

**TIETOKANNAN SUUNNITTELU JA TOTEUTTAMINEN KAMARA-  
HANKKEESEEN**

Satu Ojala  
Opinnäytetyö  
Syksy 2013  
Tietojenkäsittely  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu

Tietojenkäsittely, Digitaalisen median ja sähköisen liiketoiminnan tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehto

---

Tekijä(t): Satu Ojala

Opinnäytetyön nimi: Tietokannan suunnittelu ja toteuttaminen Kamara-hankkeeseen

Työn ohjaaja(t): Sari Lipsanen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2013

Sivumäärä: 41 + 138 liitesivua

---

Kamara-hanke on Raahen kampusmallin kehityshanke kaupungin ammattikorkeakoulun nuorisoasteen koulutuspaikkojen lakkauttamisen jälkeen. Hankkeen asioiden ylläpitämiseksi tarvittiin tietokanta. Sain tehtäväkseni suunnitella ja toteuttaa hankkeeseen tietokannan ja siihen käyttöliittymän. Aikaa minulle annettiin viisi kuukautta. Tietokannan käyttäjinä toimisivat hankkeen henkilökunta, johon kuuluu eri koulutusalojen opettajia sekä hankkeen muita työntekijöitä. Ehtona tietokannan käytölle oli, että sitä pitäisi pystyä käyttämään mistä tahansa, niin koulusta kuin kotoa.

Tietoja pidettiin aiemmin yllä Excel-taulukolla, jonka ylläpitäminen oli yhden henkilön harteilla. Lisäksi tietojen jakaminen kaikkien tietoisuuteen oli hankalaa. Saadakseni tietoon tietokannan tärkeimmät asiat ja hankkeessa käytetyt termit, haastattelin henkilökunnan jäseniä sekä tein heille kyselyn Zef Arviointikoneella. Kyselyn suunnitteluun ja toteuttamiseen käytin Heikkilän Tilastollinen tutkimus (2008) kirjaa apunani. Tietokannan taulurakenteen suunnittelun pohjana käytin Hovin, Huotarinen ja Lahdenmäen kirjaa Tietokantojen suunnittelu ja indeksointi (2005). Tietokannan käyttöliittymän toteuttamiseksi vertailin kahta työkalua: Microsoft Office Accessia sekä Oracle Application Expressiä. Päädyin valitsemaan Oraclen serverin ja Application Expressin, sillä koin niiden käyttämisen kätevämmäksi ja tietokantaominaisuudet turvallisiksi sekä luotettavaksi.

Työsopimukseni loppussa järjestin käyttöopastuksen hankkeen henkilökunnalle. Käyttöopastuksessa käytiin läpi tehtävälistan mukaan käyttöliittymän toiminnot. Toiminnallisuudeltaan sain tietokannan ja käyttöliittymän hyvään kuntoon, mutta jos aikaa olisi ollut enemmän, olisin voinut panostaa enemmän käyttöliittymän ulkonäköön sekä tulostettavien raporttien automatisointiin.

Jatkokehitysmahdollisuutena tietokantaan syötettävien avoimien projektien yhdistäminen hankkeen nettisivuihin antaisi sovelluksille lisäarvoa. Avoimet projektit voisivat automaattisesti päivittyä tietokannasta nettisivuille ja opiskelijat pääsisivät niitä sieltä helposti seuraamaan. Tämä vaatisi kuitenkin nettisivujen rakennemuutosta ja siihen minulla ei ollut ajallisesti mahdollisuutta työsuhteeni aikana.

---

Asiasanat: Käyttöliittymät, SQL, Tietokantaohjelmat

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences

Degree Programme in Business Information Technology, Option of Digital media and E-commerce database

---

Author(s): Satu Ojala

Title of thesis: Designing and Implementing a Web Database for Kamara-Project

Supervisor(s): Sari Lipsanen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2013    Number of pages: 41 + 138

---

The Kamara-project is a development project for the Raahe Campusmodel that started after the University of Applied Sciences suspended the youth Bachelor's degree programme in Raahe. A database was required for maintaining the data involved with the project. The goal of this bachelor's thesis was to design a database and user interface for the project. The allotted time was five months. The users of the database would be the project staff, including teachers of different degree programmes and other project employees. As a requirement for the usage of the database was availability from anywhere, the office and home.

Formerly data was maintained in an Excel-chart. Updating this chart was the sole responsibility of one person. In addition, sharing this information with everyone was difficult. In order to find out the main issues and terms in the database the staff members were interviewed and a survey was organized using Zef Evaluation Engine. Heikkilä's book *Tilastollinen tutkimus* was used as a theoretical background in planning and implementing the survey. For the basis of planning the table structure in the database a book called *Tietokantojen suunnittelu ja indeksointi* by Hovi, Huotari ja Lahdenmäki was consulted. For implementing the user interface for the database two different tools were compared: Microsoft Office Access and Oracle Application Express. Oracle Server and Application Express was chosen because it appeared to be more convenient to use and the database features are safer and reliable.

At the end of my contract the author of the thesis organized a user orientation for the project staff. In the user orientation the database operations were introduced according to the to-do list. Operationally the database and user-interface are in good condition. If more time had been given, more effort could have been put to the appearance of the database and automation of printable reports.

One further development option could be to connect any open projects with the project website. Open projects could automatically update from the database to the website and students would be able to follow the projects easily from there. However this would require structural changes to the website for which no time was allocated within this contract and thesis project.

---

Keywords: Database programmes, SQL, User interface

## LYHENTEET

MS	Microsoft
VBA	Visual Basic for Applications -ohjelmointikieli
SEQUEL	Structered English Query Language, tietokantakieli
SQL	Structured Query Language, tietokantakieli
PL/SQL	Procedural Language/Structured Query Language, tietokantakieli
TKHJ	Tietokannan hallintajärjestelmä
NULL	Tyhjäarvo
XML	Extensible Markup Language, merkintäkieli
WYSIWYG	What You See Is What You Get -editori



# SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 KAMARA-HANKE	8
3 TIETOKANTOJEN PERUSTEET	9
3.1 Relaatietietokanta	9
3.2 Viiteavaimet ja yhteydet	10
3.3 Eheyssäännöt ja normalisointi	11
3.4 SQL-tietokantakieli	13
4 TIETOKANNAN JULKAISUMENETELMÄ	14
4.1 Microsoft Office Access ja Microsoft SQL Server	14
4.1.1 Taulujen luominen	15
4.1.2 Access-makrot ja VBA	16
4.1.3 Kyselyjen, lomakkeiden ja raporttien luominen	16
4.1.4 Käyttöliittymän muokkaaminen	17
4.1.5 Tietokannan jakaminen	18
4.1.6 Tietokannan julkaiseminen SQL Serverillä	18
4.2 Application Express ja Oracle	19
4.2.1 Taulujen luominen	19
4.2.2 Sivujen luominen	20
4.2.3 Käyttöliittymän muokkaaminen	21
4.2.4 Tietokannan jakaminen	22
5 TIETOKANNAN SUUNNITTELU	23
5.1 Kyselyn laatiminen ja toteuttaminen	24
5.2 Käsité- ja tarveanalyysi sekä normalisointi	26
5.3 Taulujen muodostaminen	27
5.4 Käyttöliittymän suunnittelu	28
6 TOTEUTUS	31
6.1 Kyselyn laatiminen ja toteuttaminen	31
6.2 Käsité- ja tarveanalyysi sekä normalisointi	32
6.3 Taulujen muodostaminen	33
6.4 Käyttöliittymän suunnittelu	33
7 LUOVUTUS JA KÄYTTÖÖNOTTO	36

8 YHTEENVETO	37
9 POHDINTA	38
LÄHTEET	39
LIITTEET	41

# 1 JOHDANTO

Sain koulun kautta mahdollisuuden viiden kuukauden työsuhteeseen Kamara-hankkeessa. Työtehtäviini kuului tietokannan suunnitteleminen ja toteuttaminen hankkeen tarpeisiin sekä muihin hankkeen toimintoihin osallistuminen. Muita hankkeen toimintoja olivat muun muassa kuukausittaiset palaverit ja muut kokoontumiset sekä hankkeen esittely tapahtumissa. Työ kiinnosti minua, sillä aihe oli mielenkiintoinen, pääsin tutustumaan ihan uudenlaiseen työympäristöön ja voin kirjoittaa siitä vielä opinnäytetyöni.

Raahen nuorisoasteen koulutuksen lakkauttaminen oli surullinen uutinen alueen asukkaille. Koulullamme on pitkä historia ja varsinkin ulkomaalaiset opiskelijat ovat tuoneet kaupunkiimme piristävää vaihtelua. Olen yksi viimeisistä Raahessa aloittaneista nuorisoasteen opiskelijaryhmän opiskelijoista. Kamara-hanke on saanut alkunsa opiskelupaikkojen lakkauttamisen johdosta. Alueella sijaitsee paljon yrityksiä, joilla on tarve alansa uusille osaajille. Hankkeen kautta pyritään antamaan eri alojen opiskelijoille tieto avoimista projekteista, joiden kautta opiskelijat saavat kurssiopintoja ja opintopisteitä sekä kontaktin ja kokemusta työelämään. Opiskelijat saavat myös tukea ja opastusta projektin suorittamiseen hankkeen henkilökuntaan kuuluvilta opettajilta. Yritys taas saa tarpeisiinsa osaajia.

Vastaavanlaista opiskelumenetelmää ajavia hankkeita on muitakin. Esimerkiksi Oulun seudun Ammattikorkeakoulussa on Oulussa toimiva hanke: Demola. Kamara-hanke on herättänyt kiinnostusta myös muissa lakkautusuhan alla olevissa ammattikorkeakouluissa.

Työssäni sovelsin oppitunneilta tutuksi tullutta kirjallisuutta, kuten kyselyn laatimiseksi ja analysoimiseksi Heikkilän Tilastollinen tutkimus –kirjaa (2008), tietokantojen suunnitteluun Hovin, Huotarin ja Lahdenmäen Tietokantojen suunnittelu ja indeksointi –kirjaa (2005) sekä käyttöliittymän suunnitteluun Kuutin Käytettävyyden, suunnittelu ja arviointi –kirjaa (2003). Vertailemiani julkaisumenetelmiä varten tutustuin Collinsin Pro Access 2010 Development –kirjaan (2011) ja Oraclen Oracle Application Express SQL Workshop Guide, Release 4.2 –nettijulkaisuun (2013).

## 2 KAMARA-HANKE

Vuonna 2010 Raahen kampuksen nuorisoasteen koulutus päätettiin lopettaa. Kamara-hanke on Euroopan sosiaalirahaston rahoittama kolmivuotinen pilottivaihe, jonka kautta kehitetään Raahen kampuksen toimintamallia vuonna 2014 käynnistyvän Rikastamon pohjaksi. Raahen mallia toivotaan pystyvän soveltaa muuallakin Suomessa uutena opetuskäytänteenä, jos säästöjen pakottamat ammattikorkeakoulujen yhdistämiset jatkuvat. (Skyttä 2012, 14-15.)

Kamara-opetusmallissa opiskelijat voivat kolmannelta vuodelta lähtien suorittaa opintonsa tai yksittäisen kurssin alansa töitä tehden. Tämä vastaa entistä paremmin työelämän tarpeisiin, sillä opiskelija oppii asiat käytännössä ja pystyy samalla hyödyntämään alan asiantuntijoita. Raahen alueella yli kolmekymmentä yritystä on allekirjoittanut Rikastamo-hankkeen puitesopimuksen tarjota opiskelupaikkaa. Yksi näistä on Rautaruukki, joka on ollut merkittävin opinnäytetyöaiheiden antaja tekniikan opiskelijoille Raahen alueella. Raahen malli on myös turvallinen rekrytointikanava yrityksille. (Skyttä 2012, 12-14.)

Raahen malli edellyttää muutoksia opettajan työnkuvaan. Opettajat tekevät yhteistyötä yritysten kanssa, sopivat niiden kanssa uusista projektiaiheista ja ohjaavat opiskelijoita yritysten tiloissa. Tämä kaikki tapahtuu tietenkin normaalin opetustiloissa tapahtuvan opetuksen lisäksi. (Skyttä 2012, 14.) Kamara-opiskelu tapahtuu pääosin yrityksen tiloissa, mutta koulun kampuksen tilat ovat myös käytettävissä (Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2013a, hakupäivä 14.3.2013). Rikastamo-projektiin osallistuva opiskelija saa työkokemusta ja opintopisteitä samanaikaisesti sekä merkinnän ansioluetteloon (Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2013b, hakupäivä 14.3.2013).

### 3 TIETOKANTOJEN PERUSTEET

Tietokannat ovat elintärkeitä nykyyhteiskunnassa. Useimmat meistä kohtaavat tietokantapohjaisia toimintoja päivittäin. Hyvänä esimerkkinä näistä on rahan nostaminen pankkiautomaatista ja lentolipun ostaminen Internetistä. Tietokannat ovat kehittyneet rajusti tietokoneiden käytön yleistyessä ja ovat kriittisessä roolissa kaikilla aloilla, missä toimintaa ylläpidetään tietokoneella. (Elmasri & Navathe 2011, 1-2.)

Yrityksen on tärkeää saada tallennettua tieto siten että siitä on nopeasti saatavilla erilaisia yhdistelmiä erilaisiin tarpeisiin. Kaikki tietojärjestelmät käyttävät tietokantatekniikkaa tärkeiden tietojen tallentamiseen. Tietokanta on yleisesti ottaen loogisesti yhteenkuuluvien, tallennettujen tietojen joukko, jota voidaan käsitellä tietokantakielellä, kuten SQL. Tietokannassa olevia tietoja hallinnoi tietokannan hallintajärjestelmä eli TKHJ. TKHJ on iso ohjelmisto, joka tarjoaa ohjelmoijille ja käyttäjille monenlaisia palveluja. Se mahdollistaa muun muassa tietokannan yhteiskäyttöisyyden ja ajantasaisuuden, eli useat eri sovellukset voivat käyttää yhteistä kantaa ja yhden käyttäjän päivitykset näkyvät heti kaikille. TKHJ palvelee käyttäjää monin tavoin, mutta itse tietokannan rakenne on ohjelmoijan suunniteltava ja syötettävä. (Hovi, Huotari & Lahdenmäki 2005, 4-5, 8.)

Aiemmin käytetyt tietokannat olivat rakenteeltaan verkkomallisia tai hierarkisia. Nykyiset tietokannat ovat lähes poikkeuksetta SQL-pohjaisia relaatiotietokantoja. Relaatiotietokannat ovat helppoja käyttää ja alkuaikojen suorituskykyongelmat on voitettu vaativimmissakin järjestelmissä. (Hovi ym. 2005, 5.) Niiden keskeisempänä etuna on parantunut tietoriippumattomuus, joka mahdollistaa uusien taulujen tai sarakkeiden helpon lisäämisen vaikuttamatta nykyohjelmiin (Hovi ym. 2005, 12). Oliotietokannat ovat toinen markkinoilla tällä hetkellä oleva tietokantamaali. Oliotietokannassa luodaan olioita ja niille sovellettavia operaatioita. Ne eivät ole kuitenkaan saavuttaneet suurta osuutta kaupallis-hallinnollisissa sovelluksissa. (Hovi ym. 2005, 6.)

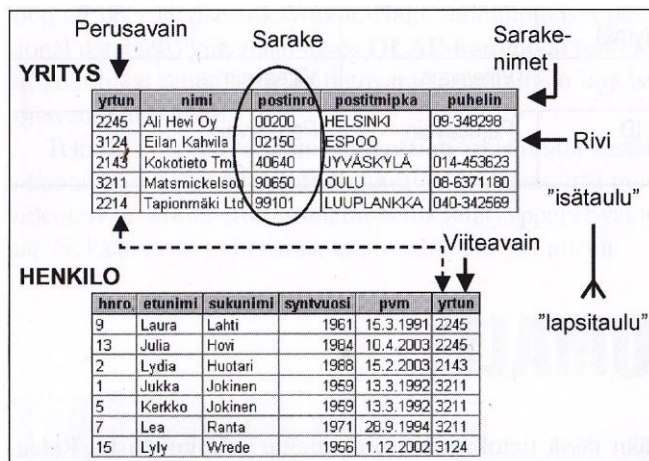
#### 3.1 Relaatiotietokanta

Relaatiotietokanta on IBM:n tutkija E. F. Coddin 70-luvulla julkaisemaan relaatiomaalliin perustuva tietokanta. Se perustuu joukko-oppiin, matematiikkaan ja predikaattilogiikkaan, eikä se ota kantaa relaatiokannan fyysiseen toteutustapaan. Fyysinen toteutustapa on jätetty tietokantatuotteiden toimittajille. Coddin määrittelemä malli on syrjäyttänyt aiemmin käytetyt

tietokantamallit ja lisäksi SQL-tietokantakieli on standardoitu lähes ainoaksi käytetyksi. (Hovi ym. 2005, 7-8.)

Relaatiotietokannan peruselementti on taulu. Yksi taulu esittää aina yhden asiakokonaisuuden, esimerkiksi *yritys* ja *henkilö*. *Yritys* on *henkilön* isätaulu, jolloin *henkilö* on lapsitaulu. Taulussa on sarakkeita ja rivejä. Sarakkeita ovat esimerkiksi *yritystunnus* ja *nimi*. Niillä tulee olla taulun sisällä toisistaan poikkeavat nimet. Sarakkeen tietojen arvot kuuluvat arvojoukkoon, eli ne ovat jotain tietotyyppiä. Tietotyyppiä ovat muun muassa *numeerinen* ja *merkkimuotoinen*. Niille voidaan varata tietty pituus. Yksi rivi sisältää aina yhden tietueen, kuten *henkilöissä* yhden henkilön tiedot. (Hovi ym. 2005, 8-9.)

Tietokantaan tietoa syötettäessä jokaiselle sarakkeelle ei aina välttämättä ole arvoa. Tällöin tuohon sarakkeeseen tulee NULL-arvo eli tyhjäarvo. Se ei tarkoita välilyöntiä tai nollaa, vaan tuntematonta arvoa. Taulua luodessa voidaan erikseen määritellä voiko sarakkeelle antaa NULL-arvoa vai ei. NULL-arvojen käsittelyyn on omat operaationsa SQL-kielessä. (Hovi ym. 2005, 10.)



Kuva 1. Yritys- ja henkilö -taulut (Hovi ym. 2005, 8).

### 3.2 Viiteavaimet ja yhteydet

Jokaisessa taulussa tulee olla tietueen yksilöivä arvo, perusavain. Tämä tarkoittaa sitä, että samaa arvoa ei voi olla kahdella tai useammalla rivillä. Yritys-taulussa perusavain on *yritystunnus* ja henkilö-taulussa *henkilönumero*. Perusavaimen suunnittelu on tärkeä osa relaatiotiekannan suunnittelua. (Hovi ym. 2005, 9.)

Yritys- ja henkilö -taulujen välillä on yhteys. Yrityksellä voi olla useita henkilöitä, mutta yksi henkilö kuuluu vain yhteen yritykseen. Näiden taulujen välillä on yksi-moneen-yhteys. Taulujen yhdistämiseksi lapsitaulussa tulee olla linkkikenttä eli viiteavain joka viittaa isätaulun perusavaimeen. Henkilö-taulussa se on yritystunnus. (Hovi ym. 2005, 9.)

Yhteyksiä on kolmenlaisia. Yksi-moneen-yhteys on yleisin ja tärkein. Siinä isällä on monta lasta ja lapsella vain yksi isä. Toinen yhteysmalli on yksi-yhteen-yhteys, joka on harvinainen. Siitä esimerkkinä voitaisiin käyttää maan ja pääkaupungin välistä yhteyttä. Maalla on vain yksi pääkaupunki ja pääkaupunki sijaitsee vain yhdessä maassa. Kolmas yhteysmalli on moni-moneen-yhteys. Se erotetaan usein välitaululla, jolloin syntyy kaksi yksi-moneen-yhteyttä. Moni-moneen-yhteyttä voidaan käyttää esimerkiksi henkilö- ja tilitaulujen välisessä yhteydessä. Henkilöllä voi olla useita tilejä ja tilin voi omistaa useampi henkilö. (Hovi ym. 2005, 37-39.)

### **3.3 Eheyssäännöt ja normalisointi**

Tietokanta on eheä kun sen tiedot vastaavat reaali maailmaa: ne ovat oikein ja ristiriidattomia keskenään. Tietokannan eheys kärsii, jos sama henkilö tallennetaan kahteen kertaan tai hänelle on kaksi osoitetta, joista ei tiedetä, kumpi on oikea. Codd määritteli relaatiomalliin eheyssääntöjä, joista ensimmäinen on avaineheys. Perusavaimen arvo ei saa olla NULL-arvo, eli perusavaimen arvo on pakollinen. Syy tähän on helppo ymmärtää yritys- ja henkilö-taulujen esimerkin mukaan. Jos yritys-taulun yritystunnus-perusavaimen jättää tyhjäksi ei henkilö-taulun yritystunnus-viiteavaimeen voida laittaa arvoa. Toinen eheyssääntö on viite-eheys, jonka mukaan isä-taulua, jolla on lapsiarvoja, ei voida poistaa, sillä lapsiarvot jäisivät orvoiksi. Useimmat relaatiotietokannat sallivat viite-eheyksien valvomisen eheysrajoitteilla. (Hovi ym. 2005, 11.)

E. F. Codd kehitti normalisoinnin 1972. Sitä voidaan soveltaa kaikenlaisiin tietorakenteisiin. Normalisointi on menetelmä, jolla tietorakenteita voidaan muokata parempaan tallennusmuotoon. Normalisointimuotoja kehitettiin alun perin kolme, ja myöhemmin kaksi lisää niin sanottuja Boyce-Codd-normaalimuotoja. Boyce-Codd-normaalimuodot, eli neljäs ja viides normaalimuoto ovat hieman teoreettisia ja merkitykseltään nykyään vähäisempiä. Käytännössä kolme ensimmäistä normaalimuotoa riittävät. (Hovi ym. 2005, 86.)

Ensimmäinen normaalimuoto määrää poistamaan toistuvat ryhmät ja moniarvoiset sarakkeet. Toistuvasta ryhmästä esimerkkinä voidaan käyttää henkilö-tilin palkka-saraketta. Se paljastaa vain nykyisen palkan. Jos halutaan saada historiatietoa aikaisemmista palkoista, palkka-saraketta ei voida lisätä samaan tauluun loputtomasti, sillä se loisi toistuvan ryhmän. Palkka-sarakkeesta tehdään siis henkilölle lapsi-tili, jolloin palkan muututtua luodaan uusi tietue. Moniarvoisesta sarakkeesta on hyvänä esimerkkinä henkilö-tilin nimi-sarake. Jos henkilön nimi kirjoitetaan nimi-sarakkeeseen, tulee ongelmaksi kirjoitetaanko ensin etunimi vai sukunimi ja miten lajitellaan henkilöt etu- tai sukunimen mukaan jos nimet sijaitsevat samassa sarakkeessa. Nimi-sarake jaetaan etunimi- ja sukunimi-sarakkeeksi. (Hovi ym. 2005, 87-89.)

Toinen normaalimuoto määrää että, jos taulussa on moniarvoinen perusavain, kaikkien sarakkeiden tulee olla riippuvaisia koko perusavaimesta. Esimerkiksi sarake sukunimi on riippuvainen henkilönumerosta, sillä yhdellä henkilönumerolla voi olla vain yksi sukunimi, mutta henkilönumero ei ole riippuvainen sukunimestä, sillä samalla sukunimellä voi olla useita henkilönumeroita. Tällä tavalla tarkistetaan koko taulu, jotta saadaan tarkistettua sarakkeiden riippuvaisuus koko perusavaimesta. Niistä sarakkeista, jotka ovat riippuvaisia vain osasta perusavainta, muodostetaan oma taulu ja siihen tarpeelliset viiteavaimet. (Hovi ym. 2005, 90-92.)

Kolmas normaalimuoto määrää, että kaikkien sarakkeiden tulee olla riippuvaisia vain perusavaimesta. Esimerkkinä voidaan käyttää henkilö-tilin postinumero- ja toimipaikka-sarakkeita. Henkilö-tilin perusavain on henkilönumero. Toimipaikka-sarake on kuitenkin riippuvainen postinumerosta, jolloin se tulee siirtää omaan tauluun, jossa postinumero muodostaa yhteyden taulujen väliin. (Hovi ym. 2005, 93-94.)

Kun normalisointi on sisäistetty, voidaan tapauskohtaisesti harkita peruuttamista kolmannesta normaalimuodosta, eli denormalisointia. Normalisointisäännöt minimoivat tietojen toisteisuuden ja virheiden määrän sekä nopeuttavat tietojen päivittämistä. Normalisoinnissa taulut jaetaan useampaan tauluun, mikä tarkoittaa useamman liitoksen tekemistä. Mitä useampaa taulua kyselyssä luetaan, sitä hitaampi on vastausaika. Joskus vastausajan nopeus on niin tärkeää, että tauluja denormalisoidaan. (Hovi ym. 2005, 95-97.)



### 3.4 SQL-tietokantakieli

SQL-tietokantakieli on standardoitu ja laajimmin käytössä oleva relaatiotietokantakieli. Ensimmäinen versio, SEQUEL, kehitettiin vuonna 1974 IBM:n tutkimuslaboratoriossa. Myöhemmin uudistuksien yhteydessä nimi muutettiin SQL:ksi. SQL kielellä voidaan määritellä ja muuttaa tietokannan rakennetta, tehdä kyselyjä sekä lisätä, poistaa ja muokata tietoja. Lisäksi sillä voidaan hoitaa valtuuksia ja turvallisuutta, ohjata tapahtumankäsittelyä ja hallita upotettua koodia. Kyselyt ovat kuitenkin suurin SQL-kielen käyttöalue. Tehokas SQL:n käyttö edellyttää hyvin laadittua tietokantarakennetta ja ymmärrystä joukko-operaatioista. (Lahtonen 2002, 38-39.)

SQL-kielessä on käytössä kirjaimet a-z ja A-Z, numerot 0-9, välilyönti sekä seuraavat erityismerkit:

" % & ' ( ) \* , - . / : ; < = > ? \_ |

Isoilla ja pienillä alkukirjaimilla ei ole merkitystä muualla kuin merkkijonojen sisällä, mutta käytännöksi on muodostunut kirjoittaa SQL-komennot kokonaan isoilla, taulujen nimet alkaen isolla ja sarakkeiden nimet kokonaan pienillä kirjaimilla. Tämä selkeyttää SQL-lauseisiin. Lauseet voi vapaasti kirjoittaa useammalle riville, sillä rivinvaihdolla ei ole merkitystä. SQL-lause lopetetaan puolipisteellä. (Lahtonen 2002, 39-40.)

80-luvun lopulla Oracle huomasi tarpeen lisäominaisuuksille SQL-tietokantakielessä ja he kehittivät PL/SQL-kielen. Sen keskeisimpänä etuna on se että PL/SQL-lauseessa voidaan kutsua SQL-lauseita ja SQL-lauseissa PL/SQL-lauseita. (McLaughlin & Harper 2010, 100.)

## 4 TIETOKANNAN JULKAISUMENETELMÄ

Tietokannan julkaisumenetelmäksi toivottiin Oulun seudun ammattikorkeakoulun IT-palveluista SQL-palvelinta. SQL-palvelimen ylläpito tietokannan käyttöönoton jälkeen jää IT-palvelulle, joten käyttöön haluttiin sellainen vaihtoehto, johon löytyy osaamista. Vaihtoehtoista vartenotettavimmat olivat Microsoftin SQL-Server sekä Oracle. Molemmille palvelimille löytyy tietokannan ja käyttöliittymän tekoa helpottava työkalu: Microsoftin SQL Serverille MS Access ja Oraclelle Application Express.

### 4.1 Microsoft Office Access ja Microsoft SQL Server

Tutkin tietokannan toteutusta varten Microsoft Office Access 2010-versiota sekä Microsoft SQL Server 2012-versiota. Oulun seudun ammattikorkeakoululla on käytössä Microsoftin kyseiset tuotteet, joten erillistä lisenssiä ja ylimääräistä kustannusta tuotteiden käytölle ei tarvita.

MS Access 2010 mahdollistaa nopean tietokannan valmistamisen. Se on ralaatietokantamoottori, joka mahdollistaa tietoa säilyttävien taulujen luonnin. Perus- ja viiteavaimet voidaan määritellä kuten SQL Serverissä ja Oraclessa, lisäksi voidaan lisätä, päivittää, poistaa tai hakea tietoa luoduista tauluista. Tähän loppuvat yhdenmukaisuudet muihin tietokantamoottoreihin. MS Access on myös sovelluskehitalusta, jolla voidaan luoda lomakkeita, valikkoja ja raportteja. MS Access tukee makrojen ja VBA:n käyttöä. Näillä voidaan automatisoida toimintoja. (Collins 2011, 3.)

Koska Access on sekä tietokantamoottori että sovelluskehitalusta, sen käyttöön löytyy useita tapoja. Yksinkertaisimmillaan voidaan käyttää tallennettua tietokantaa sellaisenaan käyttämällä Accessia käyttöjärjestelmänä. Tämä toimii, jos käyttäjiä on vain yksi. Kun tietokannalla on useita käyttäjiä, se voidaan jakaa kahtia: taulut toiseen tietokantaan ja käyttöliittymä toiseen. Jokaisella käyttäjällä voi olla omanlaisensa käyttöliittymä joka on liitettyä yhteiseen tietokantaan. Tällainen jaettu tietokanta voi olla kokonaisuudessaan Access-tiedostoina tai sitten tietokanta voidaan siirtää SQL Serverille johon Access-käyttöliittymä ottaa yhteyden. Access voi käyttää useita tietolähteitä, kuten Excel-tiedostoja, tekstiä tai XML-tiedostoja tai muita Access-tietokantoja. Access 2010 mahdollistaa uutena ominaisuutena tietokannan julkaisemisen SharePoint-palvelimelle. (Collins 2011, 3-4.)

#### 4.1.1 Taulujen luominen

Access tarjoaa kaksi näkymää luoda tietokannan tauluja: tietolomake- tai suunnittelunäkymä. Tietolomakenäkymä muistuttaa Excel-lomaketta. Tällä näkymällä lisätään rivejä tauluun kirjaimellisesti lisäämällä rivin lomakkeeseen. Suunnittelunäkymä näyttää enemmän yksityiskohtia jokaiselle riville. Näkymää voi vaihtaa milloin vain näkymä-painikkeen alasvetovalikosta. (Collins 2011, 21.)

Talujen luomiseen Access 2010 tarjoaa valmiiksi määriteltäviä kenttiä, jotka sisältävät usein yhdessä käytettyjä sarakkeita. Esimerkiksi Nimi-kenttä sisältää sekä etu- että sukunimi-sarakkeet. Tietyille sarakkeille, kuten puhelinnumerolle, voidaan antaa syöttömalli ohjatun toiminnon kautta. Se ohjaa käyttäjää syöttämään tiedon oikein. Voit valita valmiin pohjan annetuista vaihtoehdoista ja testata sekä muokata mallia. (Collins 2011, 22-24.)

