

SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU

Elina Lahdensuu

TIETOKANTAPOHJAISEN WWW-  
VERKKOSOVELLUKSEN RAKENTAMINEN JA  
ERI TIETOKANTAJÄRJESTELMÄT - CASE  
”KOIRIEN SUKUPUU”

Liiketalouden ja matkailualan Porin yksikkö  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
2006

## Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	4
ABSTRACT	5
SYMBOLI –JA TERMILUETTELO	6
1 JOHDANTO	7
2 PERUSTEITA TIETOKANNASTA	8
2.1 Taulut, perus- ja viiteavaimet sekä yhteydet	8
2.2 SQL	9
2.3 Kyselyt	9
2.4 Raportit ja lomakkeet	10
3 TIETOKANTAOHJELMAT ACCESS JA MYSQL	11
3.1 Tietokanta ACCESS	11
3.2 Tietokanta MySQL	11
3.3 Vertailussa Access ja MySQL	12
4 KÄYTTÖLIITTYMÄN PERUSTEET	15
4.1 Käyttöliittymän käytettävyys	16
5 OHJELMAT	17
5.1 Asennukset	17
5.2 Versiointi	17
6 TIETOKANTA ”KOIRIEN SUKUPUU” JA SEN RAKENNE	19
6.1 Taulut, perus – ja viiteavaimet	19
6.2 Tietokannan taulujen väliset yhteydet	21
6.3 Kyselyt	23
6.4 Koirien sukupuu tietokanta	25
6.5 MySQL:n testaus	27
6.6 XAMPP-ohjelman käyttöönotto	28
7 TOTEUTUKSEN KÄYTTÖLIITTYMÄ	29
7.1 Sivuston käyttöliittymä kehyspohjaiseksi	31
7.2 Sivuston päivitys ja muutos	32

7.3	Tietokannan tietojen näkymä sivustolla	32
8	TOTEUTUS	34
8.1	Tarvittavat ohjelmat	35
8.2	Php	35
8.3	Php ja MySQL	37
9	TESTAUS	39
9.1	Käyttöliittymän toimivuus	39
9.2	Testaus sivustolla	39
10	LOPPUPÄÄTELMÄT	42
	LÄHDELUETTELO	44
	LIITTEET	46

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön nimi:	Tietokantapohjaisen www-verkkosovelluksen rakentaminen ja eri tietokantajärjestelmät - case ”koirien sukupuu”
Tekijä:	Lahdensuu Elina Maria Sabina
Koulu:	Satakunnan Ammattikorkeakoulu
Yksikkö:	Liiketalous, matkailu, tietojenkäsittely ja viestintä Pori
Aika:	Joulukuu 2006
Laajuus:	s. 50
Valvoja:	Esko Salmi
Avainsanat:	Microsoft Access, MySQL, HTML, Php, apache, XAMPP
UDK:	004.41, 004.42, 004.6

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli vertailla kahta tietokantaohjelmaa luomalla koirien sukupuu tietokanta. Vertailtavina tietokantaohjelmina oli Access ja MySQL. Ohjelmissa tuli muodostaa taulut ja kentät sekä niiden suhteet.

Tietokanta toteutettiin ensin Accessissa ja vasta sitten MySQL:ssä. Tietokantojen tekemisen aikana ilmeni ohjelmien eroja ja samankaltaisuuksia, kuten molemmissa tietokantaohjelmissa oli graafinen editori.

Tämän opinnäytetyön toisena tarkoituksena oli toteuttaa MySQL:llä luotu tietokanta verkkosovellukseksi. Verkkosovellukseen suunniteltiin käyttöliittymä. Internet-sivuun tietokanta oli liitetty Php-ohjelmointikielellä. Sovelluksen käyttöliittymää testattiin tuomalla ”koirien sukupuu” tiedot näkyviin HTML-sivulla.

## ABSTRACT

Title of the thesis: Creation of www-network application based on database and different database systems - case "pedigree of the dogs".

Author: Lahdensuu Elina Maria Sabina

Institute: Satakunta University of Applied Sciences

Unit: School of Business, Tourism, Business Information Systems, Media and Communication Pori

Time: December 2006

Extent: 50 pages

Tutor: Esko Salmi

Keywords: Microsoft Access, MySQL, Php, apache, XAMPP, HTML

UDK: 004.41, 004.42, 004.6

The purpose of this Bachelor thesis was to compare two database programs by creating database "pedigree of the dogs". The two database programs that were compared were Microsoft Access and MySQL. The works phase of the design was to form the tables and fields and relationship. The second to accomplish was Network application with database program MySQL.

At first was to accomplish the database in Access and after that database was carried out in MySQL. In the time of making the both database became aware off the programs difference and similarities like such as the both database program had the graphic editor.

The second purpose of this Bachelor thesis was to accomplish the network application of the database which has build in MySQL. User Interface was designed in the network application. In the pages of Internet database was attached with Php program language. By bringing the data in HTML pages of "pedigree of the dogs" the applications user interface was tested.

## SYMBOLI –JA TERMILUETTELO

Tietokanta: muodostuu kokoelmasta toisiinsa liittyviä tietoja.

tietokantataulu: yksilötyyppi, taulukko

tietokantarivi: yksilö, tietue

tietokantasarake: ominaisuustyyppi, kenttä

NULL: tyhjä arvo, tietoa ei vielä tunneta

sovelluskehitin: on ohjelma, jolla suunnitellaan ja toteutetaan sovelluksia

SQL: Standardoitu relaatiotietokantojen kysely- ja ylläpitokieli, jonka avulla voidaan luoda tauluja, lisätä ja poistaa rivejä sekä muuttaa sarakkeiden tietoja sekä tehdä kyselyitä tietokannan taulujen tiedoista.

Php: www-pohjaisten sovelluksien tulkattava skriptikieli.

XAMPP: Sovellus, jossa on ohjelmat apache, MySQL, Php ja pearl.

NaviCat: MySQL editori, jossa pystyy luomaan tietokantoja graafisessa sovelluksessa.

HTML: (eng. HyperText Markup Language) kutsutaan mm. koodauskieli ja merkintäkieli, jolla toteutetaan internet sivu.

JavaScript: Web-ympäristössä käytettävä komentosarjakieli, jolla voidaan lisätä Web-sivuille dynaamista toiminnallisuutta.

CSS: (eng. Cascading Style Sheets) www-dokumenteille kehitetty laji, jolla voidaan määritellä ulkoasu HTML-kielellä kuvatulla rakenteella.

CGI: Common Gateway Internet on alkuperäinen määrittely, joka mahdollisti www-palvelimien yhteydessä toimivat ulkoiset sovellukset

# 1 JOHDANTO

Työn aiheen lähtökohtana oli kasvattaa omaa kokemusta tietokantapohjaisen verkkosovelluksen laadinnassa. Tarkoituksena oli toteuttaa tietokanta kahdella tietokantaohjelmalla; Accessilla ja MySQL:llä. Tällä opinnäytetyöllä ei ollut tilaajaa ja työ tuli omaan käyttöön. Sivuston dynaamisuuden lisäämiseksi oli tarkoituksena kehittää tietokanta, jossa oli lähinnä lähipiirin koiria ja niiden vanhempia. Joten projektin lähtökohtana oli suunnitella tietokanta, joka sisältää koirien sukupuuhun liittyvät tiedot. Projektin aikana näitä kahta tietokantaohjelmaa pystyy vertailemaan keskenään.

Tässä opinnäytetyössä aluksi tutustutaan tietokannan perusteisiin. Koska tarkoituksena oli toteuttaa verkkosovellus, tutustutaan myös käyttöliittymäteoriaan. Tietokantaohjelmien lisäksi tarvitaan niiden toimimisen edellyttäviä ohjelmia. Tässä työssä tutustutaan vain pintapuolisesti näihin tarvittaviin ohjelmiin sekä lyhyesti niiden asennukseen. Samalla tutkitaan tarvittavien ohjelmien versiointia ja miten se vaikuttaa tietokantaan tai siitä muodostuvaan verkkosovellukseen.

Itse Koirien sukupuuhun tietokannan suunnittelu -ja rakennevaiheessa käydään läpi tietokannan taulut ja niiden sisällöt. Samalla nähdään taulujen väliset keskinäiset suhteet. Näiden toteutumisen jälkeen suunnitellaan millaisia kyselyjä tarvitsee toteuttaa, jotta saadaan haluttu asia näkymään.

Tietokantojen vertailussa toteutettiin tietokanta ensin Accessilla. Kun sovellus toimi siinä oikein, toteutettiin tietokanta MySQL:ssä. Tietokantaohjelmia siis vertailtiin tietokantaa tehtäessä. Tutkimuksessa selviää, mitä niissä oli samaa ja millaisia eroja niissä oli. Työn ohella tutkittiin tietokannan toimivuutta molemmilla tietokantaohjelmilla. MySQL:ssä tehdyn tietokannan rakentamista oli jatkettu verkkosovellukseksi.

Verkkosovelluksen toteutuksessa selvisi, minkälaisen käyttöliittymän se tarvitsi. Työssä selvitetään ne ohjelmat, joilla tietokanta liitetään html-sivuun. Työssä myös tutkittiin, miten liittäminen tapahtui. Liittämisen jälkeen sivujen toimivuutta testattiin eri internet-selaimilla ja eritasoisissa tietokone kokoonpanoissa.

## 2 PERUSTEITA TIETOKANNASTA

Relaatiotietokannan toteutukseen ja sen toimimiseen vaaditaan oma relaatiotietokantaohjelma (eng. relational database program). Tällaista ohjelmaa kutsutaan myös relaatiotietokannan hallintajärjestelmäksi (eng. relational database management system). Relaatiotietokanta muodostuu kokoelmasta toisiinsa liittyviä tietoja. Yksi sen tärkeimmistä ominaisuuksista on tietoriippumattomuus. Tietoriippumattomuuden tarkoituksena on liittää valmiiseen tietokantaan uusia tauluja. Tällaiseen tietokantaan tallennetaan myös taulujen väliset keskinäiset yhteydet. Relaatiotietokannan toinen hyvä ominaisuus on sen muutosjoustavuus. Muutosjoustavuus helpottaa valmiiseen tietokantaan taulujen ja arvojen syöttämistä, muutos ei vaikuta häiritsevästi tietokantaan. (Lahtonen, 2004, Relaatiotietokanta), (Sainio, 2001, s. 6)

### 2.1 Taulut, perus- ja viiteavaimet sekä yhteydet

Tiedot tallennetaan relaatiotietokannassa tauluihin. Taulu on kokoelma yhteen tiettyyn aiheeseen liittyvää tietoa. Taulun yhtä riviä kutsutaan tietueeksi tai yksilöksi. Taulun yksilö sisältää yhdestä kohteesta olevan tiedon. Taulussa sarakkeittain olevaa tietoa kutsutaan kentäksi ja ominaisuustyyppiä. Yksilön ja ominaisuustyyppin risteyskohta kutsutaan soluksi. Soluun tallennetaan yksi tiedon arvo. Solun arvoksi voi tulla tyhjäarvo, jolloin arvoa ei ole eli null-arvo. Jokaisessa taulussa on määritelty perus- ja viiteavaimet. Tauluja liitetään toisiinsa samaa arvoa sisältävien kenttien avulla. (Rantala, 2001, s. 252-254), (Lahtonen, 2004, Relaatiotietokanta)

Relaatiotietokannan jokaiseen tauluun on määriteltävä perusavain (eng. primary key). Perusavain sisältää tiedon, joka yksilöi taulun tietueen. Perusavaimena voi olla taulun yksi kenttä. Perusavaimen arvona ei kuitenkaan saa olla kahdesti sama arvo. Perusavaimen eheytenä tarkistetaan, ettei se koskaan saa null-arvoa. Tietokannanhallintajärjestelmä järjestää taulun perusavaimen mukaan. (Sainio, 2002, s7, 40-41), (Lahtonen, 2004, Relaatiotietokanta)

Viiteavain (eng. foreign key) on yksi sarake tai sarakeyhdistelmä, joka viittaa toisen taulun perusavaimen. Tätä kutsutaan viite-eheydeksi. Viite-eheyden avulla tarkistetaan vastaako viiteavaimen arvo viitattavaan taulun perusavaimen arvoon.



Viiteavaimen arvo tulee siis olla jo toisen taulun perusavaimena. Viiteavain voi olla myös null – arvo. Tämän kaltaisesti pystytään yhdistelemään taulujen eri tietoa toisiinsa. (Sainio, 2002, s7, 40-41), (Lahtonen, 2004, Relaatiotietokanta)

Tietokannan taulujen välillä olevilla yhteyksillä selviää montako yhteyttä yhdellä yksilöllä voi olla. Yhteys muodostetaan kahden taulun ominaisuustyyppien välillä, jotka sisältävät samaa tietoa. Nämä taulujen väliset keskinäiset yhteydet eli riippuvuudet muodostetaan viiteavaimilla. Yhteystyyppiä on kolmea eri tyyppiä; yhden suhde yhteen (1:1) ja yhden suhde moneen (1:n) sekä monen suhde moneen (m:n). Yhden suhde yhdestä saa selville sen, että molemmissa tauluissa on vain yksi rivi, joka valitaan. Yhden suhde monessa selviää se, että yhdestä taulusta valitaan vain yksi rivi ja toisesta taulusta voidaan valita useampi rivi. Monen suhde moneen yhteydestä selviää se, että molemmista tauluista voidaan valita useita rivejä. Relaatiotietokannassa monen suhde moneen–yhteyttä ei voida soveltaa purkamatta yhden suhde moneen – yhteyksiin. (Sainio, 2002, s. 32–35, 46–49)

## 2.2 SQL

SQL nimi tulee sanoista Structured Query Language. Se on standardoitu relaatiotietokantojen kysely- ja ylläpitokieli, jonka avulla voidaan luoda tietokanta ja sen sisältö. Sen avulla voidaan lisätä ja poistaa rivejä sekä muuttaa sarakkeiden tietoja. SQL:llä pystytään tekemään vaativiakin kyselyitä tietokannan taulujen tiedoista. Toisin sanoen kaikilta tietokannan taulun sarakkeilta voi hakea tietoa. Yksi SQL:n toiminnoista on kyselyiden suorittaminen. SQL:n kyselyjä voidaan käyttää upottamalla se ohjelmointikieleen tai sovelluskehittimeen. (Rantala, 2001, 252–254), (Hovi, 1996, s. 9-11)

