

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka Lappeenranta
Tietotekniikan koulutusohjelma
Viestinnän suuntautumisvaihtoehto

Juha Kauppila

URHEILUSEURAN TILASTOINTIJÄRJESTELMÄ

Opinnäytetyö 2011

TIIVISTELMÄ

Juha Kauppila

Urheiluseuran tilastointijärjestelmä, 36 sivua, 1 liite.

Saimaan ammattikorkeakoulu, Lappeenranta

Tekniikan yksikkö, tietotekniikan koulutusohjelma

Viestinnän suuntautumisvaihtoehto

Ohjaajat: lehtori Yrjö Utti, Saimaan ammattikorkeakoulu Oy ja toiminnanjohtaja Kim Mononen, Veiterä ry

Opinnäytetyönä suunniteltiin ja toteutettiin tilastointijärjestelmä lappeenrantalaiselle jääpalloseura Veiterälle. Järjestelmään kerätään tietoja edustusjoukkueen otteluista vuosien varrelta, jotta tietoja joukkueen otteista voi helposti hakea. Tähän saakka tiedot ovat olleet saatavilla vain vuosikirjoissa, joiden saatavuus on heikkoa.

Työ toteutettiin määrittelemällä ja protoilemalla. Järjestelmän toteutuksessa on käytetty PHP-, CSS- ja HTML-ohjelmointikieliä. Tietojen tallennukseen ja hakuun käytetään MySQL-tietokantaa ja SQL-kyselykieltä.

Työn tuloksena saatiin Veiterän internetsivuille määrittelyn mukainen tilastointityökalu, jolla seuran toiminnasta kiinnostuneet voivat tarkastella seuran otteita vuosien varrelta.

Avainsanat

PHP, MySQL, Jääpallo, CSS, Tilastointijärjestelmä

ABSTRACT

Juha Kauppila

Statistical system for athletic club, 36 pages, 1 appendix.

Saimaa University of Applied Sciences, Lappeenranta

Unit of Technology, Information technology

Communications orientation

Bachelor's thesis 2011

Instructors: lecturer Mr. Yrjö Utti, Saimaa University of Applied Sciences, executive director Mr. Kim Mononen, Veiterä ry

The purpose of this thesis was to design and produce a statistical system for bandy club Veiterä. The system holds statistics of Veiterä's representative team's matches throughout the team's history. Until this day the statistics have only been available in year books. With this statistical system the data is easily accessible to all who are interested in Veiterä's matches.

The planning of this thesis has been done by specification and prototyping. The programming of the web interface has been done using PHP, CSS and HTML programming languages. The data is stored in MySQL-database and accessed via SQL-query language.

This thesis was a fully functional statistical system which is easily operable and offers statistics to everyone who is interested in bandy club Veiterä.

Keywords:

PHP, MySQL, Bandy, CSS, Statistical system

SISÄLLYS

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET	5
1 JOHDANTO	7
2 ASIAKAS.....	8
2.1 Jääpallo lajina.....	8
2.2 Seura.....	8
2.3 Kilpailutoiminta	8
3 VERKKOSOVELLUKSET	9
4 KÄYTETYT TEKNIIKAT, MENETELMÄT JA TYÖVÄLINEET	9
4.1 Tietokanta.....	9
4.1.1 Relaatiotietokannat	10
4.1.2 Tietokannan rakenne	10
4.1.3 Tietokannan kyselyt	11
4.1.4 Tietokannan suunnittelu.....	12
4.2 Tutkimusmenetelmät	13
4.2.1 Esitutkimus	13
4.2.2 Käsitemallit.....	13
4.2.3 Tietotarveanalyysi.....	14
4.2.4 Toiminnallinen määrittely	14
4.2.5 Protoilu.....	14
4.3 Työssä käytetyt ohjelmistot ja tekniikat.....	16
4.3.1 Hypertext Preprocessor (PHP)	16
4.3.2 MySQL.....	16
4.3.3 PHPMyAdmin	17
4.3.4 Adobe Dreamweaver	17
4.3.5 Hypertext Markup Language (HTML)	18
4.3.6 Cascading Style Sheets (CSS)	18
4.4 Työympäristö.....	18
5 TYÖN KULKU	19
5.1 Määrittely ja suunnittelu.....	19
5.2 Tietokannan suunnittelu ja toteutus	19
5.2.1 Tietosisältö.....	19
5.2.2 Käyttöintensiteetti	22
5.2.3 Kapasiteettivaatimukset	22
5.3 Sivuston suunnittelu ja toteutus.....	22
5.3.1 Ulkoasu.....	25
5.3.2 Käyttötapaukset	26
5.3.3 Testaus.....	33
6 YHTEENVETO.....	33
KUVAT	34
LÄHTEET	35

LIITTEET

Liite 1 Järjestelmän toiminnot

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

ANSI	American National Standards Institute eli Yhdysvaltain kansallinen standardi-instituutti.
APACHE	HTTP-palvelinohjelmisto, joka mahdollistaa www-sivujen näyttämisen.
CERN	Euroopan hiukkasfysiikan tutkimuskeskus
CSS	Cascading Style Sheets, erityisesti www-dokumenttien käyttöön kehitetty kuvauskieli, jolla hallitaan dokumentin ulkonäköä.
DB2	Vuonna 1982 julkaistu ensimmäinen kaupallinen relaatiotietokanta.
DREAMWEAVER	Adoben editoriohjelma, jolla voi tuottaa www-sivuja tai kokonaisia sivustoja.
EVO-MALLI	Evo-malli (evolutionary delivery) muodostuu useasta peräkkäisestä vesiputousmallista. Jokaisen vesiputouskierroksen tuloksena syntyy järjestelmästä uusi versio, jota kehitetään seuraavilla kierroksilla edelleen.
GPL	General Public Licence, vapaiden ohjelmistojen julkaisemiseen tarkoitettu lisenssi.
HIFK	Idrottsföreningen Kamraterna I Helsingfors, Helsingin IFK. Vuonna 1897 perustettu helsinkiläinen urheiluseura.
HTML	HyperText Markup Language, yleisin www-ohjelmoinnissa käytetty ohjelmointikieli.
INSERT	SQL-kielen käsky, jolla lisätään tietoa tietokannan tauluun.
IBM	International Business Machine, suuri amerikkalainen tietokoneiden ja ohjelmistojen valmistaja. Alkuperäisen PC arkkitehtuurin kehittäjä.
LUM	Urheiluseura Lappeenrannan Urheilumiehet.
MYSQL	Avoimeen lähdekoodiin perustuva SQL-tietokannan hallintajärjestelmä.
OPEN SOURCE	Avoin lähdekoodi. Ohjelman lähdekoodi on vapaasti muokattavissa ja käytettävissä omaan tarkoitukseen.

PERUSAVAIN	Tietokannan taulussa oleva sarake jolla taulun tietueet voidaan yksilöidä. Perusavaimen tulee olla uniikki, eli saman taulun muilla tietueilla ei voi olla samaa perusavainta.
PHP	Hypertext Preprocessor, ohjelmointikieli jota käytetään erityisesti interaktiivisissa web-sovelluksissa.
PHPMYADMIN	Avoimeen lähdekoodiin perustuva MySQL-tietokannan graafinen hallintaohjelmisto.
PROTOILU	Prototyypin kehittäminen, ohjelmistosuunnittelussa käytetty tekniikka.
RIVI	Tietokannan tiedot ovat tauluissa jaoteltuina riveihin ja sarakkeisiin. Jokaiselle riville tulee yksi tietue, esimerkiksi yhden joukkueen tiedot.
RUP	Rational Unified Process, yhtenäistetty ohjelmistokehitysprosessi. Rational-yhtiön kehittämä ohjelmistokehitysprosessin malli.
SARAKE	Tietokannan tiedot ovat tauluissa jaoteltuina riveihin ja sarakkeisiin. Sarakkeisiin tulee tietueen arvot, esimerkiksi joukkueen nimi ja kotikenttä.
SELECT	Tietokannan peruskysely, joka tulostaa vastaukseksi kyselyn kohteena olevan taulun sisällön.
SERVER SIDE	Palvelimella suoritettava ohjelmakoodi, esimerkiksi PHP skripti.
SQL	Structured Query Language, standardoitu kyselykieli, jolla relaatiotietokantaan voi tehdä erilaisia hakuja, muutoksia ja lisäyksiä.
TABLE	Kts. taulu.
TAULU	Taulu on tietokannan eräs peruselementti. Tietokannan tiedot talletetaan tauluihin. Taulut koostuvat riveistä ja sarakkeista.
UBUNTU	Avoimeen lähdekoodiin perustuva ilmainen Linux-pohjainen käyttöjärjestelmä.
UPDATE	SQL-tietokannan komento, jolla päivitetään tietoja tietokannan tauluun.
WWW	World wide web, maailmanlaajuinen tietoverkko
XHTML	eXtensible HyperText Markup Language, HTML:sta kehitetty www-sivujen merkintäkieli.

1 JOHDANTO

Tässä opinäytetyössä suunnitellaan ja toteutetaan tilastointijärjestelmä jääpalloseura Veiterälle. Järjestelmän tarkoitus on koota yhteen paikkaan Veiterän eri joukkueiden, otteluiden, sarjojen ja pelaajien tiedot ja tilastot koko seuran 60-vuotisen historian ajalta sellaiseen muotoon, jotta kannattajat ja median edustajat voivat hakea niitä helposti. Järjestelmä on tarkoitettu seuran toimijoille, kannattajille, medialle sekä kaikille jääpallosta kiinnostuneille. Tämän opinäytetyön tavoitteena on valmis järjestelmä. Tietojen keräämisestä ja syöttämisestä järjestelmään vastaavat seuran toimijat.

Työ suunnitellaan määrittelemällä ja protoilemalla. Järjestelmän toteutuksessa käytetään seuraavia ohjelmointikieliä: PHP (Hypertext preprocessor), HTML (Hypertext markup language)- ja MySQL (Structured query language). Valmis järjestelmä liitetään osaksi Veiterän nykyisiä internetsivuja. Tiedon lähteinä käytetään neljää eri kirjaa ja lukuisia internetlähteitä. Koska kyseessä ovat avoimeen lähdekoodiin perustuvat tekniikat, niin lähteitä, ohjelmointivinkkejä ja esimerkkejä on saatavilla suuri määrä, esimerkiksi PHP:n ja MySQL:n virallisilta sivuilta.

Asiakas on lappeenrantalainen, vuonna 1950 perustettu jääpalloseura Veiterä ry.

2 ASIAKAS

Tässä luvussa esitellään jääpallo lajina, opinnäytetyöprojektin asiakas ja selvitetään hieman asiakkaan taustoja.