Jotta tietokantaan syötetty tieto olisi tarpeenmukaista, voi sarakkeesta tehdä pakollisen. Jos ominaisuuksista pakollisuus on muutettu kyllä-muotoon, tulee "Salli nollapituus" muuttaa muotoon ei. Ominaisuuksien indeksointi voidaan muokata muotoon "ei kaksoisarvoja", jolloin tieto on yksilöivää, eikä toista samanlaista voi syöttää. Sarakkeeseen voidaan lisätä validointisääntö, jonka avulla varmistetaan että käyttäjä syöttää sarakkeeseen oikeanlaisen arvon. Validointisäännön voi syöttää itse tai käynnistää Expression Builderin. Expression Builder käyttää Visual Basic -syntaksia. Jos validointisääntö syötetään, tulisi syöttää myös validointiteksti. Teksti näytetään kun syötetty arvo ei vastaa validointisääntöä. Sarakkeeseen voidaan syöttää oletusarvo, jonka käyttäjä muuttaa vain tarvittaessa. Tällä saadaan vähennettyä toisarvoisen tiedon tyhjiä arvoja. (Collins 2011, 26-30.)

Aikaisemmissa MS Accessin versioissa luotiin ensin taulut sarakkeineen, minkä jälkeen ne yhdistettiin. Yhdistämisessä määriteltiin perusavain ja viiteavain tauluista. Tällä tavalla voidaan toimia MS Access 2010-versiossakin, mutta tietokanta ei silloin ole yhteensopiva SharePointin kanssa. Sen sijaan käytetään Lookup Wizardia, joka luo viiteavainsarakkeen ja yhteyden halutun toisen taulun perusavaimen. Lookup Wizard on ohjattu toiminto, joka käyttää joko määriteltäviä taulun arvoja, tai itse luotuja arvoja. (Collins 2011, 32-33.)

#### **4.1.2 Access-makrot ja VBA**

Access-makrot ovat uusi ominaisuus MS Access 2010:ssä. Viiteavainten ja muiden ehtojen lisäksi makrot pitävät tietokannan tiedon synkronoituna. Makroja voidaan esimerkiksi käyttää automaattisesti ylläpitämään tietoa muutoksen yhteydessä. Aikaisemmin tämä piti hoitaa VBA-koodilla. Makro käynnistyy, kun ennalta määritelty toiminto tapahtuu. Ne muistuttavat SQL Serverin trikkereitä. Makrot on luokiteltu kahteen eri luokkaan, ennen tapahtuman- ja jälkeen tapahtuman -toimintoihin. Ennen tapahtumaa -toiminnot ovat ennen muutosta ja ennen poistoa. Jälkeen tapahtumaa -toiminnot ovat jälkeen syötön, jälkeen muutoksen ja jälkeen poiston. Ennen tapahtumaa -toiminnot voivat muokata ainoastaan käytössä olevaa taulua, kun taas jälkeen tapahtumaa -toiminnot voivat muokata muita tauluja, mutta ei käytössä olevaa taulua. Ennen tapahtumaa -toiminnot voivat nostaa virhetekstin, joka estää tapahtumaa tallentumasta, kun taas jälkeen tapahtumaa -toiminnot nostavat virhetekstin, mutta muutos on jo tallennettu. Jälkeen tapahtumaa -toiminnot voivat tehdä merkintöjä lokitauluun, mutta ennen tapahtumaa -toiminnot eivät, sillä ne eivät voi muokata muita tauluja. Jälkeen tapahtumaa -toiminnot voivat kutsua nimettyjä makroja, mutta ennen tapahtumaa -toiminnot eivät. Makroja luodessa ei kirjoiteta koodia, vaan valitaan toimintoja joihin lisätään tarvittavat parametrit. Toimintoluettelo näyttää käytettävissä olevat toiminnot. (Collins 2011, 53-58.)

VBA, eli Visual Basic for Applications on ohjelmointikieli, jonka avulla voi tehostaa muun muassa Access-sovelluksia. VBA-koodia tehdään Accessissa Visual Basic Editorin avulla. Se sisältää satoja komentoja, joilla voidaan suorittaa monimutkaisempia toimintoja kuin Access-Makroilla. VBA:n avulla voidaan integroida Access muihin ohjelmiin. VBA-koodin käyttö ei kuitenkaan ole täysin turvallista. VBA:n avulla voidaan luoda koodia, joka vahingoittaa koneesi tietoturvasuutta. Muiden tekemiä VBA-toimintoja ei kannata ottaa käyttöön, elleivät ne ole luotettavasta lähteestä. VBA:ta kannattaa käyttää vain, jos toimintoa ei voida suorittaa makroilla. (Microsoft Corporation 2013a, hakupäivä 27.2.2013.)

#### **4.1.3 Kyselyjen, lomakkeiden ja raporttien luominen**

On olemassa kahden laisia kyselyjä: Select-kyselyjä, jotka palauttavat tietoa yhdestä tai useammasta taulusta, ja Action-kyselyjä, joita käytetään tiedon syöttämiseen, poistamiseen ja päivittämiseen. Access 2010 mahdollistaa ohjatun kyselyn luomisen sekä kyselyjen luomisen tyhjästä. (Collins 2011, 77.)

Lomakkeiden luomiseen on useita valmiita malleja. Ne voidaan luoda ohjatulla lomakkeen luomisella tai tyhjästä käyttäen valmiita malleja. Lomakkeen näkymä perustuu yhteen tauluun tai valmiiksi luotuun kyselyyn. Käytössä olevat vaihtoehdot näkyvät alavetovalikossa. Lomakkeen tulee sisältää kaikki taulun, tai kyselyä käyttäessä taulujen, pakolliset sarakkeet, muuten syötettyä tietoa ei pystytä tallentamaan. Näkymävaihtoehtoja lomakkeen muokkaamiseen on neljä: lomake-, tietolomake-, ulkoasu- ja suunnittelunäkymä. Ulkoasu- ja suunnittelunäkymää käytetään lomakkeen ulkoasun muokkaamiseen. Ulkoasunäkymä toimii kuin WYSIWYG-editori. Sen kautta voi muokata ja lisätä ominaisuuksia ja ulkoasua. (Collins 2011, 127-132.)

Tietokantaratkaisujen tulee usein mahdollistaa erilaisten raporttien tulostaminen. Access 2010 mahdollistaa useamman tavan luoda ja yksilöidä raportti helposti. Tähänkin voidaan käyttää ohjattua toimintoa tai luoda raportti tyhjästä. Raportti käyttää yksittäistä tietolähdettä, joka voi olla taulu, kysely tai SQL-lause. Raportit ovat vain luettavissa, niiden kautta ei voi muokata tietoa. Raportteihin voidaan lisätä ylä- ja alatunnisteita kuten lomakkeisiin, mutta myös tunnisteet eri tietoryhmille. Useamman sivun raporteilla voidaan määritellä tunnisteet, jotka näkyvät vain ensimmäisellä tai viimeisellä sivulla sekä tunnisteet jotka näkyvät jokaisella sivulla. (Collins 2011, 309-311.)

#### **4.1.4 Käyttöliittymän muokkaaminen**

Käyttäjille tulee luoda käyttöliittymä tietokannan ominaisuuksien käyttämiseksi. Käyttäjien ei tule päästä muokkaamaan tai edes näkemään Accessin perusnäköä tai kaikkia toimintoja. Voidaan luoda aloitusnäkö, joka määrittää Accessin asetuksista aloitussivuksi. Aloitusnäköön voidaan luoda välisivuja ja painikkeita joiden kautta avataan kysely-, lomake- ja raporttinäkymiä. (Collins 2011, 255-262.)

Kun käyttöliittymä on valmis, voidaan tietokanta lukita, niin ettei käyttäjä voi muokata sen ominaisuuksia. Ensiksi poistetaan Accessin valikko ja ylimääräiset navigointimahdollisuudet käytöstä. Valikko ja navigointimahdollisuudet poistetaan Accessin asetuksista poistamalla muutamat ruksit. Tämä on helppo purkaa, jos Accessin toiminnot ovat tuttuja, joten toiseksi kannattaa tietokanta muuttaa vain käytössä -muotoon. Tämä tapahtuu tallentamalla ja julkaisemalla se ACCDE-muotoon. (Collins 2011, 283-288.)

#### **4.1.5 Tietokannan jakaminen**

Aikaisemmassa luvussa kuvatulla tavalla julkaistu tietokanta toimii hyvin yhdellä tai muutamalla käyttäjällä. Jos käyttäjämäärä kasvaa suuremmaksi, on tehtävä muutoksia. Tähän on kolme vaihtoehtoa. Ensimmäinen ja yksinkertaisin vaihtoehto on jakaa tietokanta kahtia. Ensimmäinen osa sisältää taulut ja toinen osa kaiken muun. Tietokannan jakamiseen on tehty ohjattu toiminto. Toiminnot sisältävä tietokanta ei sisällä taulujen tietoja. Se voidaan jakaa kaikille käyttäjille, jolloin taulut ja tiedot sisältävä tietokanta on kaikkien yhteisessä käytössä. Toinen tietokannan jakamisvaihtoehto on SQL Server. SQL Serverin kautta jaettu tietokanta toimii samalla tavalla, mutta taulut ja sen sisältämät tiedot sijaitsevat SQL Serverillä. Tietokannan siirtämiseen serverille löytyy ohjattu toiminto. Kolmas keino on SQL Azure, joka on pilvipalvelu. Se mahdollistaa käyttämisen mistä maailmankolkasta tahansa. (Collins 2011, 359-391.)

Kun Access tietokantaa jaetaan, oletuksena on, että Access on asennettuna. Tietokannan käyttöliittymää käytetään sen kautta. Niille käyttäjille, joilla ei ole Office-pakettia käytössään on luotu Access Runtime, joka on riisuttu malli Accessistä. Sillä ei voida luoda tai muokata tietokantaa. Sen avulla voidaan avata ja käyttää olemassa olevaa Access-tietokantaa. Access Runtime on ilmaisohjelma. (Collins 2011, 393.)

Neljäs tietokannan jakamistapa on tietokannan julkaiseminen Internetissä verkkopohjaisena ratkaisuna SharePointin kautta. Access 2010 mahdollistaa verkkotietokannan luomisen. Taulujen väliset yhteydet pitää luoda verkkoon soveltuvaksi Lookup Wizardilla. Lomakkeet ja raportit pitää myös luoda verkkoon soveltuvaksi omilla ohjatuilla toiminnoillaan. On myös huomioitava, että makrot eivät välttämättä toimi verkossa samalla tavalla kuin Accessissä ja VBA-koodi saattaa poistua tietokantaa siirrettäessä. (Collins 2011, 415.)

#### **4.1.6 Tietokannan julkaiseminen SQL Serverillä**

Access-tietokanta voidaan siirtää SQL Serveriin ohjatun toiminnon kautta. SQL Server tarjoaa monia etuja verrattuna Access-tietokantaa. Se on tehokkaampi ja nostaa tietokannan kahden gigatavun kokorajoituksen useisiin teratavuihin. SQL Server mahdollistaa dynaamisen varmuuskopiointin ja tarjoaa paremman suojauksen tietokannalle. Lisäksi verkon liikenne vähentyy, sillä tietokannan kyselyt käsitellään palvelimella ennen tulosten lähettämistä käyttäjälle. (Microsoft Corporation 2013b, hakupäivä 27.2.2013.)

Ennen tietokannan siirtämistä kannattaa siitä ottaa varmuuskopio. Tietokannan siirtäjällä tulee myös olla tarvittavat oikeudet SQL Serverille. Tietokannan voi siirtää joko aiemmin luotuun tietokantaan tai luoda kokonaan uusi. Tietokannasta voidaan siirtää vain osa sen sisällöstä, tai sitten koko tietokanta. Ensin valitaan tietokannan tauluista ja sitten muusta sisällöstä. Tämän jälkeen annetaan kolme vaihtoehtoa, miten tietokanta muunnetaan: asiakas-palvelintyyppisenä sovelluksena, linkitettyinä taulukkona aiemmin luotuun sovellukseen tai kopiona tekemättä muutoksia auki olevaan sovellukseen. Muunnoksen jälkeen saattaa joutua tekemään muutoksia ja korjauksia SQL Serverin kautta, sillä kaikki tiedot eivät välttämättä tule mukana Accessista. (Microsoft Corporation 2013b, hakupäivä 27.2.2013.)

## **4.2 Application Express ja Oracle**

Oracle on yksi vanhimmista ja käytetyimmistä tietokantamoottoreista. Application Express on Oraclen sisällä käytettävä lisäosa, jolla voidaan nimensä mukaisesti luoda käyttöliittymiä helposti ja nopeasti käyttäen Oracleen luotua tietokantaa pohjana. Oulun seudun ammattikorkeakoululla on käytössä kyseiset tuotteet, joten erillistä lisenssiä ja ylimääräistä kustannusta tuotteiden käytölle ei tarvita.

Application Express sisältää neljä työkalua: Application builder, SQL Workshop, Team Development sekä Administration työkalut. Application Builderin avulla voidaan luoda uusia tietokantoja ja niille HTML sivuja, jotka perustuvat tietokannan tauluihin. SQL Workshopissa pääsee luomaan ja muokkaamaan tietokannan tauluja ja niihin liittyviä toimintoja. Team Development on ryhmätyökalu, jonka avulla voidaan seurata tehtäviä ja edistymistä. Viimeisenä Administration työkalun kautta voidaan hallita ylläpidon asetuksia, käyttäjäryhmiä ja käyttäjiä. (Jennings & Swadener 2013, 39, hakupäivä 9.4.2013.)

### **4.2.1 Taulujen luominen**

SQL Workshopin tärkein työkalu on Object Browser. Sen avulla voidaan luoda, selailla, muokata ja poistaa tauluja sekä sen sisältämää tietoa ja sarakkeita. Taulujen luonti tapahtuu ohjatun toiminnon kautta, jossa voidaan samalla tehdä liitokset taulujen välille sekä määritellä sarakkeiden tietomuodot ja muut määritelmät. Taulut voidaan luoda myös SQL-lauseilla SQL Commands -työkalun kautta. Niitä voidaan muokata jälkikäteen SQL Workshopin kautta. (Oracle, 2013, hakupäivä 9.4.2013.)

#### 4.2.2 Sivujen luominen

Application Express –sovellus on HTML käyttöliittymä, jonka kautta hallitaan Oracle-tietokannan sisältämää tietoa. Application Builder:illa voidaan luoda joko tietokantasovelluksia tai verkkosovelluksia. Niiden keskeisin ero on, että tietokantasovelluksen teko on suunnattu ohjelmoijille ja kehittäjille ja verkkosovelluksen voi luoda vähemmällä kokemuksella. (Jennings ym. 2013, 45, hakupäivä 9.4.2013.)

Sovellus luodaan ohjatun toiminnon kautta. Toiminnon kautta voidaan valita tietokanta, johon sovellus perustuu sekä valita käyttöliittymän perusasetukset valmiista malleista. Sivutyypit ja niiden sisältämät elementit perustuvat valittuun käyttöliittymämalliin. (Jennings ym. 2013, 192-, hakupäivä 9.4.2013.)

Sivu on sovelluksen rakennuspalikka. Sovellusta rakennettaessa luodaan sivuja, jotka sisältävät elementtejä. Niitä ovat muun muassa välilehdet, listat, painikkeet ja regionit. Ohjatut toiminnot luovat sivuille haluttuja toimintoja automaattisesti. Toimintoja voidaan muokata, lisätä ja poistaa elementti- tai sivukohtaisesti. (Jennings ym. 2013, 47, hakupäivä 9.4.2013.)

Sivu luodaan ohjatun toiminnon kautta. Niitä voidaan lisätä useasta eri paikasta, kuten sovelluksen kotisivun valikosta tai sivunmäärittelyn valikosta (Jennings & Swadener 2013, 224, hakupäivä 9.4.2013). Ilman ohjattua toimintoa voidaan luoda yksittäinen tyhjä sivu tai useita tyhjiä sivuja haluttu määrä. Ohjatun toiminnon kautta voidaan luoda muun muassa raportteja, lomakkeita, kaavioita, karttoja, kalentereita, palautesivuja ja sisäänkirjautumissivuja. Raportit perustuvat SQL-lauseisiin. SQL-lauseen voi kirjoittaa itse tekstialueelle tai luoda sellaisen taulunäkymässä ottamalla mukaan tarvittavat taulut, merkkamalla niihin yhteydet ja valitsemalla raporttiin tulevat kentät ja niiden järjestyksen. Sivumalleja on tarjolla useita jokaisessa sivutyypissä. Esimerkiksi raporteissa on valittavana muun muassa tavallinen, listanäkymä ja interaktiivinen raportti. Valittavissa voi olla myös usean eri sivun yhdistelmiä. (Jennings ym. 2013, 225-226, hakupäivä 9.4.2013.)



### 4.2.3 Käyttöliittymän muokkaaminen

Sovellusta voidaan muokata sivutasolla ja sovellustasolla. Sovellustason ominaisuuksista pääsee määrittelemään sovelluksen nimen ja saatavuuden. Lisäksi voidaan tarkastella ja muuttaa sovelluksen määritteitä, kuten valittua teemaa, oletusmallinnuksia ja komponenttien oletuksia. Sovelluksen ominaisuudet on jaettu osioihin: nimi, ominaisuudet, saatavuus, vikamääitykset, globaali tiedonanto, korvaaminen, logo, rakentamisen määritelmät, teema, oletusmallit ja komponenttien oletukset. (Jennings ym. 2013, 204, hakupäivä 9.4.2013.)

Käyttöliittymää voidaan muokata sivunmäärittelysivulta joko puunäkymässä tai komponenttinäkymässä. Sivunäkymä on jaettu kolmeen osaan: perustiedot, prosessit ja jaetut komponentit. Jokainen näistä osioista on edelleen jaettu alaosioiksi otsikoituna sen mukaan, millaisia komponentteja tai komentoja se sisältää. (Jennings ym. 2013, 284, hakupäivä 9.4.2013.) Sivun perustiedoista näkee sivun otsikon lisäksi muun muassa käytössä olevan mallinnuksen, johon sivun sisältämät tiedot perustuvat. Region on sivun alue, johon sisältö asetetaan näkyville. Jokaisella sivulla voi olla minkä verran tahansa regioneita. Niiden sisältä voi olla SQL-lauseeseen perustuva tai staattinen HTML-lause. Painikkeita voidaan luoda ohjaamaan käyttäjää sivuilta toiselle tai päivittämään käyttäjän syöttämät tiedot. Kun sivutiedot päivitetään, järjestelmä ilmoittaa asiasta. Painike voi olla HTML-painike tai kuva. Osiot ovat HTML-elementtejä, kuten tekstialueita tai valintalistoja, jotka perustuvat esimerkiksi SQL-lauseeseen. Osioden sisältämä tieto voidaan määritellä vaikuttamaan sivun näkymään. Esimerkiksi osion sisältämä tieto voi antaa painikkeen näkyville tai ottaa sen pois näkyviltä. Osioita voi olla kahdenlaisia: sivuosioita ja sovellusosioita. Sivuosio näkyy käyttäjälle sivulla, kun taas sovellusosio ei. Sovellusosio vain ylläpitää tietoa. Prosessit ovat loogisia komentoja, joita voidaan käyttää käynnistämään esimerkiksi PL/SQL-lauseke kun käyttäjä tekee jonkin tietyn toiminnon sivulla. Dynaaminen toiminto mahdollistaa monimutkaisia toimintoja ilman Java Scriptin tarvetta. Esimerkiksi voidaan määritellä toiminnon, joka käynnistyy, kun jokin ennalta määritellyistä ehdoista täyttyy. (Jennings ym. 2013, 288-289, hakupäivä 9.4.2013.)

Jokaista osaa sivun määrittelyistä voidaan muokata painamalla oikeasta sivusta komponenttikohtaista muokkaa-painiketta. Uusia komponentteja voidaan luoda myös itse mihin tahansa osioon tai kopioida olemassa olevan komponentin samalle tai toiselle sovelluksen sivulle. (Jennings ym. 2013, 284-286, hakupäivä 9.4.2013.) Käynnissä olevaa sovellusta voidaan

tarkastella ja muokata helposti asettamalla muokkaus-työkalurivi näkyväksi sovelluksen määrittelysivulta (Jennings & Swadener 2013, 226, hakupäivä 9.4.2013).

Jaetut komponentit sisältävät yleisiä elementtejä, joita voidaan käyttää millä sovelluksen sivulla tahansa. Ne tulevat näkyville kuitenkin vain, jos ne lisätään sivun määrittelyihin. Välilehdet ovat helppo tapa navigoida sovelluksen sivuilla. Välilehtiä voi olla yhdestä kahteen tasoa. Yhden tason välilehdet on kiinnitetty vain yhteen tiettyyn sivuun, kun kahden tason välilehdissä avaamalla ensimmäisen tason välilehden saat valittavaksesi siihen liittyvät toisen tason välilehdet. Arvolistoilla luodaan staattisia tai dynaamisia listoja, joita voidaan käyttää raporteissa tai lomakkeissa antamaan käyttäjälle ymmärrettävä arvo. Staattinen arvolista koostuu valmiista vastausvaihtoehdoista, kun taas dynaaminen arvolista perustuu SQL-lauseen antamiin vaihtoehtoihin. Leivänmurut on hierarkkinen lista sivunäkymästä. Sitä voidaan käyttää linkkipolkuna kuvaamaan kuljettua reittiä sivuilla. Listoja voidaan käyttää käyttäjää ohjaavina valikkoina eri aiheista. Jokainen listan kohta ohjaa jollekin tietylle sivulle sovelluksessa. Lista voidaan määritellä näkyväksi vain tietyillä sivuilla. Viimeisenä teema on nimetty kokoelma määrittämiä käyttöliittymän ulkonäöstä ja asetuksista. Jokainen teema määrittelee käytettävät sivut, regionit, raportit, listat, nimiöt, valikot, painikkeet ja arvolistat. (Jennings & Swadener 2013, 290-291, hakupäivä 9.4.2013.)

#### **4.2.4 Tietokannan jakaminen**

Application Expressin tietokantamoottori käsittelee sivuja ja tietokannan sisältämiä tietoja dynaamisesti. Sivunäkymiä voidaan katsella missä tahansa vaiheessa painamalla suorita-painiketta ja taas palata takasin muokkaustilaan. Sivuja voidaan tarkastella yksitellen tai suorittaa koko sovellus. (Jennings ym. 2013, 219, hakupäivä 9.4.2013.)

Administration työkalun kautta voidaan lisätä käyttäjiä ja antaa niille käyttöoikeuksia. Kun uutta käyttäjää luodaan, määritellään hänelle ensin käyttäjänimi. Käyttöoikeuksia ovat ylläpitäjä, editoija ja pelkkä katselu-oikeus. Käyttäjä voidaan poistaa valitsemalla käyttäjätunnus aktiiviseksi ja painamalla poista-painiketta. (Jennings ym. 2013, 502, hakupäivä 9.4.2013).

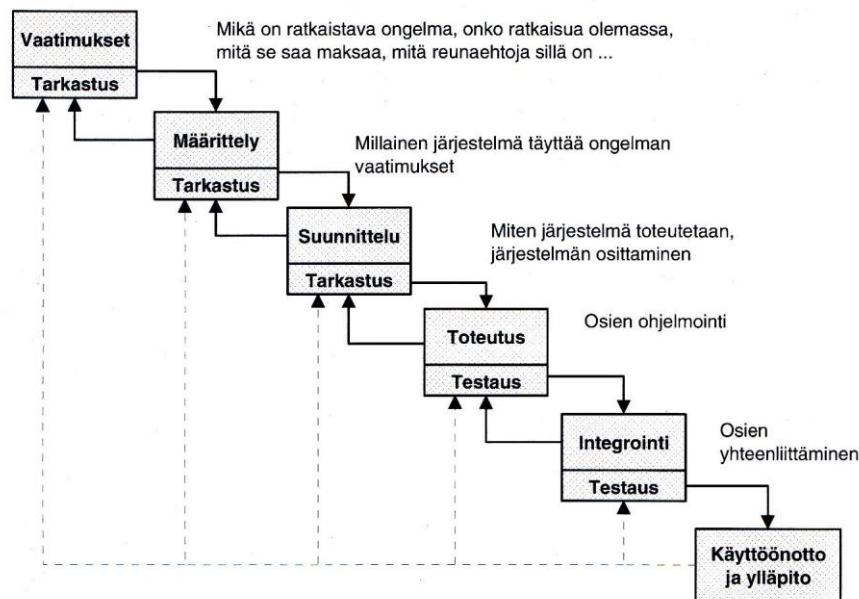
Kun tietokantasovellus halutaan jakaa kaikille käyttäjille, julkistetaan heille sovelluksen URL-osoite. Osoitteen voi kopioida osoiteriviltä, kun tietokanta on suoritustilassa. (Jennings ym. 2013, 704, hakupäivä 9.4.2013.)

## 5 TIETOKANNAN SUUNNITTELU

Tietokantojen huolellinen suunnittelu on tärkeää, sillä suurin osa tiedoista tallennetaan tietokantoihin. Tarvittavan tiedon tulee löytyä tietokannasta nopeasti ja varmasti. Hyvällä suunnittelulla on myös merkitystä, jos tietokannan rakennetta tulee myöhemmin jostain syystä muuttaa. (Hovi ym. 2005, 2.) Ohjelmiston käyttäjälle näkyy vain käyttöliittymä, mutta tärkeämmässä roolissa on pohjalla oleva tietokanta. Hyvin suunnitellun tietokannan päälle on helpompi rakentaa käyttöliittymä. (Hovi ym. 2005, 20.)

Ohjelmistosuunnittelun osa-alueisiin luokitellaan yleensä ainakin määrittely, suunnittelu, ohjelmointi ja testaus. Näiden vaiheiden jälkeen seuraa käyttöönotto ja ylläpito. Ohjelmistosuunnitteluun liittyy koko sen elinajan kestäviä tukitoimintoja, joista tärkeimpiä ovat laadunvarmistus, tuotteenhallinta ja dokumentointi. (Haikala & Märijärvi 2004, 35.)

Ohjelmiston elinkaari on se aika, joka alkaa ohjelmiston kehittämisen aloittamisesta ja loppuu sen käytöstä poistamiseen. Vaihejakomalli on tapa, jolla ohjelmiston kehitys tai elinkaari jaetaan vaiheisiin. Vesiputousmalli on yksi tunnetuimmista vaihejakomalleista. Mallista on useimpia muunnoksia. Tarkistuksilla ja testauksilla pyritään poistamaan virheitä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Ennen vesiputousmallin aloittamista tulisi suorittaa esitutkimus. Sen tehtävänä on asettaa ohjelmiston vaatimukset asiakkaita haastatteleamalla. Määrittelyvaiheessa vaatimukset analysoidaan ja muutetaan ohjelmistovaatimuksiksi. Ohjelmistovaatimuksen termit ovat muun muassa toiminnalliset ja ei-toiminnalliset vaatimukset. Suunnitteluvaiheessa suunnitellaan miten määrittelyt toiminnot toteutetaan. Suunnitteluvaihe usein jaetaan arkkitehtuurisuunnitteluun ja moduulisuunnitteluun. Toteutusvaiheessa ohjelmisto ohjelmoidaan suunnittelun mukaisesti. Ohjelmistoa testataan ohjelmoinnin jokaisessa vaiheessa. Integroinnin ja käyttöönoton jälkeinen ylläpito on lähinnä asiakkaan ongelmien ratkomista ja ohjelmistoon jääneiden virheiden korjaamista. Varsinkin asiakasprojekteissa käyttöönoton ja ylläpidon organisointi ovat keskeisimpiä vaiheita. (Haikala ym. 2004, 36-41.)



Kuva 2. Esimerkki vesiputousmallista (Haikala ym. 2004, 36).

## 5.1 Kyselyn laatiminen ja toteuttaminen

Tieteellisellä tutkimuksella ratkaistaan ongelmia. Tutkimalla pyritään selvittämään kohteen lainalaisuudet ja toimintaperiaatteet. Se on luova prosessi, johon voidaan käyttää valmista tietomateriaalia tai tehdä uutta havainnoimalla. Tutkimustoiminta jaetaan empiiriseen eli havainnoivaan tutkimukseen sekä teoreettiseen tutkimukseen. Empiirisen tutkimuksen avulla voidaan tutkia toteutuuko joku teoriasta johdettu hypoteesi eli oletus, selvittää jonkin ilmiön syyt tai ratkaista miten jokin asia pitäisi toteuttaa. Empiirisen tutkimuksen menetelmät perustuvat aiheesta tehtyyn teoreettiseen tutkimukseen. Tutkimustoiminnan tavoitteena on saada vastaus tutkimusongelmasta johdettuihin kysymyksiin. (Heikkilä 2008, 13.)

Tutkimuksen onnistumiseksi valitaan järkevä kohderyhmä ja oikea tutkimusmenetelmä. Näiden valinta perustuu tutkimusongelmaan ja siitä johdettuihin tavoitteisiin. Tutkimuksen kohteena oleva joukko, josta tieto halutaan, on nimeltään perusjoukko. Tutkimus voidaan suorittaa joko kokonaistutkimuksena tai otantatutkimuksena. Kokonaistutkimuksessa perusjoukko tutkitaan kokonaisuudessaan, kun taas otantatutkimuksessa perusjoukosta valitaan halutun suuruinen otos. (Heikkilä 2008, 14.) Kokonaistutkimus tehdään aina kun perusjoukossa yksilöiden määrä on alle sata. Se voidaan tehdä suuremmastakin joukosta, jos mitattavat ominaisuudet vaihtelevat suuresti. Otantatutkimuksessa otoksen tulee olla edustava pienoiskuva perusjoukosta. (Heikkilä 2008, 33.)

Empiiriset tutkimusmenetelmät voidaan jakaa kvantitatiivisiin eli määrällisiin ja kvalitatiivisiin eli laadullisiin tutkimuksiin. Kvantitatiiviset tutkimukset vastaavat kysymyksiin mikä, missä ja kuinka usein. Ne antavat numeerisia tuloksia ja otoskoot ovat suuria. Kvalitatiiviset tutkimukset vastaavat kysymyksiin miksi, miten ja millainen. Ne auttavat ymmärtämään ilmiötä, ja otoskoot ovat suppeita ja harkinnanvaraisesti koottuja. Tarja Heikkilän kirjoittama kirja Tilastollinen tutkimus, keskittyy kvantitatiivisiin tutkimuksiin ja niiden tilastolliseen käsittelyyn ja raportointiin. Kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä ovat muun muassa [www-kyselyt](#), [survey-tutkimukset](#), havainnointitutkimukset ja erilaiset asiakasreititutkimukset. (Heikkilä 2008, 17-19.)

Tutkimusprosessin aloittaa tutkimusongelman määrittäminen. Siihen kuuluu samasta aiheesta aikasemmin tehtyihin tutkimuksiin ja aiheen teoriaan tutustuminen. Seuraava askel on tutkimussuunnitelman laatiminen. Siitä selviää mitä ja miksi tutkitaan, mitä on käytössä oleva aineisto sekä tutkimuksen tuloksien raportointitapa. Se sisältää myös tutkimuksen budjetin ja alustavan aikataulun. Empiirinen tutkimus sisältää siis kolme elementtiä: tutkimusongelman, aineiston ja menetelmän. Tutkimusongelma ohjaa aineiston kokoamista, sen käsittelyä ja analysointia. Ongelma pitää osata rajata. Tutkimussuunnitelman perusteella tehdään kyselylomake ja suunnitellaan tiedonkeruumenetelmä sekä sopiva kohderyhmä. Aineisto kasataan ja käsitellään ja tuloksista kirjoitetaan raportti. Raportin tuloksista tehdään johtopäätökset, joita hyödynnetään alkuperäisen tarkoituksen mukaisella tavalla. (Heikkilä 2008, 22-25.)

