

OPINNÄYTETYÖ

Isomursu Henri
Tolppi Henri 2010

**UUTISKIRJEMODUULIN SUUNNITTELU JA
OHJELMOINTI**



**Rovaniemen
ammattikorkeakoulu**
University of Applied Sciences

TIETOJENKÄSITTELYN KOULUTUSOHJELMA

ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULU

KAUPPA JA HALLINTO

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Opinnäytetyö

UUTISKIRJEMODUULIN SUUNNITTELU JA OHJELMOINTI

Isomursu Henri
Tolppi Henri

2010

Toimeksiantaja WAF-Solutions Oy

Ohjaaja Jortikka Aarre

Hyväksytty _____ 2010 _____

Tekijät	Henri Isomursu Henri Tolppi	Vuosi	2010
Toimeksiantaja	WAF-Solutions Oy		
Työn nimi	Uutiskirjemuodulin suunnittelu ja ohjelmointi		
Sivu- ja liitemäärä	35		

Opinnäytetyömme tavoitteena oli suunnitella ja toteuttaa yksinkertainen ja edullinen uutiskirjemuoduli rovaniemeläisen ohjelmistotalo WAF-Solutions Oy:n sähköiseen markkinointiin.

Uutiskirjemuoduli on tehty Perl-ohjelmointikieltä käyttäen. Muita ohjelmointikieliä ja tekniikoita, joita työssämme tarvitsimme, olivat HTML, SQL ja JavaScript sekä Ajax. Dynaamisuuden edistämiseksi hyödynsimme rakennusvaiheessa Ajaxia.

Opinnäytetyöprosessin tuloksena syntyi toimiva uutiskirjemuodulisovellus, jonka luovutimme toimeksiantajamme käyttöön.

Avainsana(t)

Perl, Ajax, uutiskirjeet sekä sähköinen markkinointi

Authors	Isomursu Henri Tolppi Henri	Year	2010
Commissioned by	WAF-Solutions Ltd.		
Subject of thesis	Developing and Programming a Newsletter Module		
Number of pages	35		

The main object of the thesis, in a profound fashion, was to plan and develop a simple and economic newsletter module for WAF-Solutions Ltd, a software company from Rovaniemi.

The newsletter module was developed using mainly Perl programming language, while other techniques and languages used during development included HTML, SQL, JavaScript and Ajax. To establish further dynamic performance, a full advantage of Ajax features was utilized.

As a result of our thesis, a functional newsletter module application was developed, which was then passed on to be approved and adopted by the commissioner.

Key words

Perl, Ajax, newsletters, e-marketing

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 UUTISKIRJEIDEN TAUSTAA	3
2.1 Uutiskirjeistä yleisesti	3
2.2 Uutiskirjeiden merkitys yrityksen sähköisessä markkinoinnissa	4
2.3 Uutiskirjemarkkinoinnin tulevaisuus	6
3 UUTISKIRJEMODUULIN SUUNNITTELU	11
3.1 Suunnittelun lähtökohtia	11
3.2 Lähettämisen hallinta	13
3.3 Sisällönhallinta	14
3.4 Ryhmien hallinta	16
3.5 Tietoturvan aspektit	18
4 UUTISKIRJEMODUULIN TOTEUTUS	22
4.1 Ohjelmointiprosessin kuvaus	22
4.2 Käytetyt tekniikat	24
4.3 Raportointi	28
5 YHTEENVETO	30
5.1 Yleistä pohdintaa	30
5.2 Tavoitteiden toteutuminen	31
LÄHTEET	33

1 JOHDANTO

Opinnäytetyömme pohjautuu asiakaskäyttöön tarkoitettun uutiskirjemosuulin suunnitteluun ja ohjelmointiin. Toimeksiantajana toimineen yrityksen tarpeet on huomioitu moduulin rakenteen suunnittelussa ja toimintaperiaatteissa. Moduuli on toteutettu ohjelmoimalla JavaScript- ja Perl-ohjelmointikieltä käyttäen.

Toimeksiantajana työssämme toimi rovaniemeläinen ohjelmistotalo WAF-Solutions Oy, joka toimii vapaan lähdekoodin (Open Source) periaatteella. Vapaan lähdekoodin periaate tarkoittaa lyhyesti sitä, että ohjelman käyttäjä näkee ohjelmakoodin. Käyttäjä voi näin itse vapaasti korjata ohjelmiston koodissa olevia mahdollisia virheitä ja lisätä siihen uusia ominaisuuksia. Vapaan lähdekoodin ansioista WAF-Solutions Oy on kykenevä tarjoamaan asiakkailleen erittäin kustannustehokkaita ja tietoturvallisia ratkaisuja ohjelmisto-, Internet- sekä verkkokauppapalvelujen sarjoilla (WAF-Solutions Oy 2009.)

Vuonna 2001 perustettu WAF-Solutions Oy tekee yhteistyötä monien eri alojen asiantuntijoiden kanssa, varmistaen ja näin osaltaan kehittäen osaamisen laatua. Tiedon jakaminen läpinäkyvästi yhteistyökumppaneiden kesken onkin yksi WAF-Solutions Oy:n periaatteista. Osaamista on pyritty painottamaan Internetin hyödyntämiseen tuotteistettuihin palveluihin ja markkinointiin, mikä osaltaan selittää uutiskirjemosuulin tarpeen nykyajan alati sähköistyvässä markkinoinnissa (WAF-Solutions Oy 2009.)

WAF-Solutions Oy:llä oli tarvetta kehittää omaa sähköistä markkinointiaan edullisempaan sekä dynaamisempaan suuntaan ja näin vastaamaan toimialan jatkuvaan kasvuun ja vaatimukseen. Tähän kulminoitui myös opinnäytteemme tutkimusongelma; miten kehittää edullinen, nopea ja hyvän käytettävyyden omaava sovellus lyhyessä ajassa? WAF-Solutions Oy:llä ei ollut entuudestaan minkäänlaista uutiskirjemosuulisovellusta, joten sellaisen suunnittelu ja toteutus tuli myös tästä johtuen ajankohtaiseksi.

Toteutimme yrityksen sisäisen WAFnet-ohjelmiston pohjalle Perl- sekä JavaScript-ohjelmointikieliä ja Ajax-tekniikkaa käyttäen täysin uuden ja käyttäjäystävällisen uutiskirjemosuulin. Emme olleet koskaan aiemmin käyttäneet Perl-ohjelmointikieltä, joten se toi sopivasti lisähaastetta työhömmme.

Aluksi tarkastelemme uutiskirjeiden taustaa yleisesti ja pohdimme niiden merkitystä yrityksen sähköisessä markkinoinnissa. Tarkastelemme myös uutiskirjemarkkinoinnin tulevaisuuden näkymiä. Sen jälkeen paneudumme varsinaisen uutiskirjesovelluksen moduulin suunnitteluun, hallintaan ja tietoturvaan. Käymme myös läpi uutiskirjemosuulin toteutusvaiheet, tekniikat ja itse ohjelmointiprosessin. Lopuksi vielä lyhyt yhteenveto opinnäytetyöprosessin tuloksista ja tavoitteiden toteutumisista sekä siitä, minkälaisena kokemuksena pidimme tätä opinnäytetyöprosessia kaiken kaikkiaan.

2 UUTISKIRJEIDEN TAUSTAA

2.1 Uutiskirjeistä yleisesti

Uutiskirjeellä tarkoitetaan pääasiassa säännöllisesti levitettyä julkaisua joka yleensä käsittelee yhtä pääaihetta ja joka kiinnostaa sen tilaajia. Uutiskirjeet, jotka on toimitettu sähköisesti sähköpostin välityksellä kohteelleen, ovat saavuttaneet nopeasti hyväksyntää ja ovat juuri samoista syistä kuin sähköposti yleisesti ohittaneet suosiossa kirjallisen kirjeenvaihdon ja viestinnän (Encyclo online encyclopedia 2009.)

Monet uutiskirjeet ovat julkaistu kerhojen, kirkkojen, yhteisöjen, yhdistysten ja elinkeinoelämän sekä erityisesti yritysten toimesta. Ne ovat luotu tarjoamaan informaatiota muun muassa jäsenilleen, asiakkailleen, työntekijöilleen ja yhteistyökumppaneilleen, ennen kaikkea aiheista jotka heitä kiinnostavat. Jotkut uutiskirjeet ovat luotu rahanhankintatarkoituksessa ja myyty suoraan tilaajille. Uutiskirjeiden lähettämistä sekä vanhoille tutuille asiakkaille että uusille potentiaalisille asiakkaille pidetään yleisenä markkinointistrategiana, jolla on omat hyötynsä ja haittapuolensa (Encyclo online encyclopedia 2009.)

Yleisesti uutiskirjeet sisältävät muun muassa uutisia, organisaation tulevia tapahtumia sekä yhteystietoja yleisiin tutkimuksiin ja kyselyihin (Encyclo online encyclopedia 2009).

Uutiskirjeillä voidaan myös markkinoida tuotteita sekä palveluita nopeasti ja yksinkertaisesti. Yhdellä kerralla voidaan lähettää jopa tuhansia viestejä eri yrityksen kohderyhmille. Tämä on myös huomattavasti kustannustehokkaampaa kuin perinteinen kirjallinen kirjemarkkinointi. Uutiskirjeet ovat lisäksi yhteensopivia eri sähköpostiohjelmien kanssa sekä toimitusvarmuudeltaan luotettavia, eikä palvelun käyttöön tarvita kuin yksi Internet-yhteydellä varustettu tietokone.

2.2 Uutiskirjeiden merkitys yrityksen sähköisessä markkinoinnissa

Nykypäivän liiketoiminnassa sähköisen markkinoinnin tarve on Internetin jatkuvan kasvun ja käytön myötä lisääntynyt huomattavalla tavalla. Varsinkin pienet yritykset, kuten toimeksiantajamme WAF-Solutions Oy, ovat riippuvaisia yhteistyökumppaneidensa ja asiakkaidensa välisten suhteiden toimivuudesta sekä normaalia huokeampien resurssien maksimaalisesta hyödyntämisestä. Tästä johtuen uutiskirjeiden hyödyntäminen yrityksen sähköisessä markkinoinnissa tuli hyvin ajankohtaiseksi. Uutiskirjemarkkinointi perustuu Internetissä sähköpostin välityksellä tapahtuvaan jälkimarkkinointiin eli sitä voidaan näin ollen kutsua myös sähköpostimarkkinoinniksi.

