relates to?')
);

// linksource
$form['source'] = array(
  '#type' => 'textfield',
  '#title' => t('Source of the link'),
  '#required' => FALSE,
  '#default_value' => $node->source,
  '#maxlength' => 250,
  '#description' => t('For example name of the site that this link is to')
);

// date of the link
if(empty($node->published))
  $node->published = date("Y-m-d");
$form['published'] = array(
  '#type' => 'textfield',
  '#title' => t('Date for the link'),
  '#required' => TRUE,
  '#default_value' => $node->published,
  '#maxlength' => 250,
  '#description' => t('When was the article published? <strong>Use the
format YYYY-MM-DD!</strong>')
);

return $form;
}
```

jatkuu

```

function _hotmaster_supertopics() {
    $result = db_query("SELECT nid, title FROM node WHERE type = 'globaltopic'
ORDER BY node.created DESC");
    $supertopics = array();
    while($supertopic = db_fetch_object($result))
        $supertopics[$supertopic->nid] = $supertopic->title;

    return $supertopics;
}

//*****//

function _hotmaster_linkregions() {
    $linkregions = array();
    $linkregions["china"] = t("China");
    $linkregions["europe"] = t("Europe");
    $linkregions["finland"] = "-- " . t("Finland");
    $linkregions["france"] = "-- " . t("France");
    $linkregions["sweden"] = "-- " . t("Sweden");
    $linkregions["northamerica"] = t("North-America");
    $linkregions["other"] = t("Other");

    return $linkregions;
}

//*****//

function hotmaster_link_validate($form_id, $form_values)
{
    $date_year = substr($form_values['published']['#value'], 0, 4);
    $date_month = substr($form_values['published']['#value'], 5, 2);
    $date_day = substr($form_values['published']['#value'], 8, 2);
    $date = $date_year . "-" . $date_month . "-" . $date_day;
    if(!@checkdate($date_month, $date_day, $date_year))
        form_set_error('published', t('Date for the link should be in format
YYYY-MM-DD'));

    //If the url doesn't start with either http:// or https://, print error.
    if(substr($form_values['url']['#value'],0,7) != "http://" AND substr(
$form_values['url']['#value'],0,8) != "https://")
        form_set_error('url', t('The link address has to start with either
"http://" or "https://", please check the input'));
}

```

jatkuu

```

function hotmaster_link_insert($node)
(
    //Convert the date into a UNIX timestamp for the database
    $node->published = strtotime($node->published);

    db_query(
        "INSERT INTO {hotmaster_link}
        (nid, published, url, region, source, supertopic)
        VALUES (%d, %d, '%s', '%s', '%s', %d)",
        $node->nid, $node->published, $node->url, $node->region, $node->source
, $node->supertopic
    );
)

//*****//

function hotmaster_link_load($node)
(
    $t = db_fetch_object(db_query('SELECT url, published, region, source,
supertopic FROM {hotmaster_link} WHERE nid = %d', $node->nid));
    //Convert the timestamp into more readable form
    $t->published = date("Y-m-d", $t->published);

    return $t;
)

//*****//

function hotmaster_link_update($node)
(
    //Convert the date into a UNIX timestamp for the database
    $node->published = strtotime($node->published);

    db_query("UPDATE {hotmaster_link} SET url = '%s', published = %d, region
= '%s', source = '%s', supertopic = %d WHERE nid = %d",
        $node->url, $node->published, $node->region, $node->source, $node->
supertopic, $node->nid
    );
)

//*****//

function hotmaster_link_delete($node) (
    // Notice that we're matching all revision, by using the node's nid.
    db_query('DELETE FROM {hotmaster_link} WHERE nid = %d', $node->nid);
)

```

```

function hotmaster_link_view(&$node, $teaser = FALSE, $page = FALSE) {
    $node = node_prepare($node, $teaser);
}