Kyselylomake on tutkimuksen olennainen tekijä. Tietotekniikan yleistyessä yhä useampi kysely suoritetaan netissä puhelinhaastatteluiden tai paperilomakkeiden sijasta. Kyselylomakkeen laatimisen vaiheet ovat kuitenkin samat kaikille kyselytyypeille. Kyselyn suunnittelu edellyttää aineistoon tutustumista ja tutkimusongelman syvempää pohtimista. Tutkimuksen tavoite on oltava selvillä ennen kyselylomakkeen laatimista. Kysymyksiä ei voi muutta enää tiedonkeruun jälkeen. Yleisimmät kysymystyypit ovat avoimet kysymykset, suljetut kysymykset ja sekamuotoiset kysymykset. Avoimet kysymykset ovat helppoja laatia, mutta työläitä sekä vastata että käsitellä. Ne houkuttelevat usein jättämään vastaamatta ja sanallisia tuloksia ei voida käsitellä numeerisesti. Hyvänä puolena avoimissa kysymyksissä on se että ne voivat antaa jotain uutta, mitä ei etukäteen huomattu ajatellakaan. Suljetut kysymykset eli vaihtoehdot antavat kysymykset ovat tarkoituksenmukaisia silloin kun vastausvaihtoehdot tiedetään etukäteen ja niitä on rajatusti.

Niihin vastaaminen on nopeaa ja tulosten käsittely on helppoa. Huono puoli on että vastauksia voidaan antaa harkitsematta ja jokin vaihtoehto saattaa puuttua. Sekamuotoiset kysymykset ovat yhdistelmä edellisistä. Niissä annetaan valmiita vaihtoehtoja ja yleensä viimeiseksi vaihtoehdoksi avoin vastausalue. Näin saadaan helposti vastattavat ja käsiteltävät kysymykset, joihin voi tarvittaessa lisätä puuttuva vaihtoehto. Hyvä kyselylomake on selkeä ja loogisesti etenevä. Samaa asiaa koskevat kysymykset on ryhmitelty ja otsikoitu selkeästi. Teksti ja kysymykset on aseteltu hyvin eli kysymykset ovat selkeitä ja hyvin luettavissa. (Heikkilä 2008, 47-52.) Tutkimuslomakkeen liitteeksi tulee laittaa saatekirje. Sen tehtävänä on motivoida kohderyhmää vastaamaan kysymyksiin. Saatekirjeen tulee olla kohtelias ja nopeasti luettavissa. Kirjeessä on ilmoitettava toteuttaja ja rahoittaja, mitä varten tutkimus on tehty, mihin tietoja käytetään ja miten vastaajat on valittu. Lisäksi saatekirjeeseen laitetaan tarkka vastausaika ja ohje vastaamiseen ja kyselyn palauttamiseen. Lopussa tulee aina mainita tietojen luottamuksellisuudesta sekä kiittää vastaamisesta lähettäjän allekirjoituksen kanssa. (Heikkilä 2008, 61-62.)

## **5.2 Käsité- ja tarveanalyysi sekä normalisointi**

Suunnittelu aloitetaan käsiteanalyysillä, jonka tarkoituksena on muodostaa tietokannan asioista käsitemalli. Käsitteet mallinnetaan ensin karkealla tasolla ja sitten tarkentaen. Mallin runko kuvaa kohdealueen käsitteet, mutta ei kaikkia niiden sisältämiä tietoja. Se kuvaa kohdealuettaan ja samalla määrittelee pohjan tietokannan fyysiselle rakenteelle. Käsitemallia suunniteltaessa ei vielä tarvitse ajatella ohjelmiston suorituskykyä eikä fyysisiä rakenteita. Käsitemalli on tuote- ja tietokantariippumaton. Tietokannan suunnittelussa pyritään siihen, että tieto tallennetaan vain kerran. Käsitemalli kuvataan graafisena kaaviona. Siihen kuvataan pääpiirteissään käsitteet, tiedot ja yhteydet. Käsite kuvaa asiaa, jota halutaan säilyttää tietokannassa myöhempää käyttöä varten. Se voi olla osoitettavissa oleva, konkreettinen asia, kuten henkilö tai abstrakti asia, kuten budjettikuukausi. Tiedot kuvaavat käsitteitä. Käsitteeseen liittyy aina joukko tietoja eli ominaisuuksia. Henkilön tietoja ovat esimerkiksi nimi ja puhelinnumero. Tieto voi olla teksti-, numero- tai päivämäärätyyppistä. Käsitteille nimetään perusavain, eli yksilöivä tieto. Henkilölle se voi olla esimerkiksi henkilötunnus. Perusavain on aina pakollinen ja se merkitään kaavioon alleviivatuna. Käsitteiden välillä on yhteyksiä eli suhteita, kuten yleisimmin käytetty yksi-moneen-yhteys. On tärkeää että yhteydet piirretään kaavioon havainnollisesti näkyville. Moni-moneen-yhteydet voidaan hajoittaa liitostaululla. (Hovi ym. 2005, 32-37.)

Tarveanalyysissä käsitelmä muutetaan ohjelmiston tietotarpeiden mukaan vastaamaan tarpeita. Tehtyä käsitelmää testataan tiedossa olevilla tietotarpeilla. Siitä tarkistetaan käyttötapauskohtaisesti löytyvätkö kaikki yksittäiset tiedot käsitelmästä. Käsitelmää täydennetään lisäämällä sinne tarpeen vaatiessa uusia tietoja, käsitteitä ja yhteyksiä. Tarveanalyysiin kuuluu myös tieto-, käyttäjä- ja tapahtumamäärien selvitys. Ne vaikuttavat tietokannan hallintajärjestelmän valintaan. (Hovi ym. 2005, 80-81.)

Normalisoinnilla tarkistetaan, ettei mallissa ole tietojen turhaa toisteisuutta. Normalisointi jalostaa tietorakenteen parempaan tallennusmuotoon, sillä toisteisuuden minimointi tehostaa tietojen päivytystä. Tiedot on helppo pitää yhdenmukaisena, kun päivityksen tarvii tehdä vain yhteen paikkaan. (Hovi ym. 2005, 86.) Tietokannan suunnittelussa ei normalisoida niinkään tauluja, vaan käsitelmän sisältöä. Käsiteanalyysin normalisoinnissa käydään läpi jokaisen käsitteen riippuvuudet normalisointisääntöjen mukaan. (Hovi ym. 2005, 97.)

### **5.3 Taulujen muodostaminen**

Käsitelmä edustaa tietomallia, jossa on kolmenlaista tietosisältöä: käsitteitä, tietoja ja yhteyksiä. Relaatietietokantojen tietomalli on nimeltään relaatiomalli ja se sisältää vain kahdenlaista tietosisältöä: tauluja ja tietoja. Käsitelmän yhteydet muutetaan tiedon lailla taulujen sarakkeiksi. Niistä tulee viiteavaimia taulujen yhdistämistä varten. Tässä vaiheessa siirrytään myös tuoteriippumattomuudesta tuotekohtaisiin rakenteisiin. (Hovi ym. 2005, 104.)

Taulurakenne muodostetaan tekemällä jokaisesta käsitteestä relaatiomallin taulu. Tiedoista tulee taulukohtaisia sarakkeita. Perusavaimet on muodostettu käsitteille jo käsiteanalyysivaiheessa, joten niiden pitäisi olla valmiina tauluissa. Yksi-moneen -yhteyksien monta-puolella olevaan tauluun, eli lapsi-tiluun luodaan viiteavain isä-tilun perusavaimen. Harvinaisten yksi-yhteen -yhteyksien niin sanotulle pakolliselle puolelle laitetaan yleensä viiteavain toisen taulun perusavaimesta. Yksi-yhteen -yhteydet harvoin ovat hyvä ratkaisu. Ne usein kannattaa yhdistää samaan tauluun. (Hovi ym. 2005, 105-106.)

Yksi tärkeimmistä taulurakenteen muodostamiseen liittyvistä asioista on taulujen ja sarakkeiden nimeäminen. Nimen muuttaminen jälkikäteen voi olla työlästä, jos muutettavaan sarakkeeseen kohdistuu paljon kyseilyitä. Käsitelmässä on jo mahdollisesti määritelty tietotyypit yleisellä

tasolla, mutta taulujen muodostamisen yhteydessä ne määritellään tarkemmin. Tässä vaiheessa määritellään myös pakollisuus, oletusarvot ja kenttien pituudet. (Hovi ym. 2005, 106-107.)

Jokaiselle sarakkeelle on perustettaessa annettava tietotyyppi. Merkkimuotoisia tietotyyppiejä ovat char(n) ja varchar(n). Char on kiinteämittainen tietotyyppi, eli n-kirjaimen tilalle syötetty tiedon pituus on syötettävän tiedon tarkka pituus. Varchar on vaihtuvamittainen, jolloin n-kirjaimen tilalle syötettävä pituus kertoo syötettävän tiedon maksimipituuden. Numeromuotoisia tietotyyppiejä ovat number ja integer, joista number on desimaaliluku ja integer on kokonaisluku. Date on tietotyyppi päivämäärille. (Hovi ym. 2005, 111.)

Taulujen perustamisjärjestyksessä tulee ottaa huomioon tauluun tulevat yhteydet. Jos halutaan perustaa lapsi-tila, joka viittaa isä-tilaan on isä-tilan oltava jo luotuna. Taulut, joissa ei ole viiteavaimia perustetaan ensin. Sen jälkeen perustetaan viiteavaimelliset taulut, joiden isä-tila on jo luotu. (Hovi ym. 2005, 111.)

#### **5.4 Käyttöliittymän suunnittelu**

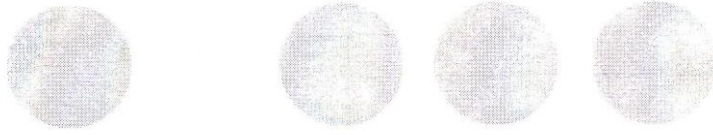
Käytettävyys kuvaa sitä kuinka sujuvasti käyttäjä käyttää tuotteen toimintoja päästäkseen päämääräänsä. Se on siis ihmisen ja koneen vuorovaikutusta. Käytettävyys ei kuitenkaan ole pelkästään tietoteknisten tuotteiden ominaisuus, vaan myös tavallisten asioiden, kuten oven avaamisen ominaisuus. Käytettävyys koostuu opittavuudesta, muistettavuudesta, tehokkuudesta, vähäisestä virhealttiudesta ja miellyttävyydestä. (Kuutti 2003, 13.)

Käyttöliittymän käytettävyyttä voidaan suunnitella ihmisen ominaisuuksiin perustuen. Ihminen havainnoi aisteillaan ympäröivää maailmaa, ja hänellä on sekä fyysinen että henkinen kyky toimia sen kanssa interaktiivisesti. Kun suunnittelemme jotakin ihmiselle, täytyy asiasta tietää ominaiset kyvyt ja rajoitteet. (Kuutti 2003, 22-23.)

Näköaisti on yksi ihmisen tärkeimmistä aisteista. Käyttöliittymät perustuvat yleisimmin näköaistiin. Ihmisen kaksi silmää mahdollistavat etäisyyksien arvioinnin ja kolmiulotteisen näön. Kolmiulotteisuuden havaitseminen on silmän ja aivojen yhteistoimintaa. Ihminen havaitsee kaksiulotteisenkin kuvan helposti kolmiulotteiseksi, jos kuvassa on pientäkään vihjetä, esimerkiksi reunojen varjostusta. Hahmolaki määrittelee, miten ihminen mieltää yhteen



havaitsemiaan asioita. Toisiaan lähellä olevat objektit luokitellaan yhteenkuuluviksi, mutta samankaltaiset yksityiskohdat omaavat objektit ovat edellistä lakia voimakkaampi. (Kuutti 2003, 25-29.)



Kuva 3. Lähellä toisiaan olevat kohteet luokitellaan yhteenkuuluviksi (Kuutti 2003, 27).



Kuva 4. Samanlaiset kohteet mielletään yhteenkuuluviksi (Kuutti 2003, 27).

Visuaalinen suunnittelu on tärkeä osa käytettävyyttä. Ulkonäkö on se asia, jota käyttäjä katselee ohjelmistoa käyttäessään. Vanha sanonta "Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty" pitää paikkansa. Johtavana asiana käyttöliittymälle on yhdenmukaisuus. Samaa linjaa tulisi käyttää läpi koko sovelluksen. Visuaalisuuden lisäksi myös rakenne vaikuttaa käytettävyyteen. Saman rakenteen päälle voidaan suunnitella visuaalisesti hyvin erinäköisiä käyttöliittymiä. Rakenne ja visuaalinen ulkoasu kannattaa suunnitella ensin paperille. Käyttöliittymän ulkoasua voidaan sommitella yhden kokonaisuuden sisällön sijoittelulla. Länsimaalaiset lukevat vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas, joten tämä on myös looginen etenemissuunta käyttöliittymässä. (Kuutti 2003, 90-91.)

Käyttöliittymä rakentaa ajatusmallia siitä, mitä asioita sovellus käsittelee ja minkälaisia toimenpiteitä niille voidaan tehdä. Käyttäjän ajatusmalli pohjautuu siihen sovellusalueeseen, jota käyttöliittymä koskee. Joskus sovellus voi käsitellä tietoja tai termejä, jotka eivät ole käyttäjälle ennalta tuttuja. Silloin voidaan lainata käsitteitä käyttäjälle tutusta ympäristöstä. Kun käyttäjä kohtaa uuden sovelluksen, on hänellä itsellään pohjana jonkintasoinen tietämys sovellusalueesta. Jos tiedetään mitä asioita sovellus käsittelee, pystytään yleensä arvaamaan perusasiat siitä, mitä objekteilla voidaan tehdä. (Wiio 2004, 151-153.) Käyttöliittymän suunnittelijan pitää päättää kenen tarpeiden ja näkökulman peurusteella sovelluksen jaottelu ja valikot rakennetaan. Valikkojen sisällön tulee kuvastaa sovelluksen rakennetta ja noudattaa käyttäjälle tuttua ja ymmärrettävää näkökulmaa. (Wiio 2004, 178.)

Suunnitteluvaiheen tulokset toteutetaan sellaiseen muotoon, että niitä voidaan testata ja arvioida. On myös tärkeää saada palautetta projektiryhmän ulkopuoliselta henkilöltä. Suuret muutostarpeet tässä vaiheessa saattavat aiheuttaa aikataulun ja budjetin venymistä. Testauksesta on enemmän hyötyä, mitä aikaisemmin sen tuloksia saadaan. Testaajalle korotetaan hänen testaavan sovelluksen käytettävyyttä eikä hänen tietokoneenkäyttötaitojaan. Testausta varten kannattaa annattaa testaajalle suoritettavia tehtäviä. Tehtävänannossa ei tule ohjata testaajaa siihen, miten tehtävän voi suorittaa. (Wiio 2004, 217-219.) Testituloksen analyysi on yksiviivaista: katsotaan missä kohtaan sovellusta on ongelma, arvioidaan sen vakavuus ja päätetään sen korjaamisesta (Wiio 2004, 228).

## 6 TOTEUTUS

Tietokannan suunnittelun perusteita on käyty oppitunneilla läpi lyhyesti. Työpaikalla sain vapaat kädet itse suunnitella aikatauluni ja tekemiseni. Tarvittaessa apu oli kuitenkin lähellä, sillä opastukseen pystyttiin käyttämään hankkeen tunteja. Työaikani oli siis viisi kuukautta, mikä alussa vaikutti hyvinkin pitkältä ajalta. Hahmottelin aikataulua pääpiirteittäin: mitä asioita pitää saada tehtyä minkäkin kuukauden aikana. Pääasiana pidin kyselyn laatimista ja järjestämistä hankkeen henkilökunnalle, toteutuskanavan valintaa, tietokannan ja käyttöliittymän valmistamista sekä dokumentaatiota ja käyttöopastusta.

### 6.1 Kyselyn laatiminen ja toteuttaminen

Tutkimusongelmana tietokannan tekemiseksi Kamara-hankkeeseen on määritellä hankkeelle ja sen henkilökunnalle sopiva tietokanta tietojen ylläpitoa varten. Kyselyn tavoitteena on siis selvittää toimintatavat ja henkilökunnan erilaiset tarpeet ja tavoitteet uudelle tietokannalle.

Työsuhteen alussa tärkeintä oli tutustua hankkeeseen ja sen toimitatapoihin sekä vastaavanlaisiin aikaisempiin opinnäytetöihin. Hankkeeseen tutustumisessa auttoi hieman se, että olin aikaisemmin suorittanut opintopisteitä Kamara-hankkeen kautta. Tärkeänä apuna toimi hankkeen projektisihteeri, Tarja Limingoja, joka auttoi ja vastasi kysymyksiini aina tarvittaessa. Tutustuin hankkeen silloiseen tapaan kirjata tiedot ylös, jotta saisin käsityksen käytetyistä termeistä ja tietokantaan syötettävistä tiedoista.

Tietojen saamista varten päätin suorittaa kvantitatiivisen tutkimuksen. Hankkeeseen kuului silloin kaksikymmentäkolme työntekijää. Kohderyhmä on sen verran suppea, että jokainen tulee ottaa mukaan tutkimuksen perusjoukkoon. Hankkeesta suoritetaan siis kokonaistutkimus. Haastattelin projektisihteeriä kyselylomakkeen laatimisesta ja testasin eri versioita sekä hänellä, että opinnäytetyön ohjaajalla, Sari Lipsasella. He antoivat rakentavaa palautetta kysymysten muodostamisesta. Lopulta sain hiottua kyselylomakkeen kompaktiksi ja kaikki tarvittavat tiedot huomioon ottavaksi. Kysymysten tuli olla selkeitä ja kyselyn tarpeeksi lyhyt, jotta siihen vastaaminen olisi käyttäjälle mahdollisimman helppoa.

Erilaisista tutkimusmenetelmistä valitsin nettikyselyn sen helpon saatavuuden ja vastattavuuden takia. Haastattelut olisivat vaatineet suuren työtuntimäärän sekä sopivien aikojen sovitteluun että

itse haastattelujen järjestämiseen. Paperille tulostettavat ja kirjeitse lähetettävät kyselyt taas ovat käyneet vanhanaikaisiksi, vaativat suuren määrän paperitulostetta, resursseja kirjeiden lähettämiseen ja vastauspostin saamiseen sekä pitkä vastausajan, jotta kohderyhmä ehtii vastata kyselyyn ja postittaa vastauksensa. Nettikyselyn hyviä puolia saavutettavuuden lisäksi on se, että kyselyohjelmista pystyy seuraamaan vastanneiden määrää ja lähettämään muistutuksen vain niille, jotka eivät ole vielä vastanneet. Sain koulun kautta käyttööni tunnukset Zef Arviointikoneeseen, jolla luodaan kysely, hallitaan kyselyn käyttäjiä ja tulostetaan valmis raportti vastauksista (Zef Arviointikone 2013a, hakupäivä 22.1.2013). Arviointikoneella loin kyselyn ja lähetekirjeen, jossa kerroin kyselyn tarkoituksesta. Vastausaikaa annoin hankkeen henkilökunnalle kaksi viikkoa.

Kyselyvastauksia tuli alussa harvakseltaan. Viikon odotusajan jälkeen lähetin muistutuksen niille, jotka eivät vielä olleet vastanneet kyselyyn. Vastausajan umpeuduttua tulostin vastausraportin Arviointikoneesta. Vastausprosentti oli 60,9%. Kyselyni sisälsi enimmäkseen avoimia kysymyksiä, joista Arviointikone ei osannut tehdä valmiita yhteenvetoja. Avoimien kysymysten vastaukset käsittelin itse kasaamalla niistä yhteenvedon erilliselle dokumentille. Jaottelin samaa tarkoittavat asiat yhteen ja laskin kysymyskohtaisesti montako kertaa ne mainittiin. Suljetuista kysymyksistä Arviointikone laski valmiit prosenttiluvut vastauksille. (Liite 1).

## **6.2 Käsite- ja tarveanalyysi sekä normalisointi**

Kyselytulosten perusteella aloin etsimään tietokannan tauluiksi luokiteltavia pääkohtia. Hahmottelin niistä relaatiomallia paperille. Kun mallin käsitteisiin lisäsi tietoja ja mallien välisiä yhteyksiä oli helppo huomata liitostaulujen tarpeet. Pienestä taulurakenteesta alkoi nopeaa tahtia kasvaa suuri järjestelmä. Tietokannan pitäminen selkeänä ja sen käyttäminen kevyenä käyttäjän näkökulmasta, pakottivat rajaamaan ja yksinkertaistamaan asioita. Sellaisia tietoja, jotka usein jäävät kokonaan täyttämättä asian vähäisen merkityksen takia, ei välttämättä kannata ottaa tietokannan rakenteeseen mukaan ollenkaan. Useimpiin tauluihin tuli kohta "muuta", johon voi tarvittaessa lisätä sellaisia asioita, joita kokee tärkeiksi asiayhteyteen, mutta joille ei ole tauluun varattua paikkaa.

Paperiversiona olevaa relaatiomallia katselmoitiin ohjaavan opettajan, Sari Lipsasen kanssa. Sari antoi hyviä kommentteja taulurakenteesta ja huomasi siitä ajatusvirheenkin. Olin laittanut

opiskelija-tauluun opiskelijatunnuksen, sillä ajattelin, että tunnuksesta olisi helppo löytää opiskelijan tiedot muista kannoista. Opiskelijatunnus ei kuitenkaan ole tuttu käsite tuntiopettajille, sillä heidän ei tarvitse käsitellä lainkaan opiskelijoiden tunnuksia. Tällaista tunnusta ei voi laittaa tietokantaan, jonka käyttäjinä ovat nimenomaan opettajat. Samalla päätettiin sekä opiskelijoista että opettajista syötettävät asiat jättää vain pakolliseen perustietoon, sillä niitä tietoja säilytetään jo yhdessä paikassa, joten ei kannata kirjata niitä kahteen paikkaan.

Lopullisen relaatiomallin kirjoitin omaksi dokumentiksi helpottamaan taulujen muodostamista tietokantaan (Liite 2). Piirsin taulut ja niihin tulevat tiedot sekä taulujen väliset yhteydet. Taulujen ja tietojen nimet oli tarkkaan mietityt ja hankkeen henkilökunnan jäsenen kanssa katselmoidut. Listasin jokaisesta taulusta tietokohtaiset tietomuodot, taulujen perus- sekä viiteavaimet sekä tietojen pakollisuuden. Listauksen perusteella oli helppo lähteä luomaan taulut oikeassa järjestyksessä ja tarpeellinen tieto helposti saatavilla.

### **6.3 Taulujen muodostaminen**

Taulurakenteen muodostaminen relaatiomallin pohjalta oli ajallisesti nopea suorittaa. Taulujen syöttämiseen meni vain noin tunti aikaa. Syötin taulut suoraan SQL-lauseilla perusavaimet ja viiteavaimet valmiiksi määriteltynä. Application Expressin Object Browserilla pystyi tarkistamaan syötettyjen taulujen oikean muodon sekä lisäämään pakollisuuksia tai muokkaamaan syötettävän tiedon muotoa tai pituutta. Jouduin myös poistamaan turhia sarakkeita tauluista sekä muuttamaan sarakkeiden nimiä. Muutosten teko on helppoa niin kauan kuin taulurakenteeseen ei vielä kohdistu hakuja tai muita käskyjä. Myöhemmässä vaiheessa tehdyt muutokset saattavat aiheuttaa errorin jossain käyttöliittymän sivussa, kun etsittyä kenttää ei löydykään merkatusta paikasta. Jokainen haku ja käsky tulee muokata käsin oikeaan muotoon, jos nimeä täytyy muokata.

### **6.4 Käyttöliittymän suunnittelu**

Projektsihteerin, Tarja Limingojan, haastattelu antoi hyvän kuvan siitä, kuinka tietokannan sisältämiä tietoja tullaan käyttämään. Kamara-hanke on EU-rahoitteinen, ja hankkeen tuloksista sekä edistymisestä tehdään säännöllisesti raportteja. Tietokannan tietoja tarvitaan raporttien lisäksi myös ylläpitämään sovittuja asioita ja tietoja yhteistyöyritysten projekteista. Tietokannasta voidaan esimerkiksi helposti tulostaa lista tietyn koulutusalan avoimista projekteista, jotta niiden

mainostaminen opiskelijoille olisi helpompaa. Tein tietokannalle vaatimusmäärittelyn kuvaamaan karkeasti pakolliset ja toivottavat toiminnot (Liite 3).

Käyttöliittymän suunnittelu lähti käyntiin Accessiin ja Application Expressiin tutustumalla. Sen ulkonäön suunnittelu perustuu pitkälti käytettävään ohjelmaan. Aloitin käyttöliittymän suunnittelun tutustumalla Accessiin. Kävin sen toimintoja läpi Mark Collinsin kirjan Pro Access 2010 Development (2011) esimerkkien mukaan. Pian kuitenkin huomasin, että vaikka Access on kätevä työkalu pienille yrityksille tai yksityisille käyttäjille on siinä omat huonot puolensa ajatellen isompaa käyttäjämäärää ja rajatonta saatavuutta. Accessilla pystyy tekemään käyttöliittymän, mutta sitä ei voi lukita muokkaamattomaksi käyttäjiltä. Kuka tahansa käyttäjä pystyy ottamaan muokkauksen takaisin käyttöön asetuksista ja sen jälkeen muokaamaan toimintoja. En myöskään kokenut käteväksi ajatusta, että tietokanta sijaitisi SQL Serverillä, mutta käyttöliittymä jokaisen omalla koneella Accessissa. Accessin käytöstä ei mielestäni ole mitään hyötyä, jos sillä ainoastaan luodaan taulurakenne, jonka jälkeen se siirretään SQL Serverille ja käyttöliittymä tehdään jollain muulla ohjelmalla. Olin käyttänyt Accessin opiskeluun yli kuukauden työtunnit kunnes tulin siihen tulokseen, että halusin etsiä Accessin tilalle toisen vaihtoehdon.

Oracle ja Application Express olivat ennalta tuttuja oppituntien myötä. Olimme aiemmin tehneet ohjelmalla tietokannan ja kokeilleet käyttöliittymän tekoa lyhyesti. Youtube sisältää runsaasti hyödyllisiä opetusvideoita, joita katsomalla oppii nopeasti käyttämään ohjelman erilaisia ominaisuuksia, joihin ei välttämättä itse kokeillen törmäisi. Löysin mielestäni hyvän 20-osaisen opetusvideosarjan, jonka oli tehnyt Jennifer Kreie (Kreie 2012 hakupäivä 9.4.2013). Videosarja opetti muutamassa tunnissa enemmän Application Expressin toiminnoista kuin mitä olin kuukauden aikana oppinut Accessista. Application Express ominaisuuksista parhain oli helppo käyttöliittymän muodostaminen. Valittu teema toi mukanaan valmiita ulkonäkömääritelmiä, kuten värimaailman ja painikkeiden oletusulkonäön ja erilaisten sivuyhdistelmien tekoon oli ohjattuja toimintoja.

Alussa käyttöliittymän visuaalinen muoto oli erilaisissa paperiversioissa, joita paranneltiin lyhyiden käytettävyytestausten perusteella. Työkalulla oli nopeaa tehdä valmiita sivuja, joten välillä oli helpompaa poistaa aiemmin tehdyt kuin alkaa tehdä isompia muutoksia valmiiseen sivuun. Käyttöliittymän muokausvaiheessa tuli esille hankkeen tiedonjakoa helpottavia lisätoimintoja, kuten tapahtumakalenteri ja palautelaatikko, joiden lisäämisen tietokantaan koin tarpeelliseksi.

Niitä varten tein erilliset taulut, jota ei tarvinnut edes liittää muihin tauluihin. Näin saatiin helposti kätevät lisätoiminnot käyttöliittymään.

Luodessani uusia sivuja käyttöliittymään testasin niiden toiminnan välittömästi syöttämällä kenttiin keksittyjä esimerkkitapauksia. Application Express teki automaattisesti käteviä toimintoja sivuille, ja minun tehtäväksi jäi vain muotoilla tiedot käyttäjälle luettavaan muotoon. Esimerkiksi useimmissa tauluissa id-numero ei sellaisenaan anna käyttäjälle tietoa, mutta numeron kautta saadaan haettua tietokannasta käyttäjälle tärkeä tieto oikeassa muodossa. Tämä pystyi tekemään joko erillisellä SQL select-lauseella tai yleisesti käytettävällä arvolistalla. Tein erilaisia arvolistoja 15 kappaletta käyttöliittymää varten. Lisäksi sivuilla, joilla käsiteltiin tietoja yrityksistä, oli käyttäjän työn helpottamiseksi hyvä karsia alasvetovalikosta valittavissa olevia tietoja kiinnittämällä tiedot valittuun yritykseen. Esimerkiksi siinä vaiheessa kun sivulle oli valittu yritys, sivu päivittyi ja valittavissa oli vain siihen yritykseen kuuluvat toimipisteet.

Jotkut tietokantaan syötettävistä tiedoista ovat sellaisia, että niitä ei saa mennä poistamaan. Esimerkiksi suoritettut opintopisteet projektille tulee olla saatavilla tietokannasta vuosienkin päästä. Oletuksena Application Expressissä raporttisivuilla tuli tietojen poistamismahdollisuus, joka minun tuli ottaa pois käytöstä sivuilta, joilta tietoa ei saanut poistaa. Tietoa tulee kuitenkin pystyä muokkaamaan tallentamisen jälkeen mahdollisten kirjoitusvirheiden tai muuttuneiden yksityiskohtien takia.

Kun tietokannan käyttöliittymä oli mielestäni tarpeeksi pitkälle tehty, järjestin katselmoinnin, johon kutsuin kolme hankkeen henkilökuntaan kuuluvaa jäsentä kertomaan mielipiteensä käyttöliittymästä. Katselmoinnin tulokset olivat positiiviset, korjattavaa oli ainoastaan muutamissa käyttämissäni termeissä. Niiden korjaaminen ymmärrettävämpään muotoon kävi nopeasti.

Valmiista käyttöliittymästä ja sen ylläpito näkymästä tein rakennemallin (Liite 4), jossa käy ilmi perusnäkökuvan tiedot, välilehdet, sekä niihin linkitetyt sivut, käytetyt valikot sekä niihin linkitetyt sivut, arvolistat ja paikat joihin ne on liitetty sekä jokaisen erillisen sivun sisältö ja painikkeet. Rakennemalli on tarkoitettu lähinnä koulun IT-henkilökunnalle tietokannan ja käyttöliittymän ylläpitoa varten.

## 7 LUOVUTUS JA KÄYTTÖÖNOTTO

Tietokannan ja käyttöliittymän viimeistelyyn ja muokkaamiseen voisi käyttää aikaa ikuisuuksiin asti. Selvä aikataulu, eli kohdallani työsopimuksen määräaikaisuus, auttoi laittamaan kehittämislle lopullisen pisteen. Oli alusta asti tiedossa, milloin tietokannan tuli olla valmiina esiteltäväksi ja luovutettavaksi hankkeen henkilökunnan käyttöön.

Kamara-hankkeen henkilökunnalla ei aiemmin ole ollut tietokantaa, jonne syöttää projektien tietoja. Tietokannan rakenne sekä käytetyt termit perustuivat suurelta osin siihen, miten minä olin haastatteluiden ja kyselyn perusteella ymmärtänyt asiat. Kaikkiin asioihin ei edes ollut vakiintuneita termejä, joten käyttöopastukselle oli suuri tarve.