2.1 Jääpallo lajina

Jääpallo on perinteikäs ja vauhdikas jäällä pelattava joukkuepeli. Suosituinta laji on Pohjoismaissa ja entisen Neuvostoliiton alueella. Jääpalloa pelataan luistimilla suorakaiteen muotoisella jäädytetyllä alueella. Kenttä on pituudeltaan 90-110 metriä ja leveydeltään 45-65 metriä. Kummassakin päädyssä päätyrajan keskellä sijaitsevat maalit. Maali on leveydeltään 3,5 metriä ja korkeudeltaan 2,1 metriä. Sivurajoilla on 15 senttimetrin korkuinen sivulaudoitus. Laudoitus päättyy 1–3 metriä ennen päätyrajaa. Pelaajia on kentällä molemmista joukkueista 11 kerrallaan. (Wikipedia: jääpallo.)

2.2 Seura

Opinnäytetyön asiakkaana on Lappeenrantalainen jääpalloseura Veiterä ry. Seura on perustettu vuonna 1950. Joukkueen kotikenttä on Kisapuiston tekojäärata Lappeenrannan Lauritsalan kaupunginosassa.

Seuran edustusjoukkue pelaa Suomen korkeimmalla sarjatasolla, Bandyliigassa. Veiterä on voittanut jääpallon Suomen mestaruuden neljä kertaa, vuosina 1951, 1955, 1957 ja 1980. Ensimmäisen ottelunsa Veiterän edustusjoukkue pelasi 4.1.1951.

Jääpalloa on pelattu Lappeenrannassa jo ennen Veiterää. Veiterän edeltäjä, Lappeenrannan Urheilumiehet LUM, oli menestyksekkäästi edustanut kaupunkia jääpallossa. LUM kuitenkin päätti luopua jääpallotoiminnasta, joten jääpallöväki päätti perustaa uuden seuran pelkästään jääpalloilulle. (Veiterä ry.)

2.3 Kilpailutoiminta

Jääpalloa on Suomessa pelattu jo vuodesta 1899. Varsinainen kilpailutoiminta organisoitui vuonna 1907, jolloin perustettiin Suomen Palloliitto. Ensimmäinen jääpallon Suomen mestaruus ratkaistiin vuonna 1908 Polyteknikkojen

urheiluseuran ja Helsingin IFK:n välillä. Siitä lähtien Suomen mestaruudesta on pelattu joka vuosi, lukuunottamatta sotavuosia 1918, 1940 ja 1942. (Wikipedia: jääpallo, Suomen Jääpalloliitto ry.)

3 VERKKOSOVELLUKSET

Yhä useammin internetissä olevat WWW (world wide web)-palvelut ovat interaktiivisia ja sisältävät monenlaisia toimintoja. Keskustelupalstoja, sanahakuja ja linkkilistoja alkaa löytyä jopa yksityishenkilöiden omilta kotisivuilta. Kehityksen on mahdollistanut WWW-palvelimen ja sovelluskehitysympäristöjen integroituminen, esimerkiksi tässäkin työssä käytetty PHP-ohjelmointikielen ja Apache-verkkopalvelinohjelmiston yhteensovittaminen. (Häggmann 2001.)

Tässä opinnäytetyössä sivusto on enemmän tietokannan käyttöliittymä kuin varsinainen internetsivusto. Tämän vuoksi sivusto on toteutettu tietokannan käytettävyyden ehdoilla. Käyttäjien tarpeet on pyritty huomioimaan nimeämällä toiminnot mahdollisimman selkeästi ja ryhmittelemällä ne heti pääsivulle loogiseen järjestykseen, jotta käytettävyys olisi mahdollisimman hyvä.

4 KÄYTETYT TEKNIIKAT, MENETELMÄT JA TYÖVÄLINEET

Luvussa perehdytään työssä käytettyihin tekniikoihin, menetelmiin ja työvälineisiin.

4.1 Tietokanta

Yleisesti ottaen tietokanta on loogisesti yhteenkuuluvien, tallennettujen tietojen joukko, jota voidaan helposti käsitellä tietokantakielellä, kuten SQL. Tietokantaa hallinnoi tietokannan hallintajärjestelmä, esimerkiksi tilastointijärjestelmässä MySQL. (Hovi, Huotari, Lahdenmäki 2005.)

Tässä luvussa esitellään hieman perustietoa tietokannoista, niiden rakenteesta ja toiminnasta.

4.1.1 Relaatietietokannat

Relaatietietokantamallin on kehittänyt IBM:n (International Business Machine) tutkija Edgar F. Codd vuonna 1970 ja ensimmäinen kaupallinen tuote, IBM:n DB2, julkaistiin vuonna 1982. Nykyisin valtaosa tietokannoista on SQL-pohjaisia relaatiotietokantoja. Syynä relaatiotietokantojen suosioon on niiden käytön ja ylläpidon helppous. Relaatietietokantojen lisäksi käytössä on edelleen verkkomallisia ja hierarkkisia tietokannan hallintajärjestelmiä, mutta niiden käyttö on huomattavasti vähentynyt. (Hovi, Huotari & Lahdenmäki 2005).

4.1.2 Tietokannan rakenne

Tietokannan eräs peruselementti on tietokannan taulu (table). Asiakokonaisuudet, esimerkiksi tilastointijärjestelmässä joukkueen tiedot, esitellään yhdessä taulussa. Tieto järjestetään taulussa riveihin ja sarakkeisiin. Kuvassa 4.1 havainnollistetaan taulun rakennetta tilastointijärjestelmän Joukkue-taululla.

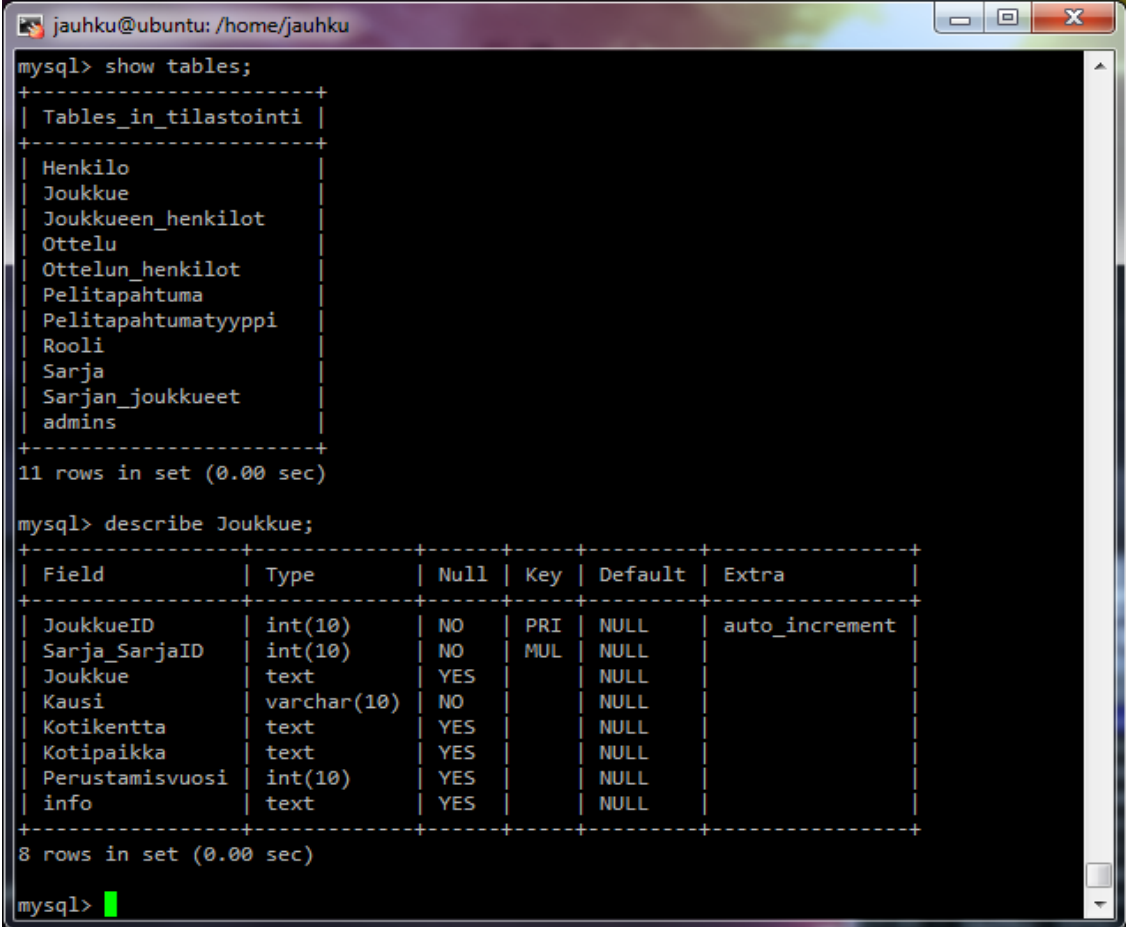
	JoukkueID	Sarja_SarjalD	Joukkue	Kausi	Kotikenttä	Kotipaikka	Perustamisvuosi	info		
<input type="checkbox"/>			265	0	OPS	1956-1957	Oulu	Oulu	1927	tÄstÄ se alkaa
<input type="checkbox"/>			266	0	KUV	1956-1957	KÄpylä	Helsinki	0	KÄpylän joukkue
<input type="checkbox"/>			267	0	Vastus	1956-1957	Kemi	Kemi	1930	mestarusarjassa
<input type="checkbox"/>			268	0	VIFK	1956-1957	Vaasa	Vaasa	1900	On vanha seura ollut aikanaan.
<input type="checkbox"/>			269	0	WP 35	1956-1957	Varkaus	Varkaus	1935	Varkaudesta
<input type="checkbox"/>			270	0	VPS	1956-1957	Vaasa	Vaasa	1924	Toinen vaasalainen seura
<input type="checkbox"/>			271	0	OLS	1956-1957	Oulu	Oulu	1880	joukkue Oulusta
<input type="checkbox"/>			272	0	HJK	1956-1957	Helsinki	Helsinki	1907	joukkue
<input type="checkbox"/>			273	0	LrPT	1956-1957	Lappeenranta	Lappeenranta	1948	Lappeenrannan tyÄvien pallolijat, toiminut 1948...
<input type="checkbox"/>			274	0	KUV	1957-1958	Velodrom	Helsinki	0	KUV oli seura
<input type="checkbox"/>			275	0	OPS	1957-1958	Oulu	Oulu	1927	Oulusta lähtee
<input type="checkbox"/>			276	0	WP 35	1957-1958	Varkaus	Varkaus	1935	57-58
<input type="checkbox"/>			277	0	MP	1957-1958	Mikkeli	Mikkeli	1929	1. KUV 2. OPS 3. VeiterÄ
<input type="checkbox"/>			278	0	OLS	1957-1958	Oulu	Oulu	1880	Sijoittui 6:ksi.
<input type="checkbox"/>			279	0	Vastus	1957-1958	Kemi	Kemi	1930	Vastus sijoittui 7:ksi.
<input type="checkbox"/>			280	0	VIFK	1957-1958	Vaasa	Vaasa	1900	VIFK sijoittui sarjassa 8:ksi.