Verkkonäkyvyys.com –verkkosivuston (2009) käyttämän määritelmän mukaan sähköpostimarkkinoinnilla tarkoitetaan ”tietulle asiakasryhmälle säännöllisesti lähetettäviä uutiskirjeitä, mainoksia, tietoja tai mitä tahansa.” Se on yksi edullisimmista muodoista toteuttaa yrityksen markkinointia. Paitsi että se on nopeaa, sidosryhmille kohdennettua, mitattavaa, edullista sekä yleensä tilattua, se on lisäksi myös huomattavan tehokas markkinointimuoto. Nykyajan markkinointitekniikoiden huomioonottaminen ja tehokas hyödyntäminen ovat yritysten liiketoiminnan kulmakiviä.

Sähköpostimarkkinoinnissa äärimmäisen tärkeä seikka on kiinnostava aiheotsikko, joka herättää lukijan mielenkiinnon ja saa hänet näin avaaman viestin. Lisäksi yksi huomattava näkökohta on sähköpostiviestien personointi eli henkilökohtaistaminen, jossa sähköpostin vastaanottava asiakas saa henkilökohtaisen vaikutelman viestin osoittamisesta juuri hänelle. Tämä herättää viestin vastaanottajan mielenkiinnon ja luo tuttavallisen, turvallisen sekä helposti lähestyttävän ilmapiirin (Verkkonäkyvyys.com 2009.)

On myös huomioitava, että sähköpostiviesti on aina henkilökohtainen. Näin ollen sähköpostikampanjaa suunniteltaessa kohderyhmä on aina pidettävä mielessä.

On siis tärkeää tietää etukäteen mitä ollaan tarjoamassa, kenelle ollaan tarjoamassa sekä mitä sähköpostimarkkinoinnilla halutaan loppujen lopuksi saavuttaa (Wuorisalo, 2009.) Yrityksen imago voi pahimmillaan kärsiä, mikäli markkinointi ei ole tarpeeksi kustomoitua ja segmentoitua.

Segmentointi on yksi markkinoinnin vanhimmista perustermeistä. Se tarkoittaa kokonaismarkkinoiden jakamista ja ryhmittelyä toisistaan erottuviin pienempiin keskenään samanlaisiin osiin. Oleellista on löytää sopivat markkinoinnin kohderyhmät. Kaikille asiakasryhmille ei suinkaan kannata markkinoida samaa tuotetta tai palvelua, vaan esimerkiksi ikäryhmien mukaan kohderyhmät voidaan eriyttää eli differoida. Differoimalla ja kohdistamalla markkinoinnista saadaan taloudellisempaa ja tehokkaampaa (Savon ammatti- ja aikuisopisto 2009.)

On hyvä muistaa, että sähköinen markkinointi uutiskirjeillä ja tiedotteilla on palvelu, jonka asiakkaat ovat pääosin itse tilanneet. Tällöin toteutetaan asiakkaan omasta halusta lähtevää markkinointiviestintää, eikä kyse ole spämmäyksestä eli sähköpostitse tapahtuvasta massapostituksesta, johon ei ole saatu vastaanottajan antamaa lupaa. On kuitenkin mahdollista, että asiakas joutuu vahingossa uutiskirjeiden lähetykselle, vaikka ei olisi tarkoituksellisesti tilannut palvelua. Tämä voi johtua siitä, että asiakas on esimerkiksi antanut tietämättään luvan lähettää uutiskirjeitä jonkin muun tilauksen yhteydessä (esimerkiksi rastittanut epähuomiossa kohdan jossa annetaan lupa lähettää uutiskirjeitä, tai jättänyt rastin ruutuun, jossa sitoudutaan vastaanottamaan uutiskirjeitä; tällöin rasti on ollut ruudussa yleensä valmiiksi oletuksena). Joskus asiakastietoja voidaan myös poimia rekisteristä, tai saada tuttuja lähettämään uutiskirjeitä eteenpäin, jolloin on tietysti kyse haluamattomasta markkinoinnista. Yleensä tämän kaltainen markkinointi antaa kuitenkin negatiivisen vaikutelman, vaikka se markkinointistrategia sinällään toki onkin.

Spämmääminen eli roskapostittaminen terminä kantaa jo itsessään sen verran huonoa mainetta, että yrityksen tulee välttää tämän kaltaista sähköistä markkinointia jo ihan oman maineensa takia. Lisäksi se on Suomen lain mukaan

laitonta toimintaa. Laki kuitenkin sallii kaupallisten viestien lähettämisen esimerkiksi yrityksille tietyin edellytyksin (Roskapostipaketti 2005.)

Laki sallii myös sen, että sähköisessä markkinoinnissa yksityishenkilön yhteystietoja saa käyttää markkinointiin, jos asiakas on aikaisemmin tuotteen tai palvelun ostamisen yhteydessä luovuttanut esimerkiksi puhelinnumerosa tai sähköpostiosoitteensa (Mediaopas 2010). Hän on silloin asiakassuhteessa yrityksen kanssa. Yrityksen sähköisessä markkinoinnissa on kuitenkin hyvä muistaa, että joustavan asiakaspalvelun kannalta erilaisiin uutiskirjeryhmiin liittyttäessä on kannattavaa tarjota riittävät ohjeet myös palvelun lopettamiseen asiakkaan niin halutessa, kuten uutiskirjelistalta poistamiseen.

2.3 Uutiskirjemarkkinoinnin tulevaisuus

Nykypäivänä Internet on jo niin laajalle levinnyt ja sen käyttö kasvaa koko ajan ympäri maailmaa, joten on helposti ennustettavissa, että sähköinen markkinointi, mukaan lukien uutiskirjeet, lisäävät suosiotaan. Myös jo aiemmin mainitut seikat sähköisen markkinoinnin eduista, kuten esimerkiksi sen edullisuus ja nopeus takaavat sen, että uutiskirjemarkkinointi säilyttää varmasti suosionsa monien yritysten markkinoinnin välineenä. Se myös tekee markkinoinnista helppoa, sillä uutiskirjesovelluksen käyttämisen omaksuminen ei vaadi käyttäjältään mahdollisia ponnisteluja eikä liioin ammattilaismaisia tietotekniikan taitoja. Tilaaminen sen avulla ei myöskään ole asiakkaan kannalta järin monimutkaista. Saatavuuden kannalta sähköinen kaupankäynti on helppoa, sillä maantieteelliset välimatkat tilaajan ja myyjän välillä eivät rajoita kaupankäyntiä, kun ostosten tilaaminen, tuotteen tilauksen vahvistus ja maksaminen tapahtuvat virtuaalisesti Internetin välityksellä.

Uutiskirjemarkkinoinnissa ei ole juuri mainittavia haittoja sen hyötyihin nähden, joilla tulevaisuuden käytön kasvun rajoittamista voitaisiin perustella. Ainoita ongelmakohtia, jotka saattavat rajoittaa suosiota, ovat joidenkin asiakkaiden ennakkoluulot Internetin välityksellä tilatun tuotteen laadusta tai siitä, saavatko he juuri sellaisen tuotteen kuin halusivat. Myös se, pysyykö heidän henkilötietonsa salassa Internetin välityksellä tapahtuvassa sähköisessä kaupankäynnissä, saattaa hieman askarruttaa joitakin tilaajia. Tämän johdosta monet sähköpostiohjelmat ovatkin ryhtyneet käyttämään yhä tehokkaampaa salaustekeinoä eli niin sanottua sähköpostiviestien kryptausta tärkeiden tietojen luottamuksellisuuden takaamiseksi. Tämäkään seikka ei kuitenkaan aina välttämättä vakuuta aivan kaikkein epäluuloisimpia tilaajia. (Academic dictionaries and encyclopedias 2009.)

Tällä hetkellä maailmantaloudessa vallitseva laskusuhdanne tai suoranainen lama voi jatkuessaan tuoda lisämausteita yritysten markkinointiin. Muun muassa ne yritykset, joille markkinointiviestintä on strategisesti tärkeä kilpailukeino, voivat nyt halutessaan ostaa näkyvyyttä huomattavasti edullisemmin kuin ennen lamaa. Näkyvyyttä voidaan siis hyödyntää selvästi tehokkaammin ja samalla voidaan lisätä myyntiä pienemmillä investoinneilla kuin nousukauden aikana. Erytisesti pienten ja keskisuurten yritysten osalta keskeiseen asemaan nousee uusien asiakkaiden aktiivinen etsintä eli myyntityö ja nykyisten asiakassuhteiden hyvä hoitaminen ja vaaliminen sekä lisämyynti (Savon yrittäjälehti 2009.)

Maailmaa tällä hetkellä riepotteleva talouskriisi ei siis ole pelkästään huono asia eikä lama välttämättä merkitse liiketoiminnan hiipumista, vaan se pakottaa yrityksiä myös etsimään uusia mahdollisuuksia. Sähköinen markkinointi voisi olla juuri tällainen tehokas markkinointikeino, johon panostaminen saattaisi toimia oivana liiketoiminnan tehostamisvälineenä myös tulevaisuudessa (Savon yrittäjälehti 2009.)

Tutkimustulokset antavat myös viitteitä siitä, että sähköinen markkinointi uutiskirjeillä toteutettuna on kasvava markkinointikeino. Esimerkiksi digitaaliseen

markkinointiin keskittyvän foorumin, Divian, suorittama digimarkkinoinnin barometri ja sen tulokset osoittavat tämäntyyppistä kasvua. Tämä barometri siis selvittää digitaalisten markkinointikanavien (Internet, sähköposti, mobiili ja digitaalinen mainonta) sekä niiden eri muotojen käyttöä vuonna 2008 sekä käyttöaikomuksia vuonna 2009. Tutkimukseen vastasi 295 suomalaista markkinoijaa. Nämä Divian barometrin tutkimustulokset kertovat, että vuoden 2008 tapaan suosiotaan tulevat lisäämään sähköpostimarkkinointi ja erityisesti sähköpostitse lähetettävät uutiskirjeet, jotka ottavat oman paikkansa toiseksi tärkeimpänä ja suosituimpana digitaalisen markkinoinnin välineenä. Ainoastaan yrityksen oma verkkopalvelu olisi vielä hieman uutiskirjemarkkinointia edellä (Divia digibarometri 2009.)