Viimeisen viikkoni aikana viimeistelin tietokannan dokumentit ja kirjoitin käyttöliittymälle käyttöohjeen (Liite 5). Käyttöohjeessa opastetaan aluksi työkaluun kirjautuminen, käyttäjätunnuksen muodostaminen sekä opastus oikeaoppisesta salasanasta. Oppaassa käydään jokaisen välilehden sisältämät sivut ja niiden toiminnot läpi. Tarkempaa ohjeistusta työkalussa vaati hakuominaisuuksien käyttö. Application Expressin interaktiivinen raportti sisältää monipuolisia hakuominaisuuksia, jotka kuitenkin saattavat jäädä vähälle huomiolle, jos ei tiedä, mistä asioita voi etsiä. Interaktiivisen haun kohtia ei myöskään voinut suomentaa mistään, joten hakuominaisuudet ovat englanniksi. Kävin läpi Interaktiivisten raporttien hakuominaisuuksia projektisihteeri Tarja Limingojan kanssa, sillä hän tulee työssään tarvimaan ominaisuuksia eniten. Lisäksi käyttöohjeessa opastetaan uloskirjautuminen ja tietokannan käyttö koulualueen ulkopuolella.

Varasin opetustiloista yhden tietokoneluokan käyttööni työkalun käyttöopastusta varten. Kutsuin Käyttöopastukseen hankkeen henkilökunnan jäsenet sähköpostilla. Opastustilannetta varten laadin lyhyen tehtäväluettelon, jonka kautta henkilökunta kokeilisi kaikkia työkalun toimintoja. Käyttöopastus oli myös hyvä tilanne saada lopullista palautetta työkalun tulevilta käyttäjiltä. Aikaa opastukseen varattiin kaksi tuntia, mutta lyhyempikin aika olisi riittänyt. Opastukseen tuotiin koulun puolesta kahvit ja pullat. Henkilökunnan palaute oli myönteistä.



## 8 YHTEENVETO

Viisi kuukautta tuntui lyhyeltä ajalta työtä tehdessäni. Käytin runsaasti aikaa Accessin käytön opiskeluun, ja näin jälkikäteen ajatellessa minun olisi pitänyt aikasemmin alkaa tutkia muita julkaisumenetelmiä. Accessissa tehdyn tietokannan ja käyttöliittymään julkaiseminen oli liian monimutkaista, ja tieto menetelmistä oli ripoteltu sinne tänne. Julkaiseminen olisi varmaan onnistunut helpostikin, jos toimitoja olisi opiskellut vielä enemmän.

Kyselyn tekeminen ja sen pohjalta tietokannan suunnittelu oli työn tärkein osa-alue. Kyselyn vastaukset yhdistettynä tekemieni vapaamuotoisten haastatteluiden tarjoamaan tietoon antoivat minulle hyvän kuvan hankkeen toimintatavoista ja tärkeimmistä osa-alueista. Osallistuin itsekin yhteen projektiin hankkeen kautta ja lisäksi työaikani tutustuin muiden opiskelijoiden aikaansaannoksiin esittelytilanteessa.

Kahteen eri toteuttamistapaan tutustuminen oli loppujen lopuksi palkitsevaa. Molemmat työkalut ovat maksullisia. Koululla on lisenssit niiden käyttämiseen, joten sain ne testattavaksi ilman lisäkustannuksia. Sain aikaa rauhassa tutustua Accessiin sekä Application Expressiin, jolloin lopullisen valinnan tekeminen oli helpompaa. Valintani perustui puhtaasti toimintojen ja käyttöliittymän kätevämpään luomiseen.

Käyttöliittymän viimeistely olisi tarvinnut enemmän aikaa. Sain käyttöliittymän toiminnot tehtyä, mutta ulkonäköisoiden suunnittelulle ja toteuttamiselle ei jäänyt aikaa. Olisi ollut hyvä tehdä käyttöliittymälle koulun ja hankkeen värimaailman mukainen oma teema. Käyttöliittymän toiminnot ovat kuitenkin ulkonäköä tärkeämmät ja käyttämäni valmiiksi luotu teema ihan kelvollinen käytettäväksi.

Kamara-hankkeen tietokanta on kokonsa puolesta laajahko. Tämänkokoisesta tietokannasta on hyvä tehdä kattavat dokumentit. Työn mukana luovutettavia dokumentteja tein viisi kappaletta: kyselyanalyysin, relaatiomallin, vaatimusmäärittelyn, rakennemallin ja käyttöohjeen. Käyttöohje on suunnattu tietokannan käyttäjille ja rakennemalli on taas hyödyllinen tietokannan ylläpitäjille. Muista dokumenteista selviää perusteet sille, minkä tiedon pohjalta olen tietokannan ja sen käyttöliittymän rakentanut. Niistä on hyötyä myös mahdollisesti tulevaisuudessa, jos jossain vaiheessa tietokannasta halutaan tehdä uusi versio.

## 9 POHDINTA

Jos alun perin olisin käyttänyt vähemmän aikaa Accessin kanssa, olisin ehtinyt tehdä käyttöliittymän muokkausta ja tulostettavien raporttien määrittelyä. Minulla ei ollut vastaavaa aikaisempaa työkokemusta ja päätöksien teko itsenäisesti oli välillä haastavaa. Tällaista työtä olisi ollut hyvä tehdä esimerkiksi kahden tai useamman opiskelijan ryhmässä, jolloin tehtäviä olisi voitu jakaa ja päätösten tekoon olisi ollut kaksi vastuullista. Ryhmässä tekeminen olisi antanut myös paremman kuvan ohjelmistokehitystyöstä ja esimerkiksi käyttöliittymän testaus olisi ollut tehokkaampaa.

Opin kuitenkin paljon ja olen tyytyväinen siihen, että sain kaiken tehtyä kunnialla. Työ opetti itsenäiseen päätöksentekoon ja nosti itsetuntoa siitä, että minkälaisessa tahansa työssä pärjää, kun antaa itselleen aikaa asioiden opiskeluun. Pitää myös osata hyväksyä se tosiasia että kaikkea ei voi ennalta osata, mutta kaiken pystyy oppimaan. Tietokannan suunnitteluun liittyviä asioita käytiin useammalla kurssilla läpi, enkä olisi edes ottanut työtä vastaan, ellen olisi pitänyt tietokantojen kanssa työskentelystä. Hankkeen henkilökunnan jäsenet pystyivät seuraamaan edistystä kuukausittaisissa hankkeen palaverissa, joissa puhuttiin tapahtuneista asioista sekä uusista mahdollisuuksista.

Palaverissa tuli myös esille tietokannan jatkokehitysmahdollisuus. Kamara-hankkeella on viralliset nettisivut, jonka kautta opiskelijat tai yritykset voivat ottaa yhteyttä hankkeeseen. Sivuille olisi hyvä saada esille avoimet projektit, jotta opiskelijat saisivat helposti tietoon vapaana olevat aiheet. Minulla itselläni ei ollut työni ohella aikaa pistää asiaa eteenpäin, sillä muutostarve on aika suuri. Sivusto tarvisi rakennemuutosta, jotta avoimille projekteille tulisi looginen esittelytila. Samalla sivuston ulkonäköä voisi uudistaa. Keskustelimme siitä, kuinka avoimet projektit voisivat päivittyä sivustolle automaattisesti tietokannan kautta, jotta sivuston tiedot olisivat aina ajantasaiset, eikä jatkuvaa ylläpitoa tarvittaisi.

## LÄHTEET

Collins, M. 2011. Pro Access 2010 Development. California: Apress.

Elmasri, R. & Navathe S. 2011. Database Systems: Models, Languages, Design, and Application Programming. Massachusetts: Pearson Education, Inc.

Haikala, I. & Märijärvi, J. 2004. Ohjelmistotuotanto. 10. uudistettu painos. Hämeenlinna: Talentum Media Oy ja tekijät.

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. 7. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Hovi, A., Huotari, J. & Lahdenmäki, T. 2005. Tietokantojen suunnittelu & indeksointi. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

Jennings, T. & Swadener, D. 2013. Oracle Application Express Application Builder User's Guide, Release 4.2. Hakupäivä 9.4.2013, [http://docs.oracle.com/cd/E37097\\_01/doc/doc.42/e35125.pdf](http://docs.oracle.com/cd/E37097_01/doc/doc.42/e35125.pdf).

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Kreie, J. 2012. Oracle APEX Tutorial (01 of 20) – Using Oracle XE. Hakupäivä 9.4.2013, <http://www.youtube.com/watch?v=JgWQJUsyLVU>.

Lahtonen, T. 2002. SQL. Jyväskylä: Dosendo.

McLaughlin, M. & Harper, J. M. 2010. Oracle Database 11g PL/SQL Programming Workbook. United States of America : The McGraw-Hill Companies, Inc.

Microsoft Corporation. 2013a. Eikö Access-ohjelmointi ole tuttua? Aloita tästä. Hakupäivä 27.2.2013 <http://office.microsoft.com/fi-fi/access-help/eiko-access-ohjelmointi-ole-tuttua-aloita-tasta-HA001214213.aspx#BMwhenusewhat>.

Microsoft Corporation. 2013b. Access-tietojen siirtäminen SQL-Server -tietokantaan ohjattua muunnustoimintoa käyttämällä. Hakupäivä 27.2.2013 <http://office.microsoft.com/fi-fi/access-help/access-tietojen-siirtaminen-sql-server-tietokantaan-ohjattua-muunnustoimintoa-kayttamalla-HA010275537.aspx?CTT=58origin=HA010342110>.

Oracle. 2013. Oracle Application Express SQL Workshop Guide, Release 4.2. Hakupäivä 9.4.2013, [http://docs.oracle.com/cd/E37097\\_01/doc/doc.42/e35128/toc.htm](http://docs.oracle.com/cd/E37097_01/doc/doc.42/e35128/toc.htm).

Oulun seudun ammattikorkeakoulu. 2013a. Mikä rikastamo?. Hakupäivä 14.3.2013 <http://rikastamo.info/>.

Oulun seudun ammattikorkeakoulu. 2013b. Opiskelijalle. Hakupäivä 14.3.2013 <http://rikastamo.info/opiskelijalle.php>.

Skyttä, J. 2012. Raahen mallista hyötyvät yrittäjätkin. Sidosryhmälehti Aito 1 (3), 10 - 15.

Wiio, A. 2004. Käyttäjäystävällisen sovelluksen suunnittelu. Helsinki: Edita Prima Oy.

Zef Arviointikone. 2013a. Arviointikone. Hakupäivä 22.1.2013 <http://www.zef.fi/fi/kyselyt-arviointikone/>.

## LIITTEET

Liite 1: Kyselyanalyysi

Liite 2: Relaatiomalli

Liite 3: Vaatimusmäärittely

Liite 4: Rakennemalli

Liite 5: Käyttöohje

**TIETOKANNAN SUUNNITTELU JA TOTEUTTAMINEN KAMARA-HANKKEeseen:  
KYSelyn LAATIMINEN, TOTEUTTAMINEN JA ANALYYSI**

## Sisällys

1 KYSELYN LAATIMINEN .....	3
2 KYSELYN TOTEUTTAMINEN .....	4
3 VASTAUSTEN ANALYSOINTI.....	5
LIITTEET .....	10

# 1 KYSELYN LAATIMINEN

Kamara-hankkeen tietokannan suunnittelun ensimmäiseen vaiheeseen kuuluu tietokannan käyttötarkoituksen ja pääpiirteittaisen taulurakenteen kartoittaminen. Tätä varten tutustutaan hankkeen tietoja ylläpitävään Excel-materiaaliin sekä haastatellaan hankkeen sihteeriä, Tarja Limingoja. Mahdollisimman kattavan kyselyn tekemiseksi kartoitetaan hankkeen pääpiirteet, joita ovat yhteistyöyritykset, niihin tehdyt yritysvierailut, projektiaihiot, projekteihin osallistuvat opiskelijat sekä niitä ohjaavat opettajat. Kyselyn tarkoituksena on saada hankkeen henkilökunnalta tietoon, mitkä ovat tärkeimmät asiat näistä aihealueista. Tietokannan tulee olla kattava, mutta sen ei tule sisältää turhaa tietoa. Turhan tiedon täyttäminen on turhauttavaa ja usein käykin niin, että asiat joita ei koeta tärkeiksi jäävät täyttämättä. Tietokannan taulujen tietosisältö tulee pitää yksinkertaisena ja tiiviinä, mutta tärkeimmät asiat kattavana.

Kyselyn laatimisessa tulee pitää mielessä se, että kysely tulee pitää mahdollisimman lyhyenä, mutta kuitenkin kaiken kattavana. Liian pitkien kyselyiden kanssa voi käydä niin, että viimeisiin kysymyksiin ei enää jakseta keskittyä. Vastausaika ei saisi ylittää kahtakymmentä minuuttia. Kyselyn tulee sisältää paljon vaihtoehtokysymyksiä ja vain vähän vapaa palaute-kysymyksiä. Vaihtoehtokysymyksiin vastaaminen on helpompaa ja nopeampaa kuin vapaa palaute-kysymyksiin, mutta vapaa palaute-kysymykset kertovat enemmän kysyjälle. Kysely jakautuu neljään osaan, perustietoihin, tietokantaan syötettäviin tietoihin, tietojen syöttämiseen ja käyttöön sekä lisäkysymykseen.

Perustiedoissa haluttiin ottaa selville millainen tausta hankkeen työntekijöillä on tietokantojen kanssa. Kysymykset perustuivat siihen oletukseen, että tietokanta toteutetaan Microsoft Office Accessilla.

Tietokantaan syötettävät tiedot -osiossa haluttiin antaa vastaajille vapaa palaute -kysymykset kaikista viidestä aihealueesta. Näin saataisiin parhaiten tietoon mitä tietoa mistäkin aihealueesta halutaan kirjata ylös. Tällaisiin kysymyksiin on raskasta vastata, joten on hyvä sijoittaa nämä kysymykset heti kyselyn alkuun. Näihin kysymyksiin on hankala tehdä vaihtoehtokysymyksiä ohjaamatta vastaajaa vastauksissaan. Osion viimeisessä kysymyksessä haluttiin varmistaa, ettei mitään tärkeää ole unohtunut.

Tietojen syöttäminen ja käyttö -osiossa haluttiin selvittää vastaajien ajatuksen siitä missä ja miten tietokantaa käytetään. Näihin asioihin kuuluu dokumenttien tulostaminen, tietoturva ja hankkeen työntekijöiden käsitys tietokannan käyttäjäistä.

Lisäkysymys on jatkokysymys edellisen osion viimeiseen kysymykseen kyllä-vastanneille. Siinä haluttiin saada tarkempia vastauksia tietokannan käyttöoikeuksia ja tietoturvaa koskien.



## 2 KYSELYN TOTEUTTAMINEN

Kamara-tietokannan suunnitteluvaiheessa hankkeeseen tutustumisen lisäksi on tärkeää ottaa huomioon kaikkien tulevien käyttäjien vaatimukset ja mielikuvat tietokannasta. Tämä onnistuu parhaiten tekemällä tietokannan tuleville käyttäjille suunnattu kysely. Kyselyn toteuttamisen vaihtoehtoina on haastatella hankkeen henkilökunta tai tehdä kysely lomakkeella kirjeitse tai sähköisesti.

Hankkeen henkilökuntaan kuului keväällä 2013 kaksikymmentäkolme työntekijää, joista suurin osa oli Oulun seudun ammattikorkeakoulun opetushenkilökuntaa. Hankkeen henkilökunta jakaantui Raahen Tekniikan, Oulun Tekniikan sekä Raahen Liiketalouden yksiköihin. Koko henkilökunnan haastatteleminen olisi ollut aikaa vievää ja haasteellista, sillä yhteisen ajan ja paikan löytäminen muun työn ohella ei olisi ollut helppoa. Kyselyn suorittaminen kirjeitse taas olisi vaatinut paperitulosteiden tekemisen ja kirjeiden lähettämisen. Kirjekyselyt ovat käyneet vanhanaikaisiksi sähköisten kyselyiden yleistymisen jälkeen. Sähköisillä kyselyillä säästetään myös rahaa ja luonnonvaroja, kun ylimääräisten tulosteiden tekeminen jätetään pois. Sähköisen kyselyn hyviin puoliin kuuluu myös se, että se ei ole paikkasidonnainen, eli siihen voi vastata missä vain, kunhan on pääsy Internetiin.

Jotta parhaiten saataisiin hankkeen henkilökunta vastaamaan kyselyyn, päädyttiin se toteuttamaan nykyaikaisesti sähköisellä kyselyohjelmalla, joka myös tekee vastauksista valmiin analyysin. Sain Oulun seudun ammattikorkeakoulun kautta käyttöni tunnukset ZEF arviointikoneeseen, joka on sähköinen kyselytyökalu. ZEF arviointikoneeseen asetetaan kysymykset ja mahdolliset valmiit vastausvaihtoehdot. Ohjelma oli helppokäyttöinen ja monipuolinen. Kysymysten asettamisen jälkeen ohjelmaan syötettiin kyselyyn osallistuvien sähköpostiosoitteet ja sähköpostikutsun mukana lähetettävä läheteteksti. Ohjelmasta pystyi seuraamaan vastanneiden määrää ja lähettämään uusintakutsun napin painalluksella niille, jotka eivät vielä olleet vastanneet. Vastausaikaa kyselyyn annoin kaksi viikkoa. Vastausajan eräännyttyä ohjelmasta pystyi tulostamaan valmiin raportin vastauksista. ZEF arviointikoneen tekemää raporttia ei ole liitetty tähän dokumenttiin vastaajien anonymiteetin takaamiseksi.





4. Mitä tietoa tarvitaan tietokantaan opettajasta? (Vastannut 12/14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nimi</li> <li>○ Osaamisalue</li> <li>○ arvio resursseista/tunnit</li> <li>○ Yksikkö</li> <li>○ Opetusala</li> <li>○ projektit</li> <li>○ Ei mitään</li> <li>○ Yhteystiedot</li> <li>○ vastualueet</li> <li>○ Tuntimäärät</li> <li>○ Yhteistyöyritykset</li> <li>○ Yhteyshenkilöt</li> <li>○ Ohjattavat opiskelijat</li> </ul>	                                     
---	--	---

Opettajista vastanneet pitivät tärkeimpinä asioina nimeä (8), yhteystietoja (5), opetusalaa (4), projekteja (4), osaamisaluetta (3) ja yksikköä (3).

5. Mitä tietoa tarvitaan tietokantaan opiskelijasta? (Vastannut 12/14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nimi</li> <li>○ Koulutusohjelma</li> <li>○ Suuntautumisvaihtoehto</li> <li>○ Mikä opinto rikastamoon</li> <li>○ Laajuus opintopisteinä</li> <li>○ Kurssikoodi</li> <li>○ Projektit</li> <li>○ Vastuuopettaja</li> <li>○ Ei mitään</li> <li>○ Yksikkö</li> <li>○ Yhteystiedot</li> <li>○ Aikataulut</li> <li>○ Projektisuunnitelma</li> <li>○ Tuntimäärät</li> <li>○ Luokka/ryhmä</li> <li>○ Yritys</li> <li>○ Suoritetut opintopisteet</li> <li>○ Kiinnostuksen kohteet</li> </ul>	   
---	---	--

Opiskelijoista vastanneet pitivät tärkeimpinä asioina nimeä (8), yhteystietoja (8), koulutusohjelmaa (4), projekteja (4) ja luokkaa/ryhmää (4).

6. Mitä muuta tietoa tarvitaan tietokantaan? (Vastannut 6/14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menossa olevat projektit</li> <li>○ Päättäneet projektit</li> <li>○ Päättäneiden projektien arvio</li> <li>○ Ideapankki</li> <li>○ Muistutusmahdollisuus</li> <li>○ Yhteenvetoja</li> <li>○ Projektiaihiopankki</li> <li>○ Opiskelijapankki</li> <li>○ Palaveriajat</li> <li>○ Sarake lisäinformaatiolle</li> </ul>	                  
--	--	---

Muita tarvittavia tietoja ei kyselyn vastauksissa noussut erityisesti esille.

Tietojen syöttäminen ja käyttö		
1. Missä tietojen syötön tulisi mielestäsi olla mahdollista? (Vastannut 14/14)	Koulun tiloissa 7,7%	Koulun tiloissa ja kotona 92,3%

Tietojen syöttäminen tulisi lähes kaikkien vastanneiden mukaan olla mahdollista sekä koulun tiloista että kotoa käsin. Tämä tulee huomioida tietokannan julkaisukanavan valinnassa.

2. Minkä sisältöisiä dokumentteja tietokannasta tulostetaan? (Vastannut 10/14)	<input type="radio"/> Projektiaihiot opiskelijalle	
	<input type="radio"/> Toteutuneet projektiopinnot työnantajille	
	<input type="radio"/> Projektiaihiot opettajalle	
	<input type="radio"/> Aloitetut projektiopinnot työnantajalle	
	<input type="radio"/> Projektiaiheet	
	<input type="radio"/> Projektisuunnitelmia	
	<input type="radio"/> Aikatauluja	
	<input type="radio"/> Oman projektin kaikki tiedot	
	<input type="radio"/> Vapaat aiheet	
	<input type="radio"/> Toteutuneet projektit	
	<input type="radio"/> Ei ohjeistuksia tästä tietokannasta	
	<input type="radio"/> Mitä opintoja on korvattu vuoden aikana + op.	
	<input type="radio"/> Montako opettajaa/vuosi	
	<input type="radio"/> Montako opiskelijaa/vuosi	
	<input type="radio"/> Listaus opiskelijoista	

Dokumenttien sisällöstä ei vastanneilla noussut mitään erityisesti esille. Hankkeen sihteeri, Tarja Limingoja pystyy parhaiten opastamaan tarvittavien dokumenttien kanssa.

3. Pitäisikö myös opiskelijoilla ja/tai yrittäjillä olla mahdollisuus päästä tietokantaan? (Vastannut 14/14)	Kyllä 41,7%	Ei 58,3%
--	----------------	-------------

Tietokannan jakaminen myös opiskelijoille sekä yhteistyöyrityksien henkilöille jakoi vastanneet kahtia. Vähän yli puolet vastanneista eivät jakaisi tietokantaa muille kuin hankkeen henkilökunnalle.

4. Tuleeko kaikilla tietokannan käyttäjillä olla pääsy näkemään kaikki tiedot? (Vastannut 14/14)	Kyllä 33,3%	Ei 66,7%
--	----------------	-------------

Melkein seitsemänkymmentä prosenttia vastanneista oli sitä mieltä että kaikilla tietokannan käyttäjillä ei tule olla pääsyä näkemään kaikkea tietokannan sisältöä. Kysymys ei erittele tietokannan käyttäjiä millään tavalla, joten osa vastaajista on voinut ajatella käyttäjien olevan vain hankkeen henkilökuntaa ja osa on lukenut mukaan yhteistyöyritysten henkilöt sekä opiskelijatkin. Perusteluista selviää paremmin vastanneiden mielipiteet.



## LIITTEET

### Liite 1. Lähetekirje

Tervehdys,

Kutsun sinut "käyttäjän nimi" antamaan palautteenne seuraavaan selvitykseen:  
Tietokantakysely

Olen suunnittelemassa tietokantaa Kamara-hankkeelle. Sinä olet yksi tulevista tietokannan käyttäjistä ja pyytäisin sinulta hieman apua tietokantaan tarvittavien tietojen ja toimintojen kartoittamiseksi. Tietokantaan on tarkoitus kirjata ylös kaikki julkinen tieto hankkeeseen liittyvistä yrityksistä, yritysvierailuista, projektiaihioista ja projekteihin osallistuneista opiskelijoista. Kyselyyn vastataan täysin anonyymisti ja tietoja käytetään ainoastaan tietokannan suunnittelun apuna.

Toivon sinun vastaavan kyselyyn 8.2.2013 mennessä.

Vastaamisen voitte aloittaa klikkaamalla seuraavaa linkkiä tai kopioimalla linkin Internet-selaimen osoiteriville  
"linkki kyselyyn"

Lämmin kiitos!

Illoisin terveisin

"lähettäjän tiedot"

### PIKAOHJE:

1. Vastaaminen tapahtuu hiirellä työskennellen 2. Voit muuttaa vastauksiasi valitsemalla kysymyksen aktiiviseksi kysymyslistasta ja sijoittamalla sen uudelleen vastausalueelle 3. Voit keskeyttää jatkaaksesi myöhemmin painamalla Keskeytä-nappia.

## Liite 2. Kysymykset

### Perustiedot

1. Onko sinulla kokemusta Access-tietokannoista?

Kyllä

Ei

2. Oletko aikaisemmin syöttänyt Kamara-projektiaihioita tietokantaan?

Kyllä

Ei

### Tietokantaan syötettävät tiedot

1. Mitä tietoa tarvitaan tietokantaan yrityksestä?

2. Mitä tietoa tarvitaan tietokantaan yritysvierailuista?

3. Mitä tietoa tarvitaan tietokantaan projektiaihioista?

4. Mitä tietoa tarvitaan tietokantaan opettajasta?

5. Mitä tietoa tarvitaan tietokantaan opiskelijasta?

6. Mitä muuta tietoa tarvitaan tietokantaan?

### Tietojen syöttäminen ja käyttö

1. Missä tietojen syötön tulisi mielestäsi olla mahdollista?

Koulun tiloissa

Kotona

Molemmissa

2. Minkä sisältöisiä dokumentteja tietokannasta tulostetaan?

3. Pitäisikö myös opiskelijoilla ja/tai yrittäjillä olla mahdollisuus päästä tietokantaan?

Kyllä. Opiskelijoille/yrittäjille tulee voida antaa lukuoikeudet.

Ei. Käyttöoikeus on ainoastaan hankkeen työntekijöillä.

4. Tuleeko kaikilla tietokannan käyttäjillä olla pääsy näkemään kaikki tiedot?

Kyllä

Ei



5. Perustelut edelliseen kysymykseen.

6. Onko jotain tietoja joita hankkeen työntekijän ei pitäisi mielestäsi päästä muokkaamaan?

Kyllä

Ei

**Lisäkysymys (jos edelliseen vastattiin Kyllä)**

1. Mitä tietoja hankkeen työntekijän ei pitäisi päästä muokkaamaan?

# **TIETOKANNAN SUUNNITTELU JA TOTEUTTAMINEN KAMARA-HANKKEeseen: RELAATIOMALLI**



YRITYS	muoto	muuta	tyhjä sallittu
ID	Number	Primary key	Ei
LUONTIPVM	Date		Ei
NIMI	Varchar2 (50)		Ei
PUHELINNRO	Char (15)		Kyllä
TOIMIALAID	Number	Foreign key (Toimiala)	Ei
TUOTEPALVELU	Varchar2 (50)		Kyllä
KOKO	Number		Kyllä
MUUTA	Varchar2 (500)		Kyllä

YRITYSVIERAILU	muoto	muuta	tyhjä sallittu
ID	Number	Primary key	Ei
PVM	Date		Ei
PAIKKA	Varchar2 (50)		Kyllä
OPETTAJAID	Number	Foreign key (Opettaja)	Ei
YHTEYSHENKILOID	Number	Foreign key (Yhteyshenkilö)	Kyllä
AIHEET	Varchar2 (500)		Kyllä
SOVITTUA	Varchar2 (500)		Kyllä
MUUTA	Varchar2 (500)		Kyllä

PROJEKTIAIHIO	muoto	muuta	tyhjä sallittu
ID	Number	Primary key	Ei
LUONTIPVM	Date		Ei
NIMI	Varchar2 (50)		Ei
NIMIENG	Varchar2 (50)		Kyllä
KUVAUS	Varchar2(500)	Ei	
KUVAUSENG	Varchar2 (500)		Kyllä
LAAJUUS	Varchar2 (30)		Kyllä
OPISKELIJAMAARA	Varchar2 (30)		Kyllä
ARVIOITUAIKA	Varchar2 (30)		Kyllä
OPETTAJAID	Number	Foreign key (Opettaja)	Ei
YHTEYSHENKILOID	Number	Foreign key (Yhteyshenkilö)	Ei
VAIHEID	Number	Foreign key (Vaihe)	Ei
MUUTA	Varchar2(500)		Kyllä

PROJEKTISUORITUS	muoto	muuta	tyhjä sallittu
ID	Number	Primary key	Ei
ALOITUSPVM	Date		Ei
LOPETUSPVM	Date		Kyllä
PROJEKTIAIHIOID	Number	Foreign key (Projektiainiot)	Ei
OPISKELIJAJAID	Number	Foreign key (Opiskelija)	Ei
OPETTAJAID	Number	Foreign key (Opettaja)	Ei
YHTEYSHENKILOID	Number	Foreign key (Yhteyshenkilö)	Kyllä
MUUTA	Varchar2 (500)		Kyllä

<b>OPETTAJA</b>	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
ETUNIMI	Varchar2 (30)		Ei
SUKUNIMI	Varchar2 (30)		Ei
PUHELINNRO	Char(15)		Kyllä
SPOSTI	Varchar2 (30)		Ei
YKSIKKOID	Number	Foreign key (Yksikkö)	Ei
TUNNITVUOSI	Number		Kyllä
ALOITUSPVM	Date		Ei
LOPETUSPVM	Date		Kyllä
MUUTA	Varchar2(500)		Kyllä

<b>OPIKELIJA</b>	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number (5)	Primary key	Ei
LUONTIPVM	Date		Ei
TUNNUS	Char(5)		Kyllä
LUOKKATUNNUS	Varchar2(10)		Ei
ETUNIMI	Varchar2 (30)		Ei
SUKUNIMI	Varchar2 (30)		Ei
PUHELINNRO	Char (15)		Kyllä
SPOSTI	Varchar2(30)		Kyllä
KOULUTUSOHJELMAID	Number	Foreign key (Koulutusohjelma)	Ei
MUUTA	Varchar2(500)		Kyllä

<b>YHTEYSHENKILO</b>	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
LUONTIPVM	Date		Ei
ETUNIMI	Varchar2 (30)		Ei
SUKUNIMI	Varchar2 (30)		Ei
PUHELINNRO	Char (15)		Kyllä
SPOSTI	Varchar2 (30)		Kyllä
TOIMIPISTEID	Number	Foreign key (Toimipiste)	Ei
MUUTA	Varchar2 (500)		Kyllä

<b>POSTI</b>	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
PNRO	Char(5)		Ei
TOIMIPAikka	Varchar2 (50)		Ei

<b>KURSSI</b>	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
KURSSIKOODI	Char(7)		Ei
NIMI	Varchar2(50)		Ei

<b>VAIHE</b>	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
VAIHE	Varchar2 (30)		Ei

TOIMIPISTE	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
LUONTIPVM	Date		Ei
KATUOSOITE	Varchar2 (50)		Kyllä
POSTIID	Number	Foreign key (Posti)	Kyllä
YRITYSID	Number	Foreign key (Yritys)	Ei

TAPAHTUMA	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID (pk)</u>	Number	Primary key	Ei
PVM	Date		Ei
AIKA	Varchar2 (12)		Ei
TIEDOT	Varchar2(50)		Ei

KURSSISUORITUS	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
OPINTOPISTEET	Number		Ei
PROJEKTISUORITUSID	Number	Foreign key (Projektisuoritus)	Ei
KURSSIID	Number	Foreign key (Kurssi)	Ei

TOIMIALA	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
ALA	Varchar2(50)		Ei

KOULUTUSOHJELMA	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
OHJELMA	Varchar2 (50)		Ei

YKSIKKO	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
YKSIKKO	Varchar2 (50)		Ei

KOULUTUSOHJELMAT	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
PROJEKTIAIHIOID	Number	Foreign key (Projektiaihiot)	Ei
KOULUTUSOHJELMAID	Number	Foreign key (Koulutusohjelma)	Ei

PALAUTE	muoto	muuta	tyhjä sallittu
<u>ID</u>	Number	Primary key	Ei
PALAUTE	Varchar2(500)		Ei

**TIETOKANNAN SUUNNITTELU JA TOTEUTTAMINEN KAMARA-HANKKEeseen:  
VAATIMUSMÄÄRITTELY**

## Sisällys

1 JOHDANTO .....	3
2 YLEISKUVAUS .....	4
3 TOIMINNALLISET VAATIMUKSET .....	5
3.1 Ylläpitäjä .....	5
3.2 Hankkeen työntekijä .....	5
3.3 Käyttötapaukset .....	6
4 EI-TOIMINNALLISET VAATIMUKSET .....	12
4.1 Käytettävyys .....	12
4.2 Tietoturva ja toimintavarmuus .....	12
4.3 Ylläpidettävyys ja huollettavuus .....	13
4.4 Siirrettävyys, laajennettavuus ja uudelleenkäytettävyys .....	13
5 MUUT VAATIMUKSET .....	14
5.1 Suorituskyky .....	14
5.2 Ohjelmiston arkkitehtuurikuvaus .....	15
LÄHTEET .....	17



# 1 JOHDANTO

Kamara-hanke on ollut toiminnassa vuodesta 2011 alkaen. Kahden ensimmäisen vuoden aikana on toteutettu useita opettajien työelämäjaksoja sekä oppilaiden kurssisuorituksia yrityksissä. Lisäksi yrityksissä on vierailtu ja vierailujen pohjalta on tehty avoimia projektiaihtioita joiden suorittamiseen haetaan opiskelijoita. Hanke on kasvanut niin suureksi, että sille on päätetty tehdä tietokanta, joka helpottaisi tiedonjakoa ja -ylläpitoa hankkeen sisällä.