Kuva 4.1 Joukkue-taulu.

Taulun tiedot on järjestelty sarakkeisiin, esimerkiksi joukkueen nimi, kotikenttä ja perustamisvuosi ovat omissa sarakkeissaan. Riveillä taas eritellään joukkueet toisistaan, yhdellä rivillä on aina yksi joukkue kerrallaan.

Rivit, eli kuvan 4.1 esimerkissä joukkueet, erotellaan toisistaan perusavaimen (primary key) avulla. Perusavain on yleensä automaattisesti määriteltävä

juokseva numero, jonka avulla tietue yksilöidään. Joukkue-taulussa perusavain on JoukkueID-sarake.



```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_tilastointi |
+-----+
| Henkilo                |
| Joukkue                |
| Joukkueen_henkilot    |
| Ottelu                 |
| Ottelun_henkilot      |
| Pelitapahtuma         |
| Pelitapahtumatyyppi   |
| Rooli                  |
| Sarja                  |
| Sarjan_joukkueet      |
| admins                 |
+-----+
11 rows in set (0.00 sec)

mysql> describe Joukkue;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| JoukkueID     | int(10)       | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| Sarja_SarjaID | int(10)       | NO   | MUL | NULL    |                |
| Joukkue       | text          | YES  |     | NULL    |                |
| Kausi         | varchar(10)   | NO   |     | NULL    |                |
| Kotikentta    | text          | YES  |     | NULL    |                |
| Kotipaikka    | text          | YES  |     | NULL    |                |
| Perustamisvuosi | int(10)      | YES  |     | NULL    |                |
| info         | text          | YES  |     | NULL    |                |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
8 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

Kuva 4.2 Tilastointijärjestelmän taulut ja Joukkue-taulun rakenne.

Kuvassa 4.2 näkyy kaikki tilastointijärjestelmän taulut listattuna ylempänä. Tauluja ovat Henkilö, Joukkue, Joukkueen henkilöt, Ottelu, Ottelun henkilöt, Pelitapahtuma, Pelitapahtumatyyppi, Rooli, Sarja, Sarjan joukkueet ja Admins. Alempana on listattuna joukkue-taulun sarakkeet, eli joukkueid, sarja sarjaid, joukkue, kausi, kotikenttä, kotipaikka, perustamisvuosi ja info.

4.1.3 Tietokannan kyselyt

Tietokannan tauluista haetaan tietoa kyselyillä. Hovin (2004) mukaan SQL:n keskeisimpiä käskyjä on SELECT, joka koostuu osista seuraavasti:

- SELECT mitkä sarakkeet haetaan
- FROM mistä taulusta/tauluista/näkymästä haetaan

WHERE mitkä rivit haetaan
GROUP BY miten tulokset ryhmitellään
HAVING mitkä ryhmittelyn tuloksena syntyneistä riveistä haetaan
ORDER BY miten lajitellaan

ANSI-standardin(American National Standards Institute) mukaan pakolliset osat ovat SELECT ja FROM, muut osat ovat valinnaisia. Määreiden on oltava edellä mainitussa järjestyksessä, SELECT-sanan perässä luetellaan pilkulla eroteltuna ne sarakkeet, jotka haetaan. Vaihtoehtoisesti voidaan antaa hakuehdoksi *-merkki, jolloin haetaan kaikista sarakkeista. (Hovi 2004.)

Esimerkiksi tilastointijärjestelmässä kysely **SELECT * FROM Henkilo ORDER BY Sukunimi** tuottaa tulokseksi kaikki järjestelmään syötetyt henkilöt sukunimen mukaan järjestettynä.

Muita keskeisiä käskyjä ovat INSERT INTO, jolla lisätään tietokantaan tietoja ja UPDATE, jolla päivitetään kannan tietoja.

4.1.4 Tietokannan suunnittelu

Mitä paremmin tietokanta on suunniteltu, sitä enemmän siitä saa irti. Hyvin suunnitellun tietokannan taulut ja taulujen kentät ovat pysyviä, ainoastaan niissä oleva tieto voi muuttua. Sääntönä on, että yksi tietokannan kenttä sisältää vain yhden tiedon, esimerkiksi tuotteen nimen. Muut tiedot, kuten hinta, sijoitetaan omaan kenttäänsä. Tämä rakenne mahdollistaa monipuolisemmat kyselyt sekä mahdollistaa myös järjestelmän laajentamisen uusilla kyselyillä myöhemmin. Näiden lisäksi tärkeä sääntö on tietojen yksilöllisyys. Sama tieto saa esiintyä tietokannassa vain kerran. Saman tiedon tallentaminen useampaan paikkaan aiheuttaa ylläpidollisia ongelmia, sillä jos tieto muuttuu, muutos pitää päivittää jokaiseen kenttään erikseen. Tämä aiheuttaa lisätyötä ja mahdollistaa ristiriitaisen tiedon tallentamisen. (Laaksonen 2011; Microsoft Corporation).

Tietokannan suunnittelun vaiheet ovat vaatimusmäärittely, käsitteellinen mallintaminen, suunnittelu ja toteutus. Vaatimusmäärittelyssä selvitetään haastatteluin ja materiaaleihin tutustumalla, mitä tietoja järjestelmältä vaaditaan.

Käsitteellisessä mallintamisessa kuvataan tietokannan sisältö ja rakenne.

Tietokannan loogisessa suunnitteluvaiheessa laaditaan käsitteellisessä mallintamisessa luodun käsitekaavion pohjalta relaatiokaavio.

Toteutusvaiheessa toteutetaan suunniteltu tietokanta ja testataan sen toimivuus (Ekonoja, Lahtonen & Mäntylä 2004).

4.2 Tutkimusmenetelmät

Ohjelmistosuunnittelussa eniten käytetty tekniikka on vesiputousmalli. Näiden lisäksi on olemassa protoilu eli evo-malli, spiraalimalli ja Rational Softwaren kehittämä RUP-malli (Rational unified process). (Brandes 2009.)

Tässä työssä on käytetty protoilumallia, joten keskityn raportissa pelkästään siihen.

4.2.1 Esitutkimus

Esitutkimuksen avulla kartoitetaan alustavasti, mitä järjestelmän toteutuksella saavutetaan nykytilaan verrattuna ja mitä järjestelmän tulee sisältää sekä suunnitellaan toteutuksen tavoiteaikataulu. Lisäksi kartoitetaan mahdolliset riskit. Tavoitteena on asettaa yleiset vaatimukset järjestelmälle. (Brandes 2009.) Esitutkimuksen perusteella syntyy päätös, kannattaako järjestelmän kehitystä jatkaa vai peruutetaanko koko projekti (Immonen 2002).

4.2.2 Käsiteanalyysi