Digitaalisen markkinoinnin kasvu näyttää edelleen jatkuvan varsin vakaana. Erityisesti sähköpostin ja uutiskirjeiden, sosiaalisen median sekä yhteisöjen käyttö markkinoinnissa tulee kasvamaan selvästi (Divia digibarometri 2009). Tämä seikka kertoo varsin selkeästi, miksi yritysten kannattaa satsata uutiskirjemarkkinointiin myös tulevaisuudessa

Kilpailu nykypäivänä esimerkiksi Facebookin kaltaisen suosiotaan kasvattavan sosiaalisen median ja yhteisön kanssa tuo toki oman haasteensa. Facebook on edullinen ja helppo tapa markkinoida, mutta toisaalta Facebookin viimeaikaiset tietoturvaongelmat, kuten tietojen kalastelu-, tietomurto- ja muut huijausyritykset saattavat tuoda omat vaikutuksensa sen suosioon. Kaikkein konservatiivisimpia markkinointi-ihmisiä ei välttämättä Facebookin kaltainen yhteisö muutenkaan miellytä. Uudet markkinointitavat eivät aina saa kaikkien tahojen hyväksyntää.

On toki helpompaa pysyä vanhoissa kaavoissa kuin käyttää resursseja uusien tapojen oppimiseen, mutta yritysten on myös huomioitava ne markkinat, joille mainonta ollaan kohdistamassa. Varsinkin nuorille suunnatut kampanjat löytävät kohderyhmänsä parhaiten Facebookin ja Twitterin kautta. Perinteinen uutiskirjemarkkinointi ja sosiaalisten palvelujen kautta tapahtuva markkinointi sopivat hyvin rinnakkain toimimaan yhdessä tehokkaaksi digitaalisen

markkinoinnin edelläkävijöiksi, mutta enenevässä määrin yritykset ovat siirtymässä käyttämään sosiaalista mediaa mainoskentikseen (Helsingin Sanomat 2009.) Näin ollen suurin haaste perinteiselle uutiskirjemarkkinoinnille tulee arvatenkin tapahtumaan juuri sosiaalisten yhteisöjen suunnalta.

Ei pidä myöskään unohtaa RSS-syötteiden käytön kasvavaa suosiota. RSS-lyhenne tulee sanoista Rich Site Summary tai Really Simple Syndication. Se on ryhmä verkkosyötemuotoja, joita käytetään usein päivittyvän digitaalisen sisällön julkaisemiseen. RSS-syötteessä tiedot ovat XML-muodossa, jolloin tietoa voidaan jakaa helposti esimerkiksi websivulle tai mobiililaitteisiin (RSS Specification 2010.)

RSS-syötteet ovat yleisimpiä uutispalveluissa ja blogeissa. Uutisia voi lukea lukijaohjelmalla, johon tallennetaan RSS-syötteen osoite. Lukijaohjelma hakee tuoreimmat syötteet. Useat lukijaohjelmat voidaan määrätä hakemaan uutiset automaattisesti, esimerkiksi tunneittain, päivittäin tai viikoittain. Tarkkailemalla lukijaohjelmaa asiakas pysyy ajan tasalla esimerkiksi yrityksen uutisista ja muista asioista sekä esimerkiksi tulevista tapahtumista. RSS:n avulla voi koota kiinnostavat uutis- ja asiasisällöt yhteen paikkaan ilman, että tarvitsee käydä selaamassa eri palvelujen WWW-sivuja. Siksi se on myös kätevä markkinointiväline (RSS Specification 2010.)

Verkossa on tarjolla sekä maksullisia että ilmaisia RSS-lukijaohjelmia. Tosin muun muassa Mozilla Firefox –selaimen, Internet Explorer -selaimen ja Opera-selaimen uusimmat versiot pystyvät jo näyttämään myös suoraan RSS-sisältöä, jolloin erillistä lukijaohjelmaa ei tarvita. (RSS Specification 2010.)

RSS on tänä päivänä yhä suosituampi, koska se on ilmainen ja helppo tapa mainostaa yrityksen tuotteita sekä palveluita. RSS on varmasti myös yksi vartenotettava kilpailija uutiskirjeille sekä sosiaalisille mediayhteisöille, pitkälti siis samoista syistä kuin kaksi edellä mainittua kilpailijaansa. Se on edullinen, nopea ja joustava tapa markkinoida.

Voidaan siis hyvin ajatella, että menestyvä liiketoiminta nykyajan yhteisössämme nyt sekä myös tulevaisuudessa vaatii osaltaan ennen kaikkea käytäntöjen modernisointia. Kysymys lienee myös niin sanotun ”kultaisen keskitien” löytämisestä markkinoinnissa ja markkinointivälineissä sekä siitä, kuinka hyvin tietyn tyyppinen markkinointi löytää yrityksen kohderyhmiä ja kuinka se tukee liiketoiminnan kasvua.

3 UUTISKIRJEMODUULIN SUUNNITTELU

3.1 Suunnittelun lähtökohtia

Uutiskirjemoduulin perusmäärittelyä voidaan pitää sähköiseen markkinointiin tarkoitettua sovellusta, joka lähettää uutiskirjeitä valitulle määrälle henkilöitä tai valitulle kohteelle, valittuna ajankohtana. Valittu kohde tarkoittaa tässä tapauksessa ryhmää tai ryhmiä, joihin uutiskirjelistalla olevat henkilöt kuuluvat, kuten esimerkiksi asiakkaat tai yhteistyökumppanit. Sovelluksen pääperiaatteena on, ettei ryhmittelemättömiä henkilöitä ole noteerattu uutiskirjeen lähetyslistoilla, joten perustarkoituksena on luokitella myös ryhmättömät henkilöt omiin ryhmiinsä. Tämä siksi, koska uutiskirjeet lähetetään ryhmäkohtaisesti, ei jokaiselle henkilölle eriteltyinä.

Moduulin suunnittelussa on syytä keskittyä sen mahdollisimman yksinkertaiseen rakenteeseen, jotta sovellus saadaan käyttövalmiiksi nopeammin. Yksinkertainen rakenne mahdollistaa myös sen, että se on käyttäjälleen helppokäyttöinen ja dynaaminen. Pääpainona on oltava aina moduulin hyvä ja mahdollisimman sujuva toimivuus sekä rakenne, jonka käyttäjä ymmärtää ilman, että sovelluksesta täytyisi tehdä erillistä ohjekirjaa.

Uutiskirjeiden osalta toteutuksessa on syytä panostaa niiden tuottamiseen sekä lähettämiseen niille asiakkaille, jotka ovat rekisteröityneet uutiskirjelistalle. Minkäänlaisia rakenteellisia tai ulkonäöllisiä tavoitteita ei uutiskirjeille ole tässä vaiheessa vielä annettu, koska kysymys on pitkälti kunkin tätä toimintoa käyttävän yrityksen kustomointitarpeista. Tämä tarkoittaa kunkin yrityksen liiketoimintaan liittyvien aspektien sekä toimintojen esilletuomista, esimerkiksi matkailualan tai tietotekniikan yritykset markkinoivat omissa kirjeissään palveluitaan sekä muita aiheisiin liittyviä uutisia ja tapahtumia. Toisin sanoen on pureuduttava itse sovellukseen sekä uutiskirjeiden tuottamiseen ja lähettämiseen, ei mihinkään tiettyä muottia käyttävän ulkoasun rakentamiseen.

Uutiskirjeet kuitenkin tuotetaan itse sovelluksessa olevalla erillisellä ohjelmointi-ikkunalla, jossa on mahdollista tehdä omia, personoituja uutiskirjepohjia, joihin voidaan tarpeen tullen tehdä muutoksia ja jotka voidaan tallentaa odottamaan lähetystä tai poistoja. Pohjaksi voidaan luoda myös yksi yhteinen kirjepohja, joka tallennetaan ulkopuoliseen, erilliseen tiedostoon. Näin ollen vain uutiskirjeiden varsinainen kirjeittäin vaihteleva sisältö tallennetaan käytettäväksi sovellukseen, koska tässä tapauksessa vain sisältö vaihtelee, ei kirjepohja.

Uutiskirjemuodulin ohjelmoinnissa käytetään Perl-ohjelmointikieltä. Perl-lyhenne tulee sanoista *Practical Extraction and Report Language*. Perl on yhdysvaltalaisen ohjelmoijan, Larry Wallin, vuonna 1987 kehittämä kohtalaisen yksinkertainen sekä hyvin monipuolinen ohjelmointikieli (Wall – Christiansen - Orwant 2002, 20.)

Toinen tärkeä uutiskirjemuodulin ohjelmoinnissa käytettävä ohjelmointikieli on JavaScript. JavaScript on Netscapen kehittämä oliopohjainen ohjelmointikieli. Se on nimensä mukaisesti niin sanottu scriptikieli, jonka koodi tulkitaan, eli sitä ei erikseen käännetä omaksi ohjelmakseen ennen suorittamista, kuten sovellusohjelmointikielissä. JavaScriptin vahvuus on eittämättä sen käyttöjärjestelmäriippumattomuudessa, keveydessä, tehokkuudessa sekä sen yksinkertaisessa ja vapaamuotoista syntaksissa. JavaScriptin tärkein ominaisuus on ennen kaikkea mahdollisuus lisätä Web-sivuille dynaamista toiminnallisuutta (Saarikumpu, 2006.)