//*****//

function hotmaster_get_links($topic_id, $region)
{
    $result = db_query("
        SELECT hotmaster_link.*, node_revisions.body,
               node_revisions.title, node.nid
        FROM hotmaster_link
        LEFT JOIN node ON node.nid = hotmaster_link.nid
        LEFT JOIN node_revisions ON node.vid = node_revisions.vid
        WHERE region = '$region' AND supertopic = $topic_id
        AND node.status = 1
    ");
    return $result;
}

//*****//

function hotmaster_print_links($topic_id, $region, $highlight = 0)
{
    $result = hotmaster_get_links($topic_id, $region);

    //Print the links one by one
    while($link = db_fetch_object($result))
    {
        $linkdate = format_date($link->published, 'custom', 'd.m.Y');

        if($link->nid == $highlight)
            print "<div style=\"background-color: #FEFCEE; padding-top: 3px;
margin-bottom: 8px; border-bottom: 1px solid black; border-top: 1px solid
black;\">";

        print l($link->title, "node/$link->nid") . "<br />\n";
        print "<span class=\"small\">" . $link->source . " - $linkdate
</span><br />\n";
        if(!empty($link->body))
            print $link->body . "<br /><br />\n\n";
        else
            print "<br />\n";

        if($link->nid == $highlight)
            print "</div>";
    }
}

```

```

function hotmaster_get_topics($limit = 5)
{
    $result = pager_query("SELECT hotmaster_globaltopic.*,
node_revisions.body, node_revisions.title, node.created, node.nid
FROM (hotmaster_globaltopic)
LEFT JOIN node ON node.nid = hotmaster_globaltopic.nid
LEFT JOIN node_revisions ON node.vid = node_revisions.vid
WHERE node.status = 1
ORDER BY node.created DESC", $limit);
    return $result;
}
//*****//
function hotmaster_print_topics($limit = 10)
{
    $result = hotmaster_get_topics($limit);

    while ($topic = db_fetch_object($result))
    {
        $topicdate = format_date($topic->created, 'custom', 'd.m.Y');
        print "<p>" . l($topic->title, "node/$topic->nid") . "<br />\n";
        print $topic->body . "</p>\n";
    }
    print theme('pager', NULL, $limit);
}
//*****//
function getTitle($nodeId)
{
    $sql = "SELECT title FROM node WHERE node.nid = $nodeId";
    $result = db_query($sql);
    if($result)
        return db_result($result);
    else
        return "Database error (getTitle)";
}
//*****//
function hotmaster_get_localtopic($supertopic, $database = 'drupal_fi')
{
    db_set_active($database);
    $result = db_query("
SELECT node.nid, node.title FROM node
LEFT JOIN localtopic ON localtopic.nid = node.nid
WHERE localtopic.supertopic = $supertopic
AND node.status = 1
");
    db_set_active();
    return $result;
}

```

Liite 12 Localtopic.module: ohjelmointikoodin listaus

1 (8)

```

<?php
/**
 * Module for creating and maintaining hot topics on Radio86-sites
 * Drupal version: 4.7
 * @author: Jari Lana
 */

function localtopic_help($section = null)
{
    $description = NULL;
    switch ($section)
    {
        case 'admin/modules#description':
            $description = t('Module for creating and maintaining local hot
topics. <b>Required</b>.');
            break;

        case 'node/add#hottopic' :
            $description = t("Use this content type to add localized hot
topics (like previously through HOT-Master)");
            break;
    }
    return $description;
}

/*****/

function localtopic_perm()
{
    return array("add/modify localtopic content", "administer localtopic
module");
}

/*****/

function localtopic_access($op, $node) {
    global $user;

    if ($op == 'create' OR $op == 'update' OR $op == 'delete')
    {
        if ((user_access('add/modify localtopic content') OR user_access(
'administer localtopic module')) && ($user->uid == $node->uid))
            return TRUE;
    }
}

```

jatkuu