## 2.3 Kyselyt

Kyselyn (eng. query) avulla voidaan tietokannasta hakea tietoa hyvin monipuolisesti. Kyselyllä voi saada haettua tietoa yhdestä tai useammasta taulusta, jolloin käytetään taulujen välisiä yhteyksiä. Nämä kyselyt tuottavat halutun tulosjoukon, joka sisältää samanrakenteisia rivejä. Kyselyjen tuottaminen tulee suunnitella tarkkaan, jotta oikeat tiedot tulisivat esille. Kyselyn avulla voidaan säädellä mitä tietoja tarvitaan ja missä järjestyksessä. Nämä voivat olla

raporttien ja lomakkeiden tietolähteenä. (Sainio, 2001, s. 9, 56-68), (Sarja, 2006, relaatiotietokanta)

#### 2.4 Raportit ja lomakkeet

Lomakkeelle (eng. form) voidaan tuoda esiin näytölle tietoja yhdestä tai useammasta tietueesta kerrallaan. Lomakkeen näytöllä voi selata, tutkia ja käsitellä tietoa. Lomakkeeseen syötetyt tiedot voivat olla peräisin yhdestä tai useammasta taulusta tai kyselystä. Lomakkeessa voi olla muitakin kuin arvoja. Näitä ovat otsikot, muokkausruudut sekä ohjausobjektit. Ohjausobjekteja voivat olla esim. painikkeet ja luettelot. Raportin (eng. report) tiedonlähde on yksi tai useampi taulu tai kysely. Raportissa voi tehdä erilaisia yhteenvetoja ja ryhmittelyjä (Sainio, 2001, s.10-11)

### 3 TIETOKANTAOHJELMAT ACCESS JA MYSQL

Microsoft Access ja MySQL ovat molemmat relaatiotietokantaohjelmia, joilla luodaan tietokanta relaatioiden avulla. Ohjelmien asennus vaiheessa ilmeni eroavaisuuksia Accessin ja MySQL:n toimintaan saamiseksi. (Lahtonen, 2004, Relaatiotietokannat)

#### 3.1 Tietokanta ACCESS

Microsoft Office Access on monipuolinen relaatiotietokantaohjelma. Accessista on lisäksi helppo siirtää datatietoa muihin Microsoft Officen ohjelmiin esim. tauluja voi selata Excelillä ja raportteja voi lukea Wordilla. Access-ohjelmassa on selkeät ohjeet. (Sainio, 2001, s. 6-8)

Ohjelma sisältää tietokantaobjekteja, joita ovat taulut, kyselyt, lomakkeet ja raportit. Ohjelma tallentaa tietokannan ja sen tiedot sekä tietokantaobjektit samaan tiedostoon. Tietokantaohjelmalla voi toteuttaa ilman ohjelmointia yksinkertaisia sovelluksia. Kuitenkin Accessin tietoja voi ohjelmoida Visual Basic-nimisellä ohjelmointikielellä. Koska Accessilla voidaan siis suunnitella ja toteuttaa sovelluksia, ohjelma on sovelluskehitin. Accessissa on useita eri näkymiä, joista pystyy tutkimaan tietokantaa. Näitä näkymiä ovat rakenne-, taulukko- ja SQL-näkymä sekä yhteyskaavio. Accessissa oleva SQL-näkymä tuo kyselyn näkyviin SQL muodossa. Accessissa olevasta yhteyskaaviosta näkyvät taulujen väliset keskinäiset yhteydet. (Sarja, 2006, relaatiotietokanta)

#### 3.2 Tietokanta MySQL

MySQL on ilmainen relaatiotietokannan hallintajärjestelmä, joka perustuu avoimeen lähdekoodiin. MySQL on monipuolinen ja suorituskykyinen relaatiotietokanta, jota käytetään erikokoisten verkkosovelluspalvelujen pohjana. MySQL toimii käyttäen asiakas-palvelin arkkitehtuuria, jossa sovellukset eivät koskaan käsittele tietokantaa suoraan. Käsittely tapahtuu aina palvelinohjelman kautta. Siellä voi rakentaa halutut suhteet, kyselyt sekä raportit. Yhdellä MySQL-palvelimella voi olla useita tietokantoja, joissa on eri määrä tauluja. Tietokannan sisäisten käyttöoikeuksien määrittelyt mahdollistavat eri vaikeustasoisten käyttöoikeuksien luomisen. MySQL:n kyselykielenä on SQL (luku 2.4). MySQL

ei kuitenkaan noudata SQL:n standardia tarkalleen. (Heinisuo, 2001, s. 33-35, ), (MySQL AB, 1995-2005)

Tietokannan tietojen näkymiseen verkkosivuille tarvitaan erillinen palvelin ohjelma. Tällainen ohjelma on Apache. MySQL ja Apache vaatii vielä scriptikielen, joka liittää SQL-kyselyt ja niiden tulokset verkkosivulle. Tällainen scriptikieli on Php. Apachen ja Php:n liitos toimii localhostin alta. PhpMyAdmin (kuva 10 s. 34) verkkosivulla saa muokattua perus- ja viiteavaimia sekä saa luotua uusia avaimia. (eng. open source). (Heinisuo, 2001, s. 33-35), (MySQL AB, 1995-2005)

### 3.3 Vertailussa Access ja MySQL

Microsoft Access kuuluu useasti Microsoft Officen asennukseen, jolloin sen erillistä asennusta ei tarvita. Access ei vaadi ylimääräistä konfigurointia, joten ohjelma oli asennuksen jälkeen toimintavalmis. Accessissa oli ohjattuja toimintoja ja erilaisia mallipohjia valmiina. Myös MySQL:n asennus oli helppo. Kuitenkin sen toimimaan saaminen oli hankalaa, sillä se tarvitsi useita ohjelmia toimiakseen. Tärkein niistä oli palvelinohjelma Apachen. MySQL vaati huolellisen konfiguroinnin.

Accessissa tietokannan luonti oli helppoa. Uuden luomisen yhteydessä määritellään tiedoston nimi ja hakemistopolku, jonne tiedosto tallennettiin. Tässä vaiheessa käyttäjätunnusta ja salasanaa ei tarvita. Vastaavasti MySQL:ssä käyttäjätunnus ja salasana tarvitaan. Ilman niitä ei pysty luomaan tietokantaa. MySQL:n asennuksen yhteydessä oli tietokannalle luotu hakemistopolku, jonne tiedosto tallentui.

Accessin ja MySQL:n tietokannan taulujen luonti onnistui molemmissa yhtä vaivattomasti. Arvojen syöttäminen onnistui Accessissa joko tauluun suoraan tai lomakkeen kautta. MySQL:ssä sama onnistui kolmella eri tavalla. Näitä tapoja ovat: Graafinen editori MySQL Navicat ja MyPhpAdmin sekä MySQL komentokehote. Komentokehote oli näistä raskain väline luoda tauluja sekä niiden arvoja. Käyttöliittymältään Navicat oli yksinkertainen, sillä sen graafinen käyttöliittymä oli Accessin kaltainen. Kuvassa 2 (s. 25) näytetään Accessin ja Navicat:n graafinen editori. (Sainio, 2001, s. 10-11), (MySQL AB, 1995-2005)

Accessin ja MySQL:n graafisessa editorissa on keskenään samankaltaisia ominaisuuksia. Molemmissa pystyy luomaan tietokannan osat vaivattomasti. Käyttöliittymältään Access on tunnetumpi, sillä sen toiminnot ovat Officeen käyttäjälle ennalta tuttuja. Jos on tutustunut Accessiin, niin MySQL Navicat editoria käyttää melko vaivattomasti. Molemmissa ohjelmissa luodaan vasta taulujen jälkeen yhteydet. Kuitenkin ero näiden kahden välillä on siinä, miten taulujen väliset suhteet muodostetaan. Accessissa on erillinen ikkuna, jonne asetellaan taulut ja määritellään niiden suhteet. Navicat -ohjelmassa avataan se taulu, josta viitataan toiseen tauluun. Ohjelman tauluikkuna sisältää välilehtiä, jossa voidaan määritellä kyseisen taulun viiteavaimet ja niiden kohteet. Aiemmassa luvussa 2.1 on selitetty taulujen väliset yhteydet. Navicat:ssa taulujen suhteiden toteuttaminen vie enemmän aikaa, kuin Accessissa tehty. (Sainio, 2002, s. 32–35, 46–49), (MySQL AB, 1995-2005)

Helppokäyttöisyyden ansiosta Accessilla pystyy suunnittelemaan ja toteuttamaan ohjelmassa toimivan käyttöliittymän. Tietokantaohjelmalla saa tehtyä tarvittavat kyselyt ja suhteet. Accessissa oleva graafinen käyttöliittymä helpottaa kyselyjen tekemistä, sillä toteutus toimii niin velhon avulla, kuin kyselyn rakennäkymässäkin. Kuitenkin kyselyn rakennäkymässä tai velhon avulla tehdyt kyselyt ovat suppeampia kuin SQL:llä tehdyt kyselyt. Kun kysely on tavalla tai toisella luotu, niin tarvittaessa sen vaativuutta pystyy muokkaamaan SQL – näkymässä. Accessissa kyselyn tiedon lähteenä voi olla toinen kysely. MySQL:ssä ei kysely voi olla tiedon lähde. MySQL:ssä kyselyjen teko tapahtuu vain SQL-kielellä, joko PhpMyAdminissa (kuva 10 s. 34) tai Navicat -ohjelmassa (kuva 2 s. 25). (MySQL AB, 1995-2005), (Heinisuo, 2001, s.33)

Accessissa lomakkeisiin ja raportteihin tiedonlähteenä voidaan pitää tauluja ja kyselyitä. MySQL:ssä raportit toteutetaan SQL-kyselyillä. Lomakkeita toteutetaan skriptikielellä, kuten Php. Lomakkeita ei siis suoraan MySQL:llä pysty rakentamaan. MySQL tietokantaohjelmalla ei pysty suunnittelemaan ja toteuttamaan toimivaa käyttöliittymää, vaan siihen tarvitaan Php ja HTML. (Sainio, 2001, s. 10-11), (MySQL AB, 1995-2005)

Raporttien ja lomakkeiden toteutus Accessissa tapahtuu, joko velhon avulla tai rakennäkymässä. Velhon avulla lisätään vain haluttujen taulujen tiedot ja

määritellään, minkä mukaan tieto tulee näkyviin. MySQL:ssä raporttien luonti tapahtuu kyselyn yhteydessä ja raportointi tulostaa halutun kyselyn. Lomakkeiden tekeminen on helpompaa, sillä velho tuo halutut tiedot näkyviin. MySQL:ssä lomakenäkymä toteutuu HTML:ssä tai Php:n avulla. (Sainio, 2001, s. 10-11)

Accessissa on erilaisia näkymiä (luku 3.1), joilla voidaan tutkia tietokantaa. MySQL:ssä ei tällaista ominaisuutta ole. Microsoftin ohjelmilla on useita pikanäppäimiä eri toimintojen suorittamiseen esim. tallennus (ctrl+s) ja ohje (F1). MySQL:ssä ei pikanäppäimiä ole. (Sainio, 2001, s. 9), (MySQL AB, 1995-2005)

Accessissa on mahdollista toteuttaa internet-ympäristöön näkyviä sivuja, joilla voi selata tietokannan tietoja. Esim. Microsoftin ohjelmiin kuuluu web-ohjelma FrontPage, johon Accessista voi siirtää tietoja. Tästä huolimatta MySQL soveltuu Accessia paremmin verkkosovelluksen tietokantaohjelmaksi, sillä ohjelma on suunniteltu niin pienten kuin suurtenkin verkkosovellusten pohjaksi. (Sainio, 2001, s. 146), (Heinisuo, 2001, s.33)

## 4 KÄYTTÖLIITTYMÄN PERUSTEET

Verkkosovelluksen käyttöliittymä muodostuu eri HTML-elementeistä sekä internet-selaimen ominaisuuksista. Verkkosivua pystyy kehittämään dynamisemmaksi eri elävöittämistekniikoilla. Elävöittämistekniikoita ovat mm. CSS – tyylimääreet, JavaScript sekä Php. Elävöittämistekniikoita käyttäessä on oltava huolellinen, ettei niitä käytä liikaa. Niiden liiallinen käyttö saattaa peittää itse sisällön. (Marshall, 2006, s 36-41), (Anonyymi, 1998)

Sivuston käyttöliittymäteoriassa on suunniteltava käyttöliittymä, joka on selkeä. Selkeällä käyttöliittymällä tarkoitetaan internet-sivua, josta käyttäjä näkee heti sen käyttötarkoituksen. Sivuston käyttöliittymän tulee olla toimiva ja niiden tulee viestittää sisältö selkeästi ja tiiviisti. Verkkosovelluksen käyttöliittymän yhteydessä tulee huomioida mihin tarkoitukseen sovellusta tekee. Verkossa oleva käyttöliittymä ei saa olla vaikeasti ymmärrettävissä vaan käyttöliittymän tulee olla helppokäyttöinen. Käyttöliittymän käyttäjiä ei internet-sivustolla pysty ennalta arvioimaan, mutta suunnittelu vaiheessa tulee pohtia mille käyttäjäryhmille sivuston sovellus on tarkoitettu. (Mielonen, Hintikka, 1998, s.9-15), (Marshall, 2006, s. 36-41)

Käyttäjän tulee löytää helposti haluamansa tiedon. Käyttöliittymän suunnittelussa selviää käyttäjän tarvitsemat toiminnot. Suunnitelman yhteydessä määritellään ja kuvataan tietotarpeet. Kuvassa 7 (s. 30) on kuvattu käyttöliittymän käyttötapauskaavio. Käyttöliittymän avulla sivustolla kävijän tulee osata vastata neljään peruskysymykseen:

- Mistä minä tulin?
- Missä minä olen?
- Miten löydän hakemani?
- Minne voin mennä? (Marshall, 2006, s. 36-41), (Rantala, 2005, s. 6-8)

#### 4.1 Käyttöliittymän käytettävyys

Käyttöliittymän käytettävyys on tuotteen laatuominaisuus, jolla kuvataan, kuinka helppoa ja tehokasta tuotetta on käyttää. Verkkosivun käytettävyyteen liittyy oleellisesti skaalautuvuus. Skaalautuvuudella tarkoitetaan eri asioita sen teknisessä ja sisällöllisessä merkityksessä. Tekninen skaalautuvuus sisältää verkkopalvelimien kyvyn selviytyä kasvavista käyttäjämääristä sekä kuinka kauan sivun osien latausaika kestää eri yhteysnopeuksilla. Tekniseen skaalautuvuuteen kuuluu oleellisesti koneen kokoonpano ja internet-selain. On tärkeää, että ulkoasu muodostuu oikeanlaiseksi riippumatta koneen kokoonpanosta tai sen internet-selaimesta. Keskeinen osa sisällöllistä skaalautuvuutta on toteutuksen rakenne. Toteutuksen rakenteesta tutkitaan sen rajoituksia, kuten salliiko sivusto aineiston laajentamista. Jos sivuston rakenne ei salli laajentamista, niin paljonko rakennetta tulee sen sallimiseksi muuttaa. (Sinkkinen, 2006), (Auer, 2003, luku Skaalautuvuus)



## 5 OHJELMAT

Verkkosivustolle tuleva tietokanta tarvitsee omat ohjelmansa. Kun tietokanta rakennetaan kiinteäksi, ei se tarvitse monia ohjelmia toimiakseen ja näkyäkseen. Ohjelmat, joita tässä yhteydessä tarvitaan, saadaan internetistä freeware ohjelmina. Nämä ohjelmat ovat XAMPP sekä MySqlAdmin. Nimi XAMPP muodostuu neljästä viimeisestä kirjaimesta AMPP eli Apache, MySQL, Php ja Perl. MySQL vaatii lisäksi graafisen editorin Navicat MySQL:n, jolla voi vaikeuksitta luoda tarvittavan tietokannan tauluineen ja siihen kuuluvia osia, kuten avaimet, kyselyt ja suhteet. Php vaatii myös oman editorinsa, Crimson Editorin. (Seidler, 2006), (Hojtsy, 2006)

### 5.1 Asennukset

Tarvittavien ohjelmien asennus suoritettiin kannettavaan Fujitsu & Siemens tietokoneeseen, jossa on yksi jakamaton kovalevyasema. Käyttöjärjestelmänä on XP HomeEdition. Ohjelmien asennus ja niiden toimimaan saaminen ei sujunut ongelmitta.