Oma osansa on myös Ajaxilla, joka mahdollistaa JavaScriptin ja Perl-yhtäaikaisen käytön sovelluksen yhtenä tekniikkana (Ajaxista kerrotaan tarkemmin lisää tekniikoiden alaluvussa). Koska ohjelmakoodilla haetaan myös dynaamisuutta (muutoksia tehtäessä koodin muuttamisen tarve on minimaalista), on tämä tärkeä osa-alue hallita moduulin rakennusprosessissa. JavaScript-funktiot yhdessä HTML-koodin kanssa pitävät huolta lähinnä moduulin visuaalisesta ilmeestä (syöttökentät, kuvakkeet sekä varsinainen uutiskirjeen ohjelmointi-ikkuna) siinä missä Perl pitää huolta etupäässä erilaisten

sovelluskohtaisten toimintojen asianmukaisesta toimivuudesta ja toteuttamisesta, kuten tietojen lisäämisistä, poistamisista tai tietojen hakemisista listausikkunoihin.

3.2 Lähettämisen hallinta

Moduulin vasemmassa yläreunassa sijaitsee "Lähetä uutiskirje" -painike, jota painettaessa ohjelma aukaisee ikkunan, joka kysyy käyttäjältä mille asiakasryhmälle tai -ryhmille uutiskirjeet lähetetään (kuva 1). Käyttäjä voi ikkunaan avautuvasta ryhmälistauksesta valita ne ryhmät, joille hän haluaa lähettää uutiskirjeet valitsemalla ryhmiä vastaavat valintaruudut. Kun valinnat ovat tehty, käyttäjä voi lähettää kirjeet painamalla "Lähetä" tai peruuttaa valinnat sulkemalla ikkunan painikkeesta "Sulje".

Lähettämistekniikassa on huomioitava, että uutiskirjeiden lähettäminen täytyy onnistua myös ajastetusti, toisin sanoen käyttäjän ennaltamäärittelemänä ajankohtana (esimerkiksi yritysten loma-aikoina tai muina työajan ulkopuolisina aikoina). Tämä osaltaan lisää myös käyttäjäystävällisyyttä sovelluksen yhtenä osa-alueena.

Uutiskirjeet lähetetään järjestelmästä niin sanottuina sykleinä, jolloin tietty määrä kirjeitä lähetetään yhdellä lähetyskerralla. Tämän jälkeen lähetetään seuraava uutiskirjenippu, jonka jälkeen taas lyhyen ajan jälkeen seuraava ja niin edelleen. Tämä lähinnä siksi, että tällä toiminnalla pyritään estämään käytettävän web-palvelimen toiminnan hidastuminen ja mahdollinen kaatuminen kirjeiden lähettämisen yhteydessä tapahtuvan ylikuormittamisen takia.



Kuva 1. Lähetä uutiskirje – ikkuna, jossa listattuna sovelluksessa olevat senhetkiset ryhmät sekä valintaruudut, joiden perusteella valitaan ne ryhmät, joille uutiskirjeet lähetetään.

3.3. Sisällönhallinta

Sisällönhallintaan uutiskirjemoduulissa kuuluvat oleellisina osina kolme osiota: asiakkaat (näin ollen myös asiakkaiden sähköpostiosoitteet), postitusryhmät sekä itse uutiskirjeet. Postitusryhmien osalta hallintaperiaatteet on kerrottu ryhmien hallinnan osiossa.

Asiakkaat lisätään sovellukseen käyttöliittymän kautta moduulista. Painikerivin ensimmäinen "Lisää käyttäjä" -vaihtoehto tyhjentää henkilötietokentät moduulin pääsivulta (mikäli kentissä on vielä edellisen asiakkaan tietoja). Kaikki kentät ovat pakollisia, näin ollen mikäli käyttäjä yrittää lisätä kantaan henkilöä, jonka kaikki henkilötiedot eivät ole määriteltynä, moduuli ilmoittaa asiasta maalamalla tyhjät kentät keltaiseksi. Tässä yhteydessä asiakas myös määrittellään tiettyyn ryhmään tai ryhmiin valitsemalla ruksilla valintaruudut, jotka vastaavat kutakin ryhmää.

Asiakkaiden henkilötietoja voidaan muokata jälkepäin valitsemalla asiakas käyttöliittymän vasemmassa laidassa olevalta listalta. Koodissa tämä on toteutettu kutsumalla listausdivissä Perlin aliohjelmää, joka näyttää henkilötiedot. DIV on kelluva elementti, joka tarjoaa yleisen tavan ryhmitellä sisältöalueita eli tekee koodin osasta (division) erillisen lohkon (December, 2009). On syytä huomioida, että DIV on itsenäinen osakokonaisuus, ei Perlin osa. Kun asiakas valitaan listalta, näyttää moduuli asiakkaan senhetkiset tiedot syöttökenttiin, josta niitä voidaan tarvittaessa muokata. Asiakkaan poistaminen tietokannasta tapahtuu valitsemalla asiakas listalta ja valitsemalla painikeriviltä "Poista käyttäjä". Sovellus kysyy varmistuksen, halutaanko asiakas todella poistaa. Varmistuksen jälkeen asiakas poistetaan.

Uutiskirjeiden osalta toteutus on hivenen erilainen. Uutiskirje luodaan erilliseen editori-ikkunaan, joka on toteutettu JavaScript-pohjaisella TinyMCE:llä (asiasta tarkemmin myöhemmässä vaiheessa). Editorissa ei ole valmiina uutiskirjesisältöä tallentavaa painiketta, joten se on toteutettava erikseen. Uutiskirje toteutetaan HTML-pohjaisena.

Sisällönhallinnan apuvälineenä on yhteystietojen osalta hyvä käyttää CSV-tiedostomuotoa (Comma Separated Values), jonka avulla voidaan tuoda tietoluetteloita Excel-sovelluksesta ja siirtää niitä esimerkiksi tietokannan käyttöön. Kyseessä on pilkulla (tai muulla vastaavalla välimerkillä) ja rivinvaihdolla eroteltu listaus. Valmis yhteystietotaulukko tallennetaan luetteloerottimen sisältäväksi CSV-tiedostoksi valitsemalla Excelissä tiedostomuodoksi "CSV", jossa sarakkeet on eroteltu. Tämän jälkeen sen voi tuoda sovelluksen käyttöön. Yksi CSV-tiedosto voi pitää kerrallaan sisällään 3000 yhteystietoa, joten mikäli niitä kertyy enemmän, täytyy luoda useampi CSV-tiedosto (Gmail by Google 2009.)

CSV-muodossa oleva tiedosto on huomattavasti parempi vaihtoehto, koska tiedot ovat tällöin jo valmiiksi taulukkomuodossa ja näin paremmin sovellukseen tallennettavissa. Koska tiedot luetaan suoraan taulukoihin, niiden pitää

luonnollisesti olla oikeissa, niille varatuissa soluissa. Jokaisen tiedon on oltava sille varatussa sarakkeessa. Muussa tapauksessa on olemassa vaara, että tietokannassa olevat taulut saavat sarakkeisiinsa vääriä arvoja (Gmail by Google 2009.)

3.4 Ryhmien hallinta

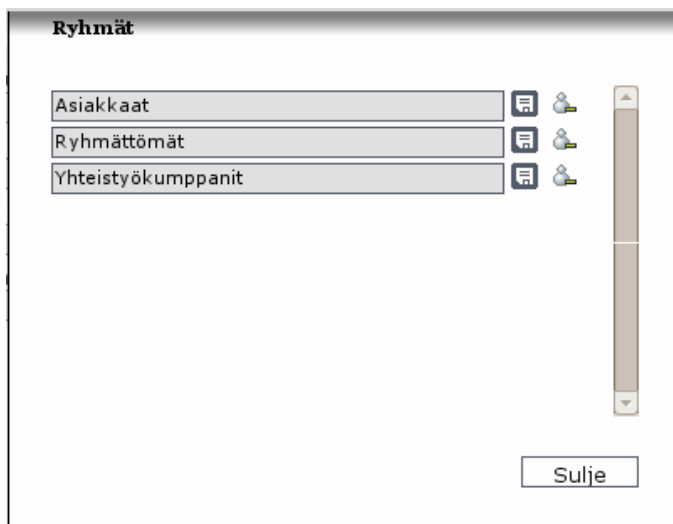
Ryhmien hallinnassa on otettava huomioon moduulin keskeiset toimintaperiaatteet. Huomioitavaa on perustoimintojen toteuttaminen, kuten ryhmien lisääminen, ryhmien muokkaaminen tarvittaessa, ryhmien poistaminen niiden käydessä tarpeettomaksi sekä luonnollisesti ryhmien listaaminen.

Moduulin vasemmassa yläaidassa on "lisää ryhmä" -painike, jota painettaessa ohjelma aukaisee "lisää ryhmä" -ikkunan joka kysyy käyttäjältä luotavalle ryhmälle annettavaa nimeä (kuva 2). Käyttäjän valinnan mukaan ryhmä joko lisätään painamalla "OK" tai käyttäjä voi peruuttaa ryhmän luomisen painamalla "Peruuta".



Kuva 2. Lisää ryhmä – ikkuna. Käyttäjää pyydetään antamaan lisättävän ryhmän nimi sekä hyväksymään tai peruuttamaan valinta.

Ryhmien muokkaaminen, listaaminen ja poistaminen toteutetaan erillisellä painikkeella "Nimeä ja poista ryhmiä". Tämä avaa ikkunan, joka listaa olemassa olevat ryhmät (ryhmät ovat jo listattuna erillisessä pienikkunassa painikkeiden alapuolella, ainoana erona on se että tässä listauksessa myös ryhmiin liittyvät henkilöt näkyvät käyttäjälle). Auenneessa ikkunassa kunkin ryhmän nimen perässä on kaksi valintamahdollisuutta: "Nimeä uudelleen", joka mahdollistaa käyttäjän määrittävän uuden nimen jo olemassa olevalle ryhmälle, sekä "Poista", joka poistaa kyseisen ryhmän kokonaan (kuva 3). Poistetun ryhmän käyttäjät jäävät silti uutiskirjesovellukseen ja ellei heille määritellä uutta ryhmää, he ovat "ryhmättömiä".



Kuva 3. Nimeä ja poista ryhmiä – ikkuna. Ikkunassa on listattuna sovelluksessa olevat ryhmät. Vasemmanpuoleisella painikkeella nimetään uudelleen haluttu ryhmä. Oikeanpuoleisella napilla ryhmä poistetaan kokonaisuudessaan sovelluksesta. Molemmat toiminnot hyväksytään erikseen avautuvissa varmennusikkunoissa, joten pääikkunan alalaitaan jää ikkunan sulkutoiminto.