Käsiteanalyysi tarkoittaa asioiden ja esineiden ja niiden välisen yhteyksien selvittämistä. Tavoitteena on saada aikaan riittävän tarkka kuva tietosisällöstä jotta tätä voisi jatkossa käyttää pohjana tietojärjestelmän toimintojen määrittelylle. Analyysin tuloksena syntyy looginen tietomalli eli käsitemalli, jossa on jo karkeasti hahmoteltuna tietokannan rakenne, eli taulut ja niiden väliset yhteydet. (Laine 2005.)

4.2.3 Tietotarveanalyysi

Tietotarveanalyysillä täydennetään käsitemallia käyttäjien näkemyksillä. Tietotarveanalyysissä käydään läpi järjestelmään tulevat näytöt, raportit, ikkunat ja eräajot ja verrataan niitä käsitemalliin. Käsitemallia täydennetään, jotta sieltä löytyvät kaikki toimintojen tarvitsemat tiedot. (Hovi & Huotari 2009.)

4.2.4 Toiminnallinen määrittely

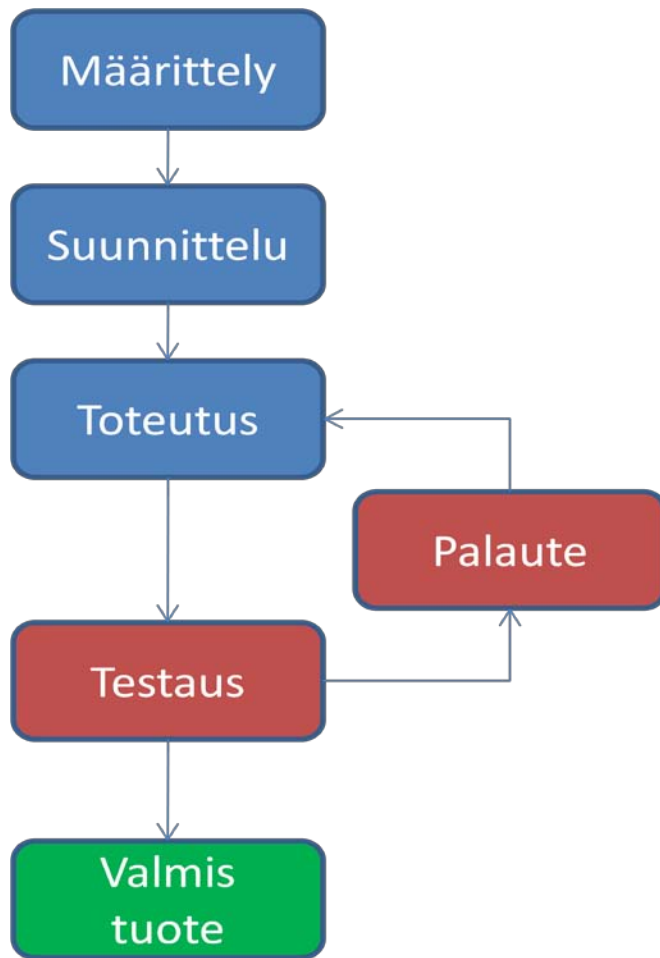
Toiminnallisessa määrittelyssä kootaan ja analysoidaan asiakasvaatimukset. Vaatimukset pyritään selvittämään mahdollisimman tarkasti ja yksiselitteisesti esimerkiksi haastatteluin, kyselylomakkein ja aivoriiehin (Immonen 2002.)

Asiakasvaatimusten perusteella suunnitellaan järjestelmän toiminnot eli määritellään, mitä järjestelmällä voi tehdä. Määrittelyn tavoitteena on kuvata mahdollisimman valmis tuote, jolloin vältetään turhilta ja mahdollisesti kalliilta muutostöiltä myöhemmin. Lisäksi määrittelyssä kuvataan järjestelmän käyttöliittymä ja mahdolliset liitynnät muihin järjestelmiin.

4.2.5 Protoilu

Protoilu eli prototyyppien kehittäminen on ohjelmistosuunnittelussa käytetty tekniikka, jossa kehitetään työstettävästä ohjelmasta jonkinlainen kokeilumalli ja sitä muokataan testaajien antaman palautteen mukaisesti.

Prototyyppi auttaa sekä järjestelmän kehittäjää että asiakasta hahmottamaan, mitä toimintoja järjestelmään kannattaa toteuttaa. Lisäksi voidaan kokeilla erilaisia toteutustekniikoita. Kuvassa 4.3 esitetään protoilumalli kaaviona.



Kuva 4.3 Ohjelmiston elinkaari protoilumallissa.

Protoilun avulla voidaan selvittää epäselvät asiakasvaatimukset, jos asiakkaalla ei ole varmuutta, mitä järjestelmän pitää sisältää. Asiakkaalle suunnitellaan lähtötietojen perusteella prototyyppi josta asiakas antaa palautetta ja prototyyppiä muokataan palautetta vastaavaksi. Hyväksytyn asiakaspalautteen perustella toteutetaan julkaisuversio. (Immonen 2002.)

Protoilumallin heikkous on ajankäyttö. Projektin aikana saatetaan joutua tekemään useita eri versioita järjestelmästä ennen kuin asiakas on tyytyväinen. Samalla myös alkuperäisessä rajauksessa pysyminen vaatii tarkkuutta, kun kesken kehityksen tulee uusia ideoita toteutukseen.

4.3 Työssä käytetyt ohjelmistot ja tekniikat

Järjestelmä on toteutettu pääosin HTML- ja PHP-ohjelmointikielillä. Ulkoasun muokkaamisessa on käytetty CSS-kieltä. Järjestelmän pohjana toimii MySQL-tietokanta jonne kaikki data otteluista ja joukkueista kerätään.

4.3.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor on yleisesti käytetty ohjelmointikieli, joka on erityisesti suunniteltu www-sivujen kehitykseen. Alun perin PHP oli kokoelma WWW-pohjaisten sovellusten tekemistä helpottavia rutiineja. Nopean kehityksen myötä PHP:sta on kasvanut täysverinen ohjelmointikieli ja sovelluspalvelinympäristö. (Heinisuo 2003.)

PHP-kieli on niin sanottu server side -kieli eli koodi suoritetaan jo palvelimella ennen kuin sivu lähetetään asiakkaalle nähtäväksi. Palvelimella suoritettava koodi lisää tietoturvaa, koska sivuston selaaja ei pääse näkemään suoritettavaa koodia lainkaan. Toinen merkittävä etu on, että käyttäjän selaimelta ei vaadita mitään erityistä tukea vaan verkkopalvelin kääntää koodin aina selaimen ymmärtämään muotoon. PHP tuo sivuistoille huomattavaa lisäarvoa, koska se korvaa puutteita HTML-kuvauskielessä esimerkiksi mahdollistamalla tietokantayhteyden.

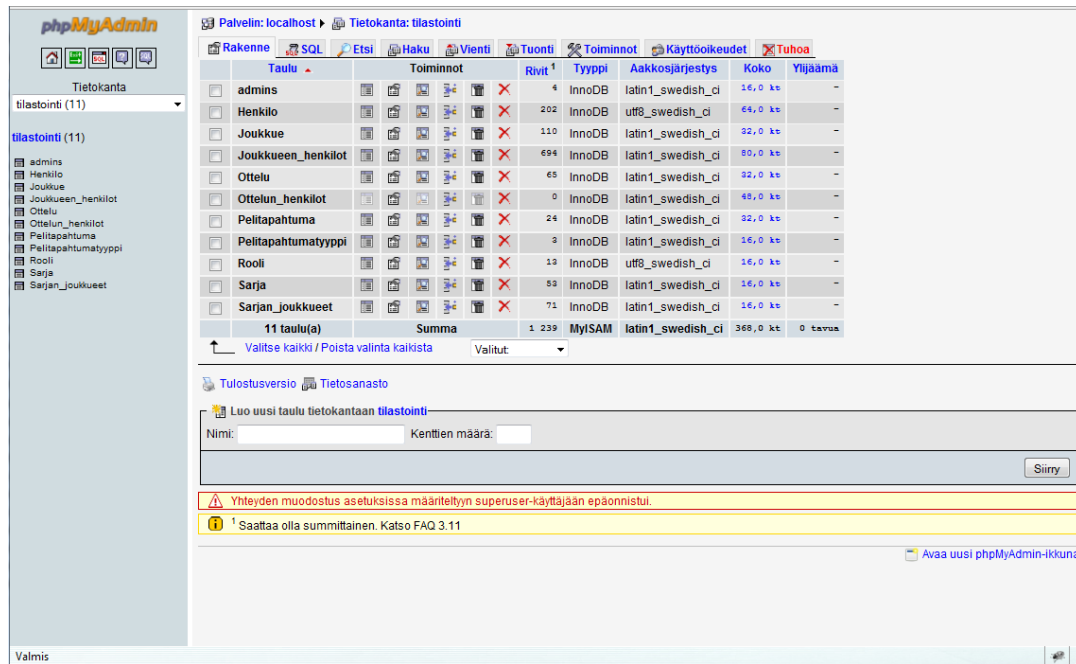
PHP-kielen on kehittänyt tanskalais-grönlantilainen Rasmus Lerdorf vuonna 1994 (Heinisuo 2003). Tässä työssä on käytetty PHP:n uusinta versiota, vuonna 2004 julkaistua PHP5:tä.

4.3.2 MySQL

MySQL on suosittu ja monipuolinen relaatiotietokanta. Sen on kehittänyt suomalais-ruotsalainen MySQL Ab ja se oli alun perin tarkoitettu yrityksen sisäiseen käyttöön. MySQL on julkaistu vapaalla GPL-lisenssillä (General Public Licence), joten se soveltuu hyvin pienten yritysten ja yhteisöjen käyttöön sillä sen käytöstä ei tarvitse maksaa lisenssimaksuja. Tuote on levinnyt laajalle. Sillä lasketaan olevan jo yli neljä miljoonaa käyttäjää eli sen voi laskea ”suurten” tietokantojen joukkoon. (Hovi 2004; Heinisuo 2003.) Toinen etu MySQL-kielillä on sen yhteensopivuus suosituksen PHP-ohjelmointikielen kanssa.

4.3.3 PHPMYAdmin

PhpMyAdmin on selaimen kautta käytettävä MySQL-tietokannan graafinen hallintatyökalu. Sen kehittämisen aloitti Tobias Ratschiller vuonna 1998. Myös PHPMYAdmin on julkaistu GPL-lisenssin alaisena. Kuvassa 4.4 on kuvankaappaus PHPMYAdminin hallintaikkunasta. Kuvassa näkyy tilastointijärjestelmän kaikki taulut.



Kuva 4.4 PHPMYAdmin

PHPMYAdmin helpottaa tietokannan hallintaa, koska se esittää tietokannan rakenteen helposti ymmärrettävässä muodossa ja mahdollistaa muutosten tekemisen kantaan nappia painamalla. Muutoksia tehdessä ei siis tarvitse muistella ulkoa tiettyjä komentoja, kuten MySQL:n omassa, tekstipohjaisessa työkalussa (kuva 3.2 sivulla 11).

4.3.4 Adobe Dreamweaver

Dreamweaver on Macromedian kehittämä www-sivujen suunnitteluohjelmisto. Ensimmäinen versio ohjelmistosta on julkaistu vuonna 1997. Yrityskaupan yhteydessä Macromedia siirtyi osaksi Adobe Systemsiä vuonna 2005, samalla Dreamweaverista tuli Adobe Dreamweaver.

Dreamweaver tukee useita suosituimpia www-ohjelmistokieliä, kuten PHP, Java ja XHTML (eXtensible HyperText Markup Language). Dreamweaver on saatavilla Windows- ja Mac-ympäristöihin. (Adobe).

4.3.5 Hypertext Markup Language (HTML)