```

function localtopic_settings()
(
    $form['localtopic_linklife'] = array(
        '#type' => 'textfield',
        '#title' => t('Number of days before links expire'),
        '#default_value' => variable_get('localtopic_linklife', 90),
        '#description' => t("Type in the number of days that the links of the
hot topic are valid."),
        '#maxlength' => '3',
        '#size' => '3'
    );
    return $form;
)

/*****/

function localtopic_menu()
(
    $items = array();
    $items[] = array(
        'path' => 'localtopic',
        'title' => t('World viewpoints'),
        'callback' => 'localtopic_print_topics',
        'access' => user_access('access content'),
        'type' => MENU_CALLBACK
    );

    $items[] = array(
        'path' => 'node/add/hottopic',
        'title' => t('hottopic'),
        'access' => user_access('add/modify localtopic content')
    );

    return $items;
)

/*****/

function localtopic_node_info()
(
    return array (
        'hottopic' => array('name' => t('hot topic'), 'base' => 'localtopic')
    );
)

```



```

function localtopic_form(&$node) {
  // related global topic
  $supertopics = _localtopic_supertopics();

  //Check to see if some of the global topics should be selected
  if(!empty($_GET['topic']))
    $selected = intval($_GET['topic']);
  else
    $selected = $node->supertopic;

  $form['supertopic'] = array(
    '#type' => 'select',
    '#title' => t('Related Global Topic'),
    '#required' => TRUE,
    '#default_value' => $selected,
    '#options' => $supertopics,
    '#description' => t('View a <a href="http://hot-master.radio86.com/"
target="_blank">list of global topics</a> in a new window')
  );

  $form['title'] = array(
    '#type' => 'textfield',
    '#title' => t('Title'),
    '#required' => TRUE,
    '#default_value' => $node->title,
    '#description' => t('Name of the localized hot topic')
  );

  $form['quotes'] = array(
    '#type' => 'textarea',
    '#title' => t('Quotations'),
    '#default_value' => $node->quotes,
    '#rows' => 3,
    '#required' => FALSE,
    '#description' => t('Quotations in English, please')
  );

  $form['summary'] = array(
    '#type' => 'textarea',
    '#title' => t('Summary'),
    '#default_value' => $node->summary,
    '#weight' => 2,
    '#required' => TRUE,
    '#description' => t('Summary and the body are written in local language')
  );
}

```

```
$form['summary'] = array(
  '#type' => 'textarea',
  '#title' => t('Summary'),
  '#default_value' => $node->summary,
  '#weight' => 2,
  '#required' => TRUE,
  '#description' => t('Summary and the body are written in local language')
);

$form['body_filter']['body'] = array(
  '#type' => 'textarea',
  '#title' => t('Body'),
  '#default_value' => $node->body,
  '#rows' => 10,
  '#required' => TRUE,
);
$form['body_filter']['format'] = filter_form($node->format);

$form['image'] = array(
  '#type' => 'textarea',
  '#title' => t('Image'),
  '#default_value' => $node->image,
  '#rows' => 2,
  '#required' => TRUE
);

return $form;
}

/*****

function _localtopic_supertopics() {
  db_set_active("drupal_global");
  $result = db_query("SELECT nid, title FROM node WHERE type = 'globaltopic'
ORDER BY node.created DESC");
  $supertopics = array();
  while($supertopic = db_fetch_object($result))
    $supertopics[$supertopic->nid] = $supertopic->title;

  db_set_active();
  return $supertopics;
}
```

```

function localtopic_insert($node)
(
    db_query(
        "INSERT INTO {localtopic} (nid, summary, quotes, image, supertopic)
        VALUES (%d, '%s', '%s', '%s', %d)",
        $node->nid, $node->summary, $node->quotes, $node->image, $node->
supertopic
    );
)

/*****/

function localtopic_load($node)
(
    $t = db_fetch_object(db_query('SELECT summary, quotes, image, supertopic
FROM {localtopic} WHERE nid = %d', $node->nid));
    return $t;
)