XAMPP – ohjelman asennus toteutui Windowsista irrallisena ohjelmana. Ohjelmaa ei asenneta käyttöjärjestelmään, vaan ohjelmaa käytetään kovalevytä käsin. Asennettavien ohjelmien joukossa oli MySqlAdmin, jonka asetuksissa pystyi määrittelemään MySQL-tietokantaohjelman käyttäjätunnuksen ja salasanan. Php editorina käytetään ilmaista Crimson Editor. (Seidler, 2006), (Rantala, 2001, s15)

### 5.2 Versiointi

Versiointi tuli kuvaan MySQL:n asennuksen yhteydessä, koska ohjelman asentaminen tapahtui neljä kertaa. Ennen kuin ohjelman asennus viimein onnistui, ratkaisun löytäminen vei yllättävän paljon aikaa. Ohjelmien yhteydessä versiointi vaikutti ohjelmien yhdistämiseen, sillä MySQL:n versiossa 5.0 ja 5.1 on huomattavia eroja. Uudemmassa versiossa tehty tietokanta ei enää toiminutkaan vanhemmassa versiossa. Versioinnin ei pitänyt tuottaa näin paljon ongelmia. (MySQL AB, 1995-2005)

Versiointi vaikutti Php:hen useiden tehtyjen versioiden vuoksi. Jokaisessa versiossa korjattiin edellisten versioiden virheitä. Versiointi vaikutti tietokannan liittämiseen siten, ettei uusien versio ohjelmasta hyväksynyt vanhempaa tapaa avata tietokanta.(Hojtsy, 2006)

## 6 TIETOKANTA ”KOIRIEN SUKUPUU” JA SEN RAKENNE

Tietokannan suunnittelu alkoi tutkimalla aihetta, josta toteutetaan tietojärjestelmän osa ”koirien sukupuu”. Tämän avulla muodostettiin tietokanta. Suunnitteluvaiheessa saatiin selville, mikä tieto oli oleellista tietokannalle. Suunnittelemalla ensin nämä tiedot, voitiin niistä muodostaa tietokannan taulut. Samalla saatiin selville ne tiedot, jotka voitiin poistaa tietokantaan kuulumattomina.

Tietokannan rakentaminen oli lähtenyt sen suunnittelusta, jolloin selvitettiin mitä tietoja tarvittiin. Tietokannan rakentamista auttoi suunnittelussa tehty pohjatyö. Suunnitellessa ”koirat sukupuu” tietokantaan tauluja ongelmaksi muodostui, minkälaisilla tauluilla saataisiin koirien tiedot näkyviin.

Tauluja (kuva 2 s. 25) muodostui lopulta kymmenen: koirat, emot, urokset, pentue, koiranvanhemmat, kasvattaja, rotu, ryhmä, terveys ja testi. Tietokannan taulun yksilö sisälsi tietoa yhdestä kohteesta. Tässä yhteydessä esim. Koirat – taulun sukupuoli, josta voitiin nähdä onko koira uros vai narttu.

### 6.1 Taulut, perus – ja viiteavaimet

Kuten luvussa 2.1 mainitaan, niin tietokannan tauluihin tulee määritellä avaimet. Tämän tietokannan taulujen perusavaimena on kasvava kokonaisluku. Poikkeus on koiran vanhemmat-tili. Sen perusavaimeksi on määritelty ”pentue\_”, jonka loppuun sijoitetaan pentueen pentuetunnuksena ollut numero. Alla on määritelty taulut ja niiden merkitys ”Koirat sukupuu” tietokannassa.

Koirat {koiratunnus, rekisterinro, koirankennelnimi, kutsumanimi, kasvattajatunnus, pentuetunnus, emotunnus, urostunnus, rotu, väri, sukupuoli, terveystunnus, testitunnus} Koirat-tilin perusavain on koiratunnus, joka on kasvava kokonaisluku. Taulun viiteavaimet ovat kasvattajatunnus, pentuetunnus, emotunnus, urostunnus, rotu, terveystunnus sekä testitunnus. Niillä viitataan emo-, uros-, pentue-, rotu-, testi- ja terveystaulun perusavaimen. Koirat-tilin tarkoitus on kerätä koirien tiedot.

Pentue {pentuetunnus, pentueenvanhemmat, syntymäpäivä, vuosi} Pentuetaulun perusavain on pentuetunnus. Viiteavain on pentueenvanhemmat. Pentuetaulun tarkoitus on kerätä pentueen tiedot.

Koiranvanhemmat {pentueenvanhemmat, pentuetunnus, emotunnus, urostunnus} Koiran vanhemmat-tilin perusavain on pentueenvanhemmat. Viiteavaimia ovat pentuetunnus, emotunnus, urostunnus. Koiran vanhemmat-tilin tarkoitus on liittää pentueeseen sen vanhemmat.

Emo {emotunnus, koiratunnus} Emotaulun perusavain on emotunnus. Viiteavain on koiratunnus. Emotauluun sijoitetaan kaikki emot

Uros {urostunnus, koiratunnus} Urostaulun perusavain on Urostunnus. Viiteavain on koiratunnus. Urostauluun sijoitetaan kaikki urokset.

Rotu {rotu, rodut, ryhmä} Rotutaulun perusavain on rotu. Viiteavain on ryhmä. Rotutaulun viiteavain ryhmä viittaa ryhmätaulun perusavaimen. Rotutaulun tarkoitus on määrittellä koiran rotu.

Ryhmä {ryhmä, kuvaus} Ryhmätaulun perusavain on ryhmä. Ryhmätaulu sisältää tiedon rotujen ryhmittelystä.

Kasvattaja {kasvattajatunnus, kennel, etunimi, sukunimi, www, email} Kasvattajat-tilin perusavain on kasvattajatunnus. Koirat-tilusta viitataan kasvattajatauluun. Kasvattajataulun tarkoitus on määrittellä koiran kasvattaja.

Testit {testitunnus, luonnetesti, haku, ipo, toko } Testi-tilin perusavain on testitunnus. Koirat-tilusta viitataan testitaulun perusavaimen. Testitaulun tarkoitus on näyttää koiran suorittamat testit.

Terveys {terveystunnus, silmät, wvd, maksa, lonkat, selkä+niska, kyynärät} Terveystaulun perusavain on terveystunnus. Koirat-tilusta viitataan terveystaulun perusavaimen. Terveystaulun tarkoitus on näyttää koiran terveystiedot.

Yllä olevien testi -ja terveystaulujen tieto on muista tietokannan tauluista poikkeava, sillä molempiin tauluihin on syötetty yksi ”tyhjä” rivi niille koirille,

joilla ei ole tietoja näihin tauluihin. Vastaavasti niille koirille on syötetty oma rivinsä, kun arvoja on laittaa tauluihin. Tietokannassa pitää sallia pääasiassa viiteavaimien null-arvot. Tässä tietokannassa ei sallittu viiteavaimien null-arvoja.

## 6.2 Tietokannan taulujen väliset yhteydet

Kuten aikaisemmin luvussa 2.1 on mainittu, niin tietokannan taulujen väliset keskinäiset riippuvuudet tulee määrittellä. Tietokannan taulujen väliset yhteydet (kuva 1) käydään läpi koirat taulusta alkaen.

Tietokannassa yhden suhde yhteen (1:1) on emo – ja koirat-tilojen välinen yhteys. Yhteyden määrittely tapahtuu niin, että yksi koira voi olla vain yksi emo ja yksi emo voi olla vain yksi koira.

Toinen yhden suhde yhteen (1:1) on tietokannassa uros – ja koirat-tilojen välinen yhteys. Yhteyden määrittely tapahtuu niin, että yksi koira voi olla vain yksi uros ja yksi uros voi olla vain yksi koira. Yllä olevat suhteet tarkoittavat sitä, että yksi koira voi olla joko emo tai uros.

Emotilusta koiranvanhemmat-tilaan on yhden suhde moneen (1:N). Tilojen välisen yhteyden määrittelmä on, että yksi emo voi olla useamman pentueen emo ja yhdessä pentueessa voi olla vain yksi emo.

Uros tilusta koiranvanhemmat-tilaan on yhden suhde moneen (1:N). Tilojen välisen yhteyden määrittelmä on, että yksi uros voi olla useamman pentueen uros ja yhdessä pentueessa voi olla vain yksi uros.

Koiranvanhemmat -ja pentuetilun välinen yhteys on monen suhde yhteen (N:1), jolloin määrittelmä on, että yhdellä koiran vanhemmilla voi olla yksi tai useampi pentue. Yhdellä pentueella voi olla vain yhden koiranvanhemmat.

Yhden suhde moneen muodostuu koirat – ja pentuetilun välille. Määrittelmänä on, että yksi koira voi kuulua yhteen pentueeseen ja yhteen pentueeseen voi kuulua useita koiria.

Koirat -ja kasvattajatilun välinen yhteys on yhden suhde moneen. Yhteyden määrittelmä on, että yhdellä kasvattajalla voi olla monta koiraa ja yhdellä koiralla voi olla vain yksi kasvattaja.

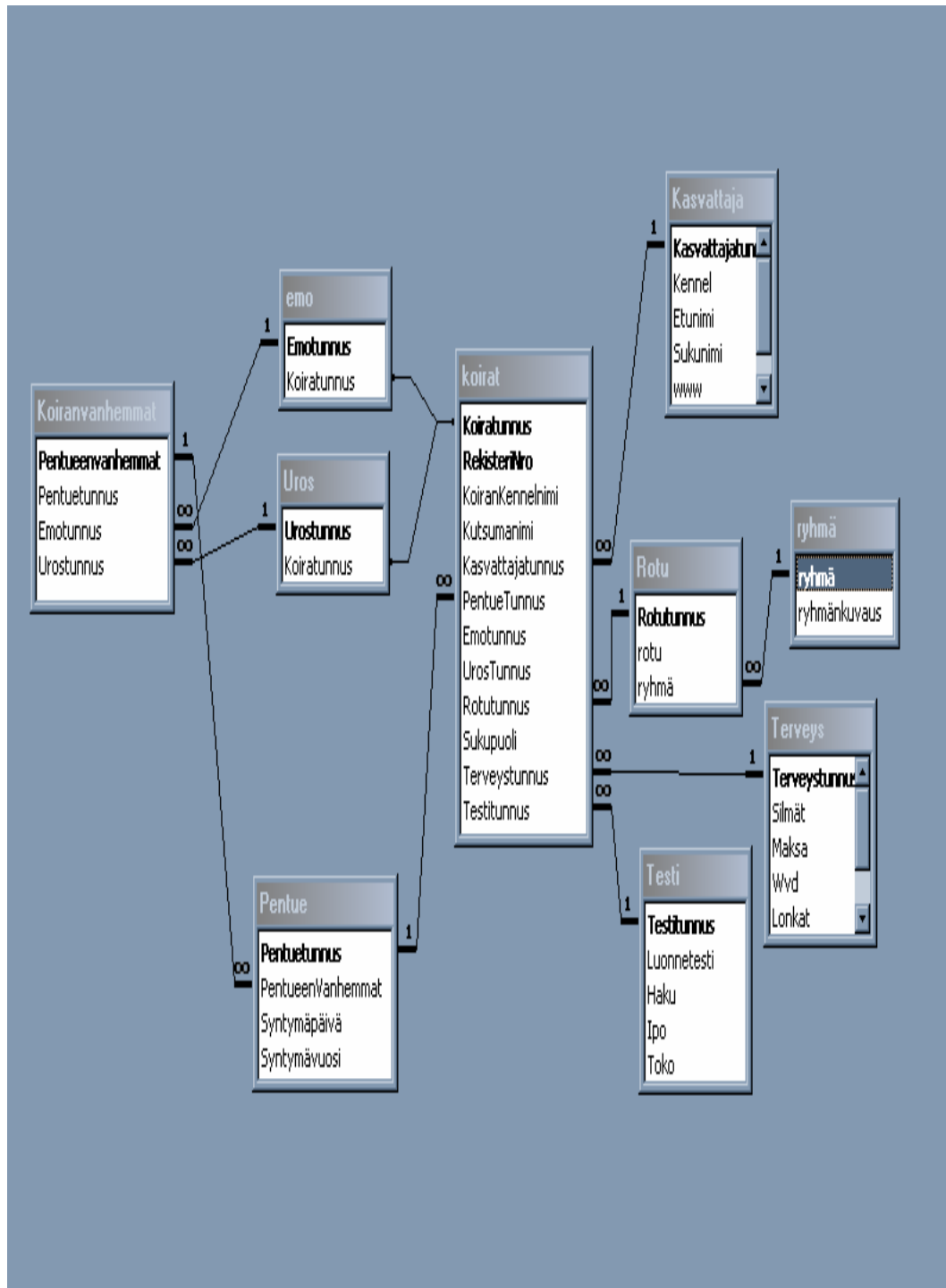
Terveys -ja koirat-taulujen välinen yhteys on yhden suhde moneen. Yhteyden määrittely on, että yhdellä koiralla voi olla yksi terveystieto, mutta yhdellä terveystiedolla voi olla monta koiraa.