HTML on WWW-sivujen rakenteen kuvaava kuvauskieli. HTML kehitettiin Sveitsissä sijaitsevassa Euroopan ydintutkimuskeskus CERN:ssä (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Euroopan hiukkasfysiikan tutkimuskeskus) ja sen alkuperäinen tarkoitus oli toimia keskuksen omien dokumenttien kirjausformaattina. (Jaakkola; W3Schools HTML.)

4.3.6 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS on www-sivuille kehitetty tyylikieli, jonka avulla määritellään HTML-sivujen ulkoasu ja esitystapa. CSS:n kehitystyö alkoi 1990-luvun puolivälissä, kun HTML-kieli ei pystynyt vastaamaan sille asetettuihin vaatimuksiin. Syynä tähän oli kahden suuren selaimen, Microsoftin Internet Explorerin ja Netscape Navigatorin selainsota, jolloin molempien selaimien kehittäjät kehittivät uusia selainkohattaisia piirteitä HTML-kielen tulkintaan. Tämä aiheutti sen, että sivut näkyivät eri selaimella eri tavalla tai eivät pahimmillaan toimineet ollenkaan. (2kmediat).

Tavoitteena CSS-kielellä oli HTML-kielen selainkohtaisten erojen poistaminen, erilaisten muotoiluelementtien poistaminen HTML-kielestä ja yhtenäinen selaimesta, käyttöjärjestelmästä ja mediasta riippumaton tapa kuvata web-dokumenttien ulkoasu. (2kmediat.)

4.4 Työympäristö

Työ toteutettiin erillisellä testipalvelimella, johon oli työtä varten asennettu Apache 2 -palvelinohjelmisto PHP5-tuella sekä PHPMyAdmin tietokannan hallintaa varten. Palvelimen käyttöjärjestelmänä oli Ubuntu Server. Erillinen testipalvelin helpotti prototyyppien kehittämistä, koska testaajat näkivät heti tuoreeltaan, miten järjestelmää muokattiin testauksesta saatavan palautteen mukaisesti.

5 TYÖN KULKU

Tässä luvussa esittelen työn eri vaiheet tarkemmin sekä esittelen järjestelmän ja tietokannan rakenteen.

5.1 Määrittely ja suunnittelu

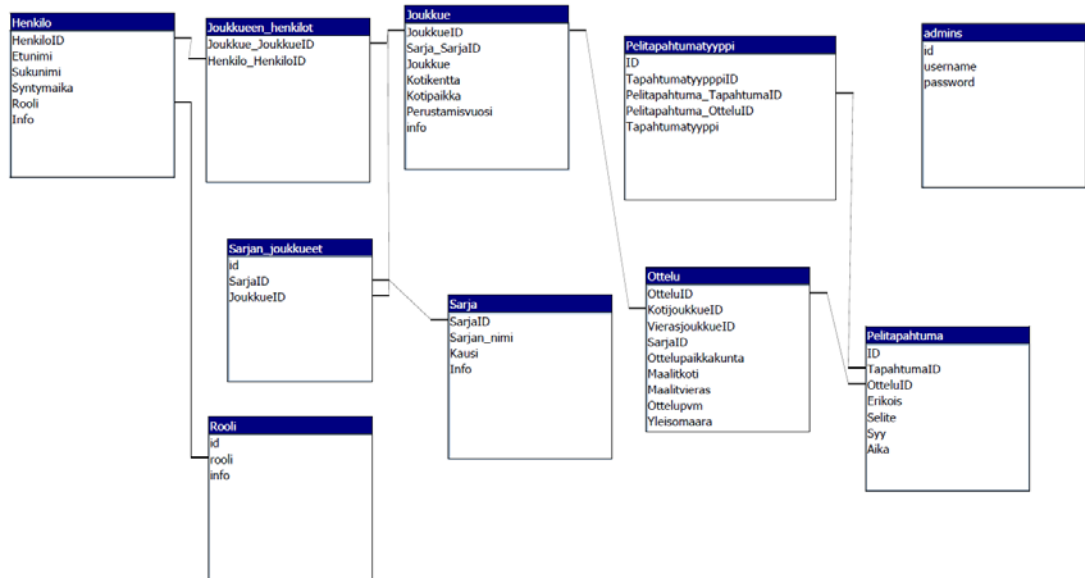
Projektin aloituspalaveri pidettiin 26.2.2010. Aloituspalaverissa keskusteltiin alustavasti järjestelmän sisällöstä ja toiminnoista sekä tehtiin päätös esitutkimuksen aloittamisesta. Esitutkimus hyväksyttiin keväällä 2010. Toiminnallisen määrittelyn kirjoittaminen aloitettiin kesällä 2010. Määrittelyssä esitellään järjestelmän toiminnot, tekninen toteutus ja rajoitteet. Määrittelyn hyväksynnän jälkeen järjestelmän toteutus aloitettiin loppuvuodesta 2010.

5.2 Tietokannan suunnittelu ja toteutus

Tietokannan suunnittelu aloitettiin toiminnalliseen määrittelyyn määriteltyjen toimintojen pohjalta. Koska ainoa varma tietolähde vuosien takaisista otteluista on otteluiden ottelupöytäkirja (esitelty kuvassa 6.2), niin myös tietokantaa lähdettiin suunnittelemaan sen pohjalta.

5.2.1 Tietosisältö

Järjestelmä käyttää tietokantana MySQL-relaatiotietokantaa ja SQL-kyselykieltä. Kuvassa 5.1 näkyy tietokannan rakenne ja taulujen väliset yhteydet.



Kuva 5.1 Tietokannan rakenne

Kuvan 5.1 mukaisesti tietokannassa on 10 taulua, jotka kaikki ovat jollain tavalla linkitettävissä toisiinsa. Ainostaan Admin-taulu, jonne tallennetaan käyttäjien kirjautumistiedot, ei ole yhteydessä mihinkään muuhun tauluun.

Kuvassa 5.2 esitellään tietokannan Joukkue-taulun rakenne.

Tieto	Selite
JoukkueID	Automaattisesti määriteltävä, yksilöivä numero.
Joukkue	Joukkueen nimi.
Kotikenttä	Kotikentän nimi.
Kotipaikka	Joukkueen kotipaikkakunta.
Perustamisvuosi	Joukkueen perustamisvuosi.
Info	Mahdollisten lisätietojen syöttämistä varten varattu kenttä.

Kuva 5.2 Joukkue-taulu

Joukkuetta lisättäessä on syötettävä vähintään joukkueen nimi. Lisäksi voi syöttää kotikentän, kotipaikan, perustamisvuoden sekä mahdollisen lisätiedon joukkueesta. Taulun perusavain on joukkueid, joka määritellään automaattisesti juoksevana numerona, eli ylläpitäjän ei tarvitse välittää, kuinka monta joukkuetta kantaan on syötetty.

Kuvassa 5.3 on järjestelmän Pelitapahtuma-taulu. Pelitapahtuma-tauluun lisätään tiedot ottelun tapahtumista, kuten maalit ja rangaistukset.

Tieto	Selite
TapahtumaID	Automaattisesti määriteltävä, yksilöivä numero.
OtteluID	Viittaus otteluun.
HenkilöID	Viittaus henkilöön, esim. maalintekijä.
Selite	Tapahtuman tunnus, esimerkiksi M=maali.
Erikois	Erikoistilanne, esim. maali kulmalyönnistä.
Syy	Jos kyseessä on rangaistus niin rangaistuksen syy.
Aika	Tapahtuman aika, esim. maalin synty aika.

Kuva 5.3 Pelitapahtuma-taulu.

Pelitapahtuma-tauluun syötetään tieto ottelusta, jonka tapahtumasta on kyse, pelaajasta, joka tapahtumaan oli osallisena, tapahtuman tyyppi eli selite ja tapahtuman aika. Lisäksi, jos kyseessä oli erikoistilanne, niin lisätään maininta erikoiskenttää ja jos kyseessä oli rangaistus niin, rangaistuksen syy talletetaan syykenttään.

Järjestelmän muut taulut on määritelty vastaavasti määrittelydokumentissa.

5.2.3 Käyttöintensiteetti

Järjestelmä on käytettävissä jatkuvasti. Tarkkaa käyttäjämääräarviota on vaikea tehdä ilman tutkimusta Veiterän internetsivujen käyttöasteesta. Järjestelmän valmius riittää kymmenien yhtäaikaisten käyttäjien palvelemiseen.

5.2.3 Kapasiteettivaatimukset

Järjestelmässä on tallennettuna satojen otteluiden tiedot noin 60 vuoden ajalta. Lisää tietoa tulee useiden kymmenien otteluiden verran vuodessa.

Levytilaa järjestelmä tulee vaatimaan muutamista kymmenistä noin sataan megatavua. Koska kyseessä on historiatilasto, levytilavaatimus kasvaa, mitä pidempään järjestelmä on käytössä.

5.3 Sivuston suunnittelu ja toteutus

Tilastointijärjestelmä on oma erillinen kokonaisuutensa, joka liitetään osaksi Veiterä ry:n internetsivuja. Tuotteen käyttöympäristö on WWW-selain.

Järjestelmän toiminnan lähtökohtana on otteluiden ottelupöytäkirjaan merkityt tiedot. Kuvassa 5.4 on esimerkki ottelupöytäkirjasta.

Onro: 1147		A: Veiterä (valkoinen)				B: WP 35				Tulos: 9 - 2 (5 - 0) (-) (-) (-)															