Muistutettakoon, että asiakkaat liitettiin ryhmiin luotaessa uutta käyttäjää, jolloin asiakas voi vielä näkyä toisessa ryhmässä, mikäli hänet liitettiin useampaan ryhmään. On myös huolehdittava, ettei kahteen eri ryhmään kuuluva sama henkilö saa uutiskirjeen lähetysvaiheessa samaa uutiskirjetä kahteen tai useampaan otteeseen (koska uutiskirjeet lähetetään ryhmäkohtaisesti). Tämä toteutetaan ohjelmoimalla.

3.5 Tietoturvan aspektit

Nykypäivänä yritysten liiketoiminta on yhä enemmän riippuvainen Internetistä. Tämä seikka tuo uusia haasteita sähköiseen kaupankäyntiin, sillä kasvanut Internetin käyttö on samalla lisännyt myös tietoturvaongelmia ja aiheuttanut pääanvaivaa web-sovellusten kehittäjien työhön. Se on luonut muun muassa kysymyksen, miten taata riittävä tietoturva ilman, että sovelluksen käytettävyys ja skaalautuvuus, eli se kuinka sujuvasti sovellus pelaa käyttäjämäärän noustessa, eivät kärsisi. Sivujen käytettävyyden priorisoiminen tietoturvan kustannuksella voi aiheuttaa isoja ongelmia.

Yliopistojen tietoturvasivujen tietoturvaopas (2007) määrittelee tietoturvallisuuden seuraavasti: ”Tietoturvallisuudella tarkoitetaan tietojen, järjestelmien, palveluiden ja tietoliikenteen asianmukaista suojaamista sekä normaali- että poikkeusoloissa hallinnollisilla, teknisillä ja muilla toimenpiteillä.”

Näiden lisäksi sillä myös pyritään turvautumaan yrityksien kohtaamilta erilaisilta uhilta kuten esimerkiksi laitteisto- ja ohjelmistovioilta, luonnontapahtumien sekä tahallisten, tuottamuksellisten tai tapaturmaisten tekojen aiheuttamilta uhilta ja vahingoilta.

Yliopistojen tietoturvasivujen tietoturvaoppaassa määritellään viisi pääosa-alueetta, joihin sovellusten tietoturva pohjautuu. Nämä peruskäsitteet ovat luottamuksellisuus, eheys, käytettävyys, todennus ja kiistämättömyys (Yliopistojen tietoturva 2007). Myös pääsynvalvonnan voisi mainita yhdeksi omaksi pääosa-alueeksi. Se kuitenkin sisältyy käytännössä todennukseen eikä näin ollen ole suurta tarvetta erotella sitä yhdeksi pääkohdaksi.

Luottamuksellisuudella tarkoitetaan sitä, että tiedot ovat vain niiden osapuolien ja tahojen saatavilla, joille se on tarkoitettu. Tällöin tiedot ovat yksityisiä ja tiedon omistusoikeus on selvä. Sivullisilla ei ole pääsyä tietoihin eikä mahdollisuutta lukea, muuttaa tai tuhota niitä. Tässä kohtaa tulee esille jo aiemmin oppinnäytteessä mainittu kryptaaminen eli viestin salaus. Tiedon salaamiseen käytetään salakirjoitusta, joka on tekniikaltaan matemaattinen menetelmä. ”Sanoma muutetaan muotoon, jota ulkopuolisen on mahdotonta selvittää. Salakirjoittamiseen käytetään salausavainta, joka määrää, miten muunnos suoritetaan. Salaus puretaan käänteisellä menetelmällä. Käytössä on kahdenlaisia salakirjoitusmenetelmiä; salaisen ja julkisen avaimen menetelmät.” (Suomen Internetopas 2009.)

Eheys määrittää sen, että tiedot pysyvät sellaisenaan niin siirron kuin säilytyksen aikana. Ne eivät siis ole muuttuneet tai muutettavissa laitteisto- tai ohjelmistovikojen, luonnontapahtumien tai inhimillisen toiminnan seurauksena. Perusajatuksena olisi siis se, että tiedot olisivat ennen kaikkea luotettavia, oikeita ja ajantasaisia (Yliopistojen tietoturva 2007.)

Käytettävyys eli toisin sanoen saavutettavuus tarkoittaa sitä, että järjestelmien tiedot ja palvelut ovat niiden käytettävissä, joille käyttöoikeus kuuluu. Niiden on oltava myös käytettävissä etukäteen määritellyssä vasteajassa. Tiedot eivät saa olla millään lailla pilaantuneet tai tuhoutuneet erilaisten vikojen, tapahtumien tai muun toiminnan seurauksena (Yliopistojen tietoturva 2007.)

Todentaminen eli autentikointi tarkoittaa osapuolten (henkilö tai järjestelmä) luotettavaa tunnistamista (Yliopistojen tietoturva 2007). Sillä varmistetaan, että osapuolet ovat niitä, joita he myös väittävät olevansa. Käyttäjän todennus suoritetaan käytännössä esimerkiksi käyttäjätunnuksella ja salasanalla, eli pääsynvalvonnalla järjestelmään.

Viimeinen eli viides pääosa-alue on kiistämättömyys. Se tarkoittaa sitä, etteivät tapahtuman osapuolet voi kiistää olleensa osallisena jossakin tapahtumassa. Näin ollen ne eivät voi kiistää toimintaansa jälkeenpäin (Yliopistojen tietoturva 2007.) Sähköpostin välityksellä käytävässä liikeneuvottelussa esimerkiksi sähköinen allekirjoitus on yksi tällainen keino todistaa dokumenttien kiistämättömyys.

Yksi suurimpia tietoturvan uhkia, jotka koskevat erityisesti SQL-kyselykieltä ja tietokantoja hyödyntävää uutiskirjesovellusta, ovat SQL-injektiohyökkäykset. Nämä tietoturvahyökkäykset ovat SQL-injektiotekniikalla suoritettuja tietomurtoyrityksiä. Näissä hyökkäyksissä on tavoitteena hankkia luottamuksellisia tietoja uhrin tietokannasta (Viestintävirasto 2007.)

SQL-injektio on hyökkäys, jossa hyökkääjä antaa tietokantapalvelimelle SQL-komentoja, joita hänellä ei pitäisi olla mahdollista pystyä antamaan. Tämä hyökkäys tapahtuu useimmiten siten, että hyökkääjä antaa puuttuvan tai väärin toteutetun syöttötiedon tarkistuksen kautta. Tietomurto voi aiheutua myös itse tietokantarajapinnassa tapahtuvan tiedon väärästä käsittelystä. Tällöin murtautuja voi päästä käsiksi esimerkiksi yrityksen asiakastietokantaan ja saada tällä tavoin käsiinsä tietoja ja liikesalaisuuksia, jotka eivät hänelle välttämättä kuuluisi.

SQL-injektiolta suojautumisen tärkeimmät keinot ovat muun muassa erikoismerkkien muuntaminen lisäämällä erikoismerkkien eteen kenoviiva (\) ja

arvojen sulkeminen heittomerkkeihin (') (SecuriTeam 2002).

Koska uutiskirjesovelluksen toiminnot ovat SQL-komennoilla toteutettuja, on kommentojen rakenteet tärkeä ottaa huomioon. SQL-injektioiden vuoksi on syytä käyttää sovelluksessa juuri kenoviivoja. Kenoviivat lisäävät tietoturvaa injektioiden varalle, sekä mahdollistavat myös sovelluksen validoinnin eli sen, että sovellus on oikein muodostettu tai oikeellinen eli validi.

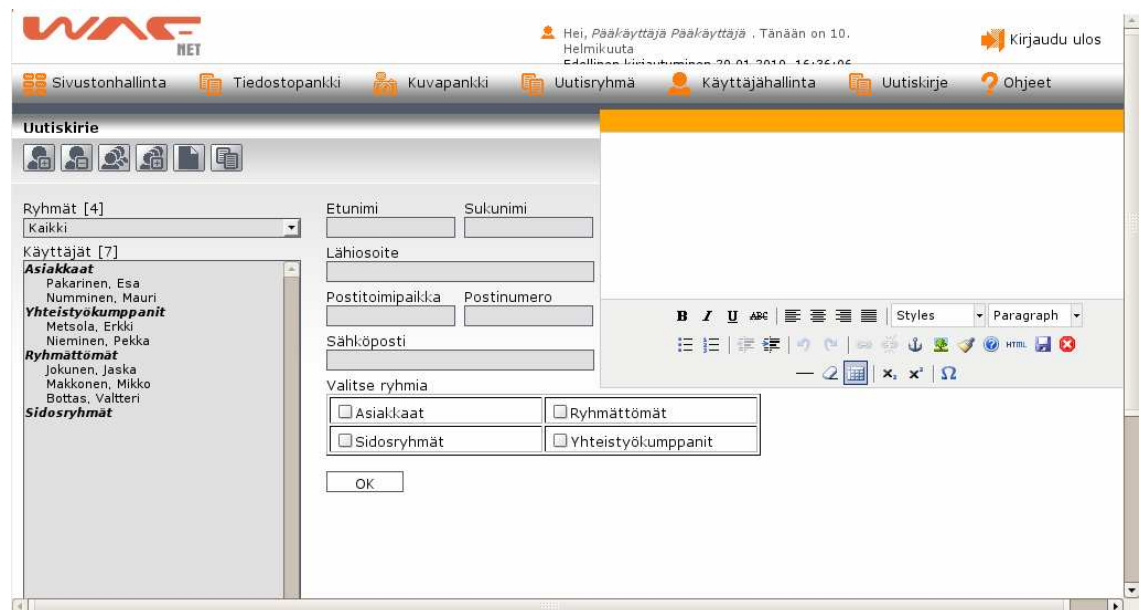
Sovelluksen tietoturvan kannalta on myös tärkeää, että ulkopuoliselle käyttäjälle näkyvä informaatio on rajattu, siten että hän näkee vain sovelluksen graafisen käyttöliittymän eikä esimerkiksi tietokantarakenteita tai ohjelmointilausekkeita. Näin hän ei näe tietoturvan kannalta salattavana pidettäviä kriittisiä tietoja eikä pysty vahingoittamaan, muuttamaan tai varastamaan informaatiota, joka ei hänelle kuulu. Tähän täytyykin jo ohjelmointiprosessin aikana kiinnittää erityistä huomiota; mikä informaatio voi näkyä ulkopuoliselle ja mikä ei?