Testi -ja koirat-taulujen välinen yhteys on yhden suhde moneen. Yhteyden määrittely on, että yhdellä koiralla voi olla yksi testitieto, mutta yhdellä testitiedolla voi olla monta koiraa. Testi -ja terveystaulun yhteys koirat-tauluun muodostuu siksi näin, koska tauluihin tarvittavia tietoja ei ole kaikilla koirilla. Tällä tavalla ne koirat, joilla ei ole näihin tauluihin tietoja saavat saman testitunnuksen tai terveystunnuksen alta ”tyhjän rivin”.

Rotu -ja koirat-taulujen välinen yhteys on yhden suhde moneen. Yhteys määrittely on, että yhdellä rodulla voi olla useita koiria, mutta yhdellä koiralla voi olla vain yksi rotu. Tämä tietokanta ei siis sisällä koiria, joissa on useita rotuja.

Rotu -ja ryhmätaulujen välinen yhteys on myös yhden suhde moneen. Yhdellä rodulla voi olla vain yksi ryhmä ja yhdessä ryhmässä voi olla useita rotuja.

Yllä olevista taulujen välisistä yhteyksien määrittelystä selviää, että ”koirat sukupuu” tietokanta sisältää enemmän yhden suhde moneen kuin yhden suhde yhteen – yhteyksiä. Alla olevassa kuvassa 1 (s. 23) näkee ”koirien sukupuu” tietokannan taulujen väliset yhteydet. Tämän tietokannan tarkoituksena oli tuottaa ”koiran sukupuu”. Aiemmin luvussa 6 oli mainittu siihen liittyviä ongelmia. Näiden ongelmien ratkaisu löytyi taulujen välisillä yhteyksillä: Yhden koiran vanhemmat saadaan näkyville viittaamalla koirat-taulun pentuetunnuksella pentue-taulun pentuetunnukseen. Pentue-taulusta saadaan selville yhden pentueen vanhemmat, jolla viitataan koiranvanhemmat-tauluun. Koiranvanhemmat-taulusta selviää pentueen emo- ja urostunnus. Koiranvanhemmat-taululla viitataan molempiin niin emo – kuin uros-tauluun. Emo -ja uros-tauluista saadaan selville niiden koiratunnukset. Niillä viitataan koirat taulun koiratunnukseen ja saadaan arvoa vastaavat koirat.



Kuva 1. Koirat sukupuu -tietokannan keskinäiset riippuvuudet

### 6.3 Kyselyt

Kuten aikaisemmin luvussa 2.5 on selitetty, voidaan kysely siis tuottaa useammasta taulusta. Koirat sukupuu-tietokannasta haluttuja kyselyjä ovat mm.:

- Koiran tiedot
- Pentueen emon tiedot

- Pentueen uroksen tiedot
- Yhden emon kaikki pentueet
- Yhden uroksen kaikki pentueet
- Kasvattajan koirat ja yhden koiran kasvattaja
- Yhden pentueen kaikki koirat
- Emon koiranimi
- Uroksen kennelnimi
- Koiran rotu ja ryhmä
- Rodut ryhmittäin
- Koiran testitiedot, jos on
- Koiran terveystiedot, jos on

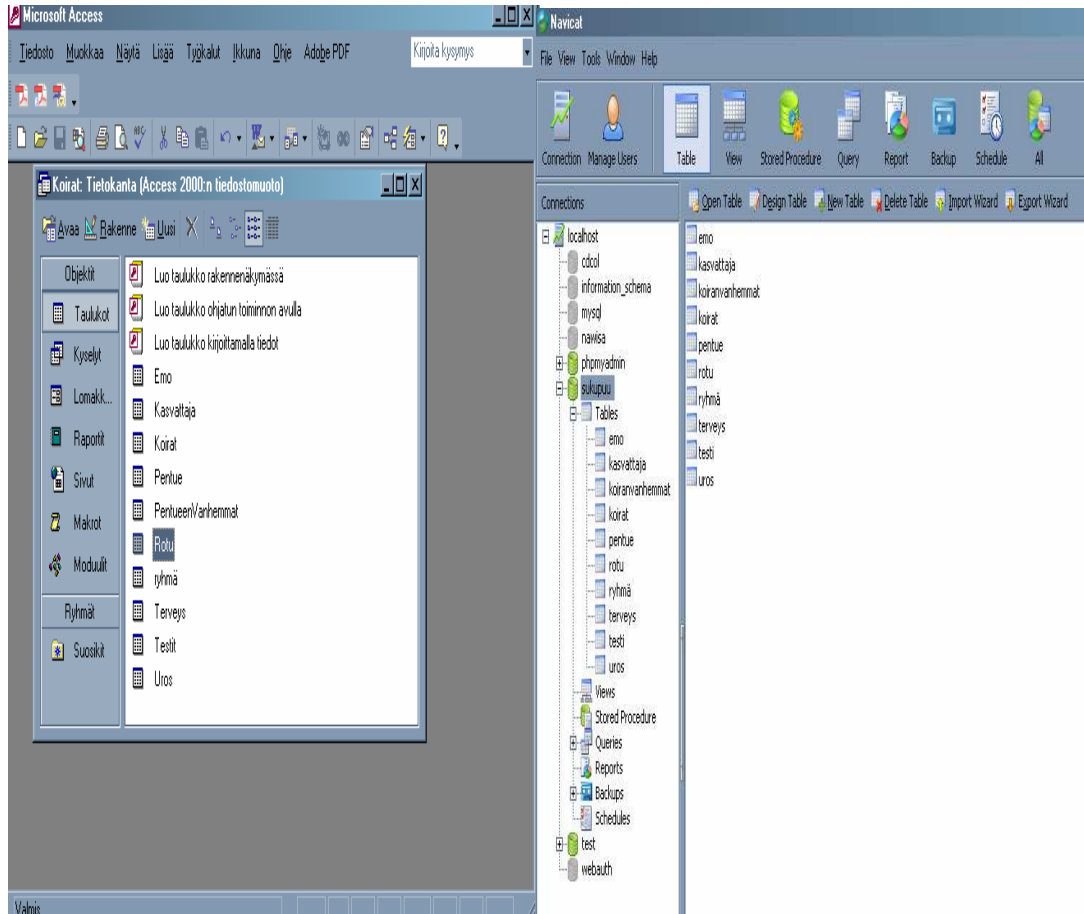
Aiemmin luvussa 6.2 on käyty läpi taulujen väliset suhteet. Yllä on listattu, mitä tietoa tietokannasta haluttiin tuoda esille. Luvun 6.2 lopussa on testattu taulujen välistä yhteyttä hakemalla koiran vanhemmat. Samalla periaatteella toimivat yllä listattujen kyselyjen toteuttaminen.

Tietokannasta kyselyn tuottaminen MySQL:llä onnistui (kuva 8 s. 31) valitsemalla localhostin alta PhpMyAdminin ja valitsemalla tietokannan sekä tekemällä sql kyselyn. Toinen tapa on tehdä kysely NaviCat-ohjelmalla. Kuitenkin PhpMyAdminissa tehty kysely voidaan suoraan sijoittaa Php lauseeseen. Tehdystä hakukyselystä (Liite 1) on kuvattu tulos 19 koirasta.



## 6.4 Koirien sukupuu tietokanta

Accessissa luotuun tietokannan tauluihin oli laitettu tiedot ja niihin syötetty arvot. Accessissa testattiin toimivatko suhteet ja tiedot oikealla tavalla. Kun tietokanta toimi Accessissa, luotiin taulut MySQL:llä ja syötettiin niihin arvot MySQL:llä.



Kuva 2. Tietokannan taulut ovat tehty Accessilla ja MySQL Navicat – ohjelmalla

Raporttien ja lomakkeiden sekä kyselyjen perusteella tietokanta toimi. Raporteilla näkee esimerkiksi kasvattajien koirat, yhden pentueen vanhemmat ja pentueen koirat. Samat kyselyt luotiin lomakkeita ja alilomakkeita käyttäen. Kuvassa 3 (s. 26) on kuvattuna Accessissa tehty lomake kyselyn pohjalta. Esimerkki kyselyssä haettiin pentueen emo ja uros sekä pentueen tiedot. Tämä hakukysely tulosti peruslomakkeeseen pentueen emon ja uroksen tiedot. Sen alilomakkeeseen suoritettiin kysely pentueen koirista

Microsoft Access - [PentueenVanhemmat]

Tiedosto Muokkaa Näytä Lisää Muotoile Tietueet Työkalut Ikkuna Ohje Kirjoita kysymys

rekistenNro Antal 10 B I U

PentueenVanhemmat pentue\_6

Pentuetunnus 6

Pentueen Emotunnus 4

Pentueen Urostunnus 3

Emotunnus 4 koiranisä 3

Koiranemo\_Koiratunnus 38 koiranisä\_Koiratunnus 39

Koiranemo\_RekisteriNr RKF0028740 koiranisä\_RekisteriNr SF20916/92

Koiranemo\_KoiranKer Dufas Juliette koiranisä\_KoiranKenr Clinics woodoo

Pentueen

Pentuetunnus 6

PentueenVanhemmat pentue\_6

Syntymäpäivä

Syntymävuosi 1998

PentueTunnus	Koiratunnus	RekisteriNro	KoiranKennelnimi	Kutsumanimi
6	27	FIN19577/03	Hin satori nataniel	Dani
6	36	FIN33668/03_RKF002879	Hin satori nelson	
6	(Laskuri)			