Taso: Bandyliiga		Alkoi:				Päättyi:				T1: Ilkka Vainikka															
Lohko: Bandyliiga		Yleisö:				Aikalisä: A: B:				T2: Kari Oksanen															
Pvm: 20.11.2010 15:00		Raportti:				Vastalause: A: B:				T3: Simo Pyysing															
Paikka: Lappeenranta		Kirjuri:								T4:															
Huom:																									
A: Veiterä		YHTEENVETO							MAALIMERKINNÄT					RANGAISTUKSET											
Nro	O	Nimi	M	S	2	5	10	P	O	Tilanne	Klo	M	S	E	Nro	Syy	2	5	10	P	O	Alkoi	Päättyi		
72	1	Haapiainen Sakk								-															
71	1	Hauska Valteri	1							-															
		Hjelt Joonas								-															
5	0	Huipero Tommi								-															
37	1	Kaartinen Alpo	1	1						-															
8	0	Kinnunen Jarkko								-															
21	1	Koho Oskari								-															
18	0	Laibert Rikhard								-															
2	1	Lohko Anssi								-															
13	0	Löppönen Tuomas								-															
83	1	Matilainen Antt				1				-															
32	1	Meuronen Lari								-															
4	1	Mononen Kim	1				1			-															
33	1	Mustalahti Juha	1	1			1			-															
11	1	Peuhkuri Eetu		3						-															
		Peuhkuri Topi								-															
44	1	Puumalainen Man		1						-															
25	1	Ropo Antti-Juus		1			2			-															
10	1	Saukkonen Toni								-															
77	1	Seppänen Aleks	1							-															
9	1	Söderholm Sasu	2							-															
92	0	Taalikka Toni								-															
61	0	Tujula Miikka								-															
7	1	Utti Ville	2							-															
22	0	Vihtonen Antti								-															
JJ		YHT.								-															
B: WP 35		YHTEENVETO							MAALIMERKINNÄT					RANGAISTUKSET											
Nro	O	Nimi	M	S	2	5	10	P	O	Tilanne	Klo	M	S	E	Nro	Syy	2	5	10	P	O	Alkoi	Päättyi		
27	1	Aho Ari-Pekka								-															
19	0	Astala Antti								-															
20		Heinonen Juhani								-															
17		Heinonen Jukka								-															
18	1	Herranen Niko		1						-															
14	1	Herranen Sami								-															
24	1	Herranen Tomi					1			-															
22	1	Hoffren Jukka-P				1	2			-															
3	1	Karppinen Iiro					1			-															
15	1	Karppinen Lasse	1	1						-															
16	1	Kilpeläinen Mik								-															
9	1	Lappalainen Tee								-															
6	1	Majjanen Mika								-															
10		Nissinen Niko								-															
4	1	Pietiläinen Esa								-															
8	0	Puustinen Aleks								-															
1		Puustinen Eemel								-															
12	1	Ruippo Robert								-															
7	1	Sundström Joel	1							-															
1	1	Sundström Juliu								-															
21	1	Tauschi Jyrki				1				-															
5	1	Tirkkonen Teemu								-															
13	0	Vänttinen Jann								-															
										-															
										-															
JJ		YHT.								-															

Kuva 5.4 Ottelupöytäkirja.

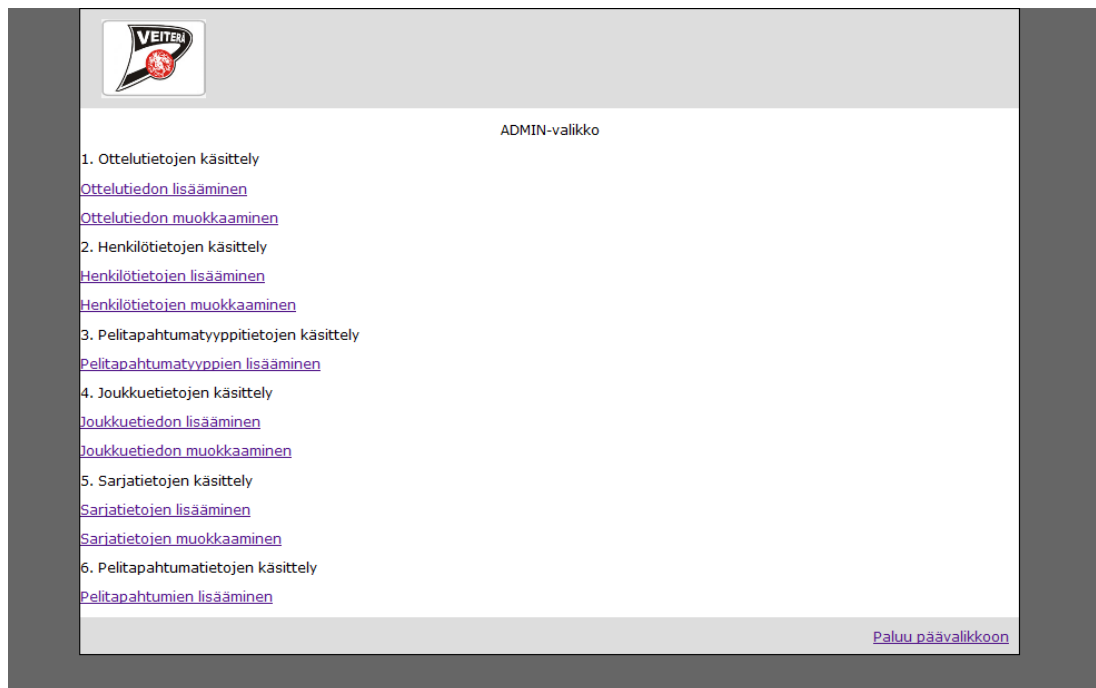
Pöytäkirjan tietojen perusteella järjestelmään rajattiin kuvassa 5.5 esiteltävät toiminnot.

Seura/joukkue														
	Ottelusihteeri						tapahtumatiedot							
		Pelaaja												
			1. Ottelutietojen käsittely	Yksittäisen ottelun tiedot (maailm. pisteet, jäähyt)		Joukkueuus		ottelutiedot		Sarjatalukoon tulevat tiedot ottehesta	Pelaajien pistetiedot	Pelaajien jäähyt ottehesta	Ottelejen tiedot	
			Pelaajatiedot	2. Henkilötietojen käsittely		Pelaajatiedot		pelaajatiedot					Pelaajien tiedot	
			Pelitapahtumien tiedot		3. Pelitapahtumatyypitietojen käsittely						Pelissä tehdyt pisteet	Pelissä otettut jäähyt		
			Joukkue tiedot	pelaajanumero		4. Joukkue-tietojen käsittely							joukkueiden tiedot	
			Sarjan tiedot				5. Sarjatietojen käsittely	sarjatiedot					sarjatiedot	
			ottelunro	pelaajanumero	pelitapahtumatyypitunnus		sarjanumero	6. Pelitapahtumatielöjen käsittely						
			Ohjelmatiedot				Sarjaohjelman tiedot		7. Sarjaohjelmatietöjen käsittely					
										8. Sarjatilanne-tietöjen käsittely			Sarjatilanteet	
											9. Pistepörsstietöjen tulostus		Pistepörssin tiedot	
												10. Jäähypörsstietöjen tulostus	Jäähypörssin tiedot	
														11. Maraton-taulukko

Kuva 5.5 Järjestelmän toimintojen rajaus toimintamatriisina

Järjestelmä on pääosin jaettu kahteen osaan, hakutoimintoihin ja ylläpitotoimintoihin. Hakutoiminnot löytyvät heti etusivulta ja ovat kaikille avoimia eivätkä vaadi kirjautumista.

Ylläpitotoiminnot löytyvät erilliseltä ylläpitosisivulta. Ylläpitosisivusto on suojattu salasalla, joten vain seuran valitsemat ylläpitäjät pääsevät lisäämään, muokkaamaan tai poistamaan tietoa järjestelmästä. Kuvassa 5.6 näkyy ylläpitosisivujen päävalikko.

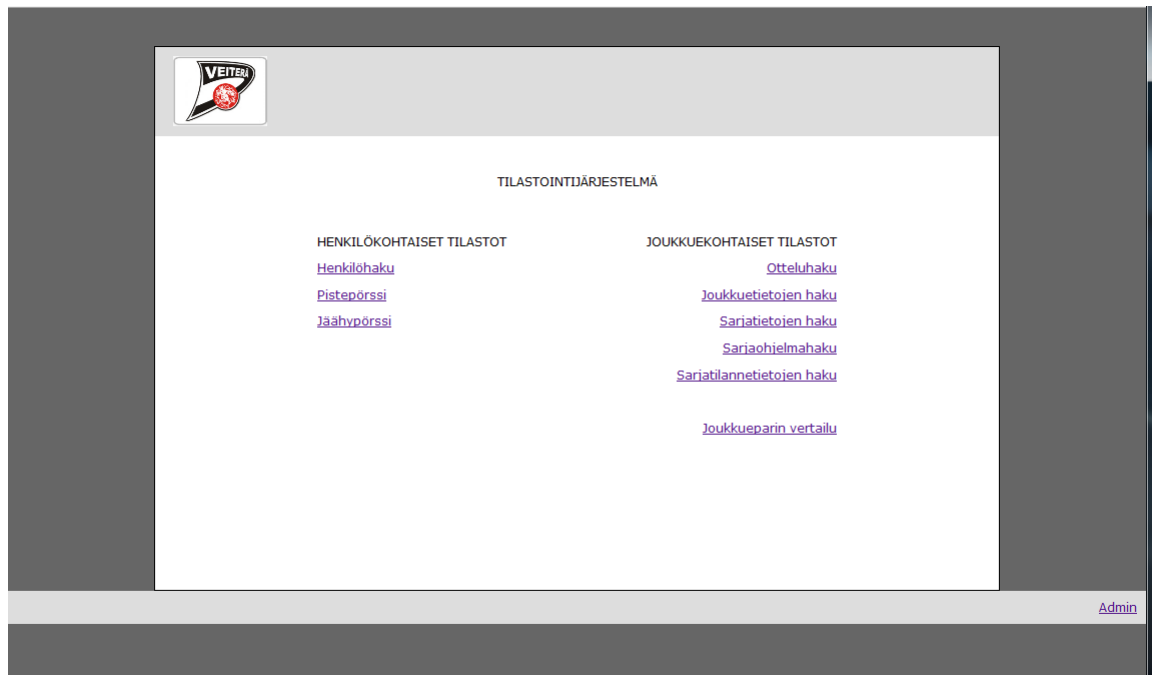


Kuva 5.6 Ylläpitovalikko.

Ylläpitovalikkoon pääsee vain kirjautumalla järjestelmään käyttäjätunnuksen ja salasanan avulla. Etusivun (kuva 5.7) oikeassa alakulmassa on linkki ylläpitosivulle, joten ylläpitäjien ei tarvitse muistaa sivun suoraa osoitetta.

5.3.1 Ulkoasu

Järjestelmän ulkoasu on toteutetty CSS-tyylitiedostoja hyödyntämällä. Tämä mahdollistaa koko sivuston ulkoasun muuttamisen vain yhtä tiedostoa muokkaamalla. Ulkoasun tavoitteena oli selkeys ja helppokäyttöisyys. Kuvassa 5.7 on kuvattu järjestelmän etusivu.



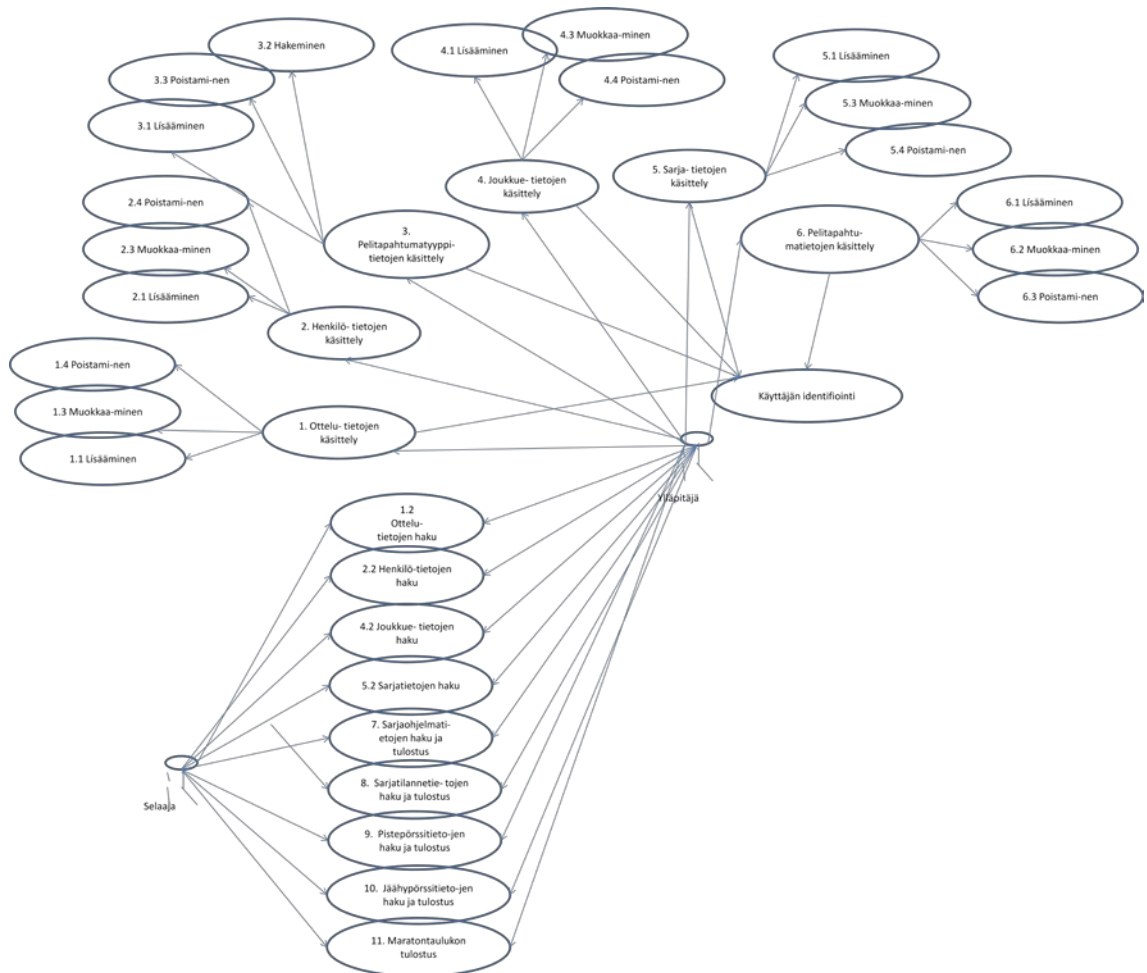
Kuva 5.7 Tilastointijärjestelmän etusivu.

Kuten kuvasta 5.7 näkyy, ulkoasu on melko pelkistetty. Tällä on tavoiteltu selkeyttä, kaikki toiminnot on selkeästi järjestelty ja ovat helposti löydettävissä.

Ulkoasun pohjana on harmaa tausta, jonka päälle tulee dynaaminen kehys (container) eli alusta, jolle varsinainen sisältö tulostetaan. Tekstiosan yläpuolella on ylätunniste (header), jossa on jokaisen toiminnon otsikko ja tekstiosan alapuolella alatunniste (footer), jossa on aina linkki pääsivulle.