/*****/

function localtopic_update($node)
(
    db_query("UPDATE {localtopic} SET summary = '%s', quotes = '%s', image =
'%s', supertopic = %d WHERE nid = %d ", $node->summary, $node->quotes, $node->
image, $node->supertopic, $node->nid);
)

/*****/

function localtopic_delete($node) (
    // Notice that we're matching all revision, by using the node's nid.
    db_query('DELETE FROM {localtopic} WHERE nid = %d', $node->nid);
)

/*****/

function localtopic_view(&$node, $teaser = FALSE, $page = FALSE) (
    $node = node_prepare($node, $teaser);

    //Make all the custom fields comply with the same filter format as the node should be
    //The false-parameter says that the access check should not be made,
    //otherwise it will print "n/a" if the anonymous use can't access the filter format
    $node->summary = check_markup($node->summary, $node->format, false);
    $node->quotes = check_markup($node->quotes, $node->format, false);
    $node->image = check_markup($node->image, $node->format, false);
)

```

```

function localtopic_get_links($topic_id, $region)
(
    //Select the HOT-Master 2.0 Drupal installation
    db_set_active("drupal_global");
    $result = db_query("SELECT hotmaster_link.*, node_revisions.body,
node_revisions.title FROM hotmaster_link
    LEFT JOIN node ON node.nid = hotmaster_link.nid
    LEFT JOIN node_revisions ON node.vid = node_revisions.vid
    WHERE region = '$region' AND supertopic = $topic_id
    AND node.status = 1");
    //Switch the database back to default
    db_set_active();
    return $result;
)

/*****/

function localtopic_print_links($topic_id, $region, $site = 'en')
(
    $result = localtopic_get_links($topic_id, $region);

    //Print the links one by one
    while($link = db_fetch_object($result))
    (
        if($site == 'en')
            $linkdate = format_date($link->published, 'custom', 'jS F Y');
        else
            $linkdate = format_date($link->published, 'custom', 'd.m.Y');

        print "<strong>";
        //Print the link as a clickable one, if the globaltopic of the localized versio is newer
        //than the number of days set as the link life for this module
        if(get_creation_time($link->supertopic, 'drupal_global') > (time() -
60*60*24*variable_get('localtopic_linklife', 90)))
            print "<a href=\"\" . $link->url . \"\">\" . $link->title . "</a>";
        else
            print $link->title;

        print "</strong><br />\n";
        print "<span class=\"small\">\" . $link->source . \" - $linkdate
</span><br />\n";
        if(!empty($link->body))
            print $link->body . "<br /><br />\n\n";
        else
            print "<br />\n";
    )
)

```

```

function localtopic_print_topics($limit = 10, $site = 'en')
(
    $result = pager_query("SELECT localtopic.*, node_revisions.body,
node_revisions.title, node.created, node.nid FROM {localtopic}
LEFT JOIN node ON node.nid = localtopic.nid
LEFT JOIN node_revisions ON node.vid = node_revisions.vid
WHERE node.status = 1
ORDER BY node.created DESC", $limit);

while ($topic = db_fetch_object($result))
(
    //Format the date
    if($site == 'en')
        $topicdate = format_date($topic->created, 'custom', 'jS F Y');
    else
        $topicdate = format_date($topic->created, 'custom', 'd.m.Y');

    //Get the nid of the image
    $image_tag = $topic->image;
    $image_properties = img_assist_get_macros($image_tag);
    $image_nid = $image_properties[$image_tag]['nid'];
    $image_title = $image_properties[$image_tag]['title'];
    //Make the link for the image
    $image_link = base_path() . drupal_get_path_alias("node/$topic->nid");