Kamara-hankkeella on tällä hetkellä MS Excel-taulukko projektiaihtioista ja yritysvierailuista. Taulukkoa ylläpitää yksi henkilö, joka saa tarvittavat tiedot muilta hankkeen työntekijöiltä sähköpostitse. Hankkeen työntekijät eivät ole perillä muiden toiminnoista ja taulukkoa on hankala jakaa työntekijöiden kesken ajantasaisena.

Tietokannan suunnitteluvaiheessa suoritettiin kysely hankkeen työntekijöille tarpeiden ja taustatietojen kartoittamiseksi. Kysymykset koskivat tietokantaan tulevien tietojen eri aihealueita. Tietokannassa ylläpidetään tietoa hankkeenyhteistyöyrityksestä, niihin suoritetuista yritysvierailuista, yritysten kanssa sovitusta projektiaihtioista, hankkeen henkilökunnasta sekä projekteihin osallistuvista opiskelijoista ja heidän hankkeeseen tehdyistä opintosuorituksista. Tekemäni kyselyn perusteella hankkeen työntekijät haluavat järjestelmältä joustavuutta käyttöpaikan suhteen. Tietokantaan pitää päästä käsiksi sekä koulun tiloista että tarvittaessa kotoa käsin. Tämä vaatimus perusteella voidaan todeta, että tietokannan tulee olla verkkopohjainen.

Tietokannan julkaisukanavaa pohdittaessa tutustuin kahteen eri vaihtoehtoon, Microsoft Accessiin ja Microsoft Serveriin sekä Application Expressiin ja Oracle Serveriin. Tietokannan ylläpitoa ja mahdollisimman pitkää ikää ajatellen Oracle ja application express tarjoaa vakaamman pohjan johon on pitempi käyttökokemus.

## 2 YLEISKUVAUS

Kamara-hankkeen tietokanta toteutetaan Application Expressillä verkkopohjaisena tietokantana. Verkkotietokanta julkaistaan Oracle Serveriin kautta. Oracle valittiin sen takia, että sillä on helppo toteuttaa tietokannan lisäksi käyttöliittymä Application Expressillä. Tietokantaan on tarkoitus kirjata vain välttämätön tieto ylös. Oppilastiedot ja opettajatiedot sekä työtunnit kirjataan edelleen niille tarkotetuihin ohjelmiin. Niitä ei siis kirjata tähän tietokantaan. Tietokannan kautta voidaan laittaa linkkiä niihin ohjelmiin, joihin ko. tiedot kirjataan ja tietokannan linkki on mahdollista liittää heimoon (OAMK:n henkilökunnan intranet) sujuvaman käytön takaamiseksi.

Application Expressillä on helppoa luoda käyttäjäryhmiä ja hallita niiden oikeuksia. Käyttäjäryhmiä on kaksi: ylläpitäjä ja hankkeen henkilökunta. Ylläpitäjänä toimii Oulun seudun ammattikorkeakoulun IT-puolen työntekijät. Heillä on oikeus lisätä ja poistaa käyttäjäoikeuksia. Hankkeen henkilökuntaan kuuluvat henkilöt ovat tietokannan pääasiallisia käyttäjiä ja he kirjaavat tiedot yritysvierailuista, projektiaihiosta ja suoritetuista opintopisteistä ylös omalta osaltaan. He pääsevät myös näkemään ja muokkaamaan muiden ylöskirjaamia tietoja, jolloin tietokannan ylläpito pysyy sujuvana. Projektien aikana voi tulla tilanteita, jolloin ohjaava opettaja muuttuu, jolloin toinen henkilökunnan jäsen voi jatkaa projektin tietojen merkkäamista ilman käyttöoikeuksien muokkaamista. Tietokannan käyttäjiin kuuluu vain projektin henkilökunta, jolloin väärinkäytösten riski on todella pieni.

Tietokantaan ylöskirjatut tiedot yrityksistä, yritysten yhteyshenkilöistä, opettajista ja opiskelijoista jäävät pysyvästi tietokantaan. Nämä tiedot eivät sisällä henkilötunnuksia, tai muita arkaluontoiseksi luokiteltavia tietoja. Henkilöistä kirjataan tietokantaan ylös nimen lisäksi puhelinnumero ja sähköpostiosoite, jotta hankkeen toimintaan osalliset ihmiset on helpompi saada tarvittaessa kiinni. Näitä tietoja ei voida eikä tulekaan poistaa, sillä ne saattavat kuulua viitteeksi toiseen tauluun. Ylöskirjoitettuihin tietoihin annetaan siis muokkausoikeus, mutta ei poisto-oikeutta. Poisto-oikeus voidaan antaa Tapahtuma-tauluun, jonka avulla ylläpidetään tapahtumakalenteria. Tapahtumakalenteri näyttää tulevat hankkeeseen liittyvät tapahtumat, kuten kokoukset ja palaverit, joita jokainen tietokannan käyttäjä voi luoda, muokata sekä poistaa tarvittaessa.

### 3 TOIMINNALLISET VAATIMUKSET

Käyttäjäryhmiä on kaksi: ylläpitäjä ja hankkeen henkilökunta. Application Expressissä on kolme käyttäjätasoa: administraattori, kehittäjä ja loppukäyttäjä. Ylläpitäjä saa tietokantaan administraattorin ja kehittäjän käyttöoikeudet ja hankkeen henkilökunta saa loppukäyttäjän käyttöoikeudet. Vaatimukset on numeroitu ja niihin on liitetty kirjaintunnus ryhmästä riippuen. Ryhmien tunnukset ovat:

Ylläpitäjä, **Y**

Hankkeen henkilökunta, **HH**

#### 3.1 Ylläpitäjä

Y1. Ylläpitäjä voi lisätäkäyttäjätilin.

Y2. Ylläpitäjä voi poistaa käyttäjätilin.

Y3. Ylläpitäjä voi muokata käyttäjätiliä.

Y4. Ylläpitäjä voi muokata tietokantaa.

Y5. Ylläpitäjä voi muokata käyttöliittymän ulkonäköä.

Y6. Ylläpitäjä voi muokata käyttöliittymään toimintoja.

Y7. Ylläpitäjä voi muokata käyttäjäryhmien oikeuksia.

#### 3.2 Hankkeen työntekijä

HH1. Hankkeen henkilökunta voi kirjautua järjestelmään.

HH2. Hankkeen henkilökunta voi lisätietoja.

HH3. Hankkeen henkilökunta voi muokata merkintöjä.

HH4. Hankkeen henkilökunta voi selailla merkintöjä.

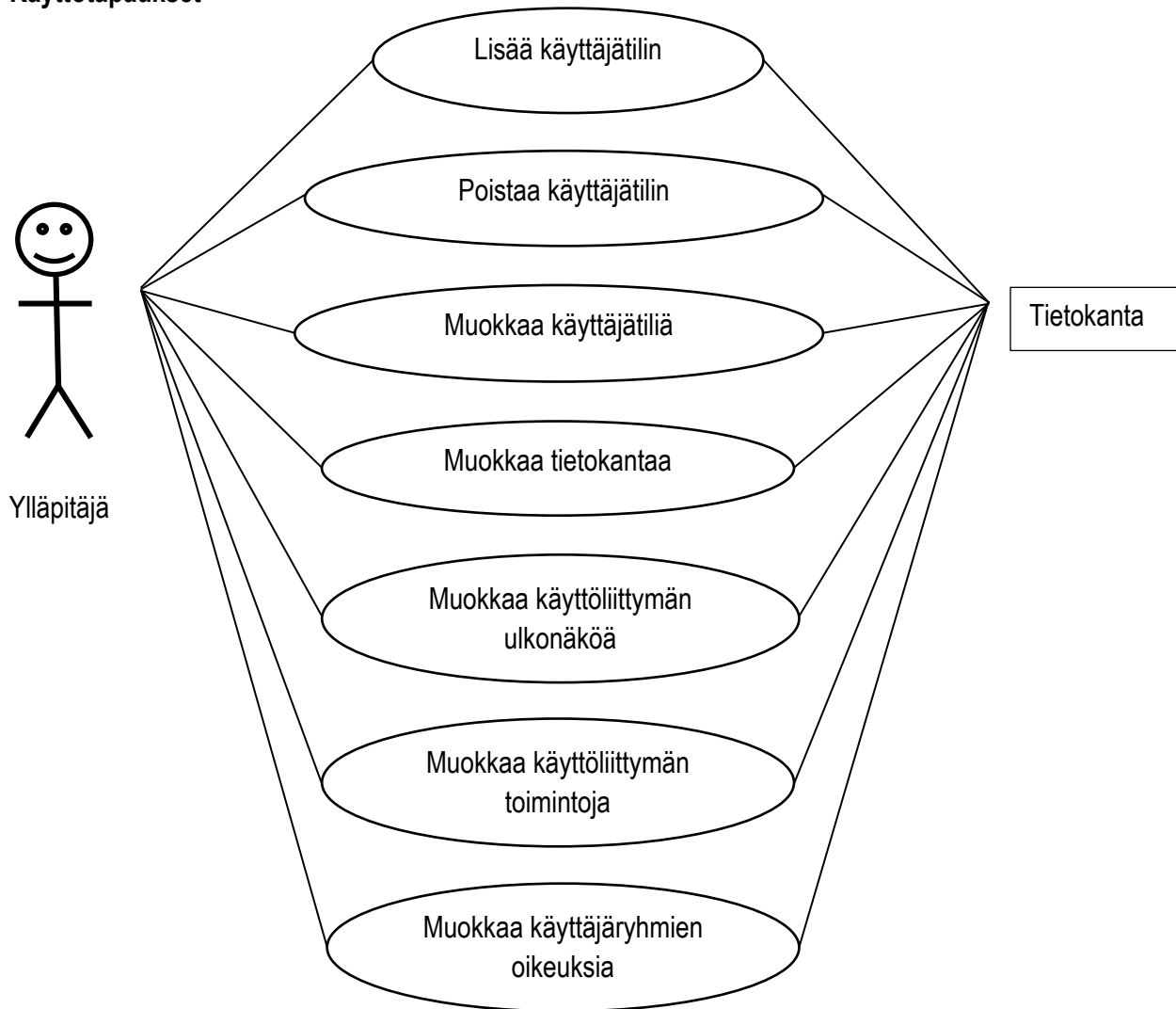
HH5. Hankkeen henkilökunta voi hakea haluamiaan merkintöjä hakusanalla toimintojen kautta.

HH6. Hankkeen henkilökunta voi tulostaa haluamiaan dokumentteja toimintojen kautta.

HH7. Hankkeen henkilökunta voi tallentaa haluamiaan dokumentteja pdf-muodossa toimintojen kautta.

HH8. Hankkeen henkilökunta voi ladata tietokannan merkintöjä Excel-taulukkoon toimintojen kautta.

### 3.3 Käyttötapaukset



Kuva 1. Käyttötapauskaavio, ylläpitäjä.

KÄYTTÖTAPAUUS	Y1. Ylläpitäjä voi lisätä käyttäjätilin.
YHTEENVETO	Ylläpitäjä pystyy tarvittaessa lisäämään uuden käyttäjätilin.
TOIMIJAT	Ylläpitäjä.
EHDOT	Käyttäjätili pitää luoda. Ylläpitäjäoikeudet.
KUVAUS	Ylläpitäjä luo uuden käyttäjätilin ylläpitäjiin tai hankkeen henkilökuntaan.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Tietokannassa on uusi käyttäjätili.

KÄYTTÖTAPAUUS	Y2. Ylläpitäjä voi poistaa käyttäjätilin.
YHTEENVETO	Ylläpitäjä voi poistaa käyttäjätilin tarvittaessa.
TOIMIJAT	Ylläpitäjä.
EHDOT	Käyttäjätilin omistaja ei kuulu enää hankkeeseen. Ylläpitäjäoikeudet.
KUVAUS	Ylläpitäjä voi poistaa vanhentuneen käyttäjätilin.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Käyttäjätili on poistettu.

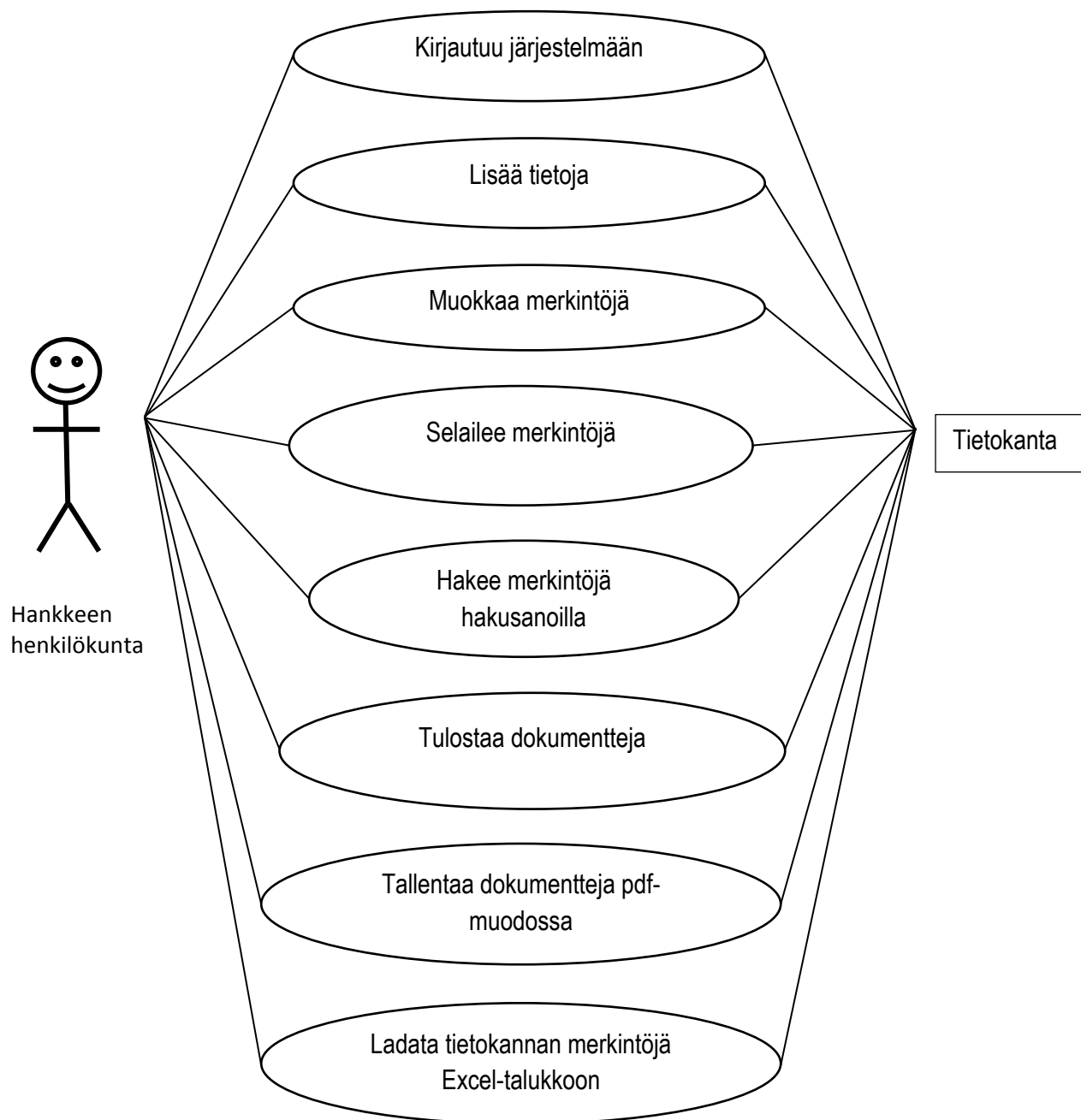
KÄYTTÖTAPAUUS	Y3. Ylläpitäjä voi muokata käyttäjätiliä.
YHTEENVETO	Ylläpitäjä voi muokata käyttäjätiliä tarvittaessa.
TOIMIJAT	Ylläpitäjä.
EHDOT	Käyttäjätilin tietoja pitää muokata. Ylläpitäjäoikeudet.
KUVAUS	Ylläpitäjä muokkaa käyttäjätilin tietoja vastaamaan ajantasaisia tietoja.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Käyttäjätilin tiedot ovat ajantasaiset.

KÄYTTÖTAPAUUS	Y4. Ylläpitäjä voi muokata tietokantaa.
YHTEENVETO	Ylläpitäjä voi muokata tietokannan tauluja ja sarakkeita tarpeen vaatiessa.
TOIMIJAT	Ylläpitäjä.
EHDOT	Tietokannan taulu tai sarake pitää muokata. Ylläpitäjäoikeudet.
KUVAUS	Ylläpitäjä muokkaa tauluja tai sarakkeita tarpeen mukaan vastaamaan haluttua.
POIKKEUKSET	Tietokannan taulujen tai sarakkeiden muutoksissa pitää ottaa huomioon mahdolliset muutostarpeet käyttöliittymässä ja tietokannan sisältämässä syötetyssä tiedossa. Muutokset taulujen nimissä tai tietomuodoissa ei päivity käyttöliittymään automaattisesti, vaan pitää ylläpitää manuaalisesti jokaiselle sivulle, joka koskee muutettua taulua tai saraketta. Tietomuotoa muokattaessa sarake ei saa sisältää väärän muotoista tietoa, vaan se pitää poistaa ennen muutosta. Tietoa ei voida poistaa, jos sarake on pakollinen.
LOPPUTULOS	Tietokannan taulu tai sarake vastaa paremmin tarpeita.

KÄYTTÖTAPAUUS	Y5. Ylläpitäjä voi muokata käyttöliittymän ulkonäköä.
YHTEENVETO	Ylläpitäjä voi muokata käyttöliittymän ulkonäköä tarvittaessa.
TOIMIJAT	Ylläpitäjä.
EHDOT	Käyttöliittymän ulkonäköä pitää muokata. Ylläpitäjäoikeudet.
KUVAUS	Ylläpitäjä muokkaa käyttöliittymän ulkonäköä tarvittaessa vastaamaan paremmin tarpeita.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Käyttöliittymän ulkonäkö vastaa paremmin tarpeita.

KÄYTTÖTAPAUUS	Y6. Ylläpitäjä voi muokata käyttöliittymään toimintoja.
YHTEENVETO	Ylläpitäjä voi muokata käyttöliittymän toimintoja tarvittaessa.
TOIMIJAT	Ylläpitäjä.
EHDOT	Käyttöliittymän toimintoja pitää muokata vastaamaan paremmin tarpeita. Ylläpitäjäoikeudet.
KUVAUS	Ylläpitäjä muokkaa käyttöliittymää vastaamaan paremmin tarpeita.
POIKKEUKSET	Tarvittavat toiminnot tulee säilyttää.
LOPPUTULOS	Käyttöliittymän toiminnot vastaavat paremmin tarpeita.

KÄYTTÖTAPAUUS	Y7. Ylläpitäjä voi muokata käyttäjäryhmien oikeuksia.
YHTEENVETO	Ylläpitäjä voi muokata käyttäjäryhmien oikeuksia tarvittaessa.
TOIMIJAT	Ylläpitäjä.
EHDOT	Käyttäjäryhmän oikeuksia pitää muokata. Ylläpitäjäoikeudet.
KUVAUS	Ylläpitäjä muokkaa käyttäjäryhmien oikeuksia vastaamaan paremmin tarpeita.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Käyttäjäryhmien oikeudet vastaavat paremmin tarpeita.



Kuva 2. Käyttötapauskaavio, hankkeen henkilökunta.

KÄYTTÖTAPAUUS	HH1. Hankkeen henkilökunta voi kirjautua järjestelmään.
YHTEENVETO	Hankkeen henkilökunta voi kirjautua järjestelmään ja ulos.
TOIMIJAT	Hankkeen henkilökunta.
EHDOT	Hankkeen henkilökunnan jäsenellä on käyttäjätunnus ja salasana ja hän kuuluu käyttäjäryhmään.
KUVAUS	Hankkeen henkilökunta kirjautuu järjestelmään omalla käyttäjätunnuksella ja salasanallaan.
POIKKEUKSET	Käyttäjätunnus tai salasana on väärä tai poistettu.
LOPPUTULOS	Hankkeen henkilökunta pääsee kirjautumaan järjestelmään.

KÄYTTÖTAPAUUS	HH2. Hankkeen henkilökunta voi lisätä tietoja.
YHTEENVETO	Hankkeen henkilökunta lisää uusia tietoja tietokantaan.
TOIMIJAT	Hankkeen henkilökunta.
EHDOT	Tietoa ei ole vielä syötetty tietokantaan. Kuuluu käyttäjäryhmään.
KUVAUS	Hankkeen henkilökunta lisää uutta tietoa tietokantaan.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Uusi tieto on lisätty tietokantaan.

KÄYTTÖTAPAUUS	HH3. Hankkeen henkilökunta voi muokata merkintöjä.
YHTEENVETO	Hankkeen henkilökunta voi muokata merkintöjä tarvittaessa.
TOIMIJAT	Hankkeen henkilökunta.
EHDOT	Merkinnän sisältämä tieto on muuttunut. Kuuluu käyttäjäryhmään.
KUVAUS	Hankkeen henkilökunta muokkaa merkintöjä vastaamaan ajantasaista.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Merkintä on ajantasainen.

KÄYTTÖTAPAUUS	HH4. Hankkeen henkilökunta voi selailla merkintöjä.
YHTEENVETO	Hankkeen henkilökunta voi selailla tietokannan merkintöjä.
TOIMIJAT	Hankkeen työntekijä.
EHDOT	Kuuluu käyttäjäryhmään.
KUVAUS	Hankkeen henkilökuntatietokannan sisältämiä merkintöjä
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Hankkeen henkilökuntasaa tietoa kaikista hankkeen asioista.



KÄYTTÖTAPAUUS	HH5. Hankkeen henkilökunta voi hakea haluamiaan merkintöjä hakusanalla toimintojen kautta.
YHTEENVETO	Hankkeen henkilökunta hakee tietoja toimintojen kautta hakusanalla.
TOIMIJAT	Hankkeen työntekijä.
EHDOT	Tietoa haetaan oikealta sivulta ja sarakkeesta sekä hakusana löytyy tiedoista. Kuuluu käyttäjäryhmään.
KUVAUS	Hankkeen henkilökunta hakee hakusanalla toiminnon kautta tietoa.
POIKKEUKSET	Hakusanalla ei löydy tietoa.
LOPPUTULOS	Hankkeen henkilökuntalöytää hakemansa merkinnän hakusanalla toiminnon kautta.

KÄYTTÖTAPAUUS	HH6. Hankkeen henkilökunta voi tulostaa haluamiaan dokumentteja toimintojen kautta.
YHTEENVETO	Hankkeen henkilökunta voi tulostaa dokumentin toiminnon kautta.
TOIMIJAT	Hankkeen työntekijä.
EHDOT	Tietokannan käyttöliittymästä löytyy valmis toiminto dokumentin luomiseen ja tulostamiseen. Kuuluu käyttäjäryhmään.
KUVAUS	Hankkeen henkilökunta luo dokumentin toiminnon kautta ja tulostaa sen.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Hankkeen henkilökunta tulostaa dokumentin haluamastaan aiheesta toiminnon kautta.

KÄYTTÖTAPAUUS	HH7. Hankkeen henkilökunta voi tallentaa haluamiaan dokumentteja pdf-muodossa toimintojen kautta.
YHTEENVETO	Hankkeen henkilökunta voi tallentaa dokumentin pdf-muodossa toiminnon kautta.
TOIMIJAT	Hankkeen henkilökunta.
EHDOT	Tietokannan käyttöliittymästä löytyy valmis toiminto dokumentin luomiseen ja tallentamiseen pdf-muodossa. Kuuluu käyttäjäryhmään.
KUVAUS	Hankkeen henkilökunta luo dokumentin toiminnon kautta ja tallentaa sen pdf-muodossa.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Hankkeen henkilökunta tallentaa dokumentin pdf-muodossa haluamastaan aiheesta toiminnon kautta.

KÄYTTÖTAPAUUS	HH8. Hankkeen henkilökunta voi ladata tietokannan merkintöjä Excel-taulukkoon toimintojen kautta.
YHTEENVETO	Hankkeen henkilökunta voi ladata merkintöjä Excel-taulukkoon toiminnon kautta.
TOIMIJAT	Hankkeen henkilökunta.
EHDOT	Tietokannan käyttöliittymästä löytyy valmis toiminto dokumentin luomiseen ja Excelliin lataamiseen. Kuuluu käyttäjäryhmään.
KUVAUS	Hankkeen henkilökunta lataa dokumentin merkinnät Excel-taulukkoon toiminnon kautta.
POIKKEUKSET	
LOPPUTULOS	Hankkeen henkilökunta lataa dokumentin toiminnon kautta Excel-taulukkoon.

## 4 EI-TOIMINNALLISET VAATIMUKSET

Kamara-hankkeen tietokanta toteutetaan Application Expressillä ja julkaistaan Oracle Serverin kautta. Tietokannan käyttäminen vaatii Internet-yhteyden sekä käyttäjätunnukset.

### 4.1 Käytettävyys

Tietokantaan syötettävä tieto on salaista, joten sinne pääsee kirjautumaan vain käyttäjätunnuksella. Ylläpitäjä liittää käyttäjät omiin käyttäjäryhmiinsä. Hankkeen henkilökunnalla on pääsy näkemään kaikki tietokannan sisältämä tieto. Hankkeen henkilökunnalle on tietokannan käyttöliittymässä valmiita toimintoja, joiden kautta he voivat syöttää, tulostaa, tallentaa, ladata tai hakea tarvitsemaansa tietoa tietokannan tauluista. Tällaisia ovat muun muassa suoritettut kurssit ja opintopistemäärät koulutusohjelmittain. Tietokannan sisältämä tieto on jaoteltu viiteen osa-alueeseen, joita ovat tapahtumat, yritykset, projektit, henkilöt sekä raportit. Tapahtumiin voidaan syöttää kaikki tulevat kokoukset, palaverit tai muut tapahtumat, jotka liittyvät hankkeen asioihin. Yrityksiin voidaan syöttää yhteistyöyritykset sekä yritysten toimipisteet ja yritysvierailutiedot. Projekteihin voidaan syöttää projektiaihiot, toteutuneet projektit sekä niihin liittyvät kurssisuoritukset. Henkilöihin voidaan syöttää yritysten yhteyshenkilöt, hankkeeseen osallistuvien opettajien tiedot sekä projekteihin osallistuvien opiskelijoiden tiedot. Raporteista löytyy tulostettavien, tallennettavien tai ladattavien dokumenttien tekemiseen tarvittavat toiminnot.

### 4.2 Tietoturva ja toimintavarmuus

Tietokantaan kirjautuminen vaatii käyttäjätunnuksen ja salasanan. Oracle Server tarjoaa luotettavan alustan tietokannalle ja sen käyttöliittymälle. Tietokannan käyttö vaatii Internet-yhteyttä sekä kotoa käsin käytettynä VPN-yhteyden.

### **4.3 Ylläpidettävyys ja huollettavuus**

Hankkeen työntekijät ovat pääasiallisia käyttäjiä ja he ovat vastuussa tiedon ajantasaisuudesta. Tietokantaan tulevat muutokset ilmoitetaan ylläpitäjälle, joka on ainut, jolla on oikeus muuttaa tietokantaa ja käyttäjien oikeuksia. Ylläpitäjänä toimivat Oulun seudun ammattikorkeakoulun IT-puolen työntekijät.

### **4.4 Siirrettävyys, laajennettavuus ja uudelleenkäytettävyys**

Tietokanta toteutetaan Oraclen työkaluilla, ja sen käyttö vaatii Windows-käyttöjärjestelmän. Sen siirtäminen Oraclestamuulle pohjalle, kuten esimerkiksi MySQL:lle, vaatii jonkin verran töitä.

Tietokannan tietojen siirrettävyys myös muille pohjille, kuten avoimien projektiaihioiden siirtäminen näkyville myös Rikastamon nettisivulle, olisi hankkeen kannalta suotavaa. Se ei kuitenkaan ole ajallisesti mahdollista, sillä se vaatii myös Rikastamon nettisivujen rakennemuutosta. Se jääköön siis mahdollisesti seuraavalle työntekijälle suoritettavaksi.

Tietokanta on suunniteltu Kamara-hankkeen tarpeita varten ja ei sellaisenaan sovellu uudellenkäyttöön. Tietokantaa käytetään niin kauan kuin se ajaa asiansa.