5.3.2 Käyttötapaukset

Järjestelmän toteutuksessa on huomioitu käyttötapauksissa kaksi erilaista käyttäjää. Sivuille saapuva seuran ulkopuolinen käyttäjä, esimerkiksi seuran kannattaja tai median edustaja, on käyttötapauskäytössä (kuva 5.8) kuvattu nimellä selaaja. Ylläpitäjä esittää seuran nimeämiä henkilöitä, joille on annettu oikeudet muokata järjestelmän tietoja.

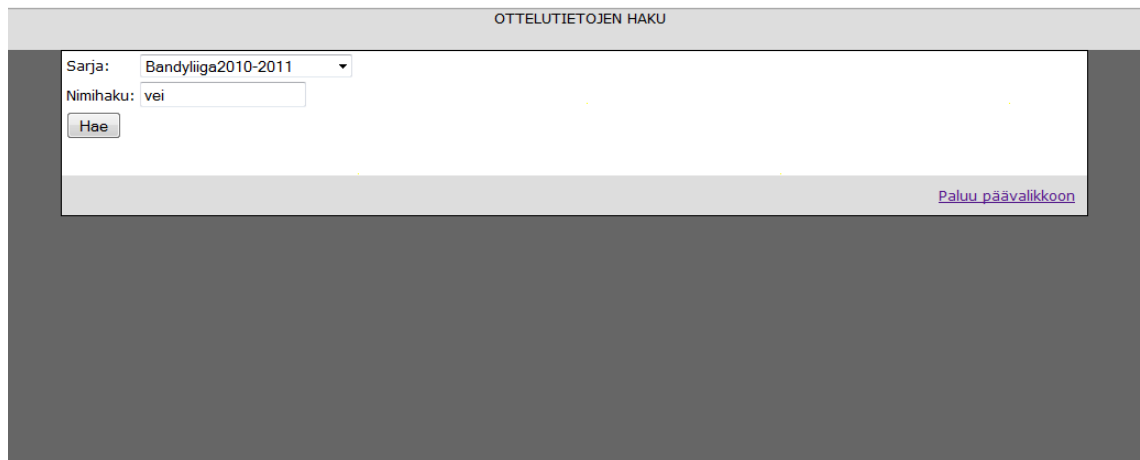


Kuva 5.8 Käyttätapauskavio

Kuten kaaviosta voi todeta on selaajan oikeudet rajattu ainoastaan järjestelmän hakutoimintoihin. Ylläpitäjä voi hakutoimintojen lisäksi lisätä, poistaa tai muokata mitä tahansa järjestelmässä olevaa tietoa.

Tietojen hakeminen järjestelmästä tapahtuu valitsemalla hakutoiminto etusivulta. Hakutoimintoja tilastointijärjestelmässä ovat ottelutietojen haku, henkilötietojen haku, joukkue-tietojen haku ja sarjatietojen haku. Edellisistä on johdettu lisäksi viisi erilaista erikoishakua: pistepörssi, jäähyörssi, sarjaohjelmahaku, sarjatilannetietojen haku ja maratontaulukko. Maratontaulukko on jaettu kahteen osaan, joukkueparin vertailuun ja seuran maratontaulukkoon. Kuvassa 5.9 näkyy ottelutietojen haun valinnat ja kuvassa

5.10 haun tulokset. Esittelen tässä raportissa vain tämän yhden haun, koska kaikki hakutoiminnot toimivat samalla periaatteella.



OTTELUTIETOJEN HAKU

Sarja: Bandyliiga2010-2011

Nimihaku: vei

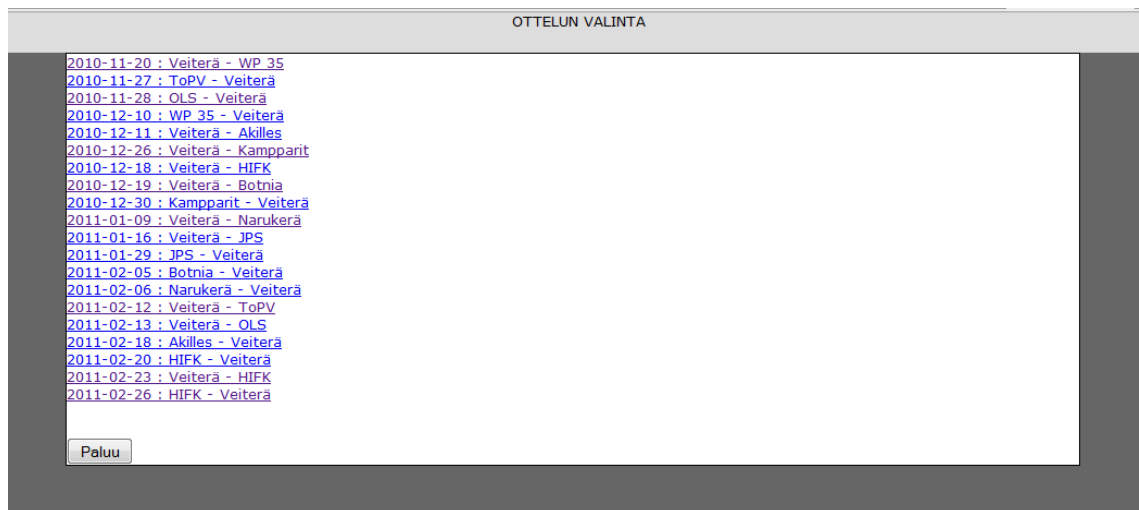
Hae

[Paluu päävalikkoon](#)

Kuva 5.9 Ottelutietojen haun hakuvalinnat.

Otteluiden tietoja voi hakea sarjan, joukkueen nimen tai molempien mukaan. Mikäli haetaan sarjan mukaan, tulokseksi saadaan kaikki kyseisen sarjan ottelut. Jos haetaan joukkueen nimellä, saadaan tulokseksi kaikki joukkueen ottelut riippumatta milloin tai missä sarjassa ottelu on pelattu. Jos haetaan molemmilla, niin haku on kaikkein tarkin. Hakutulokset rajataan valittuun sarjaan ja haetaan vain yhden joukkueen otteluita.

Haku ei ota kantaa siihen, onko haettu joukkue ollut ottelussa koti- vai vierasjoukkue. Joukkueen nimeä ei myöskään tarvitse kirjoittaa kokonaan, esimerkiksi joukkueen Veiterä ottelut löytyvät, jos haetaan sanalla "ter".



Kuva 5.10 Ottelutietojen haun hakutulos.

Kuvassa 5.10 näkyy hakutulos, kun hakeehtoina on sarjatietojen kohdalla Bandyliiga 2010 - 2011 ja joukkueen nimenä "vei".

Kaikki hakeehdot täyttävät ottelut listataan linkkeinä. Ottelun klikkaus vie uudelle sivulle, jossa on tarkemmat tiedot valitusta ottelusta.

Tietojen lisäämiseksi ylläpitäjä on ensin kirjaututtava kuvassa 5.11 näkyvän kirjautumisikkunan kautta järjestelmään.

The image shows a login form with the title "Kirjautuminen". It has two input fields: "Username" with the value "testi2" and "Password" with four black dots. Below the fields is a "Login" button.

Kuva 5.11 Kirjautuminen ylläpitosivulle.

Kirjautumisen jälkeen ylläpitäjä ohjataan ylläpitosivulle, joka on kuvattu sivulla 25 kuvassa 5.4. Ylläpitosivulta käyttäjä valitsee, minkä tiedon hän haluaa lisätä.

Esimerkiksi joukkueen lisääminen järjestelmään tapahtuu valitsemalla ylläpitosivulta joukkueen lisääminen -toiminto. Kuvassa 5.12 kuvattu lomake avautuu. Lomakkeelle syötetään joukkueen perustiedot ja valitaan lisää joukkue-painike.

JOUKKUETIETOJEN LISÄÄMINEN

Joukkueen nimi:

Kotipaikka:

Kotikenttä:

Perustamisvuosi:

Kausi:

Lisäinfo:

Kuva 5.12 Joukkueen lisääminen.

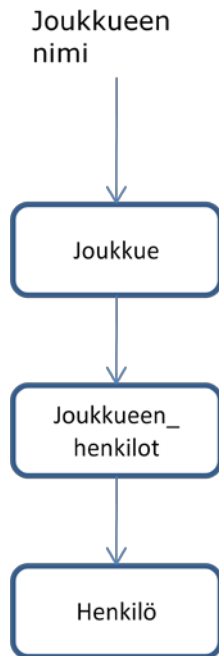
Ylläpitäjä saa lisäämisen jälkeen ilmoituksen lisäämisen onnistumisesta ja ylläpitäjälle tarjotaan mahdollisuus lisätä joukkueeseen pelaajat.

Pelaajat voi lisätä joukkueeseen myös myöhemmin. Jos päätetään lisätä pelaajat heti, avautuu kuvassa 5.13 näkyvä sivu.

- Pertti Tanninen 0000-00-00
- Jorma Taskinen 0000-00-00
- Jouko Taskinen 1929-02-03
- Jari Tähkä 1981-02-18
- Martti Tiainen 0000-00-00
- Jukka Tirkkonen 0000-00-00
- Antti Toivanen 0000-00-00
- Matias Toura 0000-00-00
- Miikka Tujula 1980-03-28
- Kari-Pekka Tujula 1950-01-01
- Teuvo Tuomari 1950-11-11
- Tero Tuomari 1989-12-12
- Taavi Tuomari 1981-09-11
- Reino Tuulasvaara 1950-01-01
- Jaakko Tuulasvaara 1985-09-10
- Ville Utti 1992-08-27
- Ilkka Vainikka 0000-00-00
- Ossi Vainikka 0000-00-00
- Pentti Vartiainen 1923-06-15
- Petri Venäläinen 0000-00-00
- Antti Vihtonen 1979-05-10
- Seppo Vilhu 1940-09-18
- Ossi Viuhko 0000-00-00

Kuva 5.13 Pelaajien lisääminen joukkueeseen.

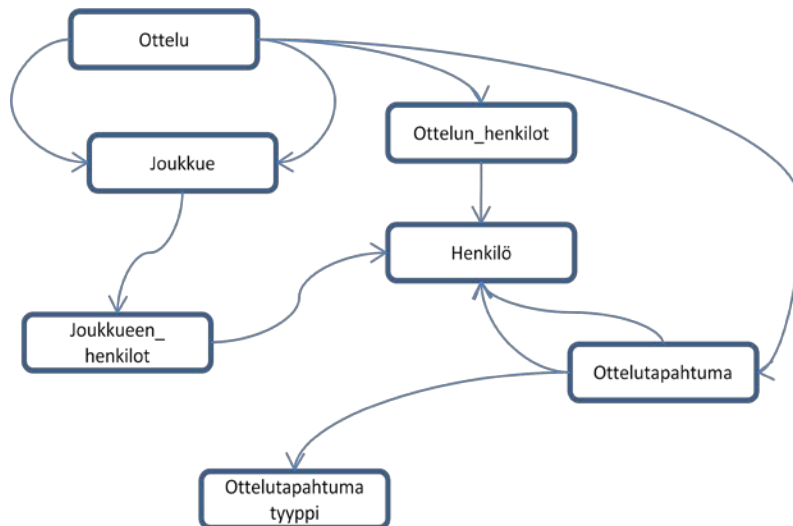
Pelaajat valitaan lisäämällä ruksi halutun pelaajan kohdalle. Pelaajia voi valita useita kerralla. Kun valinnat on tehty, painetaan submit-nappia. Ylläpitäjä saa ilmoituksen lisäämisen onnistumisesta tai virhetilanteessa virheilmoituksen. Tämän jälkeen hänet ohjataan takaisin ylläpitosivulle.



Kuva 5.14 Tiedon saantipolku

Kuvassa 5.14 näkyy, mitä tietokannan tauluja joukkueen lisäämiseen käytetään. Joukkueen perustiedot lisätään Joukkue-tauluun ja joukkueeseen liittyvät pelaajat lisätään viitetietoina Joukkueen henkilöt -tauluun. Joukkueen henkilöt on välitaulu, joka yhdistää Joukkue-taulun ja Henkilö-taulun toisiinsa perusavaimien avulla. Näin saadaan haettua lista joukkueen pelaajista ilman, että pelaajien tietoja on syötetty useampaan tauluun.

Hieman monimutkaisempi toiminto on ottelutapahtuman lisääminen. Kuvassa 5.15 näkyy tiedon saantipolku ottelutapahtuman lisäämiselle.



5.15 Tiedon saantipolku ottelutapahtuman lisääminen -toiminnolle

Kuten kuvasta näkyy, käytetään toiminnossa jopa seitsemää eri taulua. Järjestelmä hoitaa toiminnon suurelta osin automaattisesti, joten käyttäjälle toiminnon monimutkaisuus ei näy, kuten kuvasta 5.16 voi päätellä.