    ?>
    <div class="localtopiclist_topic">
        <p class="localtopiclist_date"><?=$topicdate;?></p>
        <h3 class="localtopiclist_title"><?php print l($topic->title,
"node/$topic->nid");?></h3>
        <div class="localtopiclist_image">
            <a href="<?=$image_link;?>">[img_assist|nid=<?=$image_nid;?>
|align=left|width=200|height=200]</a></div>
            <?php if($site != 'fi') ( ;?>
                <div class="localtopiclist_quotes"><?php print check_markup(
$topic->quotes, 4, false);?></div>
            <?php ) ;?>
            <div class="localtopiclist_summary">
                <?php print check_markup($topic->summary, 4, false);?>
                <?php print l(t("Full story »"), "node/$topic->nid");?>
            </div>
        </div>
        <hr class="localtopiclist_divider" />
    <?php
    )
print theme('pager', NULL, $limit);
)

```

```
function get_creation_time($node, $database = 'default')
{
    db_set_active($database);
    $result = db_query("SELECT created FROM {node} WHERE nid = $node");
    db_set_active();
    return db_result($result);
}

/*****/

function localtopic_get_topics($exclude = 0, $limit = 4)
{
    $result = db_query("SELECT nid, title FROM node WHERE nid != $exclude AND
type = 'hottopic' AND node.status = 1 ORDER BY created DESC LIMIT $limit");

    return $result;
}
```

Liite 13 Sivupohja lokalisoitun puheenaiheen näyttämiseksi loppukäyttäjälle

1 (2)

```

<?php $language = 'en'; ?>

<div class="hottopic">
  <div class="rightColumn">
    <div class="introText">
      <?php
        print t("World Viewpoints offers a quick look at how the
international media reports developments in the world's biggest country and
fastest growing economy.<br /><br />Read and compare articles, opinions and
analyses gathered from the best news sources around the globe.");
      ?>
    </div>
    <div class="topicImage">
      <div onmouseover="visibility('zoom','visible')" onmouseout=
"visibility('zoom','hidden')"><span id="zoom"><?php print t("[Click the image
for a bigger view]");?></span><?php print img_assist_filter('process', NULL,
NULL, $node->image);?></div>
      <br style="clear: both" />
    </div>

    <div class="oldTopics">
      <p class="list_header"><?php print t("Latest world viewpoints");?>
</p>

      <ul class="related">
        <?php
          //Print X newest localized hot topics
          $result = localtopic_get_topics($node->nid);
          while ($anode = db_fetch_object($result))
          {
            $nodeId = $anode->nid;
            print "<li>" . l($anode->title, "node/$nodeId") .
"</li>";
          }
        ?>
        <li><?php print l(t("More »"), "node/62");?></li>
      </ul>
    </div>
  </div>
  <div class="leftColumn">
    <h2><?=$node->title;?></h2>
    <div class="quotes strong"><?=$node->quotes;?></div>
    <div class="summary strong"><?=$node->summary;?></div>
    <div class="body"><?=$node->body;?></div>
  </div>

  <img style="margin-bottom: 5px; margin-top: 12px" src=
"/themes/radio86/img/regional_aspects_en.gif" alt="" />

```

jatkuu

```

<!-- Print the table containing the links related to this localized hot topic -->
<table style="clear: both;">
  <tr>
    <th><?php print t("China");?></th>
    <th><?php print t("Europe");?></th>
    <th><?php print t("North-America");?></th>
    <th style="border-right:1px solid black;"><?php print t("From
elsewhere");?></th>
  </tr>
  <tr>
    <td><?php localtopic_print_links($node->supertopic, "china",
$language); ?></td>
    <td>
      <?php localtopic_print_links($node->supertopic, "finland",
$language); ?>
      <?php localtopic_print_links($node->supertopic, "europe",
$language); ?>
      <?php localtopic_print_links($node->supertopic, "sweden",
$language); ?>
      <?php localtopic_print_links($node->supertopic, "france",
$language); ?>
    </td>
    <td><?php localtopic_print_links($node->supertopic, "northamerica"
, $language); ?></td>
    <td style="border-right:1px solid black;"><?php
localtopic_print_links($node->supertopic, "other", $language); ?></td>
  </tr>
</table>
</div>

```