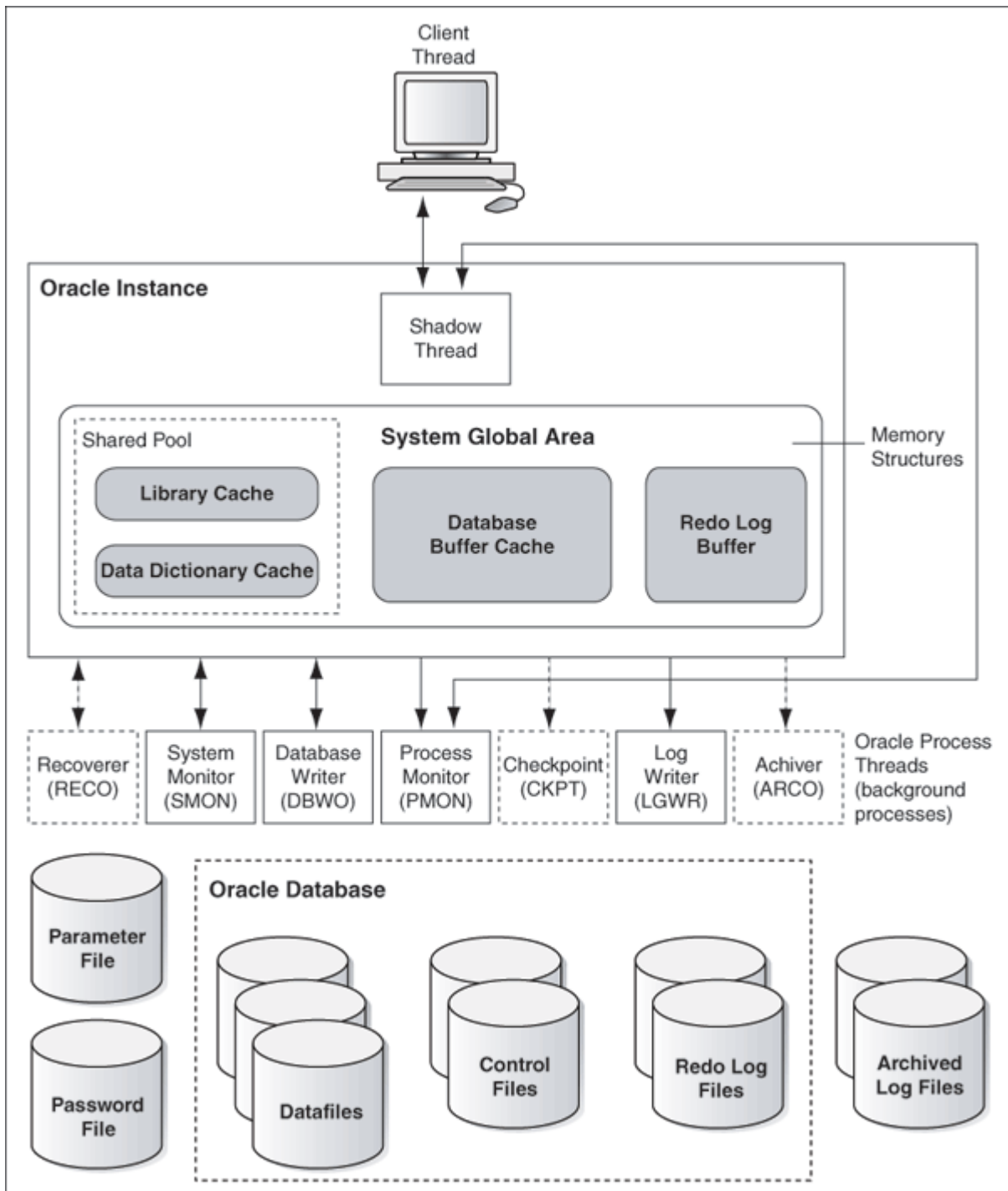
## 5 MUUT VAATIMUKSET

Oracle tietokanta Windows-pohjalla on vakaa, luotettava ja suorituskyvyltään hyvä järjestelmä. Oracle tarjoaa tietokannan käyttöalustana automaattisen tiedonhallintajärjestelmän, joka helpottaa ylläpitoa. Se perustuu säie-pohjaiseen toimintaan (eng. thread) prosessi-pohjaisen sijasta. Tämä arkkitehtuuri takaa nopeamman toiminnan sekä suuremman muistimäärän, sillä säikeet luodaan nopeammin sekä ne pystyvät tallentamaan enemmän tietoa, kuin prosessit.(Oracle 2013a, hakupäivä 10.5.2013).

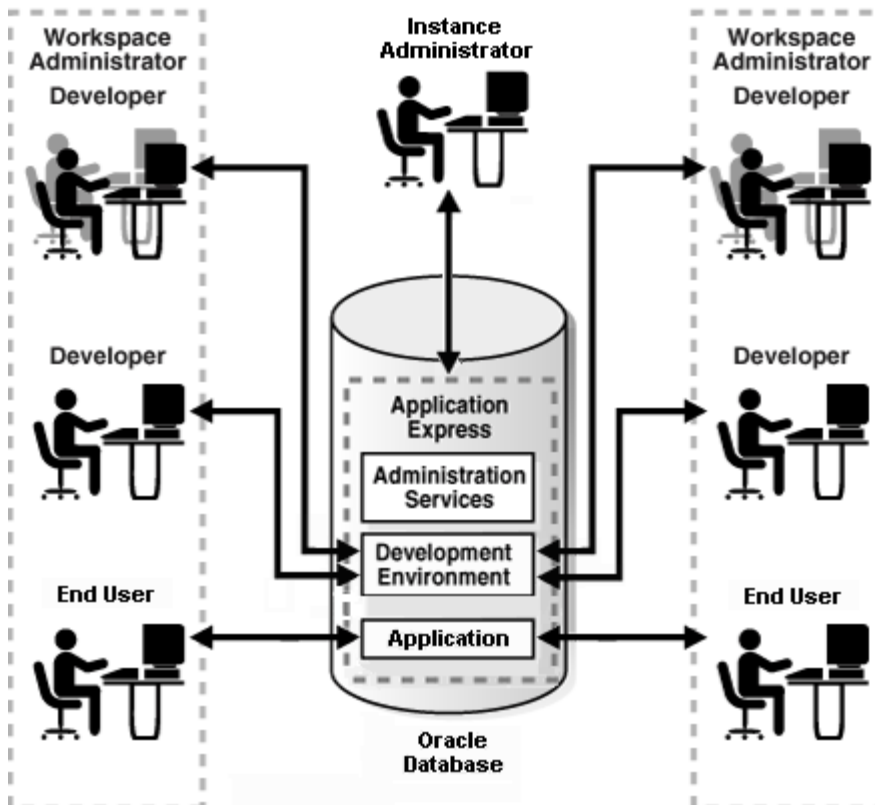
### 5.1 Suorituskyky

Tietokanta on kooltaan ja käyttäjämäärältään pienehkö, jolloin se ei joudu suuren rasituksen alle. Oracle tukee yli neljän gigabitin tiedostojen käyttöä sekä yli 10 000 käyttäjän yhtäaikaisen käytön tietokannalle. (Oracle 2013a, hakupäivä 10.5.2013).

## 5.2 Ohjelmiston arkkitehtuurikuvaus



Kuva 3. Oracle tietokannan arkkitehtuuri Windows-pohjalla. (Oracle 2013a, hakupäivä 10.5.2013).



Kuva 4. Oracle Application Expressin kuvaus administraattorin, kehittäjän ja loppukäyttäjän oikeuksista.(Oracle 2013b, hakupäivä 10.5.2013).

## LÄHTEET

Oracle. 2013a. Oracle Database Platform Guide 11g Release 1 (11.1) for Microsoft Windows. Hakupäivä 10.5.2013. [http://docs.oracle.com/cd/B28359\\_01/win.111/b32010/architec.htm](http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/win.111/b32010/architec.htm)

Oracle. 2013b. Oracle Database 2 Day + Application Express Developer's Guide Release 4.2. Hakupäivä 10.5.2013. [http://docs.oracle.com/cd/E37097\\_01/doc/doc.42/e35122/intro\\_app.htm](http://docs.oracle.com/cd/E37097_01/doc/doc.42/e35122/intro_app.htm)

# **TIETOKANNAN SUUNNITTELU JA TOTEUTTAMINEN KAMARA-HANKKEeseen: RAKENNEMALLI**

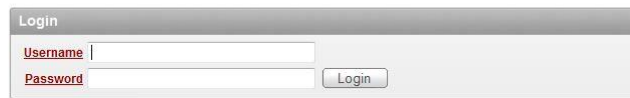


## Sisälllys

1 JOHDANTO .....	4
2 PERUSNÄKYMÄ.....	4
2.1 Painikkeet.....	5
3 VÄLILEHDET .....	6
3.1 Tapahtumat .....	6
3.2 Yritykset .....	6
3.3 Projektit .....	7
3.4 Henkilöt .....	7
3.5 Raportit.....	8
3.6 Palaute .....	8
4 VALIKOT .....	9
4.1 Tapahtumavalikko .....	9
4.2 Yritysvalikko .....	10
4.3 Projektivalikko .....	10
4.4 Henkilövalikko .....	11
4.5 Raporttivalikko.....	12
5 LISTAT .....	13
5.1 LOV_KOKO.....	14
5.2 LOV_KOULUTUSOHJELMA.....	15
5.3 LOV_KURSSI.....	16
5.4 LOV_OPET .....	17
5.5 LOV_OPPILAAT .....	18
5.6 LOV_POSTINUMEROTOIMIPAikka.....	19
5.7 LOV_PROJEKTINIMI .....	20
5.8 LOV_TOIMIALA .....	21
5.9 LOV_TOIMIPISTE.....	22
5.10 LOV_TOIMIPISTEJAYRITYS.....	23
5.11 LOV_VAIHE .....	24

5.12 LOV_YHTHLOEITRITYSTA.....	25
5.13 LOV_YHTHLOYRITYS.....	26
5.14 LOV_YKSIKKO .....	27
5.15 LOV_YRITYS .....	28
6 SIVUT .....	29
6.1 Nollasivu.....	29
6.2 Tapahtumat .....	30
6.3 Yritykset .....	33
6.4 Projektit .....	42
6.5 Henkilöt .....	52
6.6 Raportit.....	61
6.7 Palaute .....	65
6.8 Kirjautumissivu .....	66
7 RELAATIOMALLI .....	67



A login form with a title bar labeled "Login". Below the title bar, there are two input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". To the right of the "Password" field is a button labeled "Login".

Kuva 2. Sisäänkirjautuminen.

Käyttöliittymä käyttää Application Expressin turvallisuusasetuksia. Tietokanta on muokattavissa ylläpitäjä- tai kehittäjäoikeuksilla.

## 2.1 Painikkeet



Kuva 3. Template based –painikemalli.

Painikkeina on käytetty Templatebased–painiketta. Käytettävyyden lisäämiseksi painikkeiden nimet on muutettu suomenkielisiksi sanoiksi. Cancel-painike on saanut nimekseen Peruuta tai Takaisin riippuen siitä, ollaanko tietoja muokkaamassa vai luomassa. Peruuta-nimeä käytetään muokkaustilassa ja Takaisin-nimeä uuden luomistilanteessa. Delete, Save ja Create ovat saaneet nimekseen Poista, Tallenna muutokset ja Tallenna. Painikkeiden näkyvyys on sidottu tilanteeseen, eli ollaanko muokkaamassa, vai luomassa uutta tietoa. Näiden painikkeiden lisäksi on tehty Luo uusi –painikkeita, jotka ovat sidonnaisia sivun sisältämään tietoon. Tietoalueen yläosassa sijaitsevat painikkeet koskevat sen alueen tietoja. Tietoalueen alaosassa sijaitsevista painikkeista pääsee luomaan tietoa toiselle sivulle. Painikkeet käydään läpi sivukohtaisesti kappaleessa kuusi.

## 3 VÄLILEHDET

Tapahtumat	Yritykset	Projektit	Henkilöt	Raportit	Palaute
Tapahtumakalenteri					

Kuva 4. Välilehdet

Tietokannan tiedot on jaettu kuuden välilehden alle. Tässä kappaleessa kerrotaan jokaisen välilehden sisältämät sivut.

### 3.1 Tapahtumat

Tapahtumat –välilehteen kuuluu sivut:

- Sivu 1, Tapahtumakalenteri, tietokannan ja välilehden aloitussivu
- Sivu 2, Tapahtumat
- Sivu 3, Tapahtuman tiedot

Tapahtumat –välilehden sivuissa näkyy Tapahtumavalikko.

### 3.2 Yritykset

Yritykset –välilehteen kuuluu sivut:

- Sivu 11, Yritykset, välilehden aloitussivu
- Sivu 12, Yrityksen tiedot
- Sivu 13, Toimipisteet
- Sivu 14, Toimiala
- Sivu 15, Yritysvierailut
- Sivu 16, Yritysvierailun tiedot
- Sivu 17, Toimipaikka
- Sivu 18, Yrityksen yhteyshenkilöt
- Sivu 19, Yritysvierailun tiedot2

Yritykset –välilehden sivuissa näkyy Yritysverkkokortti.

### 3.3 Projektit

Projektit –välilehteen kuuluu sivut:

- Sivu 20, Projektisuorituksen tiedot
- Sivu 21, Projektiaihiot, välilehden aloitussivu
- Sivu 22, Projektin tiedot
- Sivu 23, Koulutusohjelmat
- Sivu 24, Koulutusohjelma
- Sivu 25, Projektin suoritukset
- Sivu 26, Projektisuorituksen tiedot2
- Sivu 27, Kurssisuoritukset
- Sivu 28, Kurssi
- Sivu 29, Projektin tiedot2

Projektit –välilehden sivuissa näkyy Projektivalikko.

### 3.4 Henkilöt

Henkilöt –välilehteen kuuluu sivut:

- Sivu 31, Yhteyshenkilöt, välilehden aloitussivu
- Sivu 32, Yhteyshenkilön tiedot
- Sivu 33, Opiskelijat
- Sivu 34, Opiskelijan tiedot
- Sivu 35, Opettajat
- Sivu 36, Opettajan tiedot
- Sivu 37, Yksikkö
- Sivu 38, Koulutusohjelma
- Sivu 39, Yhteyshenkilön tiedot2

Henkilöt –välilehden sivuissa näkyy Henkilövalikko.

### 3.5 Raportit

Raportit –välilehteen kuuluu sivut:

- Sivu 41, Raportti: Yritykset, välilehden aloitussivu
- Sivu 42, Raportti: Yritysvierailut
- Sivu 43, Raportti: Projektit
- Sivu 44, Raportti: Projektisuoritukset

Raportit –välilehden sivuissa näkyy Raporttivalikko.

### 3.6 Palaute

Palaute –välilehteen kuuluu sivut:

- Sivu 51, Palaute, välilehden aloitussivu

Palaute –välilehden sivuissa ei näy valikkoa.

## 4 VALIKOT

Nollasivun tarkoitus on ylläpitää eri sivuilla näytettävää tietoa, kuten valikkoja. Jaettuihin komponentteihin luodaan lista, johon annetaan sivunumero ja listassa näytettävä otsikko. Luotu lista kiinnitetään nollasivun valikkoon. Nollasivulta määritellään millä sivuilla valikko näytetään.

### 4.1 Tapahtumavalikko

**Rikastamo** Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit

Tapahtumakalenteri

Tapahtumat  
Kalenteri  
Tapahtumat

**Tapahtumakalenteri**

< Edellinen Tänään Seuraava >

**Toukokuu 2013**

Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai	Lauantai	Sunnuntai
29	30	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
10.00 Viikkopalaveri	20	21	22	23	24	25
10.00 Viikkopalaveri	27	28	29	30	31	01
						02

Luo uusi tapahtuma

Kuva 5. Tapahtumavalikko.

Tapahtumavalikon sisältämät linkit:

- Kalenteri: Sivu 1, Tapahtumakalenteri
- Tapahtumat: Sivu 2, Tapahtumat





Projektivalikon sisältämät linkit:

- Projektiaihiot: Sivu 21, Projektiaihiot
- Projektin suoritukset: Sivu 25, Projektin suoritukset

## 4.4 Henkilövalikko

### Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

[Tapahtumat](#) [Yritykset](#) [Projektit](#) [Henkilöt](#) [Raportit](#)

Yhteyshenkilöt

Henkilöt

Yhteyshenkilöt

Opiskelijat

Opettajat

Yhteyshenkilöt

	Etunimi	Sukunimi	Puhelinnumero	Sähköposti	Yritys	Toimipiste	Muuta
	Hupu	Ankka	011011001	Hupu@Ankka	Metalliyritys	Tehdaskatu 303, 92110 Raah	Luottamusmies
	Hannu	Hanhi	657545412	Hannu@Hanhi	Tietokonekauppa	Kauppakatu 12, 90100 Oulu	-
	Hessu	Hopo	323265653	-	Tietokonekauppa	Kuusitie 4, 92140 Pattijoki	-

1 - 3

Kuva 8. Henkilövalikko.

Henkilövalikon sisältämät linkit:

- Yhteyshenkilöt: Sivu 31, Yhteyshenkilöt
- Opiskelijat: Sivu 33, Opiskelijat
- Opettajat: Sivu 35, Opettajat

## 4.5 Raporttivalikko

### Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

TapahtumatYrityksetProjektitHenkilötRaportit

Yritykset

Raportit

Yritykset

Yritysvierailut

Projektit

Projektsuoritukset

Yritykset

GoActions

Yritys	Tuote/palvelu	Koko	Toimiala	Katuosoite	Postinumero	Toimipaikka	Luontipäivä
Metalliyitys	Metalliosat tilauksesta	10-50	Metalli	Tehdaskatu 303	92110	Raahe	17.05.2013
Tietokonekauppa	Tietokoneen osat ja korjauspalvelu	Alle 10	Kauppa	Kuusitie 4	92140	Pattijoki	17.05.2013
Tietokonekauppa	Tietokoneen osat ja korjauspalvelu	Alle 10	Kauppa	Kauppakatu 12	90100	Oulu	17.05.2013

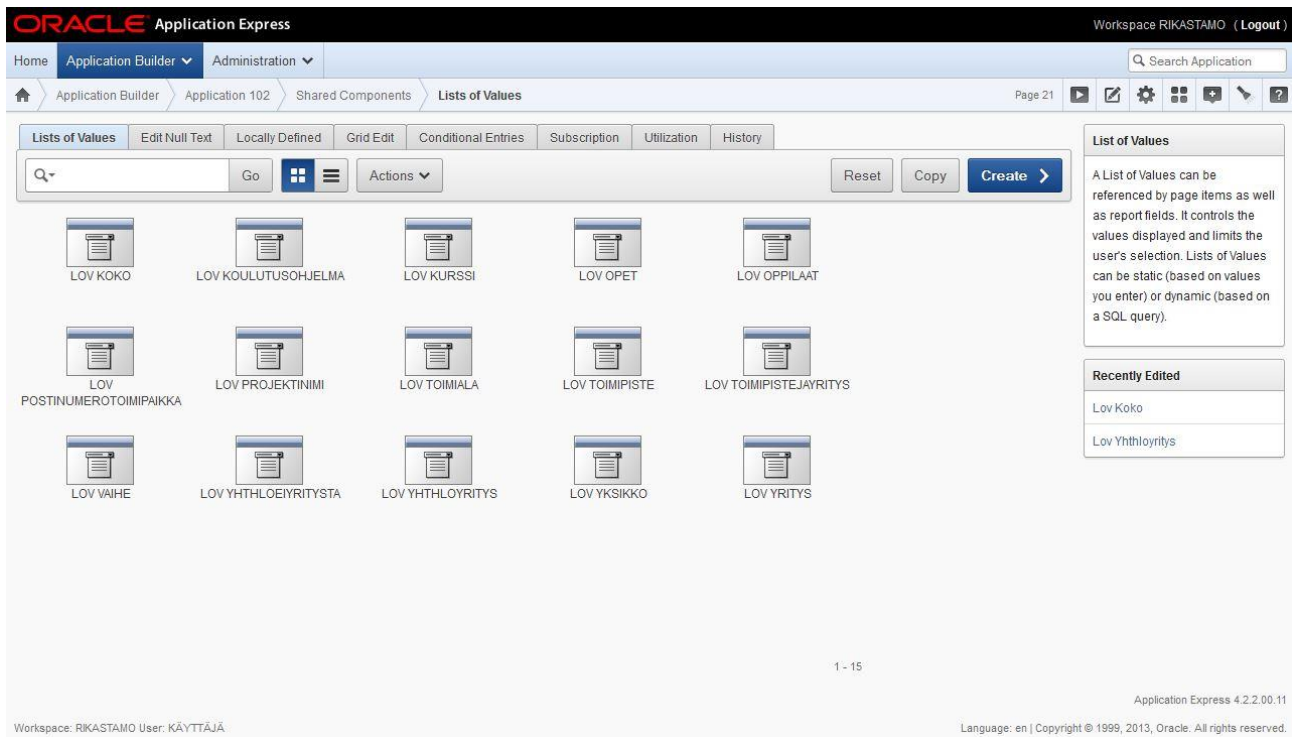
1 - 3

Kuva 9. Raporttivalikko.

Raporttivalikon sisältämät linkit:

- Yritykset: Sivu 41, Raportti: Yritykset
- Tapahtumat: Sivu 42, Raportti: Yritysvierailut
- Projektit: Sivu 43, Raportti: Projektit
- Projektsuoritukset: Sivu 44, Raportti: Projektsuoritukset

## 5 LISTAT



Kuva 10. Arvolistat.

Tietokannan taulujen ID-numeroiden näyttämiseksi selkokiehisenä käyttöliittymässä, luodaan Jaettuihin komponentteihin arvolistoja (List of Values). Näitä listoja voidaan käyttää tietokannan sivuilla valitsemalla sarakkeen näyttöarvoksi valintalistan ja valitsemalla sopiva valmis arvolista. Arvolistoja on luotu 15 kappaletta.

## 5.1 LOV\_KOKO

List of Values Name: LOV\_KOKO

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Static Values

**Name**

\* List of Values Name LOV\_KOKO

**Subscription**

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

**Source: Static Values**Grid EditCreate Entry

	Sequence	Display	Return	Conditional	Updated
	1	Alle 10	1		13 days ago
	2	10-50	2		10 days ago
	3	51-250	3		10 days ago
	4	Yli 250	4		13 days ago

1 - 4

Updated: 10 days ago - SATUOJAL

**List of Values**

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

**Usage**

- 11: Yritykset
- 12: P12\_KOKO
- 41: Yritykset

Kuva 11. LOV\_KOKO.

Yrityksen henkilöstömäärää kuvaamaan on luotu staattinen LOV\_KOKO arvosta. Sen arvoina on alle 10, 10-50, 51-250 ja yli 250 henkilöä. Arvot perustuvat yrityksen kokoluokitteluun (mikroyritys, pieni yritys, pk-yritys ja suuri yritys). Arvolistaa käytetään sivuilla 11, 12 ja 41.

## 5.2 LOV\_KOULUTUSOHJELMA

List of Values Name: LOV\_KOULUTUSOHJELMA

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_KOULUTUSOHJELMA

Subscription

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select OHJELMA display_value, ID return_value
from KOULUTUSOHJELMA
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 23: P23\_KOULUTUSOHJ
- 33: Opiskelijat
- 34: P34\_KOULUTUSOHJ
- 43: Projektit

Kuva 12. LOV\_KOULUTUSOHJELMA.

Koulutusohjelman nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_KOULUTUSOHJELMA arvosta. Sen arvot perustuvat Koulutusohjelma-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 23, 33, 34 ja 43.

## 5.3 LOV\_KURSSI

List of Values Name: LOV\_KURSSI

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values NameLOV\_KURSSI

Subscription

Reference Master List of Values From

Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select KURSSIKOODI||" "||NIMI display_value, ID return_value
from KURSSI
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 26: Projektin kurssi
- 27: P27\_KURSSIID
- 44: Projektiluoritu

Kuva 13. LOV\_KURSSI.

Kurssin nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_KURSSI arvolista. Sen arvot perustuvat Kurssi-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 26, 27 ja 44.

## 5.4 LOV\_OPET

List of Values Name: LOV\_OPET

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_OPET

Subscription

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select SUKUNIMI||' '||ETUNIMI display_value, ID return_value
from OPETTAJA
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 15: Yritysvierailut
- 16: P16\_OPETTAJAJD
- 19: P19\_OPETTAJAJD
- 20: P20\_OPETTAJAJD
- 21: Projektihiot
- 22: P22\_OPETTAJAJD
- 25: Projektin suori
- 26: P26\_OPETTAJAJD
- 29: P29\_OPETTAJAJD
- 29: Suoritukset
- 42: Yritysvierailut
- 43: Projektit
- 44: Projekti-suoritu

Kuva 14. LOV\_OPET.

Opettajan nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_OPET arvosta. Sen arvot perustuvat Opettaja-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 15, 16, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 29, 42, 43 ja 44.



## 5.5 LOV\_OPPILAAT

List of Values Name: LOV\_OPPILAAT

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_OPPILAAT

Subscription

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select SUKUNIMI||' '||ETUNIMI display_value, ID return_value
from OPISKELIJA
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 20: P20\_OPISKELUAI
- 25: Projektin suori
- 26: P26\_OPISKELUAI
- 29: Suoritukset
- 44: Projektiluoritu

Kuva 15. LOV\_OPPILAAT.

Opiskelijan nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_OPPILAAT arvostista. Sen arvot perustuvat Opiskelija-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvostia käytetään sivuilla 20, 25, 26, 29 ja 44.

## 5.6 LOV\_POSTINUMEROTOIMIPAIKKA

List of Values Name: LOV\_POSTINUMEROTOIMIPAIKKA

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values NameLOV\_POSTINUMEROTOIMIPAIKKA

Subscription

Reference Master List of Values FromRefresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

select PNRD||' '||TOIMIPAIKKA display\_value, ID return\_value  
from POSTI  
order by 1

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 12: Toimipiste
- 13: P13\_POSTIID

Kuva 16. LOV\_POSTINUMEROTOIMIPAIKKA.

Postinumeron ja toimipaikan näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_POSTINUMEROTOIMIPAIKKA arvolista. Sen arvot perustuvat Posti-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 12 ja 13.

## 5.7 LOV\_PROJEKTINIMI

List of Values Name: LOV\_PROJEKTINIMI

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values NameLOV\_PROJEKTINIMI

Subscription

Reference Master List of Values FromRefresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select NIMI display_value, ID return_value
from PROJEKTIAIHIO
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 20: P20\_PROJEKTIAIH
- 23: P23\_PROJEKTIAIH
- 25: Projektin suori
- 26: P26\_PROJEKTIAIH
- 29: Projektin koulu
- 44: Projektisuoritu

Kuva 17. LOV\_PROJEKTINIMI.

Projektin nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_PROJEKTINIMI arvolista. Sen arvot perustuvat Projektiaihio-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 20, 23, 25, 26, 29 ja 44.

## 5.8 LOV\_TOIMIALA

List of Values Name: LOV\_TOIMIALA

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_TOIMIALA

Subscription

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

select ALA display\_value, ID return\_value  
from TOIMIALA  
order by 1

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 11: Yritykset
- 12: P12\_TOIMIALAID

Kuva 18. LOV\_TOIMIALA.

Toimialan nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_TOIMIALA arvolistasta. Sen arvot perustuvat Toimiala-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 11 ja 12.

## 5.9 LOV\_TOIMIPISTE

List of Values Name: LOV\_TOIMIPISTE

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_TOIMIPISTE

Subscription

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select TOIMIPISTE.KATUOSOITE||', '||POSTI.PNRO||' '||POSTI.TOIMIPAikka
display_value, TOIMIPISTE.ID return_value
from TOIMIPISTE inner join POSTI
on TOIMIPISTE.POSTIID = POSTI.ID
inner join YRITYS
on TOIMIPISTE.YRITYSID = YRITYS.ID
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 12: Yrityksen yhtey
- 18: P18\_TOIMIPISTE
- 31: Yhteyshenkilöt

Kuva 19. LOV\_TOIMIPISTE.

Toimipisteen nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_TOIMIPISTE arvolista. Sen arvot perustuvat Toimipiste-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 12, 18 ja 31.

## 5.10 LOV\_TOIMIPISTEJAYRITYS

List of Values Name: LOV\_TOIMIPISTEJAYRITYS

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values NameLOV\_TOIMIPISTEJAYRITYS

Subscription

Reference Master List of Values FromRefresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select YRITYS.NIMI||': '||TOIMIPISTE.KATUOSOITE||', '||POSTI.TOIMIPAikka
display_value, TOIMIPISTE.ID return_value
from YRITYS inner join TOIMIPISTE
on YRITYS.ID=TOIMIPISTE.YRITYSID
inner join POSTI
on TOIMIPISTE.POSTIID=POSTI.ID
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 39: P39\_TOIMIPISTEI

Kuva 20. LOV\_TOIMIPISTEJAYRITYS.

Toimipisteen ja yrityksen nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_TOIMIPISTEJAYRITYS arvolista. Sen arvot perustuvat Toimipiste- ja Yritys-tauluihin syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 39.

## 5.11 LOV\_VAIHE

List of Values Name: LOV\_VAIHE

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_VAIHE

Subscription

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

select VAIHE display\_value, ID return\_value  
from VAIHE  
order by 1

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 21: Projektihiot
- 22: P22\_VAIHEID
- 29: P29\_VAIHEID
- 43: Projektit

Kuva 21. LOV\_VAIHE.

Projektin vaiheen nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_VAIHE arvolista. Sen arvot perustuvat Vaihe-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 21, 22, 29 ja 43.

## 5.12 LOV\_YHTHLOEIRITYSTA

List of Values Name: LOV\_YHTHLOEIRITYSTA

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_YHTHLOEIRITYSTA

Subscription

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select SUKUNIMI||' '||ETUNIMI display_value, ID return_value
from YHTEYSHENKILO
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 15: Yritysvierailut
- 21: Projektiliilot
- 25: Projektin suori
- 29: Suoritukset
- 42: Yritysvierailut
- 43: Projektit
- 44: Projektilisuuritu

Kuva 22. LOV\_YHTHLOEIRITYSTA.

Yhteyshenkilön nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_YHTHLOEIRITYSTA arvolista. Sen arvot perustuvat Yhteyshenkilo-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 15, 21, 25, 29, 42, 43 ja 44.