4 UUTISKIRJEMODUULIN TOTEUTUS

4.1 Ohjelmointiprosessin kuvaus

Ennen kuin varsinainen toteutus eli ohjelmointiprosessi aloitetaan tehtyjen määrittelyjen ja kuvausten pohjalta suunnitteluvaiheen jälkeen, täytyy useisiin asioihin kiinnittää huomiota.

Tässä tapauksessa moduuli rakennettiin WAF-Solutions Oy:n sisäiseen järjestelmään, WAFnetiin yhdeksi osakokonaisuudeksi. WAFnetissä oli aikaisemmin jo muun muassa sivustonhallintaan, kuvapankkeihin ja uutisryhmiin liittyvät moduulit, joten sovellus oli perusteltua rakentaa osaksi tätä kokonaisuutta. Itse moduulin visuaalinen ilme saatiin koodaamalla vanhan, jo olemassa olevan moduulisivun HTML – ja JavaScript-koodin päälle, muokaten sitä tarpeen mukaan. Käyttäjähallinnan puolelta otettu sivupohja oli luonnollisesti raakile uutiskirjemoduulin ulkoasuun, koska esimerkiksi käyttäjäoikeuksia eikä salasanan tarkistuksia ollut uutiskirjesivun tapauksessa tarvetta huomioida (kuva 4).



Kuva 4. Moduulin käyttöliittymä.

Pakollisiksi syötekentiksi jätettiin kaikki tekstikentät, mitkä käyttäjää syötettäessä uutiskirjemoduuliin ohjelmoitiin (henkilön etu- ja sukunimi, lähiosoite, postinumero, postitoimipaikka sekä sähköpostiosoite).

Sähköpostin tarkistamisprosessi eli validointi voidaan ohjelmoida Internetistä vapaasti saadulla koodilla (avoimen lähdekoodin periaate). Koodi tarkistaa onko syötetty sähköpostiosoite validi, ilmoittaen tarkistamaan sähköpostiosoitteen mikäli se ei ole määrittelyjen mukainen tai vastaavasti hyväksyen sen lisäen henkilötiedot tietokantaan ("Henkilö lisätty/muokattu!"). "Muokattu" on tässä tapauksessa ilmoituksessa mukana siksi, koska olemassa olevien henkilötietojen muuttaminen toteutetaan myös tätä kautta (valitsemalla henkilö vasemmalla olevasta listauksesta).

Uutta henkilöä lisättäessä myös henkilön ryhmä määritellään samalla kertaa valitsemalla ryhmiä vastaavat valintaruudut ruksaamalla (koska uutiskirjeet lähetetään aina tietyille ryhmille). Henkilön voi liittää myös useampaan kuin yhteen ryhmään.

Uuden henkilön lisääminen sekä uuden ryhmän luominen voitiin jättää aiemman moduulipohjan toteutuksen mukaiseksi. Myös ryhmämuutosfunktioihin ei ollut syytä tehdä muutoksia (ryhmiä pystytään nimeämään uudelleen tai poistamaan kokonaisuudessaan). Ulkoista ilmettä muokattiin lisäämällä sekä uutiskirjeen lähettämistoiminnolle oma kuvakkeensa, josta lähetyksikkuna saadaan avoimeksi, että myös varsinaiselle uutiskirje-editorille oma kuvakkeensa, jota painamalla saadaan editori auki näytölle sekä suljettua se näytöltä painamalla samaa kuvaketta uudelleen (käyttäjäystävällisyyttä huomioiden).

Sivulla on myös valikko, josta kaikki luodut ryhmät ovat saatavilla niihin määritellyine henkilöineen (valittaessa ryhmä valikosta, alemmassa käyttäjäikkunassa näkyi ryhmän nimi sekä siihen kuuluvat henkilöt). Valittavana on myös optio, joka näytti kaikki tietokannassa sillä hetkellä olevat ryhmät ja niihin kuuluvat jäsenet.

4.2 Käytetyt tekniikat

Moduulin rakentamisen yhteydessä käytettyjä hyviä ohjelmia ja tekniikoita ovat muun muassa Perl, JavaScript sekä HTML. HTML:ää käytetään moduulin ulkoisen ilmeen rakennuksessa. Se on paremminkin kuvauskieli kuin ohjelmointikieli. Ajaxia käytetään syötteiden välityksessä JavaScriptin funktioiden ja Perlin aliohjelmien välillä.

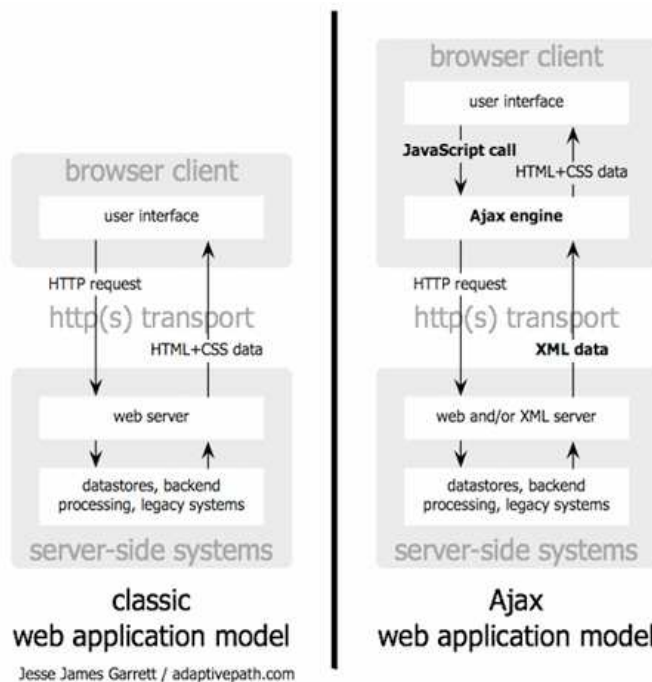
Perl on ominaisuuksiltaan tulkettava, proseduraalinen (Perl 5 tukee olio-ohjelmointia) ja skriptimäinen ohjelmointikieli. Perlin perusrakenne periytyy C-kielestä, mutta sen syntaksissa on lainauksia myös muistakin ohjelmointikielistä. Perl on rakenteellinen ohjelmointikieli, sisältäen lausekkeita, muuttujia, sulkein eroteltuja lohkoja, kontrolloimisrakenteita ja aliohjelmia (The Perl Programming Language 2009).

Perl on muutenkin suosittu ohjelmointikieli, ei ainoastaan helpon opittavuutensa ansiosta, vaan myös vapaaseen ohjelmistoon pohjautuvan ideologiansa vuoksi. Perl mahdollistaa lukuisia tapoja kirjoittaa ohjelmakoodia, jolloin taidokkaimmat ja kieleen tarkemmin syventyneet ohjelmoijat voivat kirjoittaa koodia tyyllillä, mitä aloittelevat tai vähemmän harjaantuneet Perlin käyttäjät eivät välttämättä ymmärrä. Tämä on sekä positiivinen että negatiivinen piirre, lähinnä riippuen siitä onko ohjelmointiprosessi tässä tapauksessa osa laajempaa kokonaisuutta, johon kuuluu useampia ohjelmoijia, vaiko vain yksittäisen henkilön työnsarka.

Varsinainen kieli on melko samantyyppistä toisen Internet-ohjelmointiin perustuvan kielen, PHP:n kanssa, toki myös paljon eroja kielten välillä löytyy. Perlin sisäänrakennetut datatyypit ovat skalaareja, jotka voivat sisältää numeroita, tekstiä tai viittauksia (merkitään \$ -merkillä, esimerkiksi "my \$arvo" määrittää muuttujan), tai ne voivat olla myös taulukoita, jotka ovat listauksia saaduista arvoista (taulukot indeksoidaan aina alkavaksi numerosta 0) ja niiden merkinä käytetään @-merkkiä. Sovelluksessamme rakennetut aliohjelmat taas

kutsuvat tiettyä Perl-koodin osaa, ja näiden aliohjelmien tunnuksina käytetään &-merkkiä. Osittain juuri näiden alkukirjaimien takia Perl onkin helppolukuista, sillä muun muassa substantiivit ja verbit erottuvat koodista helposti (Wall – Christiansen - Orwant 2002, 41.)

Perl sisältää tietysti myös monia muita ohjelmointirakenteita, kuten operaattoreita, valintarakenteita, merkkijonoja ja tietorakenteita, joita jouduttiin ohjelmointiprosessissa käyttämään. Näiden listaaminen ei kuitenkaan ole mielekästä tässä yhteydessä, vaan tyydymme toteamaan, että käyttämienne ohjelmointikielien samankaltaisuuden takia näiden rakenteiden opetteleminen oli tavallista helpompaa verrattaessa sellaiselle, joka ei ollut aikaisemmin esimerkiksi PHP:tä lainkaan käyttänyt.



Kuva 4. Perinteisen web-sovelluksen ja Ajax-sovelluksen erot. Palvelimen ja selaimen välisessä toiminnassa löytyy eroja (Garrett, 2005).

Ajax (*Asynchronous JavaScript And XML*) on joukko web-sovelluskehityksen tekniikoita, joiden avulla web-sovelluksista voi tehdä vuorovaikutteisempia. Jesse James Garretin (2005) mukaan ”Ajax-tekniikoilla viitataan yleisesti toimintatapaan, jossa Ajaxissa selainohjelma vaihtaa pieniä määriä dataa palvelimen kanssa taustalla niin, ettei koko verkkosivua tarvitse ladata uudelleen joka kerta käyttäjän tehdessä muutoksen. Tekniikan päämääränä on siis ennen kaikkea lisätä verkkopalvelun vuorovaikutteisuutta, nopeutta ja käytettävyyttä.”