OTTELUTAPAHTUMIEN LISÄÄMINEN

Kotijoukkue
ToPV

Vierasjoukkue
Veiterä BL2010-2011

Tulos puoliajalla: 4-2
Sarja: Testaus
Ottelupaikkakunta: Tornio

no.	Kotijoukkueen maalit	Syöttäjä	Maalinteko aika	Vierasjoukkueen maalit	Syöttäjä	Maalinteko aika
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="00:00"/>

[Paluu otteluhakuun](#)
[Paluu valikkoon](#)

Kuva 5.16 Ottelun tapahtumien lisääminen

Toiminto antaa ylläpitäjälle mahdollisuuden lisätä vain niin monta maalintekijää kuin pelissä on tullut maaleja. Valittavana ovat vain ne pelaajat, jotka ovat olleet ottelun joukkueissa kyseisellä kaudella.

Järjestelmän muut toiminnot ovat samankaltaisia edellä kuvattujen kanssa, ja ne on kuvattu tarkemmin määrittelydokumentissa.

5.3.3 Testaus

Koska järjestelmä on toteutettu protoilemalla, niin testausta on tehty käytännössä koko tuotteen toteutusvaiheen ajan. Testaajat lisäsivät kantaan oikeata tietoa satojen pelaajien ja kymmenien joukkueiden verran. Näin saatiin hyvä kuva järjestelmän toimivuudesta käytännössä ja virhetilanteisiin pystyttiin reagoimaan nopeasti. Alkuperäiseen suunnitelmaan tehtiin testauksen perusteella pieniä muutoksia, jotka paransivat järjestelmän käytettävyyttä. Tällainen muutos oli esimerkiksi seura-tieto, jota ei alkuperäisessä suunnitelmassa ollut mutta se päätettiin projektin loppuvaiheessa vielä lisätä käytettävyyden parantamiseksi.

Järjestelmän toimivuus on testattu Internet Explorer- ja Mozilla Firefox-selaimilla ja molemmissa tapauksissa järjestelmä on todettu toimivaksi.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tuloksena saatiin toimiva tilastointijärjestelmä asiakkaalle. Oma tavoitteeni työlle oli oppia ymmärtämään tietokantajärjestelmiä paremmin ja tässä mielestäni myös onnistuin. Sain arvokasta kokemusta tietokannan toteutuksesta ja testauksen aikana myös tietokannan ylläpito tuli tutuksi. Lisäksi opin uutta myös PHP-ohjelmoinnin puolelta.

Työn toteutusta hidasti tekniikoiden kuten PHP:n ja CSS:n opiskelu. Lisäksi tämä opinnäytetyö on toteutettu ansiotyön ohessa, joka omalta osaltaan teki työstä haastavaa ja välillä myös raskasta.

Sivuston sekä tietokannan osalta järjestelmästä löytyisi varmasti optimoinnin varaa, koska aika uhkasi loppua kesken ja työ oli saatava valmiiksi nopealla aikataululla. Toisaalta tietokannasta saisi jatkokehittämällä irti vielä paljon enemmän toiminnallisuuksia kuin järjestelmään nyt tuli.

KUVAT

Kuva 4.1 Joukkue-taulu, s. 10

Kuva 4.2 Tilastointijärjestelmän taulut ja joukkue-taulun rakenne, s. 11

Kuva 4.3 Ohjelmiston elinkaari protoilumallissa, s. 15

Kuva 4.4 PHPMyAdmin, s. 17

Kuva 5.1 Tietokannan rakenne, s.20

Kuva 5.2 Joukkue-taulu, s. 20

Kuva 5.3 Pelitapahtuma-taulu, s. 21

Kuva 5.4 Ottelupöytäkirjamalli, s 23

Kuva 5.5 Järjestelmän toimintojen rajaus toimintamatriisina, s.24

Kuva 5.6 Ylläpitovalikko, s.25

Kuva 5.7 Tilastointijärjestelmän etusivu, s. 26

Kuva 5.8 Käyttätapauskavio, s. 27

Kuva 5.9 Ottelutietojen haun hakuvalinnat, s. 28

Kuva 5.10 Ottelutietojen haun hakutulos, s. 29

Kuva 5.11 Kirjautuminen ylläpitosivulle, s. 29

Kuva 5.12 Joukkueen lisääminen, s. 30

Kuva 5.13 Pelaajien lisääminen joukkueeseen, s. 30

Kuva 5.14 Tiedon saantipolku, s.31

Kuva 5.15 Tiedon saantipolku ottelutapahtuman lisääminen-toiminnolle, s. 32

Kuva 5.16 Ottelun tapahtumien lisääminen, s. 32

LÄHTEET

2kmediat. Johdatus tyylikieliin ja CSS:n historiaan.

<http://www.2kmediat.com/css/johdanto.asp> (luettu 14.4.2011).

Adobe Systems. Adobe Dreamweaver.

<http://www.adobe.com/products/dreamweaver/> (luettu 11.4.2011)

Brandes, M. 2009. Tietokantapohjaisen web-sovelluksen vaatimusmäärittely ja ohjelmistosuunnittelu. Laurea ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/5705/Brandes_Marjo.pdf?sequence=1 (luettu 11.4.2011).

Ekonoja, A., Lahtonen, T. & Mäntylä, J. 2004. Tietokannan suunnittelu. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta ja avoin ylipisto.

<http://appro.mit.jyu.fi/doc/tiedonhallinta/suunnittelu/> (luettu 10.4.2011).

Heinisuo, R. 2003. PHP ja MySQL Tietokantapohjaiset verkkopalvelut.

Jyväskylä: Gummerus

Hovi, A. 2004 SQL-opas Jyväskylä: Docendo

Hovi, A. Huotari, J. 2009. Tietokantojen suunnittelu. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

http://homes.jamk.fi/~huojo/opetus/IIZO3030/IIZO3030_03.pdf (luettu 20.4.2011).

Hovi A, & Huotari, J. & Lahdenmäki, T. 2005. Tietokantojen suunnittelu & indeksointi 2.painos. Porvoo: Docendo.

Häggman, C. 2001. Web Design. Jyväskylä: Docendo.

Immonen, J. 2002. Johdatus ohjelmistotuotantoon. Joensuun yliopisto.

http://cs.joensuu.fi/~jimmonen/jot_moniste/jot_moniste_121.html (luettu 14.2.2011)

Jaakkola, T. Sivut.org. HTML-opas. <http://www.sivut.org/html/oppaat/yleista.php> (luettu 12.4.2011)

Laaksonen, A. MySQL ja PHP, osa 8 – Tietokannan suunnittelu. Ohjelmointiputka.

<http://www.ohjelmointiputka.net/opas.php?tunnus=mysqlphp08> (Luettu 10.4.2011)

Laine H. 2005. Tietokantojen perusteet. Helsingin yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos.

<http://www.cs.helsinki.fi/u/laine/tkp/tietomallit/kasiteanalyysi.html> (luettu 20.4.2011)

Microsoft Corporation. Tietokannan suunnittelun perusteet.
<http://office.microsoft.com/fi-fi/access-help/tietokannan-suunnittelun-perusteet-HA001224247.aspx> (luettu 10.4.2011)

Suomen Jääpalloliitto ry. Yleistä tietoa bandyliigasta.
<http://www.finbandy.fi/sjpl/index.php?section=82> (Luettu 9.4.2011)

Veiterä ry. Veiterä ry:n historia. <http://www.veitera.fi/14> (Luettu 8.4.2011)

W3Schools HTML, http://www.w3schools.com/html/html_intro.asp (luettu 11.4.2011)

Wikipedia: Jääpallo. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Jääpallo> (Luettu 3.4.2011)