Tietue: 3 / 3

Tietue: 1 / 1

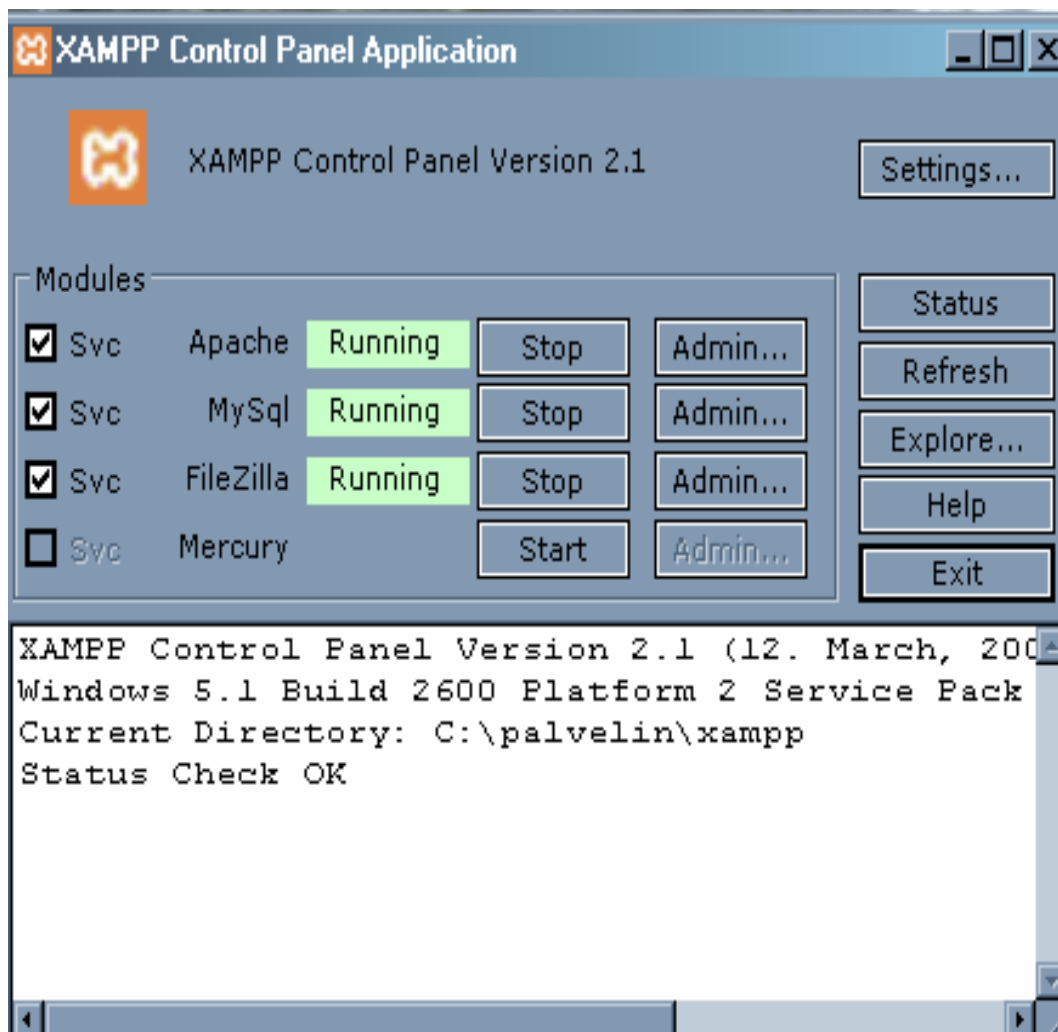
tietue: 25 / 28

makenäkymä NUM

Kuva 3. Access lomake PentueenVanhemmat ja pentueen koirat

## 6.5 MySQL:n testaus

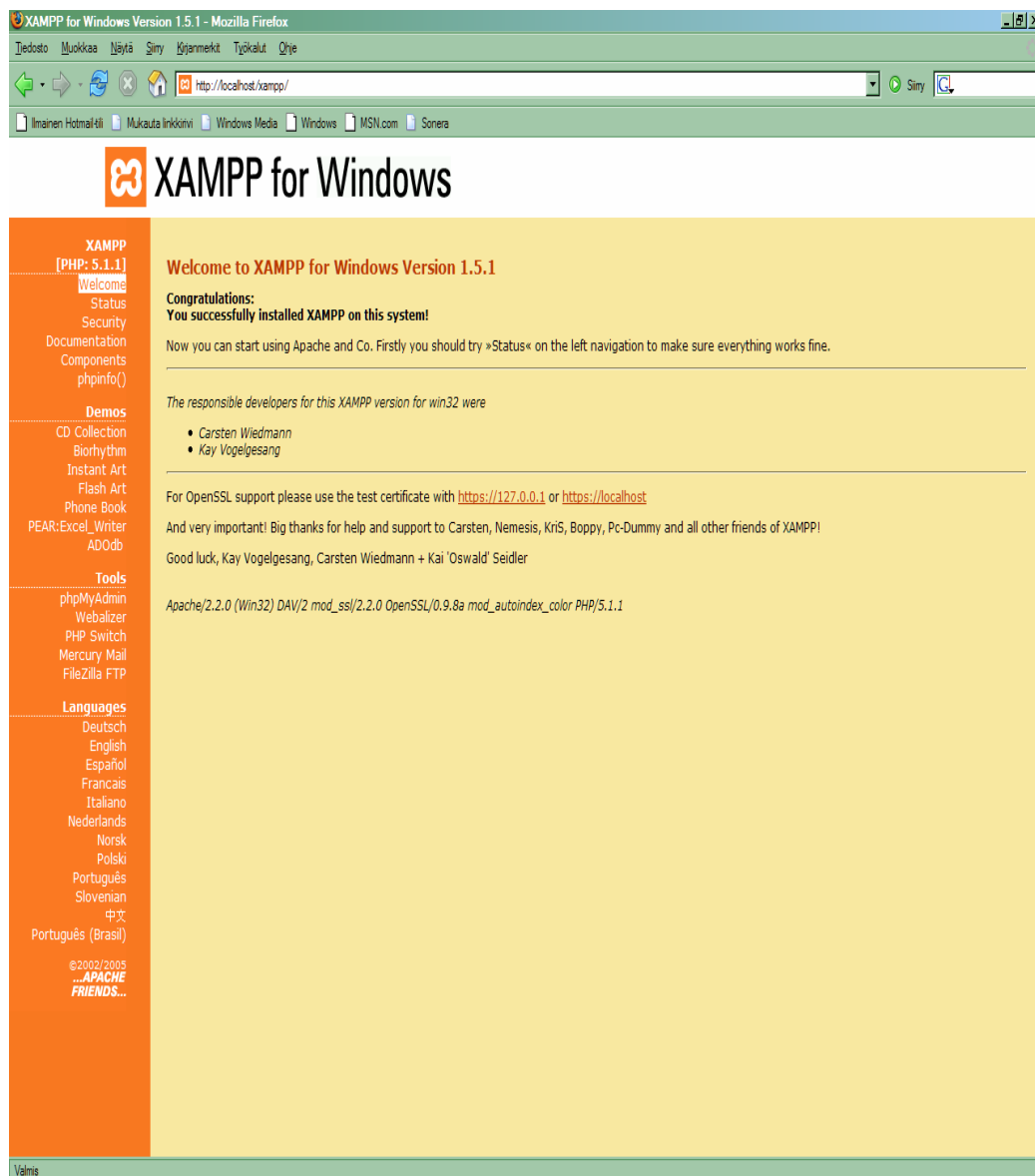
MySQL:n testaus tapahtui, kun kaikki siihen tarvittavat ohjelmat olivat XAMPP -ohjelmasta asennettu. XAMPP -ohjelmassa ollut Control panel (kuva 4) ilmoitti, mitkä ohjelmat olivat käynnissä. MySQL:n asennettaessa toiselle koneelle, se teki itsestään palvelimen, ja liitti siihen toissijaisena koneen, jossa oli aiemmin sama tietokanta tehty. Toisen koneen ei tarvinnut toimia palvelimena, jolloin MySQL käynnistetään eri tavalla. Tällöin kuva 4:n Control Panel tuli tarpeettomaksi. Silloin ohjelma avattiin käyttämällä XAMPP\_start.exe:ä, joka käynnisti komentokehote ikkunan ja MySQL oli toiminnassa. Vastaavasti ohjelmat sammutettiin XAMPP\_stop.exe tiedostolla, joka avasi myös komentokehote ikkunan hetkellisesti ja tämä sammutti molemmat ohjelmat.(Seidler, 2006)



Kuva 4. XAMPP controlPanel, tarvittavat ohjelmat käynnissä.

## 6.6 XAMPP-ohjelman käyttöönotto

XAMPP-ohjelman käyttöönotto oli yllättävän hankalaa. Apache-ohjelmaan oli tullut Conf. tiedosto, johon piti määritellä kaikki tarpeelliset tiedostopolut. Kuten luvussa 5 mainitaan, niin XAMPP-ohjelma sisältää mm. Apachen, MySQL ja Php. XAMPP-ohjelman käynnistys avasi kuvassa 4 (s. 27) olevan Controlpanelin. XAMPP-ohjelman käynnistämisen jälkeen voitiin avata internet-selaimessa localhost (kuva 5), jossa aukesi pääikkuna. Tästä ikkunasta valittiin PhpMyAdmin, joka oli localhostin alla ollut MySQL ikkuna (kuva 10 s. 34). Siellä voitiin luoda tietokanta, johon saatiin tauluja, rivejä, joihin voitiin lisätä arvoja. (Seidler, 2006)



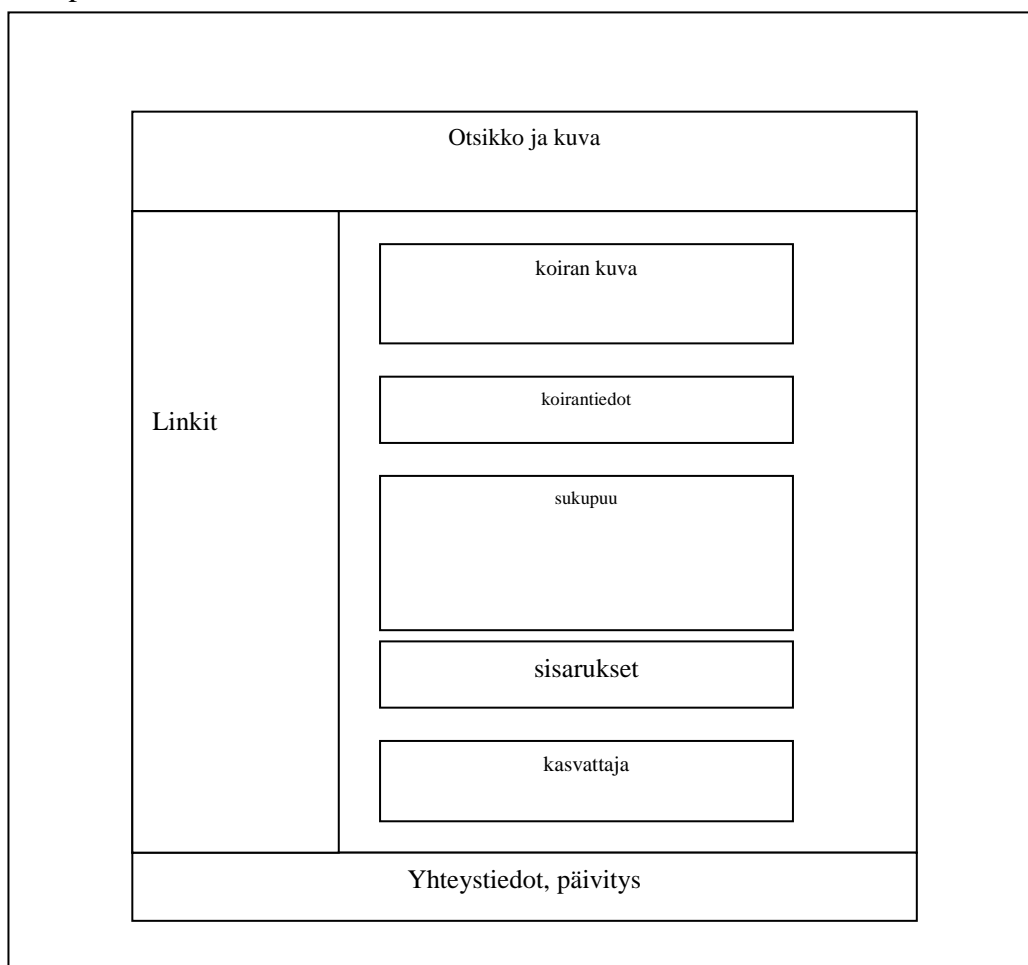
Kuva 5. Localhostissa avautuva selainikkuna

## 7 TOTEUTUKSEN KÄYTTÖLIITTYMÄ

Käyttöliittymän toimimiseen verkossa tarvitaan erilaisia asioita. Kuvassa 6 esitetään karkea versio sivusta, johon on liitetty Php:n avulla tietokannan tietoja käyttäjän hakuehtojen perusteella.

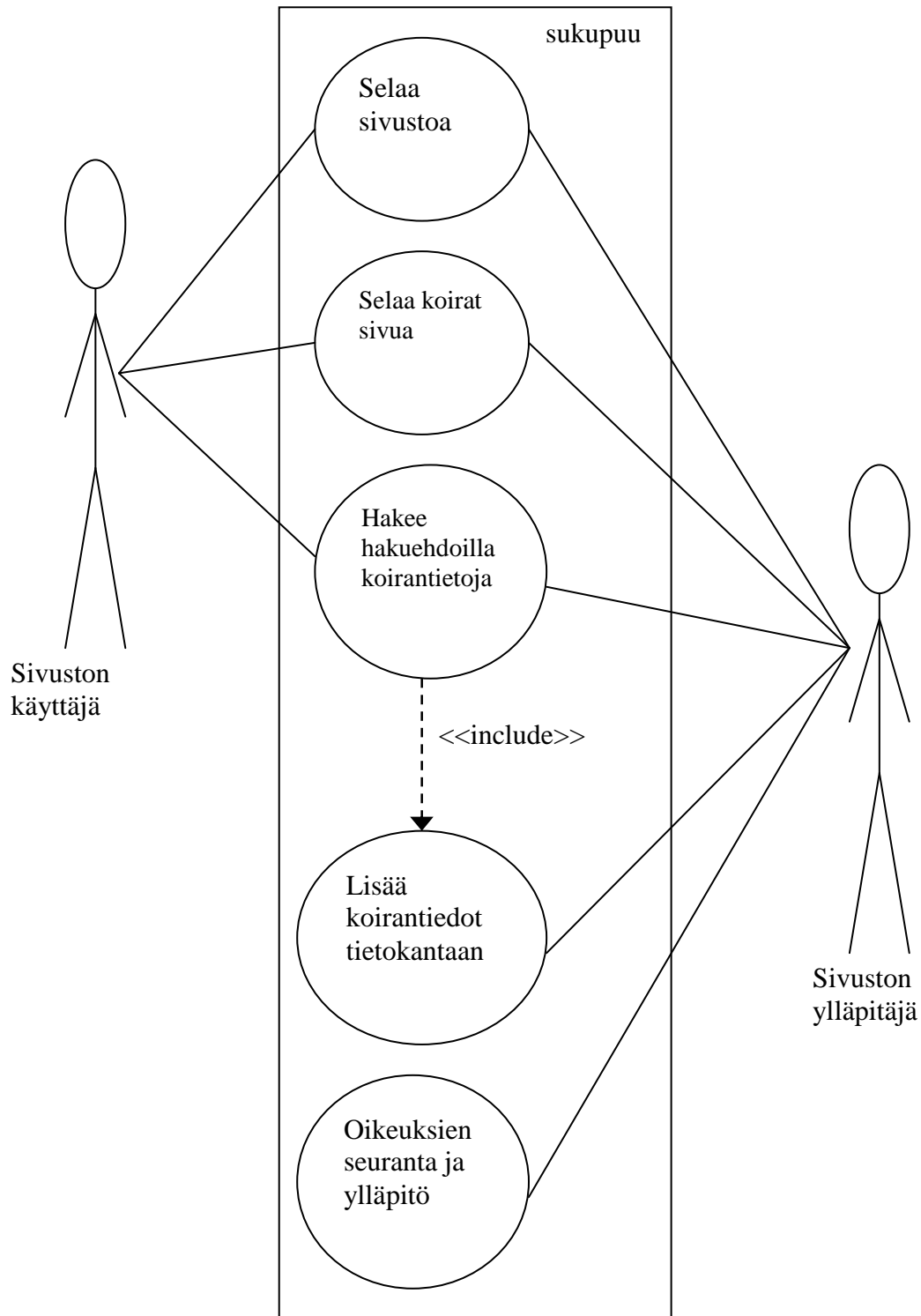
Tietokanta liitettiin sivustoon, joka on selkeä ja toimiva. Sivusto ”koirien sukupuu” sisältää tietoa koirien roduista dobermann ja snautseri. Sivuston värit muodostuvat koirien sävyistä.

Sukupuu-sivun rakenne on kehyspohjainen, jossa on vasen palkki, otsikko ja keskus. Keskuskehyksessä on itse sisältö sekä alapalkki, jossa on muun muassa tekijänoikeustiedot jne. Sivusto koostuu pääsivusta. Sivusto on kaksitasoinen. Ensimmäisellä tasolla on pääsivu. Toisella tasolla ovat koirien-sivut. Tarkoituksena oli saada aikaan verkkosovellus, josta saa näkymään koiran sukupuun.



Kuva 6. Koirat sukupuun karkea kuvaus

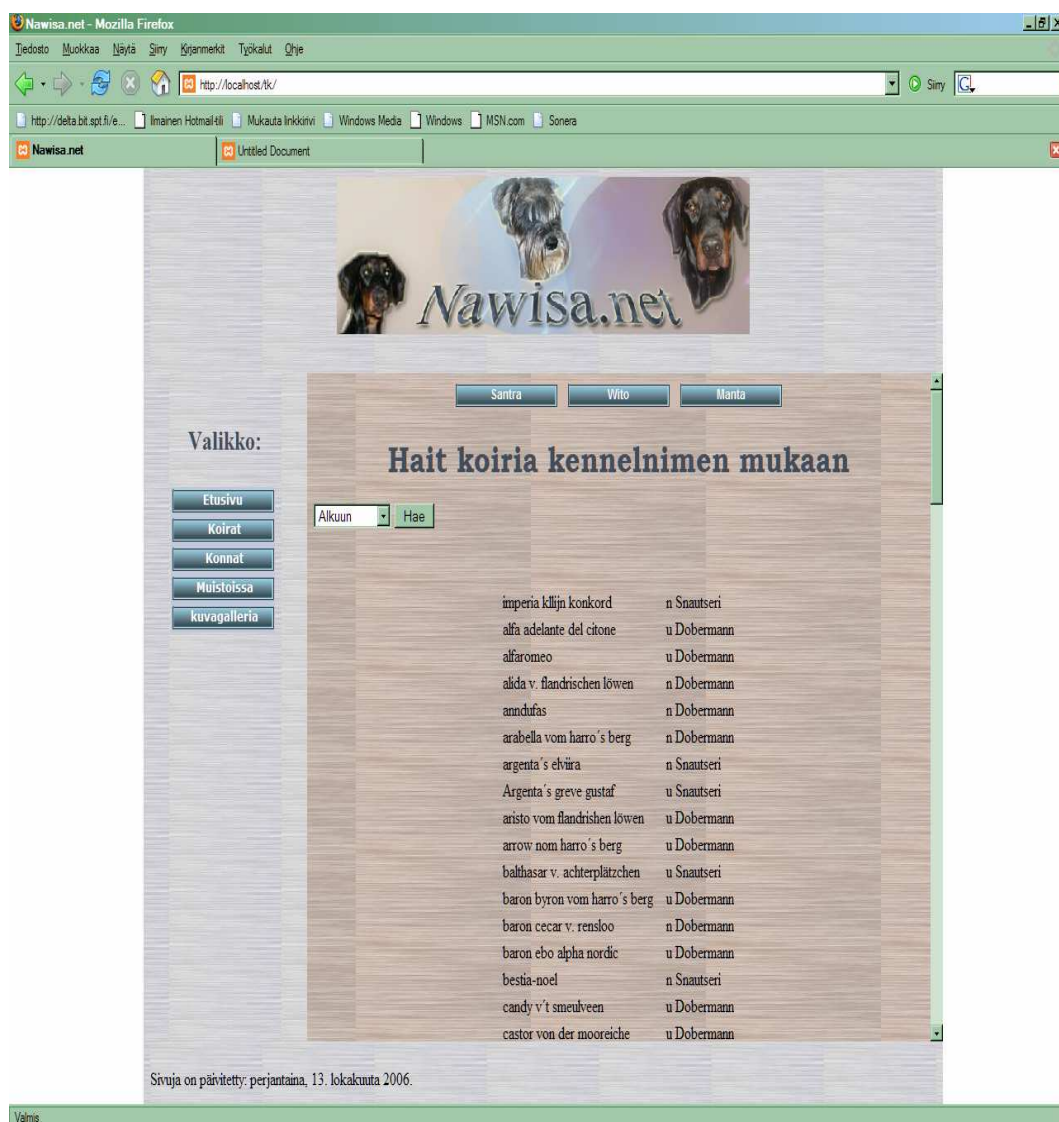
Sivuston käyttöliittymän tarkoitus olisi olla helppokäyttöinen, jossa koirat sivulla on erilaisia hakutapoja. Tietojen hakutapana toimii lomake, joka sisältää hakuetoja ja valintoja. Käyttäjä valitsee hakuehdon, jonka mukaan tietoja haetaan. Tämän jälkeen käyttäjä siirtyy sivulle, johon tulostetaan haun tulos. Alla olevassa kuvassa 7 näkee, mitä sivuston käyttäjä pystyy tekemään.