Ajax ei ole sinällään itsenäinen teknologia, vaan termi viittaa useiden eri teknologioiden käyttöön yhdessä (kuva 4).

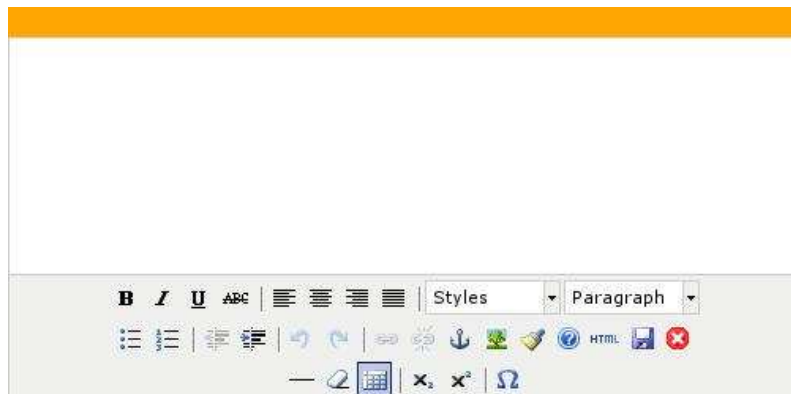
Tietokantarajapintana voidaan käyttää SQLyogia, jonka välityksellä SQL-lauseet, joiden avulla tietokantatoiminnot suoritetaan (kuten esimerkiksi lisäykset, poistot sekä tietojen muutokset), välitetään MySQL:lle. Ennen varsinaista tietokannan rakentamista tietokanta täytyy luonnollisesti ensin kuvata ja mallintaa, jotta tietokanta olisi toimivuudeltaan ja tehokkuudeltaan optimaalinen. On tärkeää täsmentää yhteystyypit ja eri käsitteet (taulut), jotta ongelmilta myöhemmin vältyttäisiin. Muun muassa moni-moneen-yhteydet puretaan auki muodostamalla välikäsitteet taulujen välille. Tässä mallinnusprosessissa on hyvä käyttää apuna esimerkiksi MySQL Workbench - ohjelmaa.

Sendmail, jota käytetään avoimen lähdekoodin ohjelmistona, on luonnollisesti paras valinta moduulin uutiskirjeiden lähetystoiminnan toteuttamiseen. Se on yleisin sähköpostin välitysohjelmisto, joka on laajassa käytössä nimenomaan Unix - ja Linux - ympäristöissä. Sendmailissa on historiansa saatossa ollut turvallisuusaukkoja, josta johtuen siitä onkin julkaistu ajoittain päivityksiä ongelmien korjaamiseen. Johtuen freeware-statuksestaan, sitä on kyetty kehittämään useiden eri käyttäjien toimesta. Sendmailista on olemassa myös maksullinen versio (Karvinen, 1997.)

Ominaisuudet Sendmailissa ovat melko tunnettuja. Määrittelytiedostoissa, joita sendmail käyttää, voidaan esimerkiksi määritellä uudelleen vastaanottajia tai domaineja. Myös niin sanottujen aliaksien luominen onnistuu (aliaksien kautta voidaan määritellä helpommin muistettavia osoitteita tietyille käyttäjätunnuksille). Moduulin käyttäjä ylläpitää näitä tekstipohjaisia tiedostoja joko tietyn käyttöliittymän kautta tai käsin, joka sekään ei ole vaikeaa, koska syntaksi on kohtalaisen helppo ja nopeasti hallittavissa (Karvinen, 1997.)

Sendmail-tiedostojen määrittelyllä on yksinkertaista hallita myös väärin osoitettuja sähköpostiosoitteita tai ohjata uusien domainien sähköposteja uusiin osoitteisiin. Esimerkkinä voisi kuvata tilanteen, jossa yrityksellä on uusi domain, mutta sen alla toimivaan koneeseen ei ole vielä luotu käyttäjätunnuksia. Uudet domain-päätteet voidaan nopeasti vaihtaa vanhoiksi. Tällöin postin lähettäjä kuvittelee lähettävänsä sähköpostia osoitteeseen asiakas@uusi.fi, vaikka todellisuudessa posti ohjautuu osoitteeseen asiakas@vanha.fi. Tällainen määrittely tuo joustavuutta. Sen avulla on lisäksi helppoa hallita kyseisten domainien kaikkia sähköpostiosoitteita (Karvinen, 1997.)

Sendmailissa on myös tuki forward-tiedostoille, joiden avulla käyttäjä voi uudelleen ohjata omat sähköpostinsa muualle. Kaikki kirjeet, jotka tulevat hylätyksi syystä tai toisesta, tulevat talletetuiksi "dead.letter" - nimisiin tiedostoihin (Karvinen, 1997.)



Kuva 5. TinyMCE:llä luotu uutiskirje - editori.

Varsinaista uutiskirjeen koodaamista varten kannattaa ladata käyttöön avoimen lähdekoodin periaatetta noudattava TinyMCE, jolla uutiskirjeikkuna laaditaan (JavaScript-koodia hyväksi käyttäen). TinyMCE on Web-pohjainen, JavaScript/HTML-koodia käyttävä editori. Tämä editori-ikkuna voidaan ohjelmoida jQuerya hyväksi käyttäen liikuteltavaksi käyttäjäystävällisyyttä silmällä pitäen. Se on myös dynaaminen ratkaisu, koska liikuteltavuutta pystytään käyttämään hyväksi tulevaisuudessakin, luotaessa esimerkiksi muita elementtejä. Kyseessä on siis erillinen tekstikenttäelementti, jossa on mukana kaikki peruseditoritoiminnot. Tallennuspainikkeeseen ohjelmoidaan toiminto, jolla SQL-lausetta hyväksi käyttäen uutiskirjepohja tallentuu sovellukseen.

4.3. Raportointi

Koontiraportti (tai pelkästään raportti) on selvitys, johon on laskettu asiakkaille ja yhteistyökumppaneille lähetettyjen viestien lukumäärä, lähettämättömien viestien lukumäärä (epäonnistuneet), vastaanottajien lukumäärä sekä % -osuudet niistä linkeistä, joita asiakas on klikannut sähköpostiviestissä. Tähän selvitykseen tarvitaan Googlen tarjoaman Google Analyticsin – ohjelman palveluja. Näin saadaan tietoon myös se, ketkä vastaanottajista olivat klikanneet uutisviestissä ollutta linkkiä. Tällä tavoin saadaan hieman informaatiota asiakkaan kiinnostuksesta asiaan ja hänen potentiaalisuudestaan yrityksen asiakkaana.

Erinäisten asennus - ja määrittelytoimien avulla saadaan nämä toiminnot käyttöön varsin vaivattomasti. Google Analytics -palvelun raporttisivulta näkee muun muassa prosenttiosuudet ja lukumäärät selkeine kaavioineen sekä kuvioineen. Tällä tavoin saa jo melko hyvän kuvan uutiskirjeiden käytön

lukumääristä ja tehokkuudesta sekä % -osuudet siitä kuinka usein asiakas klikkaa sähköpostien mukana olevia linkkejä.

Google Analytics on siis ilmainen yksityis- ja yritystason verkkoanalyysiratkaisu, joka antaa tarkkoja tietoja verkkosivuston liikenteestä ja markkinoinnin tehokkuudesta. Se on erityisesti kävijäseurantaan tarkoitettu tietokoneohjelma, jota käytetään WWW-selaimen välityksellä. Sen tehokkailla, joustavilla ja helppokäyttöisillä ominaisuuksilla voi tarkastella ja analysoida liikennetietoja täysin uudella tavalla.

Ohjelma saa verkkosivun kävijästä tietoa, kun kävijän selain suorittaa Javascript-komentosarjan, joka haetaan Googlen palvelimelta verkkosivun lähdekoodiin sisältyvällä kutsulla. Tämän jälkeen kävijöistä kerätyt tiedot tallennetaan Googlen omalle palvelimelle, josta niistä koottuja tilastoja voidaan tutkia myöhemmin Google Analytics-ohjelmaan kirjautumalla ja lukemalla raportit (Google Analytics 2009).

On kuitenkin hyvä muistaa, että ”Google Analytics ei anna tietoa niistä kävijöistä, jotka ovat kytkeneet Javascriptin pois käytöstä WWW-selaimensa asetuksissa. Tämän vuoksi se ei kerro kävijöiden määrää yhtä luotettavasti kuin sellaiset kävijäseurantaohjelmat, jotka tallentavat tietoja lokitiedostoon eivätkä nojautu täysin JavaScriptiin.” (Google Analytics 2009.) Uutiskirjesovelluksen ohjelmointivaiheessa on käytetty nimenomaisesti JavaScriptiä, joten poistamalla JavaScript käytöstä, uutiskirjesovellus ei toimi lainkaan.

Jotta pystyy käyttämään ja hyödyntämään Google Analyticsin palveluja, täytyy ensin luoda Google Analyticsin kotisivuilla uusi käyttäjätili. Sen jälkeen seurataan käyttäjälle annettuja ohjeita, kunnes tili on valmis ja näin Google Analyticsin käyttäminen on mahdollista.

5 YHTEENVETO

5.1 Yleistä pohdintaa

Koska tavoite oli tuottaa suhteellisen edullinen sovellus, oli yksi edellytys käyttää avoimen lähdekoodin eli Open Sourcen ohjelmistoja. Toisin kuin suljetun lähdekoodin ohjelmistot yleensä, avoimen lähdekoodin ohjelmistoa saa ilman lisenssimaksuja vapaasti käyttää, kopioida ja jakaa eteenpäin. Poikkeuksiakin tässä tietysti löytyy: esimerkiksi Microsoftin Express –tuotteilla voi tehdä kaupallisia sovelluksia, vaikka kyseessä ei ole vapaan lähdekoodin ohjelmisto. Tämä vähentää huomattavasti toimittajariippuvuutta ja antaa tilaa kilpailulle ja vikojen sekä ongelmien korjaaminen helpottuu (Suomen avoimen lähdekoodin keskus COSS 2009). On kuitenkin hyvä huomata, että laadittu uutiskirjesovellus ei ole tarkoitettu jaettavaksi ilmaiseksi eteenpäin, huolimatta käytetyistä avoimen lähdekoodin mahdollisuuksista.