## 5.13 LOV\_YHTHLOYRITYS

List of Values Name: LOV\_YHTHLOYRITYS

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_YHTHLOYRITYS

Subscription

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select NIMI||', '||SUKUNIMI||' '||ETUNIMI display_value, YHTEYSHENKILO.ID
return_value
from YHTEYSHENKILO inner join TOIMIPISTE
on YHTEYSHENKILO.TOIMIPISTEID=TOIMIPISTE.ID
inner join YRITYS
on TOIMIPISTE.YRITYSID=YRITYS.ID
```

Updated: 2 weeks ago - SATUOJAL

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 19: P19\_YHTEYSHENKI
- 26: P26\_YHTEYSHENKI
- 29: P29\_YHTEYSHENKI

Kuva 23. LOV\_YHTHLOYRITYS.

Yhteyshenkilön ja yrityksen nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_YHTHLOYRITYS arvolista. Sen arvot perustuvat Yhteyshenkilo- ja Yritys-tauluihin syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 19, 26 ja 29.

## 5.14 LOV\_YKSIKKO

List of Values Name: LOV\_YKSIKKO

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_YKSIKKO

Subscription

Reference Master List of Values From  Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select YKSIKKO display_value, ID return_value
from YKSIKKO
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 35: Opettajat
- 36: P36\_YKSIKKOID

Kuva 24. LOV\_YKSIKKO.

Yksikön nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_YKSIKKO arvosta. Sen arvot perustuvat Yksikko-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 35 ja 36.

## 5.15 LOV\_YRITYS

List of Values Name: LOV\_YRITYS

CancelDeleteApply Changes

Show AllNameSubscriptionSource: Lists of Values Query

Name

\* List of Values Name LOV\_YRITYS

Subscription

Reference Master List of Values From Refresh

This is the "master" copy of this List of Values.

No Lists of Values subscribe to this List of Values.

Source: Lists of Values Query

Query