Kuva 7. Sivuston koirien sukupuoli käyttötapa-kaavio

## 7.1 Sivuston käyttöliittymä kehyspohjaiseksi

Sivuston rakentaminen alkoi etusivulta, joka sisälsi useita kehyksiä, kuten kuvassa 6 (s. 29) oli näytetty. Uloimmat kehykset, jotka reunustavat sisältöä, tuottavat ns. ”tyhjää tilaa”, jotta sivuston sisältö saadaan keskitettyä. Etusivu sisältää ylä-, ala-, oikea-, ja vasen- sekä keskikehyksen. Keskimmaiseen kehykseen on sijoitettu varsinainen sivusto. Tämän sivun nimi on index2.htm. Index2.htm sisältää vasemman puoleisen kehyksen, johon on sijoitettu pysyvät linkit sekä ylä- kehyksen, johon on sijoitettu otsikko. Alakehykseen on sijoitettu, päivitysajankohta ja oikeudet. Sivun keskelle on sijoitettu koiriin liittyvät sivut.



Kuva 8. Koirien hakukysely ja tulostus kennelnimen mukaan.

## 7.2 Sivuston päivitys ja muutos

Sivuston päivityksen tarkoituksena on pitää tiedot mahdollisimman ajankohtaisina. Sisällöllinen muutos tapahtuu koirien sukupuu-sivuihin, johon kysely tulostetaan. Sivustolle on liitetty tietokannan tietoja, jotka tuovat halutut tiedot näkyviin (kuvassa 8 s. 31).

## 7.3 Tietokannan tietojen näkymä sivustolla

Sivustoon liitetyn tietokannan hakujen tulostaminen käyttäjäystävällisenä on vaativaa, sillä käyttäjän ei tarvitse tietää kaikkea tietokannan sisältöä. Tietokannasta löydetään juuri se tieto, jota sivuston käyttäjä tarvitsee. Käyttäjä on tietämätön muusta tietokannan sisällöstä. Epävirallisilla sivustoilla ei kaikkia koirien tietoja saa näkyä tietoturvan vuoksi. Yllä oleva selainikkunanäkymä (kuva 8 s. 31) on index - koirat - alasetoalidikosta valittu kennelnimen mukaan ja painettu hae-painiketta. Sivuston koirat sivun alkuun pääsee valitsemalla alasetoalidikosta Alkuun ja painamalla hae – painiketta. Sivuston koirat sivulla on alasetoalidiko, josta pystyy hakemaan hakutuloksena kennelnimen, rodun tai kasvattajan mukaan. Samalla sivulla on mahdollisuus hakea koiran tiedot kennelnimen mukaan. Valitessa koirat-sivulta alasetoalidikosta rodut aukeaa sivu, johon oli listattu kaikki tietokannan sisältämät rodut (liite 2). Tällöin esille tulisi tietokannan sisältämät rodut, joista käyttäjä valitsee haluamansa koirarodun. Tämän jälkeen sivulle tulisi listattuna valitun rodun koirat. (MySQL AB, 1995-2005), (Wikipedia, haettu 3.10.2006)


Alla oleva kuva 9 (s. 33) on tulostuksen esikatseluikkuna, johon on määritelty 60 % näkyvyys monitorin näytöstä. Sivustolla näkyy vain osa tietokannan tiedoista, sillä kaikkia tietokantaan ei voida näyttää yksityisellä sivustolla, tilanne olisi toinen, mikäli sivusto olisi virallinen. Tällaisia tietoja ovat mm. koiran rekisterinumero tai tietokannan sisäisiä tietoja esim. perusavaimet.



Manta - Mozilla Firefox

Tulosta... Sivun asetukset... Sivu: 1 / 2 Koko: 60% Eysty Vaaka Sulje

## Hait Mantasta tietoa



marvinettes get's grazie

Mantan suku			
suku: 3   4   <b>5</b>   6   7   8			
hin satori nathaniel	clinica woodoo dusa juliette	clinica mercedes graaf quirinus v. neerlands stam annoua lobo royal bell	hetog alpha v. le doby daa delores vom frankenhorst juori vom frankenhorst clinica okta karmel kasako diaspora hargos v.h wantij graaf quinto neerlands stam nina v. (grönningsalnd
cvaralle iz doma domeni	doriental pamela matador v. raubrohle	nemesis figi v. koepsel alla adelante del citone doriental lana machico v. les seux peupliers	prinz vom norden stam tequilamali del citone graaf quirinus v. neerlands stam italina vom norden stamm sabella vom harro's berg hargos v.h wantij aristo vom flandrischen löwen doriental zita

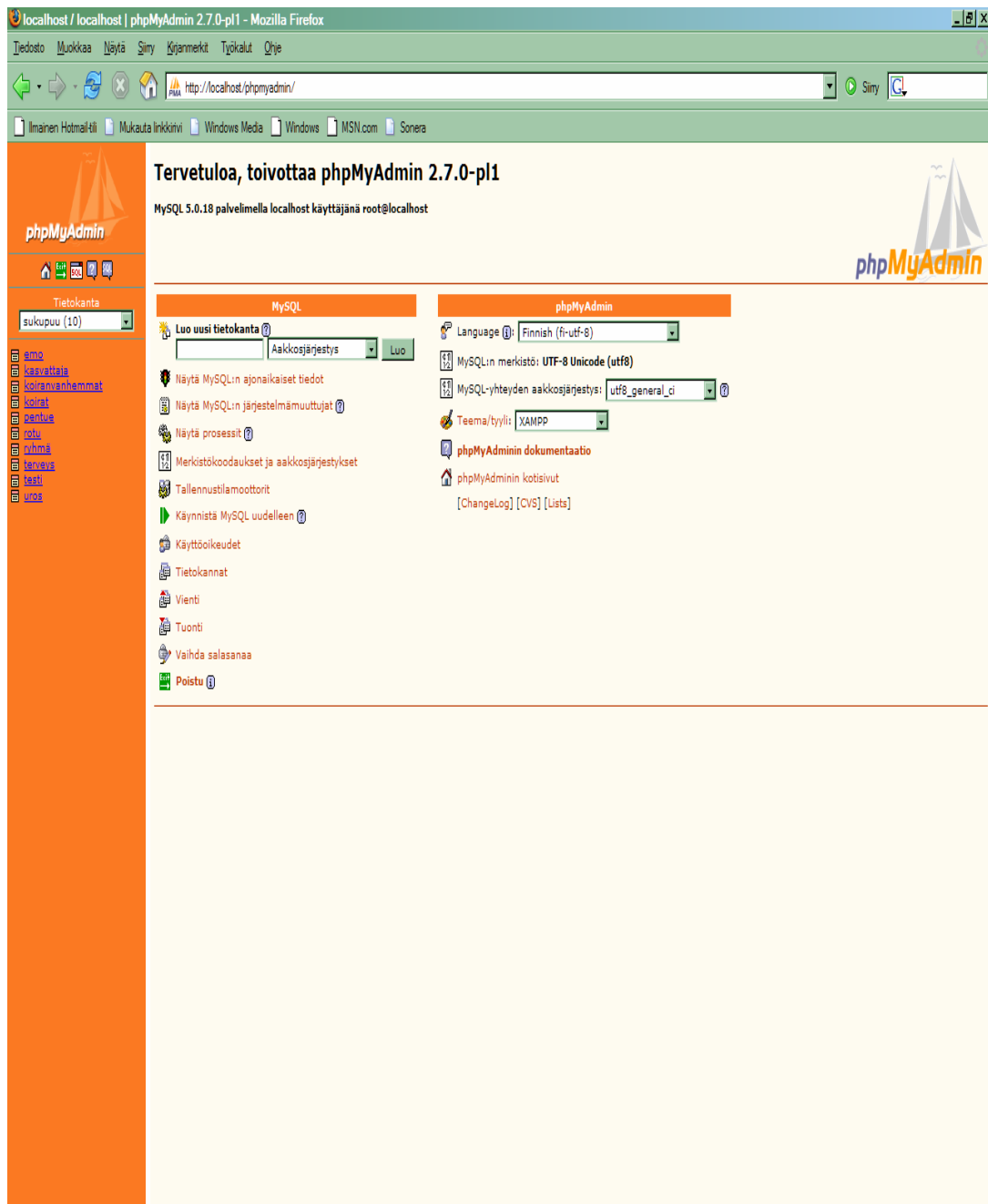
Pentueen koirat, sisaruksat	
marvinettes get'am gran	3 muusta
marvinettes gracieux ghea	1 muusta
marvinettes gravin gheisha	1 muusta
marvinettes graaf gringo	3 muusta
marvinettes gargon galaxie	3 muusta
marvinettes gratis granit	3 muusta

Koiran kasvattaja	
marvinettes	<a href="http://www.marvinettes.com">http://www.marvinettes.com</a>

Kuva 9. Tulostuksen esikatseluikkuna hausta: Manta, 4.polven sukupuu.

## 8 TOTEUTUS

Kuten aikaisemmin mainittiin, niin tarkoituksena oli rakentaa tietokanta (luku 6) kahdella eri tietokantaohjelmalla (luku 3): Access 2002 ja MySQL 5.0. Tietokannan rakenteessa kuvattiin tietokanta ”koirien sukupuu” rakenne. Rakentamisen yhteydessä näitä ohjelmia vertailtiin luvussa 3.3. MySQL:llä toteutettiin verkkosovellus. Verkkosovellus toteutetaan XAMPP-ohjelmalla.



Kuva 10. Localhost/PhpMyadmin selainikkuna

Toteutunutta verkkosovellusta testattiin tulostamalla koiran sukupuutiedot näkyviin internet-selaimessa. Tietokannan ja sivuston yhdistäminen toteutui HTML kieleen sijoitetun Php-koodien avulla. Php:n ohjelmointikieltä kirjoitettiin suoraan HTML-koodiin. HTML:ään sijoitettu Php-koodi ei näy, vaikka sivulla ollut kävijä katsoisi lähdekoodia. Kuvissa 11 (s. 36) nähdään Crimson editorilla toteutetun koodin ja kuvassa 12 (s. 37) nähdään sama koodi internet-selaimen lähdekoodissa. Käyttöliittymän tarkoituksena oli saada aikaan toimiva ja käyttäjätystävällinen verkkosovellus (Mureakuha, haettu 7.10.2006)

### 8.1 Tarvittavat ohjelmat

Tietokannan ja sivuston yhdistämisessä tarvittavia ohjelmia olivat mm. Makromedian Dreamweaver, joka on web-sivujen teko-ohjelma. Toinen tarvittava ohjelma oli EditPad, joka on NotePad-tyylinen tekstieditori. Tekstieditori näyttää koodin erivärillä kuin tavallisen kirjoitetun tekstin. Sivuston toimivuutta on tutkittu eri selaimilla, kuten Internet Explorer sekä Mozilla. (Rantala, 2005, s. 9-13, 24-25)