Edullisuuden lisäksi tavoite oli myös suunnitella ja toteuttaa toimiva ja ennen kaikkea käyttäjäystävällinen sekä dynaaminen uutiskirjesovellus, joka olisi myös toimeksiantajamme mieleen. Edullisuus on tänä päivänä yksi liiketoiminnan suurimmista kilpailueduista. Se antaa aina suuren hyödyn sellaisille pienille tai keskisuurille yrityksille, jolla ei ole esimerkiksi kokonsa ja resurssiensa puolesta varaa kalliisiin teknisiin ratkaisuihin tai valmiisiin, mutta usein hintaviin ohjelmistoihin. Tähän edullisuuteen pääsimme siis avoimen lähdekoodin ansiosta.

Tutkimusongelman yhtenä aspektina toimi hyvän käytettävyyden mahdollistaminen. Tavoite asetettiin siihen, että sovelluksesta tehtäisiin mahdollisemman yksinkertainen ja selkeä sekä toimivuudeltaan nopea ja tehokas. Dynaamisuutta saimme käyttämällä Ajaxia, joka muun muassa mahdollistaa web-sivujen uudelleen lataamisen vain siltä osin mitä tiettyä osaa sivusta tarvitsee ladata kerrallaan. Tällöin ei siis tarvitse ladata koko sivua

uudelleen. Tämä nopeuttaa sivun lataamista, selaimen sekä luonnollisesti myös uutiskirjesovelluksen toimintaa.

Tietoturvan aspektit oli varsin laaja osio, joten päädyimme rajaamaan aihetta lähinnä niihin osatekijöihin, jotka koskettivat juuri meidän sovellustamme. Toki mukana on lyhyt kuvaus siitä mitä tietoturvalla tarkoitetaan yleisesti tietotekniikassa, jotta saataisiin monipuolisempi kuva aiheesta eikä aihe olisi liian rajoittunut. Kuitenkin pääpaino oli valmisteilla olevan uutiskirjesovellusmoduulin tietoturvassa.

5.2 Tavoitteiden toteutuminen

Meillä ei ollut mitään tiukkaa aikarajaa työllemme, joten saimme valita työtahdin ja aikataulutuksen melko vapaasti. Toimeksiantajamme pyynnöstä pyrimme kuitenkin saamaan varsinaisen sovelluksen tuotantokäyttöön mahdollisimman pian, kuitenkin siten, ettei turhaan kiireeseen ja paniikkiin ollut tarvetta. Kuten on jo todettu, Perl-ohjelmointikieli oli meille entuudestaan vieras, joten sen opettelu ja hallitseminen toi hieman lisätyötä ja vei aikaa. Kuitenkin lopulta harjoittelu tuotti tulosta ja saimme ohjelmointivaiheen suoritettua mielestämme onnistuneesti. Sovellusta testasimme koko ohjelmointiprosessin ajan, ja mikäli havaitsimme joitakin virheitä tai puutteita, korjasimme ne mahdollisuuksiemme mukaan.

Tietoturvan kannalta työemme sujui oikein mallikkaasti. Mitään suurempia ongelmia emme havainneet tässä asiassa. Uskomme myös, että toteutimme toimeksiantajamme ohjeet säilyttää yrityksen liikesalaisuudet omina tietoinamme, aivan kuten sopimuksessa sanottiin. Tietty varovaisuus on kuitenkin Internetin käytössä aina tärkeää muistaa tietovuotojenkin takia.

Saatuamme sovellusmoduulin valmiiksi, annoimme sen toimeksiantajamme WAF-Solutions Oy:n henkilökunnan käyttöön. Sovellusta pidettiin yleisesti hyvänä. Se myös saavutti ne tavoitteet ja tarpeet, jotka sille alussa asetettiin. Koska teimme työtämme pääosin toimeksiantajamme WAF-Solutions Oy:n toimitiloissa, oli kommunikointi helppoa ja vaivatonta. Neuvoa sekä apua oli saatavilla heti tarvittaessa. Meillä oli myös mahdollisuus näyttää edistymisvaiheet käytännössä saman tien. Saimme monia käyttökelpoisia vinkkejä, joita hyödynsimme sovelluksen suunnittelussa ja kehittäessä. Ilman näitä vinkkejä olisi työmme ollut huomattavasti vaativampaa suorittaa.

Muutoinkin itse opinnäyteprosessi sujui oikein sujuvasti ja mukavasti. Ohjelmointi ja dokumentaatio valmistuivat ajallaan eikä suuria ongelmia tai viivästyksiä liiemmin ilmennyt. Opintoprosessin aikana opimme paljon uusia tietoja ja taitoja, kuten esimerkiksi itse sovellusohjelmoinnin, tietoturvan käsitteet sekä sähköisen markkinoinnin termistökin tuli tutuksi. Ei pidä myöskään unohtaa sitä, että koska opinnäyte oli parityö, tuli tiimityön merkitys hyvin esille paitsi keskinäisessä työskentelyssämme myös toimeksiantajamme henkilöstön kanssa toimiessamme.

LÄHTEET

- Academic dictionaries and encyclopedias 2009. Internet marketing. Osoitteessa <http://en.academic.ru/dic.nsf/enwiki/786654>
1.10.2009.
- December, John 2009. December Communications, Inc. HTML Station. HTML 4.01 Strict Reference. DIV. Osoitteessa <http://www.december.com/html/4/element/div.html>
9.2.2010.
- Divia digibarometri 2009. Digimarkkinoinnin barometri 2009. Osoitteessa http://www.divia.fi/digimarkkinoinnin_barometri/digibarometri_2009/
9.12.2009.
- Encyclo online encyclopedia 2009. What does 'Newsletter' mean? Osoitteessa <http://www.encyclo.co.uk/define/newsletter>
9.12.2009.
- Garrett, Jesse James 2005. Ajax: A New Approach to Web Applications. Osoitteessa <http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>
12.12.2009.
- Gmail by Google. Gmail ohjeet. Yhteystietojen tuominen CSV-tiedostona. Osoitteessa <http://mail.google.com/support/bin/answer.py?hl=fi&answer=8301>
17.11.2009.
- Google Analytics 2009. Official Website. Osoitteessa http://www.google.com/intl/fi_ALL/analytics/
17.11.2009.
- Helsingin Sanomat 2009. Facebookin ja Twitterin käyttö lisääntymässä markkinoinnissa. Osoitteessa <http://www.hs.fi/talous/artikkeli/Facebookin+ja+Twitterin+käyttö+lisääntymässä++markkinoinnissa/1135249552116>
8.2.2010
- Karvinen, Matias 1997. SMTP. Teknillinen korkeakoulu. Osoitteessa <http://www.tml.tkk.fi/Studies/Tik-110.300/1998/Essays/sntp.html>
11.11.2009.
- Roskapostipaketti 2005. Roskaposti, spam. Osoitteessa <http://www.roskapostipaketti.fi/sections/sanasto/1.php>
1.10.2009.

RSS Specifications 2010. What is RSS? Osoitteessa

<http://www.rss-specifications.com/what-is-rss.htm>

6.2.2010.

Räsänen, Seppo – Haapakorva, Pertti – Puustinen, Pertti – Katajisto, Timo

2009. Savon ammatti- ja aikuisopisto. Liiketalouden perustutkinnon perusopinnot. Markkinoiden segmentointi. Osoitteessa

<http://www.aedu.sakky.fi/opinnet/markkinointi/1segment.htm>

1.10.2009.

Saarikumpu, Osmo 2006. JavaScriptin alkeet, osa 1. Mitä on JavaScript?

Osoitteessa

<http://weppipakki.com/js/opas/alkeet1.htm#mojs>

6.2.2010.

Savon yrittäjälehti 2009. Lama merkitsee uusia mahdollisuuksia. Osoitteessa

<http://nakoislehti.savonyrittajalehti.fi/upload/papers/pdf/400.pdf>

7.10.2009.

SecuriTeam 2002. SQL Injection Walkthrough. Osoitteessa

<http://www.securiteam.com/securityreviews/5DP0N1P76E.html>

9.10.2009.

Suomen avoimen lähdekoodin keskus COSS 2009. Avoin lähdekoodi.

Osoitteessa

<http://www.coss.fi/>

28.10.2009.

Suomen Internetopas 2009. Tietoturva. Kryptaus ja avaimet. Osoitteessa

<http://www.internetopas.com/yleistietoa/tietoturva/kryptaus/>

8.10.2009.

Suomen mediaopas 2010. Suoramainonta. Osoitteessa

<http://www.mediaopas.com/suoramainonta/>

6.2.2010.

Suomenkielinen Ubuntu Linux -esittelysivu 2008. Tietoturva. Osoitteessa

<http://ubuntu.sange.fi/>

17.11.2009.

The Perl Programming Language. Learn. A brief introduction. Osoitteessa

<http://perldoc.perl.org/perl SYNOPSIS.html>

16.12.2009.

Verkkonäkyvyys.com 2009. Sähköpostimarkkinointi. Osoitteessa

<http://www.verkkonakyyvyys.com/saehkoepostimarkkinointi.html>

30.9.2009.

Viestintävirasto 2007. CERT-FI. Tietoturva nyt! Osoitteessa
http://www.cert.fi/tietoturvanyt/2007/10/P_14.html
9.10.2009.

WAF-Solutions 2009. WAF-Solutions Oy. Osoitteessa
<http://www.wafolutions.com/cgi-bin/wafnet3.pl?id=216&kid=1>
29.09.2009.

Wall, Larry – Christiansen, Tom - Orwant, Jon 2002. Perl. Tehokäyttäjän opas.
Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä. Kolmas painos.
Suomentanut Juha Samela.

Wuorisalo, Jarno 2009. Parempaa sähköpostimarkkinointia. Osoitteessa
<http://blog.really.fi/parempaa-sahkopostimarkkinointia/>
30.9.2009.

Yliopistojen tietoturva 2007. Tietoturva yleisesti. Osoitteessa
<http://www.yliopistojentt.fi/VAHTI-CD/Sivusto/faq/tituyl.htm>
8.10.2009.