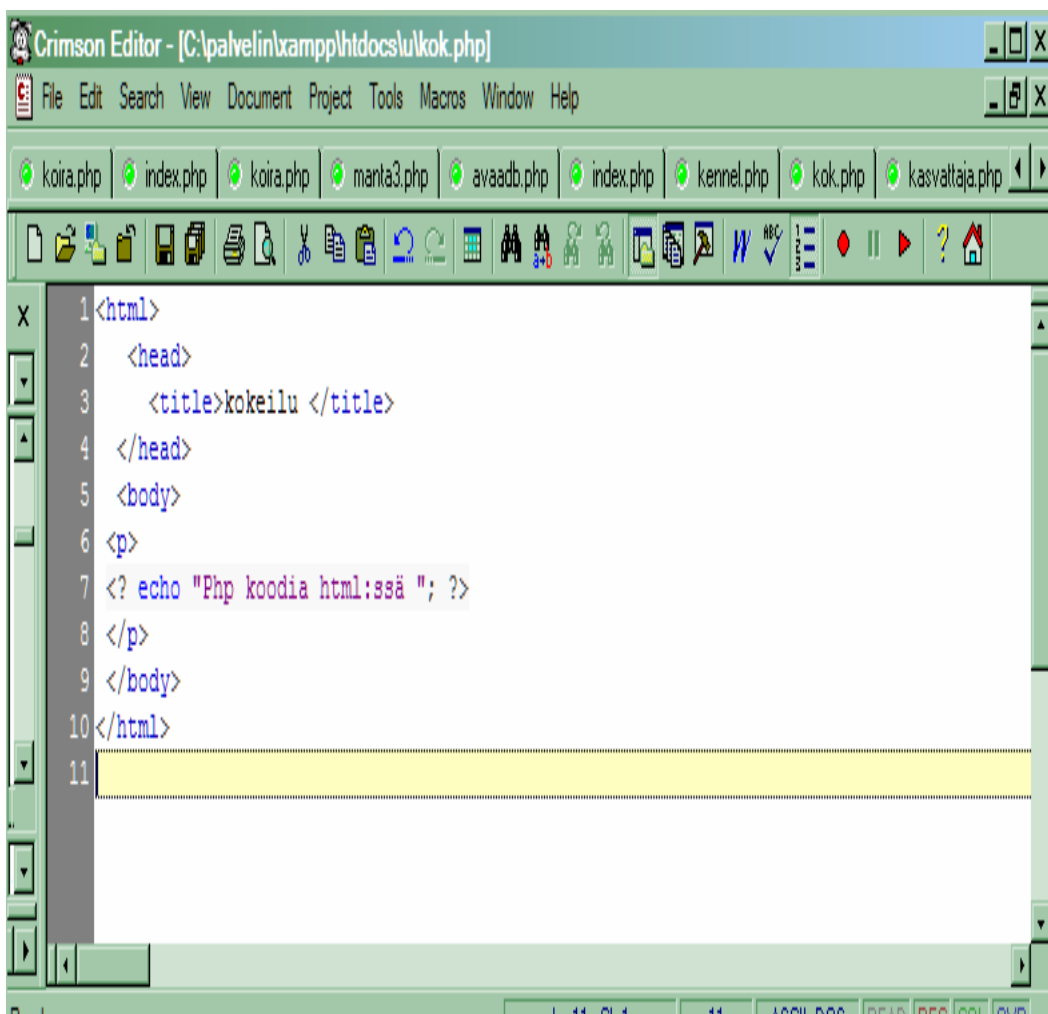
### 8.2 Php

Php on ilmainen, palvelin pohjainen skriptikieli, jota käytetään usein toiminnallisten www-sivujen toteuttamiseen. Palvelin pohjaisuus tarkoittaa sitä, että Php-koodi suoritetaan palvelimella, jolloin se ei vaadi mitään erityistä tukea selaimelta. Se tarkoittaa myös sitä, että skriptillä on pääsy esimerkiksi palvelimen tiedostoihin ja tietokantoihin. (Markkula, 2004), (Mureakuha, haettu 7.10.2006)

Php on ensisijaisesti työväline dynaamisten verkkodokumenttien rakentamisessa. Se on HTML-dokumentin sisään upotettava web-palvelimella tulkettava kieli, jolloin HTML:n sisällä oleva koodi ajetaan www-sivua avattaessa. Php suoritetaan palvelimella eikä vaadi erityistä tukea käyttäjän internet-selaimelta. Kuten aikaisemmassa kappaleessa on mainittu, niin tällä periaatteella Php-skripteillä on pääsy palvelimen tiedostoihin ja tietokantoihin. Tulkattavia ohjelmointikieliä kutsutaan skriptikieliksi. Php muodostuu suurelta osin C-kielestä, siinä on kuitenkin osia mm. java-, perl-, C++-kielistä. Php:n syntaksissa on näiden lisäksi täysin sen omia piirteitä. Php tarvitsee palvelimen

lisäohjelmakseen toimiakseen oikein. Tässä tapauksessa Apache – palvelinohjelman. (Rantala, 2005, s. 9-13, 24-25)

Php eli Hypertext processor on alkujaan kokoelma www-pohjaisten sovellusten tekemistä helpottavia rutiineja, joka on palvelimella ajettavien CGI-ohjelmien tekemistä helpottava komentokokoelma. Php on kuitenkin virallinen ohjelmointikieli, jolla saa koottua tietokantapohjaisia ratkaisuja verkkosovellukseen. Lyhyt esimerkki Php-koodista HTML:n sisällä on kuvassa 11. Php-koodia pystyy kirjoittamaan useilla eri tekstieditoreilla, mutta yksi Php-editori on Crimson Editor. Kuvassa 13 (s. 38) näkyy koodi, jolla avataan yhteys tietokantaan HTML:n sisällä.(Rantala, 2005, s. 251-258)



```
1 <html>
2   <head>
3     <title>kokeilu </title>
4   </head>
5   <body>
6     <p>
7     <? echo "Php koodia html:ssä "; ?>
8     </p>
9   </body>
10 </html>
11
```

Kuva 11. HTML:n sisällä Php koodi

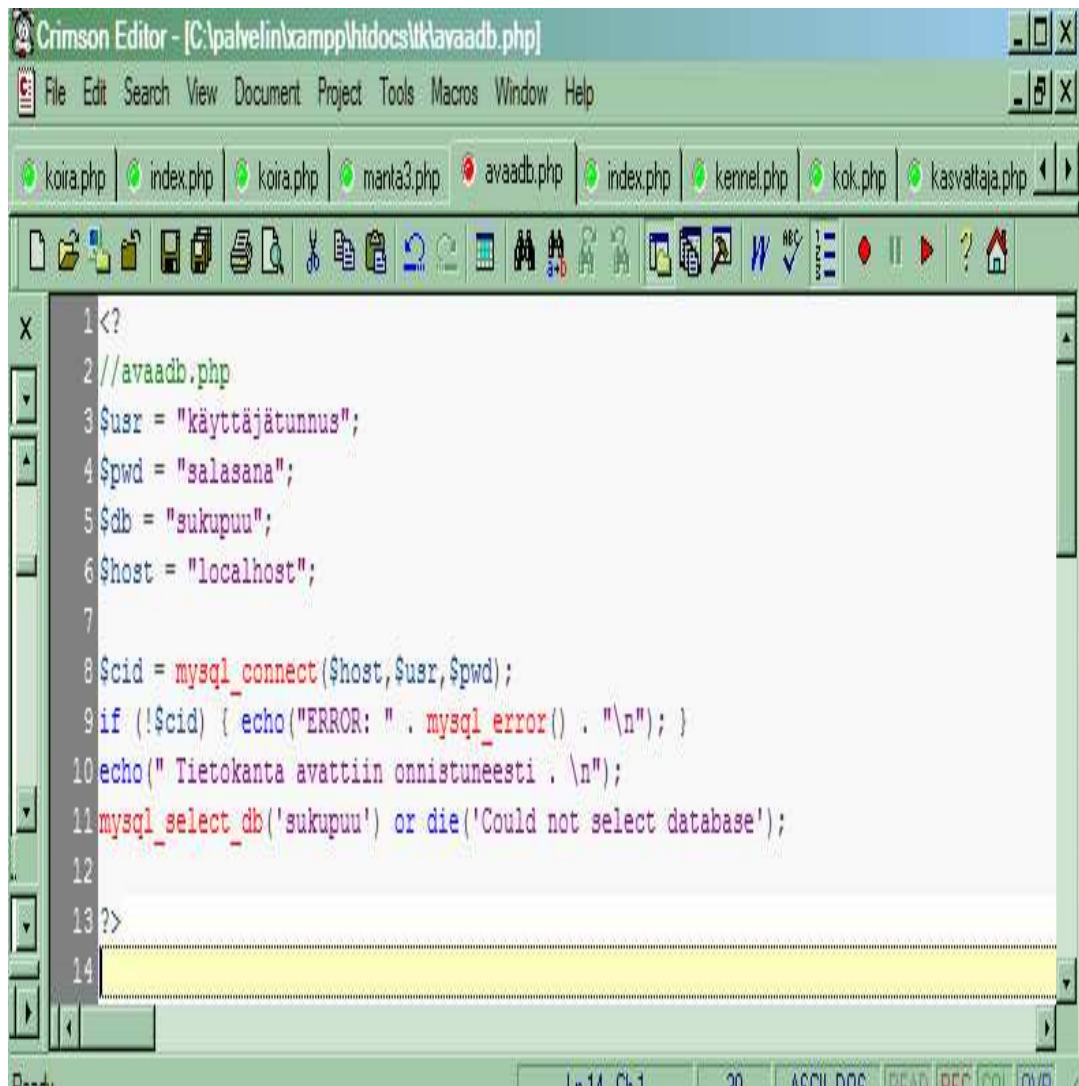
The image shows a screenshot of a Mozilla browser window displaying the source code of a web page. The title bar reads "view-source: - Lähdekoodi sivulle: http://localhost/u/kok.p...". The menu bar contains "Tiedosto", "Muokkaa", "Näytä", and "Ohje". The main content area shows the following HTML code:

```
<html>
  <head>
    <title>kokeilu </title>
  </head>
  <body>
    <p>
      Php koodia html:ssä </p>
    </body>
  </html>
```

Kuva 12. HTML:n sisällä Php koodi Mozillan lähdekoodissa

### 8.3 Php ja MySQL

Php ja MySQL:n liittämiseen oli paljon erilaisia ohjeita. Aikaisemmassa luvussa 7.2 todettiin, että Php:llä pääsee tietokantaan palvelimen kautta. Ongelmaksi muodostui, ettei tietokantaa saatu avattua localhost:n alta. Php on muuttuva skriptikieli, johon on liitetty MYSQL versio 5.0. Siihen tuli etsiä molempiin ohjelmiin ja niiden versioihin sopiva koodi. Luvussa 3.3 todettiin, että MySQL:ssä tuli asennuksessa määritellä localhostiin käyttäjä ROOT ja sille salasana. Ongelma ratkesi luomalla uusi käyttäjätunnus ja salasana. Näillä uusilla käyttäjätunnuksilla tietokantayhteys avautui (kuva 13 s. 38). (Rantala, 2005, s. 251-258), (Hojtsy, 2006)



```

1 <?
2 //avaadb.php
3 $usr = "käyttäjätunnus";
4 $pwd = "salasana";
5 $db = "sukupu";
6 $host = "localhost";
7
8 $cid = mysql_connect($host,$usr,$pwd);
9 if (!$cid) { echo("ERROR: " . mysql_error() . "\n"); }
10 echo(" Tietokanta avattiin onnistuneesti . \n");
11 mysql_select_db('sukupu') or die('Could not select database');
12
13 ?>
14

```

Kuva 13. Tietokannan avaus koodi on kirjoitettu Crimson Editorilla

Tietokannan tietojen liittäminen Php:llä HTML:ään tapahtuu kahdella eri tavalla. Php on HTML:ään upotettava skriptikieli, jossa sen osa voi olla irrallinen Php-päätteinen tiedosto, joka linkitetään HTML-koodiin sisään. Upotettavalla Php-koodilla (kuva 11 s. 36) tarkoitetaan HTML:n sisään kirjoitettavaa koodia. Linkitettävällä koodilla tarkoitetaan sitä, että erillinen Php-tiedosto linkitetään HTML-tiedostoon. Kuvassa 13 on kirjoitettu koodi linkitettävästä tiedostosta avaadb.Php. Molemmissa tavoissa tiedoston päätte on Php. (Rantala, 2005, s. 9-13, 24-25), (Hojtsy, 2006)

## 9 TESTAUS

Testaus oli vaihe, jota toteutettiin koko projektin ajan. Suunnittelun testauksessa pohdittiin ja tutkittiin sanallisesti, miten toiminnot tulisi toimia. Siinä tutkittiin toimivatko aiemmin suunnitellut taulut ja niiden sisällöt. Suunnitelman testaaminen tapahtui kuvaamalla toimintoja ja suhteita. Toimintoja olivat mm. kyselyt. Testattiin oliko perusavaimilla ja viiteavaimilla oikeat arvot. Näiden testausten jälkeen testattiin tutkimalla tietokannan hakujen tuloksia ja tulostuivatko ne halutulla tavalla (Liite 1).

### 9.1 Käyttöliittymän toimivuus

Käyttöliittymän toimivuutta voitiin testata suunnittelemalla käyttöliittymä huolellisesti, mutta sen testaus tapahtui kuitenkin sivustolla. Tietokannan tietojen liitettyä Php:llä HTML-koodiin, voitiin testata saadaanko yhä oikeat tiedot halutulla tavalla esiin. Kuvassa 8 (s. 31) käy ilmi se, että tiedot näkyvät oikein. Sukupuuhun kuuluvat koirat tuotiin esiin Php:n sisällä olevilla SQL-kyselyillä. Käyttöliittymän skaalautuvuutta testattiin pienentämällä selainikkunaa, jolloin sisältö muuttui ikkunan koon mukaan.

### 9.2 Testaus sivustolla

Valmista sovellussivustoa testattiin kahdella eri internet-selaimella: Internet Explorerilla ja Mozillalla. Kuvassa 14 (s. 40) nähdään Internet Explorerissa avautuva selainikkuna ja kuvassa 15 (s. 41) nähdään Mozillassa avautuva ikkuna. Molemmissa selaimissa avautuu sama sivu. Kuten kuvista 14 (s. 40) ja 15 (s. 41) näkee, niin kummassakin selaimessa tulos oli oikeanlainen. Verkkosovelluksen sivuja oli testattu eri koneilla. Testatuissa koneissa oli ollut käyttöjärjestelmänä Windows XP. Sivustoa testattiin kokeilemalla linkkien toimivuutta ja avautuivatko ne oikeaan kehykseen.





Nawisa.net - Mozilla Firefox

Tiedosto Muokkaa Näytä Simy Kirjaimet Työkalu Ohje

http://localhost/kc/

http://delta.bit.spt.fi/e... Inainen Hotmail-tili Mukauta linkki Windows Media Windows MSN.com Sonera



Santra Wino Manta

Valikko:

- Etusivu
- Koirat
- Konnat
- Muistoissa
- kuvagalleria

## Hait Mantasta tietoa



marvinettes get's grazie

Mantan suku		
suku: 3   4   5   6   7   8		
fin satori nathaniel	clinics woodoo chufas juliette	clinics mercedes graaf quinens v. neerlands stam annofas

Sivuja on päivitetty perjantaina, 13. lokakuuta 2006.

Valmis

Kuva 15. Mozilla selainikkuna koirat-koiran sukupuutieto

## 10 LOPPUPÄÄTELMÄT

Työn tarkoituksena oli vertailla kahta tietokantaohjelmaa ja saada aikaan toimiva verkkosovellus, joka keskittyy koirien sukupuuhun. Tämän vuoksi tarvitsin monipuolisen ja erilaisia ominaisuuksia sisältävän sukupuun verkkosovelluksen, jossa tiedot tallennetaan tietokantaan. Tällä opinnäytetyöllä ei ollut tilaajaa ja työ tuli omaan käyttöön.

Työn alkaessa Access oli tutumpi ohjelma kuin MySQL. MySQL oli yllättävän hankala saada asennuksen jälkeen toimimaan oikein. Projektin toteutuksen kannalta uusia ohjelmia olivat XAMPP ja Php. Projektin yhteydessä Access ja MySQL vertailu selvitti ohjelmien eroavuudet ja samankaltaisuudet.

Tämä projekti vei enemmän aikaa kuin olin suunnitellut. Aikataulun viivästymisiä aiheutti MySQL:n erilaiset ongelmat, joiden ratkaisemiseen meni liikaa aikaa. Yksi yllättävistä asioista tietokannan tietojen syöttämisessä oli tiedon määrän suppeus. Työn aikana oma osaamiseni on kasvanut laajasti. Varsinkin Accessin ja MySQL:n sekä niihin ilmaantuvien ongelmien ratkaisukyky on parantunut. Muiden tässä työssä tarvittujen ohjelmien osaaminen on parantunut.

Huomasin Php:n olevan nopeasti opittava skriptikieli. Yllättävän hankala vaihe oli muodostaa kysely, jonka pohjalta Php – skriptikielen avulla tietokannasta haetaan koiran vanhemmat. Projektin aikana sain käytännön kokemusta verkkosovelluksen laadinnasta ja sen vaativuudesta. Projektin tuloksena rakennettu verkkosovellus toimii halutulla tavalla.

Tämä verkkosovellus sopii useille koiraharrastajien tahoille kuten, esimerkiksi rotujärjestöihin tai koirakennelisiin, joissa tarvitaan koiran sukutietoja. Sivustolle tuotettu ulkoasu ja kyselyt vaativat muokkausta, kun verkkosovellusta kehitetään tahoilleen sopivaksi. Yksi tällainen muunnos voisi olla koiran tietoturvan alla olevien tietojen näkyminen virallisella sivustolla.

Yhtenä jatkokehitysmahdollisuutena voidaan tietokannan taulujen määrää muokata tai kasvattaa esimerkiksi näyttelyt -ja rodunvärit-tauluilla. Toisena

kehitysmahdollisuutena voidaan lisätä tauluja, joilla sallitaan tietokantaan monirotuiset koirat.

Jatkokehittäminen on verkkosovellukseen myös mahdollista. Yhtenä jatkokehityksenä voisi olla web-sivuun sijoitettu lomake, jonka välityksellä käyttäjä voisi lisätä tietokantaan koiran tiedon. Tällä hetkellä tietokantaan lisätään tietoa XAMPP-ohjelman PhpMyAdminissa.

## LÄHDELUETTELO

Anonyymi, [verkkodokumentti, haettu 3.10.2006, Päivitys ajankohta ei tiedossa].

Saatavissa: [http://sinuhe.jypoly.fi/~tuito/i\\_opinnot/Phpdbkasittely.htm](http://sinuhe.jypoly.fi/~tuito/i_opinnot/Phpdbkasittely.htm)

Auer, Antti, Käytettävyys, 2003, [verkkodokumentti, haettu 13.10.2006, Päivitys ajankohta 24.11.2003] Saatavissa:

<http://virtuaaliyliopisto.jyu.fi/materiaali/verkko-opetus/sistuotanto/kaytettavyys/index.html>

Heinisuo, Rami, PHP ja MySQL – Tietokantapohjaiset verkkoratkaisut, 2001, ISBN 951-762-770-x, Gummerus kirjapaino Oy

Hojtsy, Gabor, PHP käsikirja [verkkodokumentti, haettu 10.08.2006]. Saatavissa:

<http://www.Php.net/manual/fi/index.Php>

Hovi, Ari, SQL-opas, 1996, ISBN 951-762-393-3, Gummerus kirjapaino Oy

Lahtonen, Tommi, Relaatietietokannat, 2004 [verkkodokumenntti, haettu 09.09.2006] Saatavissa:

<http://appro.mit.jyu.fi/doc/tiedonhallinta/tietokannat/index2.html>

Markula, Tapio, Sekalainen tietotekniikkasivusto [Verkkodokumentti, haettu 9.7.2006 sivusto on päivitetty 28.01.2004]. Saatavissa:

<http://www.nic.fi/~tapio1/Nt/PHP.Php3>

Marshall, Gary, The seven deadly design sins, 36-41, Practical web design, issue 30, elokuu 2006, Future Publishing in the UK, <http://www.pwdmag.co.uk/>

Mielonen, Samu, Hintikka, Kari, Web-palveluiden käytettävyys ja tuotanto, 1998, [verkkodokumentti, haettu 12.10.2006, Päivitys ajankohta ei tiedossa]. Saatavissa:

<http://www2.uiah.fi/mediastudio/pdf/web-kaytettavyys.pdf>

Mureakuha, suomalainen ohjelmointisivusto [verkkodokumentti, haettu 7.10.2006 sivustoa on päivitetty viimeksi 06.10.2006]. Saatavissa:

<http://wiki.mureakuha.com/wiki/PHP-opas#PHP-opas>

MySQL AB, MySQL 5.0 reference manual, 1995-2005, [verkkodokumentti, haettu 10.08.2006] Saatavissa: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/loading-tables.HTML>

Rantala, Ari, WEB-ohjelmointi, 2005, ISBN 951-846-264-X, Docendo Finland Oy, SanomaWSOY-konserni

Sainio, Arto, Access 2002 – visual-sarja, 2002, ISBN 951-846-123-6, Docendo Finland Oy, SanomaWSOY-konserni

Sarja, Jari, Materiaalia verkossa, 2006, [verkkodokumentti, haettu 13.10.2006] Saatavissa: <http://sarja.internetix.fi/fi/sisalto/materiaalit/access2003/luku03?C:D=419702&selres=419702>

Seidler, Kaj Oswald, XAMPP, 2006, [verkkodokumentti, haettu 10.06.2006] Saatavissa: <http://www.apachefriends.org/en/xampp.HTML>

Sinkkinen, Irmeli, Käyttöliittymät ja käytettävyys, 2006, [verkkodokumentti, haettu 13.10.2006, Päivitys ajankohta 15.09.2006]. Saatavissa: [http://www.adage.fi/julkaisut/arkisto/kayttoliittymat\\_ja\\_kaytettavyys.HTML](http://www.adage.fi/julkaisut/arkisto/kayttoliittymat_ja_kaytettavyys.HTML)

Wikipedia vapaa tietosanakirja, 1998, [verkkodokumentti, haettu 12.10.2006, Päivitys ajankohta 15. 05 2006] Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4ytett%C3%A4vyys>

## LIITTEET

Liite 1. Hakutulos PhpMyAdminista.

**Palvelin:** localhost

**Tietokanta:** sukupuu

**Luontiaika:** 14.09.2006 klo 14:58

**Luontiympäristö:** PhpMyAdmin 2.7.0-pl1 / MySQL 5.0.18

**SQL-lause:** SELECT koirat . koirankennelnimi , koirat . sukupuoli , rotu . rodut , koirat . väri FROM koirat , rotu WHERE koirat . rotu = rotu . rotu LIMIT 0, 19 ;

**Kpl rivejä:** 19

koirankennelnimi	sukupuoli	rodut	väri
petremmas wito walentino	u	Dobermann	musta
marland cenna ivory	n	Dobermann	musta
petremmas washington	u	Dobermann	musta
petremmas woodoo walter	u	Dobermann	musta
petremmas walencia	n	Dobermann	musta
petremmas walentina	n	Dobermann	musta
petremmas wealth of mine	n	Dobermann	musta
petremmas wenice	n	Dobermann	musta
petremmas wenus	n	Dobermann	musta
Filmur zaida	n	Snautseri	pippuri & suola
toscanina´s ethos-estefano	u	Dobermann	musta
hin satori nathaniel	u	Dobermann	ruskea
cvarelle iz doma domeni	n	Dobermann	musta
marvinettes get´em gman	u	Dobermann	musta
marvinettes get´s grazie	n	Dobermann	musta
marvinettes gracieux ghea	n	Dobermann	musta
marvinettes gravin gheisha	n	Dobermann	musta
marvinettes graaf gringo	u	Dobermann	musta
marvinettes gargon galaxie	u	Dobermann	musta

## Liite 2. Verkkosovelluksen käyttöliittymän layerit: Dobermann rotuiset koirat.



zilla Firefox

Näytä Siirry Kirjanmerkit Työkalu Ohje

http://localhost/k/ Siirry

Mukautu linkkiivi Windows Media Windows MSN.com Sonera



**Nawisa.net**

**Valikko:**

- Etusivu
- Koirat
- Konnat
- Muistoissa
- kuvagalleria

**NAWISA.NET**

Sivustosta käy selville keskikokoisien snautserin ja dobermannien; Santran, Witon ja Mantan suvusta ja vaiheista.

Halutessasi Nawisan sivustolta jotain, mm. kuvia, ota yhteyttä sähköpostilla.

Terveisin,  
Nawisa

**Uutisia:**

15.10.2006 Koirat-sivulle on liitetty hakuominaisuuksia ja laajempi sukutaulu

Sivuja on päivitetty: perjantaina, 13. lokakuuta 2006.



Etusivulta on valittu koirat linkki, jonka alavetovalikosta valitaan rotu.

Nawisa.net - Mozilla Firefox

Tiedosto Muokkaa Näytä Simy Kirjamerkit Työkalut Ohje

http://localhost/k/

http://delta.bit.spt.fi/e... Imainen Hotmail-tili Mukauta linkkinivi Windows Media Windows MSN.com Sonera

Santra Wito Manta

Valikko:

Etusivu  
Koirat  
Konnat  
Muistoissa  
kuvagalleria

Valitse Alta Hae

Valitse Alla  
Kennelinimi  
Kasvattaja  
Rotu

Hae koirien tietoja

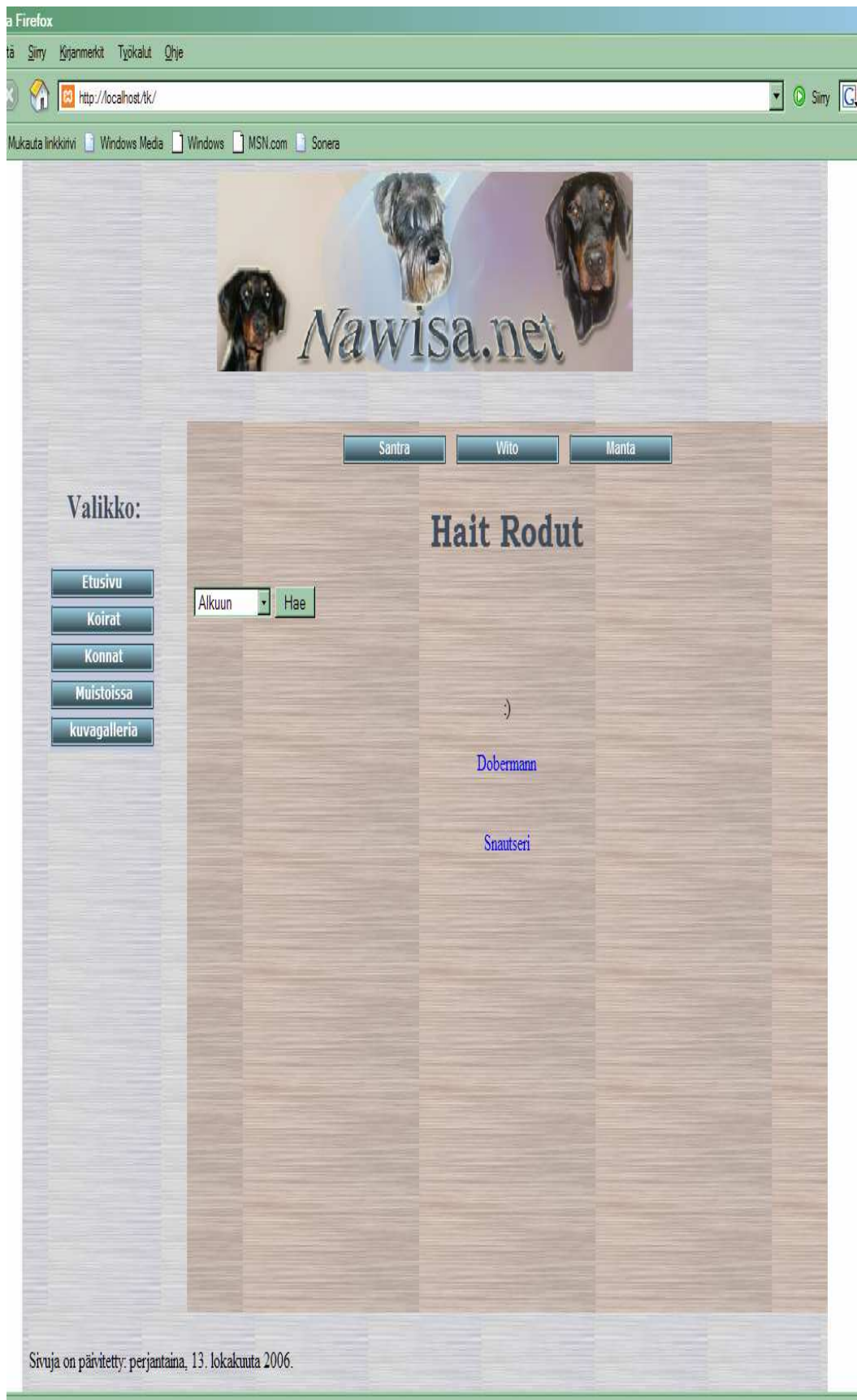
Koiran kennelinimi  Hae

Sivuja on päivitetty: perjantaina, 13. lokakuuta 2006.

Valmis



Sivusta aukeaa kaikki tietokannassa olevat rodut. Roduista valitaan haluttu rotu: Dobermann.



Dobermann sivulta pääsee muiden rotujen koiriin ja muihin sivun linkkeihin sekä valikon alla oleville sivuille



mozilla Firefox

Näytä Simy Kirjanmerkit Työkalut Ohje

http://localhost/nk/

Mukauta linkkiä Windows Media Windows MSN.com Sonera

Santra Wito Manta

Valikko:

Etusivu

Koirat

Konnat

Muistoissa

kuvagalleria

Hait kaikki dobermannit

Alkuun Hae

:)

Dobermann

[Snautseri](#)

Petremmas Wito Valentino	U Musta
Marland Cenna Ivory	N Musta
Petremmas Washington	U Musta
Petremmas Woodoo Walter	U Musta
Petremmas Valencia	N Musta
Petremmas Valentina	N Musta
Petremmas Wealth Of Mine	N Musta
Petremmas Venice	N Musta
Petremmas Wenus	N Musta
Petremmas Wild Rose	N Musta
Toscana's Ethos-estefano	U Musta
Hin Satori Nathaniel	U Ruskea
Cvarelle Iz Doma Domeni	N Musta

Sivuja on päivitetty perjantaina, 13. lokakuuta 2006.