```
select NIMI display_value, ID return_value
from YRITYS
order by 1
```

List of Values

Lists of Values can be static, hard coded display values and return values, or dynamic, based on a query. Lists of Values can also be based on a PL/SQL function that returns a query allowing the dynamic query to be dynamically constructed.

Usage

- 13: P13\_YRITYSID
- 15: Yritysvierailut
- 16: P16\_YRITYS
- 18: P18\_YRITYSID
- 21: Projektihiot
- 22: P22\_YRITYS
- 25: Projektin suori
- 31: Yhteyshenkilöt
- 32: P32\_YRITYSID
- 43: Projektit
- 44: Projektsuoritu

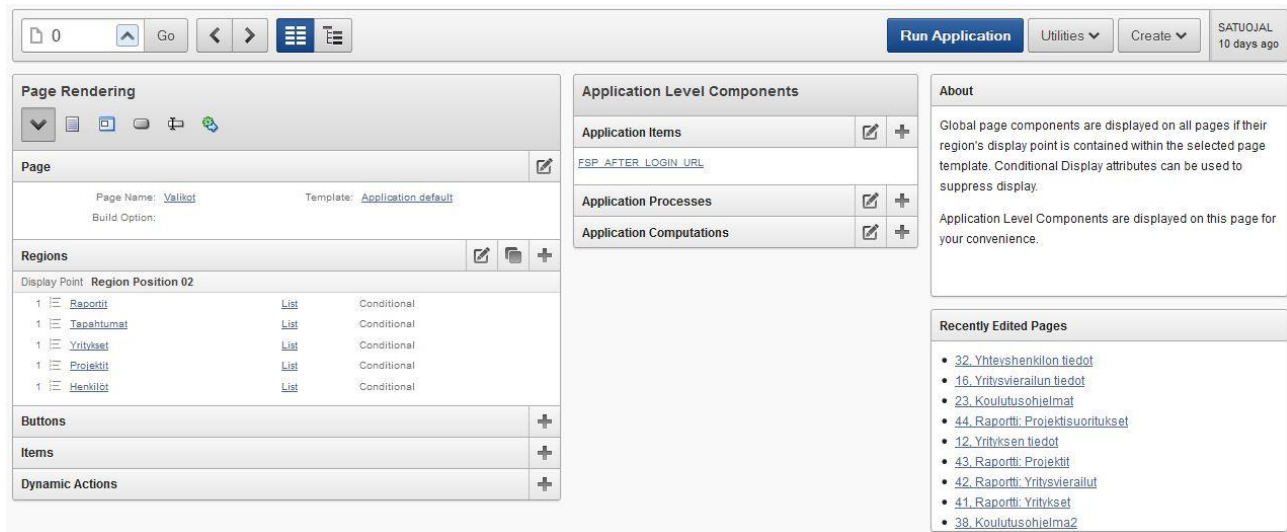
Kuva 25. LOV\_YRITYS.

Yrityksen nimen näyttämiseksi ID-numeron sijasta on luotu dynaaminen LOV\_YRITYS arvolista. Sen arvot perustuvat Yritys-tauluun syötettyihin arvoihin. Arvolistaa käytetään sivuilla 13, 15, 16, 18, 21, 22, 25, 31, 32, 43 ja 44.

## 6 SIVUT

Tässä kappaleessa näytetään kuvat tietokannan sivuista komponenttinäkymänä ja kerrotaan sivun toiminnoista. Komponenttinäkymästä näkee selvästi sivun sisältämät toiminnot.

### 6.1 Nollasivu



Kuva 26. Valikot.

Nollasivu on nimetty Valikot-sivuksi, sillä se ylläpitää tietokannan valikkojen näkyvyyttä. Jokaisen tietoalueen (region) asetuksissa voidaan määrittellä ne sivut, joilla valikko näytetään. Kappaleessa neljä kerrotaan enemmän sivun sisältämistä valikoista.

## 6.2 Tapahtumat

The screenshot shows the SAP Page Designer interface for configuring the 'Tapahtumakalenteri' page. The top bar includes navigation icons, a 'Go' button, and a 'Run' button. The right side shows the user 'ADMIN' and the last update '3 weeks ago'.

**Page Rendering**

- Page:** Page Name: Tapahtumakalenteri, Template: Application default. Title: Tapahtumakalenteri. HTML Header, Footer Text, HTML Body, Help Text, and Page Group are also visible.
- Regions:** Display Point **Region Position 01** contains **Breadcrumbs** and **Breadcrumb Entry**. Display Point **Region Position 02** contains **Tapahtumakalenteri** and **Calendar (Column 2)** (Conditional).
- Buttons:** Region **Tapahtumakalenteri** contains buttons: 60 < Edellinen (Submit as "PREVIOUS"), 60 Tänään (Submit as "TODAY"), 70 Seuraava > (Submit as "NEXT"), and 80 Luo uusi tapahtuma (Redirect to page 3).
- Items:** Region **Tapahtumakalenteri** contains items: 10 P1\_CALENDAR\_TYPE (P1\_CALENDAR\_DISPLAY, Hidden), 20 P1\_CALENDAR\_DATE (Start Date, Hidden), and 30 P1\_CALENDAR\_END\_DATE (End Date, Hidden).
- Computations, Processes, and Dynamic Actions** are also visible with expandable sections.

**Page Processing**

- Computations:** Contains three entries for 'Adjust Calendar Date' (Previous, Today, Next) using P/SQL anonymous blocks, all Conditional.
- Validations:** Empty.
- Processes:** Empty.
- After Submit:** Contains three entries for 'Adjust Calendar Date' (Previous, Today, Next) using P/SQL anonymous blocks, all Conditional.
- Branches:** Empty.
- After Processing:** Contains three entries for 'Go To Page' (1, 1, 1), all Conditional.

**Shared Components**

- Tab Set:** TS1, containing **Tapahtumat**, **Yritykset**, **Projektit**, **Henkilöt**, and **Reportit**.
- Lists of Values:** Empty.
- Breadcrumbs:** Contains **Breadcrumb**.
- Lists:** Empty.
- Templates:** Empty.
- Theme:** One Level Tabs - Right Sidebar (optional / table-based).
- Security:** Empty.
- Navigation Bar:** Contains 200: Logout (Redirect To &LOGOUT\_URL).

Kuva 27. Tapahtumakalenteri.

Sivu 1, Tapahtumakalenteri, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja kalenterinäkömän Tapahtuma-taulusta.

Tapahtumakalenteri-alue sisältää *Edelleen*, *Tänään*, *Seuraavaja Luo uusi tapahtuma* -painikkeet. *Luo uusi tapahtuma* -painike ohjaa sivulle 3, Tapahtuman tiedot. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin jokaiselle painikkeelle tarvitaan oma prosessi (Processes) ja haarautuma (Branches).

2
Go
<
>
Run
Utilities
Create
SATUOJAL  
12 days ago

Page Rendering

Page

Page Name: Tapahtumat      Template: Application default  
Title: Tapahtumat      Header Text:  
HTML Header:      Footer Text:  
HTML Body:      Build Option:  
Help Text: No help is available for this      Authorization: No  
Page Group:      Cached: No

Regions

Display Point Region Position 01  
1 >> Breadcrumb      Breadcrumb Entry  
Display Point Region Position 02  
1 Tapahtumat      Interactive Report Saved Report (Column 2)

Buttons

Region Tapahtumat  
30 Luo uusi      Redirect to page 3

Items

Computations

Processes

Dynamic Actions

Page Processing

Computations  
Validations  
Processes  
Branches

Shared Components

Tabs

Tab Set TS1  
Tapahtumat  
Yhtyviset  
Projektit  
Henkilöt  
Reportit

Lists of Values

Breadcrumbs

Breadcrumb

Lists

Templates

Page: One Level Tabs - Right Sidebar (optional / table-based)  
Region: Breadcrumb Region  
Region: Reports Region  
Button: Button  
Breadcrumb: Breadcrumb Menu

Theme

Security

Navigation Bar

200: Logout      Redirect To &LOGOUT\_URL

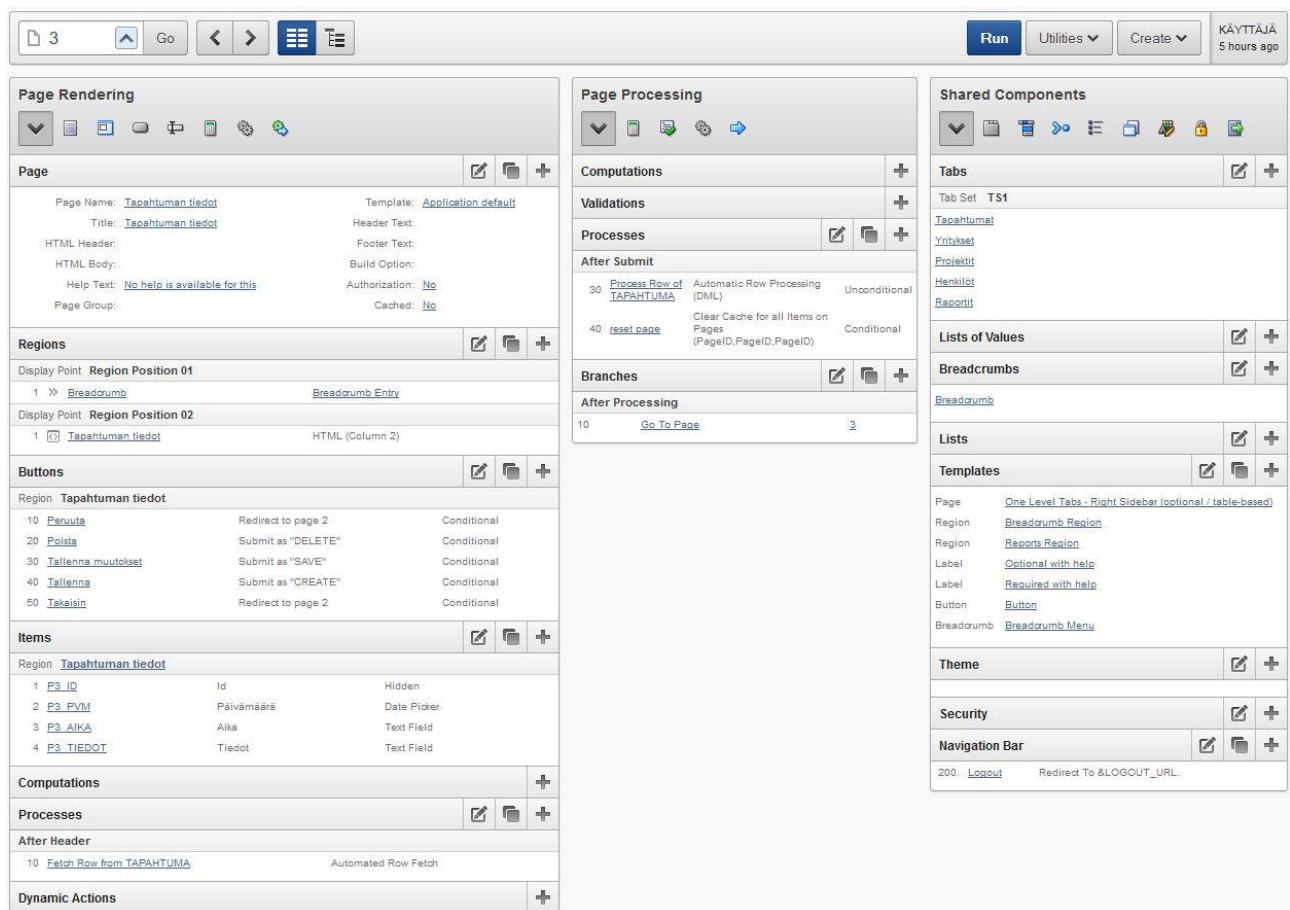
Kuva 28. Tapahtumat.

Sivu 2, Tapahtumat, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Tapahtuma-taulusta.

Tapahtumat-alue sisältää *Luo uusi* -painikkeen. *Luo uusi* -painike ohjaa sivulle 3, Tapahtuman tiedot. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 3, Tapahtuman tiedot.

Kamara-hanke  
Satu Ojala

Sivu 31



Kuva 29. Tapahtuman tiedot.

Sivu 3, Tapahtuman tiedot, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Tapahtuma-taulusta.

Tapahtuman tiedot-alue sisältää *Peruuta*, *Poista*, *Tallenna muutokset*, *Tallennaja Takaisin*-painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* -painikkeet ohjaavat sivulle 2, Tapahtumat. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan prosessi (Processes) ja haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää käytetyn taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Päivämäärä -arvon voi valita kalenterista (Date picker). Fetch Row from TAPAHTUMA ja Process Row of TAPAHTUMA -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

## 6.3 Yritykset

The screenshot shows the Oracle APEX page editor interface for a page named 'Yritykset'. The interface is divided into several panels:

- Page Rendering:** Contains settings for the page, including Page Name, Title, Template, Header Text, Footer Text, HTML Header, HTML Body, Help Text, Authorization, and Page Group.
- Page Processing:** Contains settings for Computations, After Submit, Validations, Processes, and Branches.
- Shared Components:** Contains settings for Tabs, Lists of Values, Breadcrumbs, Lists, Templates, Theme, Security, and Navigation Bar.

The **Page Rendering** panel shows the following details:

- Page Name: [Yritykset](#)
- Title: [Yritykset](#)
- Template: [Application default](#)
- Header Text:
- Footer Text:
- HTML Header:
- HTML Body:
- Help Text: [No help is available for this](#)
- Authorization: [No](#)
- Page Group:
- Cached: [No](#)

The **Regions** panel shows the following details:

- Display Point: [Region Position 01](#)
- 1 >> [Breadcumb](#) [Breadcumb Entry](#)
- Display Point: [Region Position 02](#)
- 1 [Yritykset](#) [Interactive Report Saved Report \(Column 2\)](#)

The **Buttons** panel shows the following details:

- Region: [Yritykset](#)
- 10 [Luo uusi](#) Redirect to page 12

The **Items** panel shows the following details:

- Region: [Yritykset](#)
- 10 [Luo uusi](#) Redirect to page 12

The **Computations** panel shows the following details:

- 1 [P12\\_ID](#) Conditional

The **Validations** panel shows the following details:

- 1 [P12\\_ID](#) Conditional

The **Processes** panel shows the following details:

- 1 [P12\\_ID](#) Conditional

The **Branches** panel shows the following details:

- 1 [P12\\_ID](#) Conditional

The **Shared Components** panel shows the following details:

- Tab Set: [TS1](#)
- [Tapahdumat](#)
- [Yritykset](#)
- [Projektit](#)
- [Henkilöt](#)
- [Raportit](#)

The **Lists of Values** panel shows the following details:

- Static: [LOV\\_KOKO](#) KOKO
- Dynamic: [LOV\\_TOIMIALA](#) TOIMIALAID

The **Breadcrumbs** panel shows the following details:

- [Breadcumb](#)

The **Lists** panel shows the following details:

- [Breadcumb](#)

The **Templates** panel shows the following details:

- Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)
- Region: [Breadcumb Region](#)
- Region: [Reports Region](#)
- Button: [Button](#)
- Breadcumb: [Breadcumb Menu](#)

The **Theme** panel shows the following details:

- [Breadcumb](#)

The **Security** panel shows the following details:

- [Breadcumb](#)

The **Navigation Bar** panel shows the following details:

- 200. [Logout](#) Redirect To &LOGOUT\_URL

Kuva 30. Yritykset.

Sivu 11, Yritykset, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Yritys-taulusta.

Yritykset-alue sisältää *Luo uusi*-painikkeen. Painike ohjaa sivulle 12, Yrityksen tiedot. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 12, Yrityksen tiedot.



12
Go
Run
Utilities
Create
KÄYTTÄJÄ  
4 hours ago

### Page Rendering

Page Name: Yrityksen tiedot  
Title: Yrityksen tiedot  
HTML Header:  
HTML Body:  
Help Text: No help is available for this  
Page Group:

Template: Application default  
Header Text:  
Footer Text:  
Build Option:  
Authorization: No  
Cached: No

### Regions

Display Point: Region Position 01  
1 >> Breadcumb Breadcumb Entry

Display Point: Region Position 02  
1 Yrityksen tiedot HTML (Column 2)  
2 Toimipiste Interactive Report Saved Report (Column 2) Conditional  
3 Yrityksen yhteyshenkilöt Report (Column 2) Conditional

### Buttons

Region: Yrityksen tiedot  
10 Takaisin Redirect to page 11 Conditional  
30 Tallenna muutokset Submit as "SAVE" Conditional  
40 Tallenna Submit as "CREATE" Conditional  
80 Luo uusi toimiala Redirect to page 14  
100 Peruuta Redirect to page 11 Conditional

Region: Toimipiste  
90 Luo uusi Redirect to page 13

### Items

Region: Yrityksen tiedot  
1 P12\_ID Id Hidden  
2 P12\_LUONTIPVM Luontipäivä Hidden  
3 P12\_NIMI Yritys Text Field  
4 P12\_PUHELINNUMERO Puhelinnumero Text Field  
5 P12\_TOIMIALAID Toimiala Select List  
6 P12\_TUOTEPALVELU Tuote/palvelu Text Field  
7 P12\_KOKO Koko Select List  
8 P12\_MUUTA Muuta Textarea

### Computations

### Processes

After Header  
10 Fetch Row from YRITYS Automated Row Fetch

### Dynamic Actions

### Page Processing

### Computations

### Validations

### Processes

After Submit  
20 Process Row of YRITYS Automatic Row Processing (DML) Unconditional

### Branches

After Processing  
40 Go To Page 12

### Shared Components

### Tab Set

Tab Set: TS1  
Tapahtumat  
Yritykset  
Projektit  
Henkilöt  
Reportit

### Lists of Values

Static: LOV\_KOKO P12\_KOKO  
Dynamic: LOV\_POSTINUMEROTOIMIPAIKKA POSTIID  
Dynamic: LOV\_TOIMIALA P12\_TOIMIALAID  
Dynamic: LOV\_TOIMIPISTE TOIMIPISTEID

### Breadcrumbs

Breadcumb

### Lists

### Templates

Page: One Level Tabs - Right Sidebar (optional / table-based)  
Region: Breadcumb Region  
Region: Reports Region  
Label: Optional with help  
Label: Required with help  
Button: Button  
Breadcumb: Breadcumb Menu  
Report: Standard

### Theme

### Security

### Navigation Bar

200. Logout Redirect To: &LOGOUT\_URL

Kuva 31. Yrityksen tiedot.

Sivu 12, Yrityksen tiedot, sisältää Polun (Breadcrumbs), lomakenäkymän Yritys-taulusta, interaktiivisen raportin Toimipiste-taulusta ja raportin Yhteyshenkilo-taulusta.

Yrityksen tiedot-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *Tallenna*, *Takaisin* ja *Luo uusi toimiala*-painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* -painikkeet ohjaavat sivulle 11, Yritykset. *Luo uusi toimiala* -painike ohjaa sivulle 14, Toimiala. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Toimipiste-alue sisältää *Luo uusi* -painikkeen. Se ohjaa sivulle 13, Toimipisteet. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 13, Toimipisteet.

Osiot (Items) sisältää Yritys-taulun kentät. ID- ja luontipvm-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti sekä tallentaa luontipvm-kenttään nykyisen päivämäärän. Koko- ja Toimialaid -kentät näytetään alavetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from YRITYS ja Process Row of YRITYS -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

13

Go

<

>

Run

Utilities

Create

SATUOJAL  
10 days ago

Page Rendering

Page

Page Name: [Toimipisteet](#)

Template: [Application default](#)

Title: [Toimipisteet](#)

Header Text:

HTML Header:

Footer Text:

HTML Body:

Build Option:

Help Text:

Authorization: [No](#)

Page Group:

Cached: [No](#)

Regions

Display Point **Region Position 01**

1 >> [Breadorumb](#) [Breadorumb Entry](#)

Display Point **Region Position 02**

1 [Toimipisteiden tiedot](#) HTML (Column 2)

2 [Yhteishenkilöt](#) [Interactive Report](#) [Saved Report](#) (Column 2) Conditional

Buttons

Region **Toimipisteiden tiedot**

10 [Peruuta](#) Redirected to page 12 Conditional

40 [Tallenna](#) Submit as "CREATE" Conditional

50 [Tallenna muutokset](#) Submit as "SAVE" Conditional

60 [Luo uusi toimipaikka](#) Redirect to page 17

80 [Tulostus](#) Redirected to page 12 Conditional

Region **Yhteishenkilöt**

70 [Luo uusi yhteishenkilö](#) Redirect to page 18 Conditional

Items

Region **Toimipisteiden tiedot**

1 [P13\\_ID\\_1](#) Id Hidden

2 [P13\\_LUONTIPVM](#) Luontipäivä Hidden

3 [P13\\_YRITYSID](#) Yritys Select List

4 [P13\\_KATUOSOITE](#) Katuosoite Text Field

5 [P13\\_POSTIID](#) Postinumero ja Toimipaikka Select List

Computations

Processes

After Header

10 [Fetch Row from TOIMIPISTE](#) Automated Row Fetch

Dynamic Actions

Page Processing

Computations

Validations

Processes

After Submit

30 [Process Row of TOIMIPISTE](#) Automatic Row Processing (DML) Unconditional

Branches

After Processing

1 [Go To Page](#) 13

Shared Components

Tabs

Tab Set **TS1**

[Tapahtumat](#)

[Yritykset](#)

[Projektit](#)

[Henkilöt](#)

[Raportit](#)

Lists of Values

Dynamic [LOV\\_POSTINUMERO TOIMIPAIDKA](#) P13\_POSTIID

Dynamic [LOV\\_YRITYS](#) P13\_YRITYSID

Breadcrumbs

[Breadorumb](#)

Lists

Templates

Page [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)

Region [Breadorumb Region](#)

Region [Reports Region](#)

Label [Optional with help](#)

Label [Required with help](#)

Button [Button](#)

Breadorumb [Breadorumb Menu](#)

Theme

Security

Navigation Bar

200 [Logout](#) Redirect To &LOGOUT\_URL

Kuva 32. Toimipisteet.

Sivu 13, Toimipisteet, sisältää Polun (Breadcrumbs), lomakenäkymän Toimipiste-taulusta ja interaktiivisen raportin Yhteyshenkilo-taulusta.

Yrityksen tiedot-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *Tallenna*, *Takaisin* ja *Luo uusi toimipaikka*-painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* -painikkeet ohjaavat sivulle 12, Yrityksen tiedot. *Luo uusi toimipaikka* -painike ohjaa sivulle 17, Toimipaikka. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Yhteyshenkilöt-alue sisältää *Luo uusi yhteyshenkilö* -painikkeen. Se ohjaa sivulle 18, Yrityksen yhteyshenkilöt. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 18, Yrityksen yhteyshenkilöt.

Osiot (Items) sisältää Toimipiste-taulun kentät. ID- ja luontipvm-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti sekä tallentaa luontipvm-kenttään nykyisen päivämäärän. Yritysid- ja Postiid -kentät näytetään alaslvetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from TOIMIPISTE ja Process Row of TOIMIPISTE -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

14
Go
Run
Utilities
Create
KÄYTTÄJÄ  
4 hours ago

### Page Rendering

Page

Page Name: [Toimiala](#)  
Title: [Toimiala](#)  
HTML Header:  
HTML Body:  
Help Text:  
Page Group:

Template: [Application default](#)  
Header Text:  
Footer Text:  
Build Option:  
Authorization: [No](#)  
Cached: [No](#)

### Regions

Display Point: [Region Position 01](#)

1 >> [Breadcrumb](#) [Breadcrumb Entry](#)

Display Point: [Region Position 02](#)

1 [Toimiala](#) HTML (Column 2)  
2 [Toimialat](#) [Interactive Report](#) [Saved Report](#) (Column 2)

### Buttons

Region: [Toimiala](#)

10	<a href="#">Peruuta</a>	Redirect to page 12	Conditional
30	<a href="#">Tallenna muutokset</a>	Submit as "SAVE"	Conditional
40	<a href="#">Tallenna</a>	Submit as "CREATE"	Conditional
50	<a href="#">Takaisin</a>	Redirect to page 12	Conditional

### Items

Region: [Toimiala](#)

1	<a href="#">P14_ID</a>	Id	Hidden
2	<a href="#">P14_ALA</a>	Toimiala	Text Field

### Computations

### Processes

After Header

10	<a href="#">Fetch Row from TOIMIALA</a>	Automated Row Fetch
----	---	---------------------

### Dynamic Actions

### Page Processing

### Computations

### Validations

### Processes

After Submit

10	<a href="#">ApplyMRU</a>	Multi Row Update	Conditional
30	<a href="#">Process Row of TOIMIALA</a>	Automatic Row Processing (DML)	Unconditional
40	<a href="#">reset page</a>	Clear Cache for all Items on Pages (PageID, PageID, PageID)	Unconditional

### Branches

After Processing

1	<a href="#">Go To Page</a>	14
---	----------------------------	----

### Shared Components

### Tab Set

TS1

[Tapahtumat](#)  
[Yritykset](#)  
[Projektit](#)  
[Henkilöt](#)  
[Raportit](#)

### Lists of Values

### Breadcrumbs

[Breadcrumb](#)

### Lists

### Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)  
Region: [Breadcrumb Region](#)  
Region: [Reports Region](#)  
Label: [Optional with help](#)  
Label: [Required with help](#)  
Button: [Button](#)  
Breadcrumb: [Breadcrumb Menu](#)

### Theme

### Security

### Navigation Bar

200. [Logout](#) Redirect To &LOGOUT\_URL

Kuva 33. Toimiala.

Sivu 14, Toimiala, sisältää Polun (Breadcrumbs), lomakenäkymän Toimiala-taulusta ja interaktiivisen raportin Toimiala-taulusta.

Toimiala-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *Tallennaja Takaisin* –painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* –painikkeet ohjaavat sivulle 12, Yrityksen tiedot. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Toimialat-alueen interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi Toimiala-alueelle.

Osiot (Items) sisältää Toimiala-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Fetch Row from TOIMIALA ja Process Row of TOIMIALA –prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten. Reset page –prosessi tyhjentää tiedot lomakkeesta painiketta painettaessa.

15
Go
Run
Utilities
Create
SATUOJAL  
10 days ago

Page Rendering

Page

Page Name: [Yritysvierailut](#)
Template: [Application default](#)
Title: [Yritysvierailut](#)
Header Text:
HTML Header:
Footer Text:
HTML Body:
Build Option:
Help Text: [No help is available for this](#)
Authorization: [No](#)
Page Group:
Cached: [No](#)

Regions

Display Point: **Region Position 01**
1 >> [Breadcrumb](#) [Breadcrumb Entry](#)
Display Point: **Region Position 02**
1 [Yritysvierailut](#) [Interactive Report](#) [Saved Report \(Column 2\)](#)

Buttons

Region: [Yritysvierailut](#)
30 [Luo uusi](#) Redirect to page 16

Items

Computations
Processes
Dynamic Actions

Page Processing

Computations
Validations
Processes
Branches

Shared Components

Tabs

Tab Set: [TS1](#)
[Tapahtumat](#)
[Yritykset](#)
[Projektit](#)
[Henkilöt](#)
[Raportit](#)

Lists of Values

Dynamic: [LOV\\_CPET](#) OPETTAJAID
Dynamic: [LOV\\_YHTHLOIYRITYSTA](#) YHTEYSHENKILÖID
Dynamic: [LOV\\_YRITYS](#) Yritys

Breadcrumbs

[Breadcrumb](#)

Lists

Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)
Region: [Breadcrumb Region](#)
Region: [Reports Region](#)
Button: [Button](#)
Breadcrumb: [Breadcrumb Menu](#)

Theme

Security

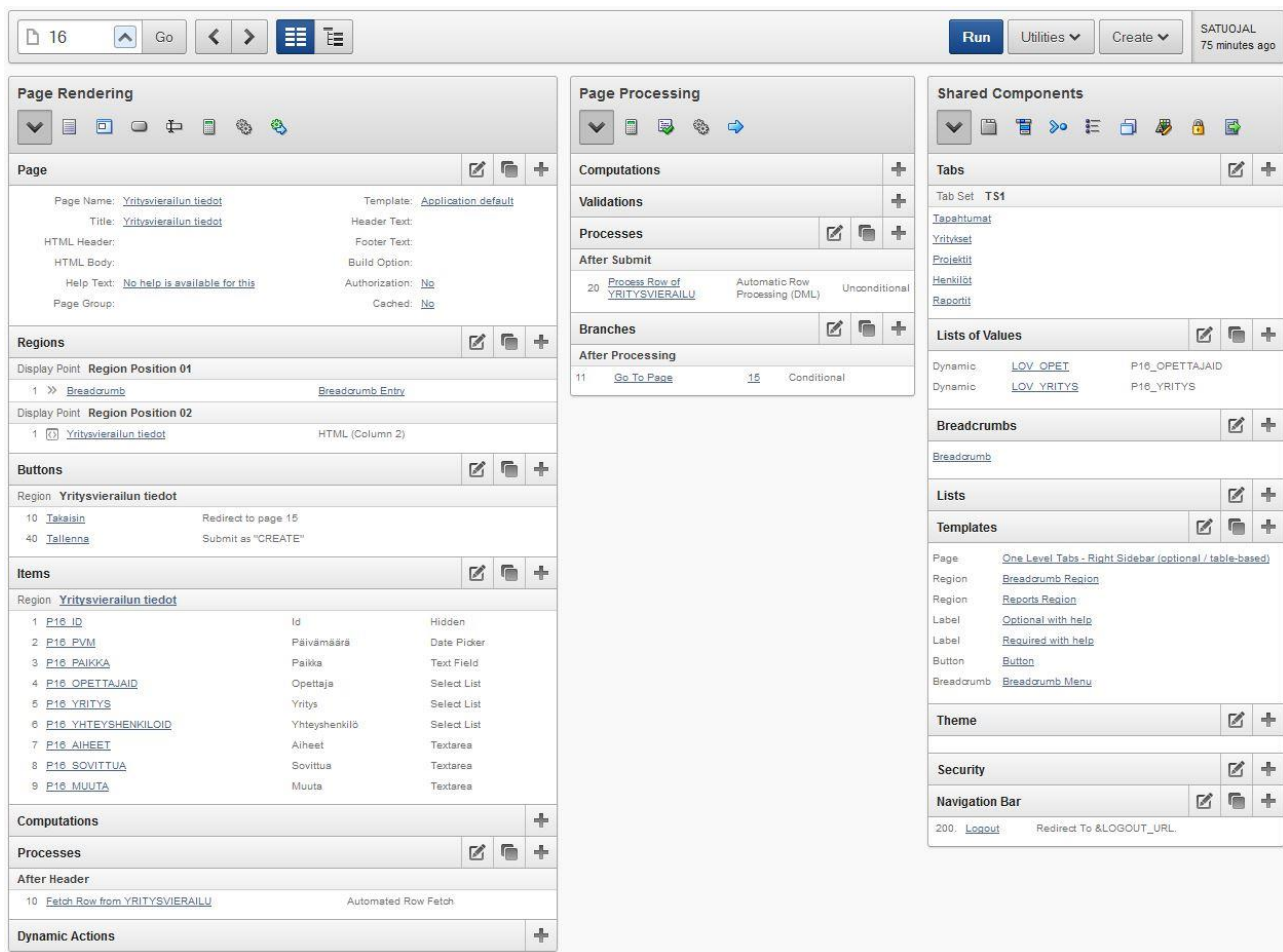
Navigation Bar

200, [Logout](#) Redirect To &LOGOUT\_URL

Kuva 26. Yritysvierailut.

Sivu 15, Yritysvierailut, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Yritysvierailu-taulusta.

Yritysvierailut-alue sisältää *Luo uusi* -painikkeen. Painike ohjaa sivulle 16, Yritysvierailun tiedot. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 19, Yritysvierailun tiedot2.



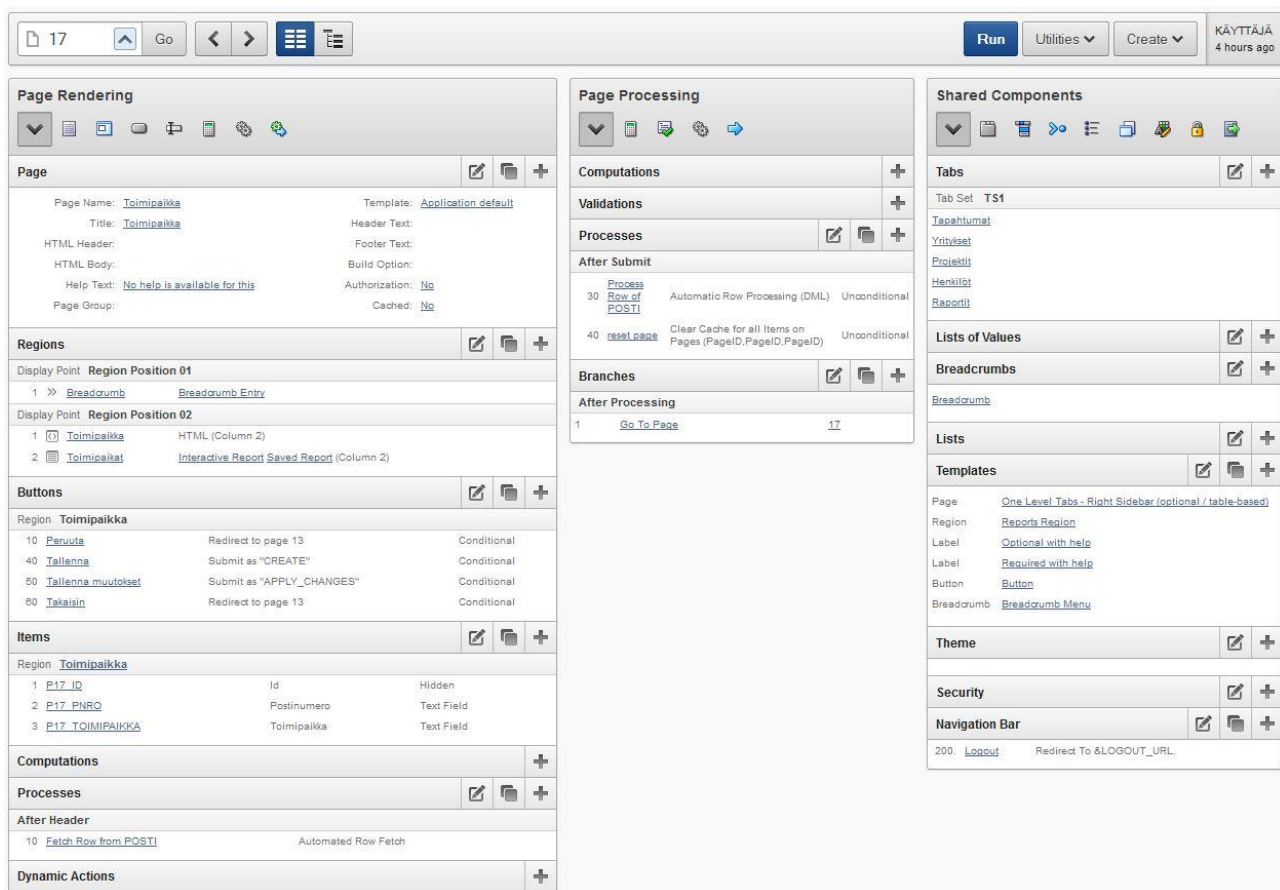
Kuva 34. Yritysvierailun tiedot.

Sivu 16, Yritysvierailun tiedot, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Yritysvierailu-taulusta.

Yritysvierailun tiedot-alue sisältää *TallennajaTakaisin*-painikkeet. Molemmat painikkeet ohjaavat sivulle 15, Yritysvierailut. *Tallenna* -painikkeen painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Yritysvierailu-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Päivämäärä -arvon voi valita kalenterista (Date picker). Opettajaid- ja Yritys -kentät näytetään alasvetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Yhteyshenkilöid -kenttä on yhdistetty Yritys-kenttään. Kun Yritys valitaan, sivu mukautetaan ja Yhteyshenkilöt-alasvetovalikko näyttää vain valitun yrityksen yhteyshenkilöt. Fetch Row from YRITYSVIERAILU ja Process Row of YRITYSVIERAILU -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



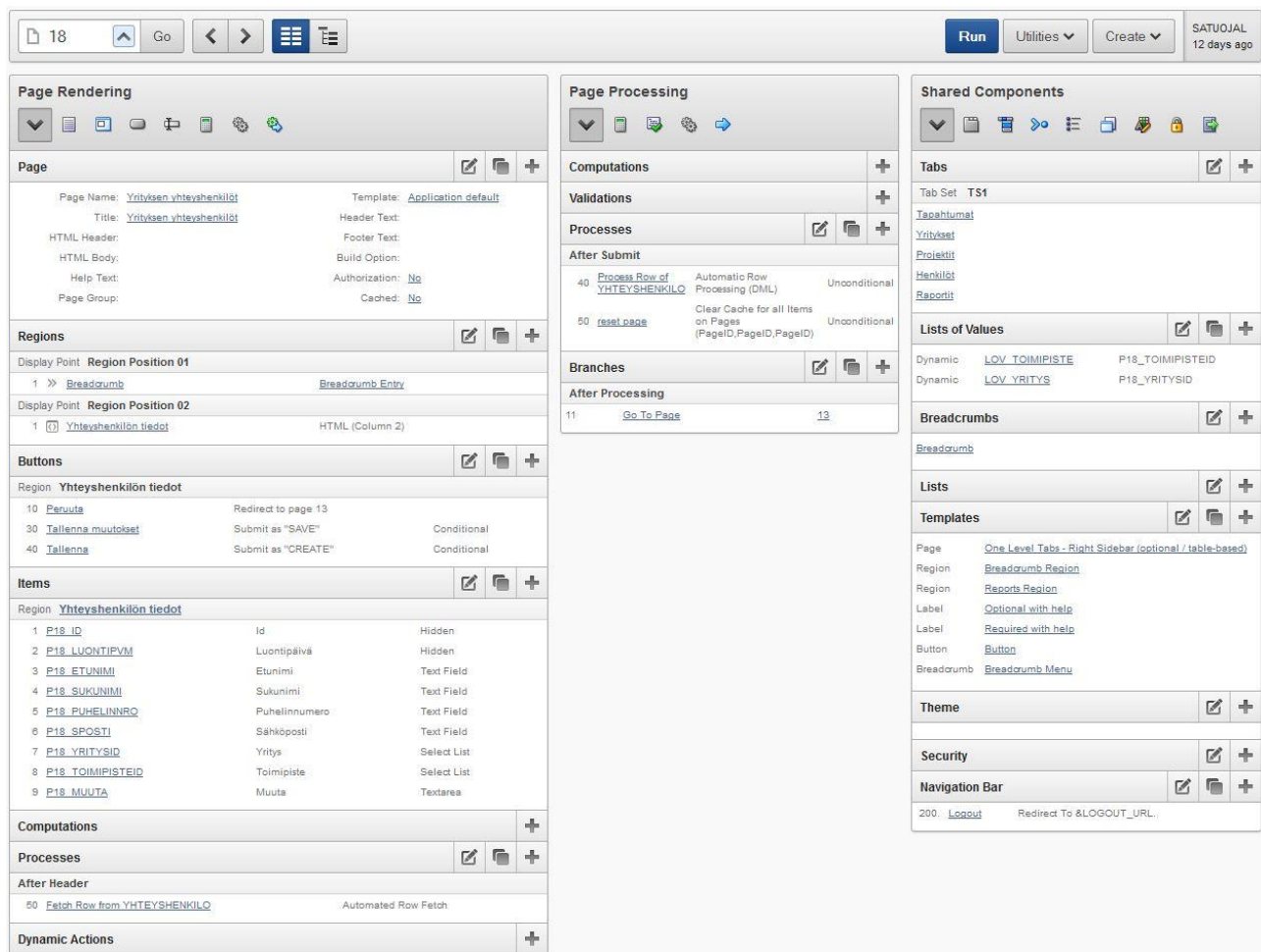


Kuva 35. Toimipaikka.

Sivu 17, Toimipaikka, sisältää Polun (Breadcrumbs), lomakenäkymän Posti-taulusta ja interaktiivisen raportin Posti-taulusta.

Toimipaikka-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *TallennajaTakaisin* -painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* -painikkeet ohjaavat sivulle 13, Toimipisteet. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Toimipaikat-alueen interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi Toimipaikka-alueelle.

Osiot (Items) sisältää Posti-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Fetch Row from POSTI ja Process Row of POSTI -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



Kuva 36. Yrityksen yhteyshenkilöt.

Sivu 18, Yrityksen yhteyshenkilöt, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Yhteyshenkilo-taulusta.

Yhteyshenkilön tiedot-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset* ja *Tallenna*-painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* -painike ohjaa sivulle 13, Toimipisteet. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Yhteyshenkilo-taulun kentät. ID- ja luontipvm-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti sekä tallentaa luontipvm-kenttään nykyisen päivämäärän. Yritysid- ja Toimipisteid -kentät näytetään alasvetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from YHTEYSHENKILO ja Process Row of YHTEYSHENKILO -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

19

Go

<

>

Run

Utilities

Create

KÄYTTÄJÄ  
4 hours ago

Page Rendering

Page

Page Name: Yritysvierailun tiedot2

Template: Application default

Title: Yritysvierailun tiedot2

Header Text:

Footer Text:

HTML Header:

Build Option:

HTML Body:

Authorization: No

Help Text: No help is available for this

Page Group:

Cached: No

Regions

Display Point Region Position 01

10 >> Breadcrumb Breadcrumb Entry

Display Point Region Position 02

1 Yritysvierailun tiedot HTML (Column 2)

Buttons

Region Yritysvierailun tiedot

10 Peruuta Redirect to page 15

30 Tallenna muutokset Submit as "SAVE"

Items

Region Yritysvierailun tiedot

1 P19_ID	Id	Hidden
2 P19_PVM	Päivämäärä	Date Picker
3 P19_PAIKKA	Paikka	Text Field
4 P19_OPETTAJAID	Opettaja	Select List
6 P19_YHTEYSHENKILÖID	Yhteyshenkilö	Select List
7 P19_AIHEET	Aiheet	Textarea
8 P19_SOVITTUA	Sovittua	Textarea
9 P19_MUUTA	Muuta	Textarea

Computations

+

Processes

+

After Header

10 Fetch Row from YRITYSVIERAILU Automated Row Fetch

Dynamic Actions

+

Page Processing

Computations

+

Validations

+

Processes

+

After Submit

20 Process Row of YRITYSVIERAILU Automatic Row Processing (DML) Unconditional

Branches

+

After Processing

1 Go To Page 15

Shared Components

Tab Set TS1

Tapahtumat

Yritykset

Projektit

Henkilöt

Raportit

Lists of Values

+

Dynamic LOV\_OPET P19\_OPETTAJAID

Dynamic LOV\_YHTHLOYRITYS P19\_YHTEYSHENKILÖID

Breadcrumbs

+

Breadcrumb

Lists

+

Templates

+

Page One Level Tabs - Right Sidebar (optional / table-based)

Region Breadcrumb Region

Region Reports Region

Label Optional with help

Label Required with help

Button Button

Breadcrumb Breadcrumb Menu

Theme

+

Security

+

Navigation Bar

+

200 Logout Redirect To &LOGOUT\_URL

Kuva 37. Yritysvierailun tiedot2.

Sivu 19, Yritysvierailun tiedot2, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Yritysvierailu-taulusta.

Yritysvierailun tiedot-alue sisältää *Tallenna muutokset* ja *Peruuta*-painikkeet. Molemmat painikkeet ohjaavat sivulle 15, Yritysvierailut. *Tallenna muutokset* -painikkeen painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Yritysvierailu-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Päivämäärä -arvon voi valita kalenterista (Date picker). Opettajaid- ja Yhteyshenkilöid -kentät näytetään alasvetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from YRITYSVIERAILU ja Process Row of YRITYSVIERAILU -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

Kamara-hanke  
Satu Ojala

Sivu 41



## 6.4 Projektit

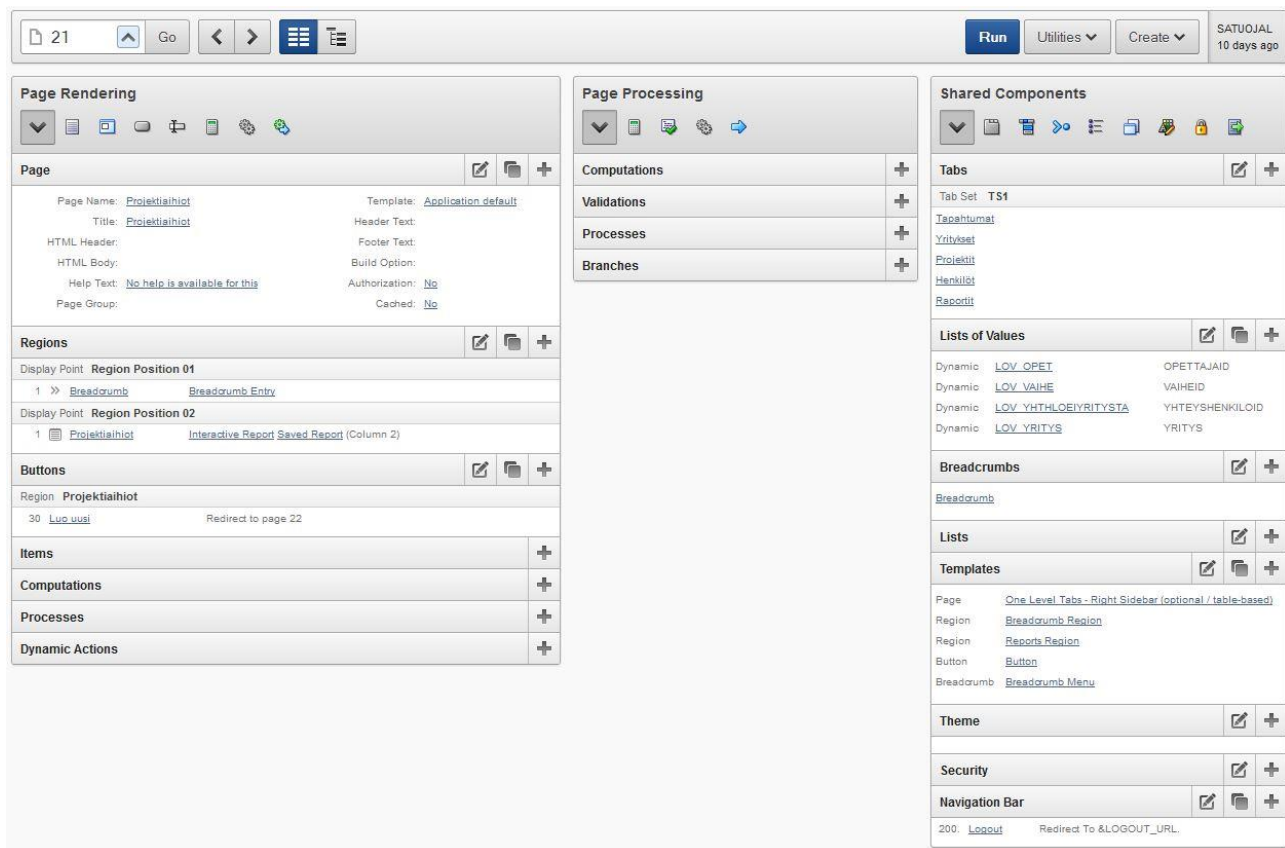
The screenshot shows the 'Projektisuorituksen tiedot' form in the application. The form is divided into three main sections: Page Rendering, Page Processing, and Shared Components. The Page Rendering section includes fields for Page Name, Title, Template, Header Text, Footer Text, HTML Header, HTML Body, Help Text, Authorization, and Page Group. The Page Processing section includes Computations, Validations, Processes, After Submit, Branches, and After Processing. The Shared Components section includes Tabs, Lists of Values, Breadcrumbs, Lists, Templates, Theme, Security, and Navigation Bar. The form is currently displaying the 'Page Rendering' section.

Kuva 38. Projektisuorituksen tiedot.

Sivu 20, Projektisuorituksen tiedot, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Projektisuoritus-taulusta.

Projektisuorituksen tiedot-alue sisältää *Tallenna* ja *Takaisin* -painikkeet. *Takaisin* -painike ohjaa sivulle 25, Projektin suoritukset. *Tallenna*-painikkeen painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Projektisuoritus-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Aloituspäivä- ja lopetuspäivämäärä -arvot voi valita kalenterista (Date picker). Projekti-aihioid-, Opiskelijaid ja Opettajaid -kentät näytetään alavetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Yhteyshenkilöid -kenttä on yhdistetty Projekti-aihioid-kenttään. Kun projekti-aihio valitaan, sivu mukautetaan ja Yhteyshenkilöt-alavetovalikko näyttää vain valitun projekti-aihion yhteyshenkilöt. Fetch Row from PROJEKTISUORITUS ja Process Row of PROJEKTISUORITUS -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



Kuva 39. Projektiaihiot.

Sivu 21, Projektiaihiot, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Projektiaihio-taulusta.

Projektiaihiot-alue sisältää *Luo uusi*-painikkeen. Painike ohjaa sivulle 22, Projektin tiedot. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 29, Projektin tiedot2.

22

Go

←

→

List

Table

Run

Utilities ▾

Create ▾

KÄYTTÄJÄ  
4 hours ago

### Page Rendering

▼

List

Table

Print

Export

Refresh

Help

+

Page Name: [Projektin tiedot](#)

Template: [Application default](#)

Title: [Projektin tiedot](#)

Header Text:

HTML Header:

Footer Text:

HTML Body:

Build Option:

Help Text: [No help is available for this](#)

Authorization: [No](#)

Page Group:

Cached: [No](#)

Regions

List

Table

+

Display Point **Region Position 01**

1 >> [Breadcrumb](#)

[Breadcrumb Entry](#)

Display Point **Region Position 02**

1 (1) [Projektin tiedot](#)

HTML (Column 2)

Buttons

List

Table

+

Region **Projektin tiedot**

10 [Takaisin](#)

Redirect to page 21

40 [Tallenna](#)

Submit as "CREATE"

Items

List

Table

+

Region [Projektin tiedot](#)

1	<a href="#">P22_ID</a>	Id	Hidden
2	<a href="#">P22_LUONTIPVM</a>	Luontipäivä	Hidden
3	<a href="#">P22_NIMI</a>	Nimi	Text Field
4	<a href="#">P22_NIMIENG</a>	Nimi englanniksi	Text Field
5	<a href="#">P22_KUVAUS</a>	Kuvaus	Textarea
6	<a href="#">P22_KUVAUSENG</a>	Kuvaus englanniksi	Textarea
7	<a href="#">P22_LAAJUUS</a>	Laajuus	Text Field
8	<a href="#">P22_OPISKELUAMAARA</a>	Opiskelijamäärä	Text Field
9	<a href="#">P22_ARVIOITUAIKA</a>	Arvioitu aika	Text Field
10	<a href="#">P22_OPETTAJAID</a>	Opettaja	Select List
11	<a href="#">P22_YRITYS</a>	Yritys	Select List
12	<a href="#">P22_YHTEYSHENKILOID</a>	Yhteyshenkilö	Select List
13	<a href="#">P22_VAIHEID</a>	Vaihe	Select List
14	<a href="#">P22_MUUTA</a>	Muuta	Textarea

14 Items

### Page Processing

▼

List

Table

Refresh

Help

+

Computations

Validations

Processes

List

Table

+

After Submit

10 [Process Row of PROJEKTIAIHIO](#)

Automatic Row Processing (DML)

Unconditional

Branches

List

Table

+

Before Processing

11 [Go To Page](#)

28

### Shared Components

▼

List

Table

Refresh

Help

+

Tabs

Tab Set **TS1**

[Tapahtumat](#)

[Yritykset](#)

[Projektit](#)

[Henkilöt](#)

[Raportit](#)

Lists of Values

List

Table

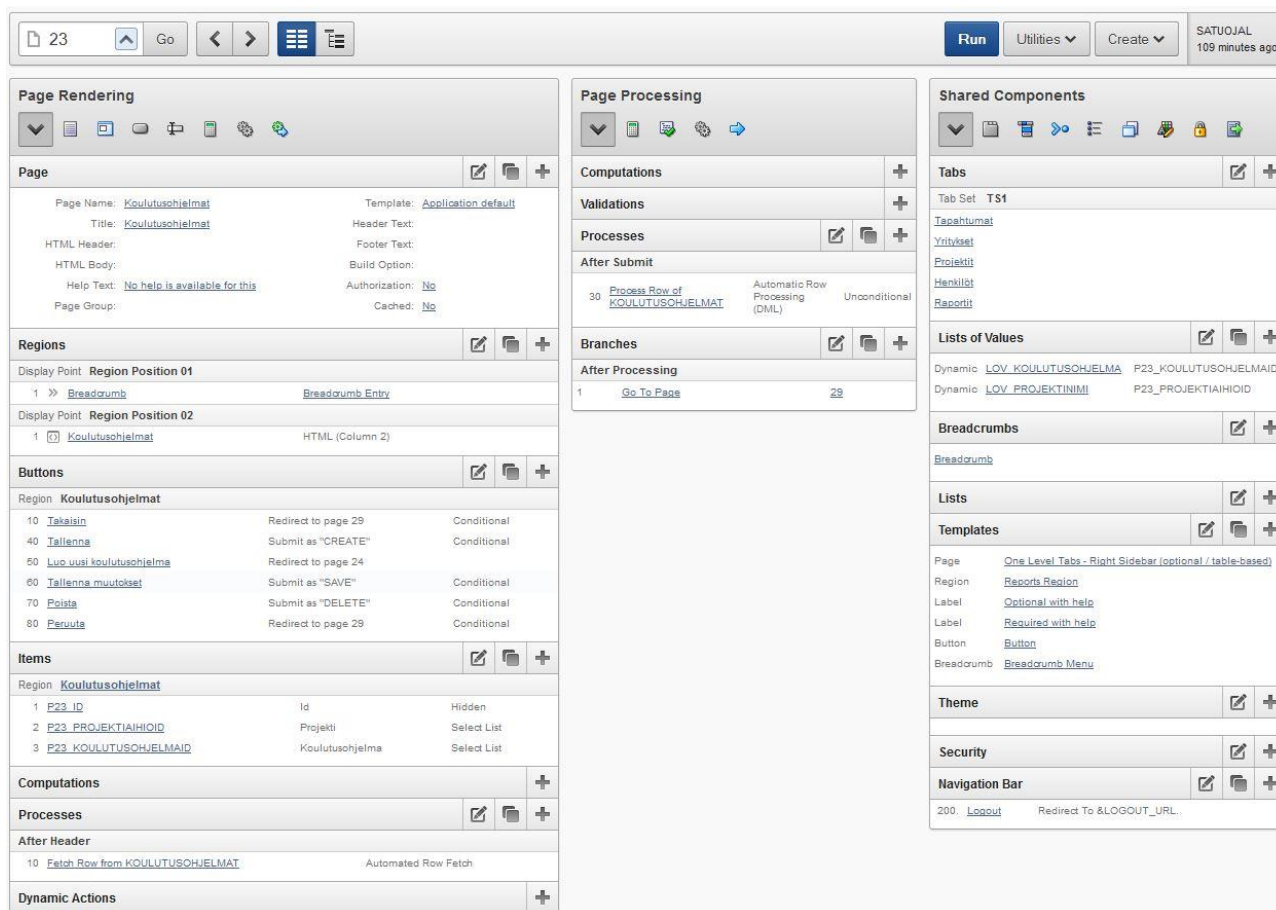
+

Kuva 40. Projektin tiedot.

Sivu 22, Projektin tiedot, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Projektiaihio-taulusta.

Projektin tiedot-alue sisältää *Tallennaja Takaisin*-painikkeet. *Takaisin* -painike ohjaa sivulle 21, Projekti-aihiot. *Tallenna*-painikkeen painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Projekti.aihiot-taulun kentät. ID- ja luontipvm-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti sekä tallentaa luontipvm-kenttään nykyisen päivämäärän. Opettajaid-, Yritys- ja Vaiheid –kentät näytetään alasvetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Yhteyshenkioid –kenttä on yhdistetty Yritys-kenttään. Kun Yritys valitaan, sivu mukautetaan ja Yhteyshenkilöt-alasvetovalikko näyttää vain valitun yrityksen yhteyshenkilöt. Fetch Row from PROJEKTIAIHIO ja Process Row of PROJEKTIAIHIO –prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



Kuva 41. Koulutusohjelmat.

Sivu 23, Koulutusohjelmat, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Koulutusohjelmat-taulusta.

Koulutusohjelmat-alue sisältää *Peruuta*, *Poista*, *Tallenna muutokset*, *Tallenna*, *Takaisin* ja *Luo uusi koulutusohjelma* –painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* –painikkeet ohjaavat sivulle 29, Projektin tiedot2. *Luo uusi koulutusohjelma* –painike ohjaa sivulle 24, Koulutusohjelma. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Koulutusohjelmat-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Projektihioid- ja Koulutusohjelmaid –kentät näytetään alasvetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from KOULUTUSOHJELMA ja Process Row of KOULUTUSOHJELMA –prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

P24
Go
<
>

Run
Utilities ▾
Create ▾
KÄYTTÄJÄ  
4 hours ago

### Page Rendering

---

**Page**

Page Name:	<a href="#">Koulutusohjelma</a>	Template:	<a href="#">Application default</a>
Title:	<a href="#">Koulutusohjelma</a>	Header Text:	
HTML Header:		Footer Text:	
HTML Body:		Build Option:	
Help Text:	No help is available for this	Authorization:	Ng
Page Group:		Cached:	Ng

---

**Regions**

Display Point: **Region Position 01**

- 1 >> [Breadcumb](#) [Breadcumb Entry](#)

Display Point: **Region Position 02**

- 1 [Koulutusohjelma](#) HTML (Column 2)
- 2 [Koulutusohjelmat](#) [Interactive Report](#) [Saved Report](#) (Column 2)

---

**Buttons**

Region <a href="#">Koulutusohjelma</a>			
40	<a href="#">Tallenna</a>	Submit as "CREATE"	Conditional
50	<a href="#">Tallenna muutokset</a>	Submit as "SAVE"	Conditional
60	<a href="#">Takaisin</a>	Redirect to page 23	Conditional
70	<a href="#">Peruuta</a>	Redirect to page 23	Conditional

---

**Items**

Region <a href="#">Koulutusohjelma</a>			
1	<a href="#">P24_ID</a>	ID	Hidden
2	<a href="#">P24_OHJELMA</a>	Koulutusohjelma	Text Field

---

**Computations**

---

**Processes**

---

**After Header**

- 10 [Fetch Row from KOULUTUSOHJELMA](#) Automated Row Fetch

---

**Dynamic Actions**

### Page Processing

---

**Computations**

---

**Validations**

---

**Processes**

After Submit

- 30 [Process Row of KOULUTUSOHJELMA](#) Automatic Row Processing (DML) Unconditional

---

**Branches**

After Processing

- 1 [Go To Page](#) 24

### Shared Components

---

**Tabs**

Tab Set TS1

- [Tapahtumat](#)
- [Yritykset](#)
- [Projektit](#)
- [Henkilöt](#)
- [Raportit](#)

---

**Lists of Values**

---

**Breadcrumbs**

- [Breadcumb](#)

---

**Lists**

---

**Templates**

Page [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)

Region [Reports Region](#)

Label [Optional with help](#)

Label [Required with help](#)

Button [Button](#)

Breadcumb [Breadcumb Menu](#)

---

**Theme**

---

**Security**

---

**Navigation Bar**

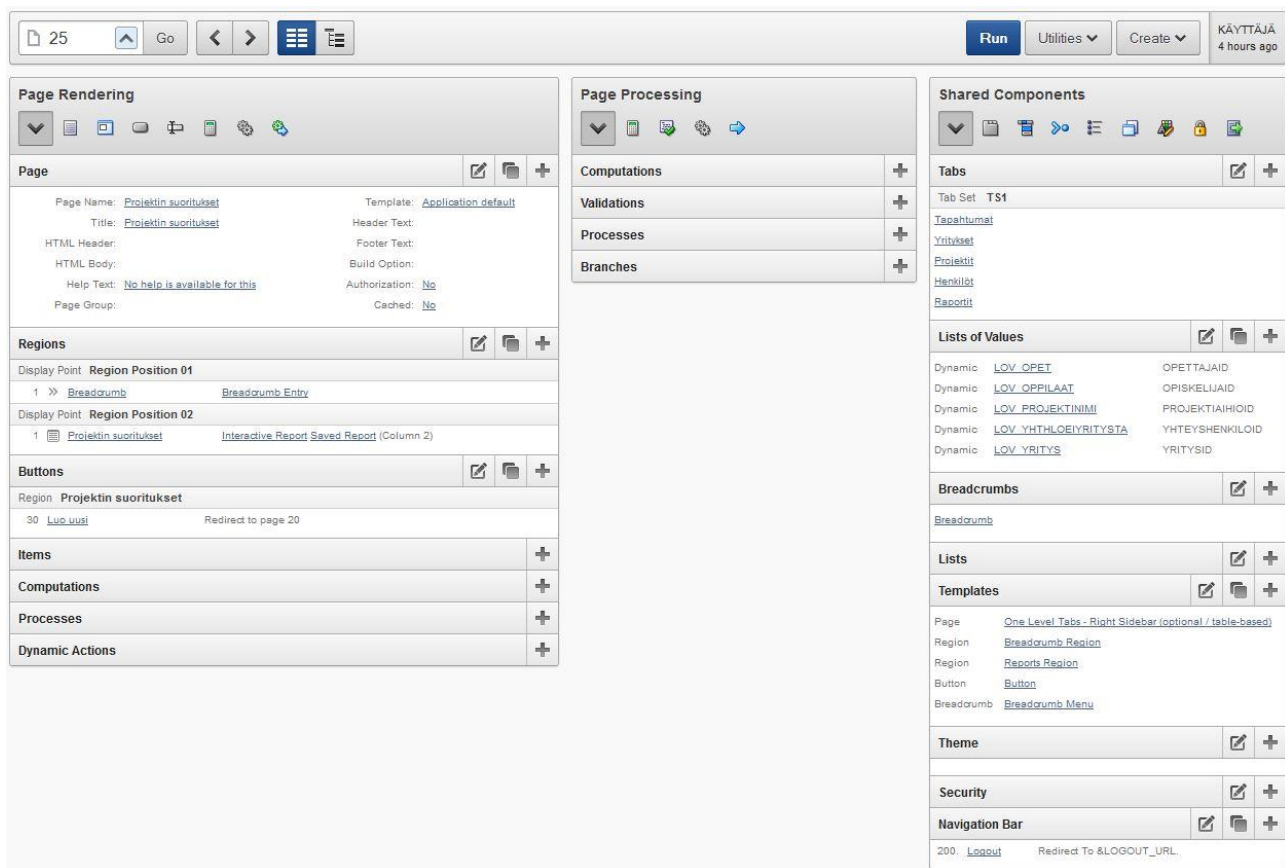
- 200 [Logout](#) Redirect To &LOGOUT\_URL

Kuva 42. Koulutusohjelma.

Sivu 24, Koulutusohjelma, sisältää Polun (Breadcrumbs)ja interaktiivisen raportin Koulutusohjelma-taulusta.

Koulutusohjelma-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *TallennajaTakaisin* –painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* –painikkeet ohjaavat sivulle 23, Koulutusohjelmat. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Koulutusohjelmat-alueen interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi Koulutusohjelma-alueelle.

Osiot (Items) sisältää Koulutusohjelma-aulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Fetch Row from KOULUTUSOHJELMA ja Process Row of KOULUTUSOHJELMA –prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

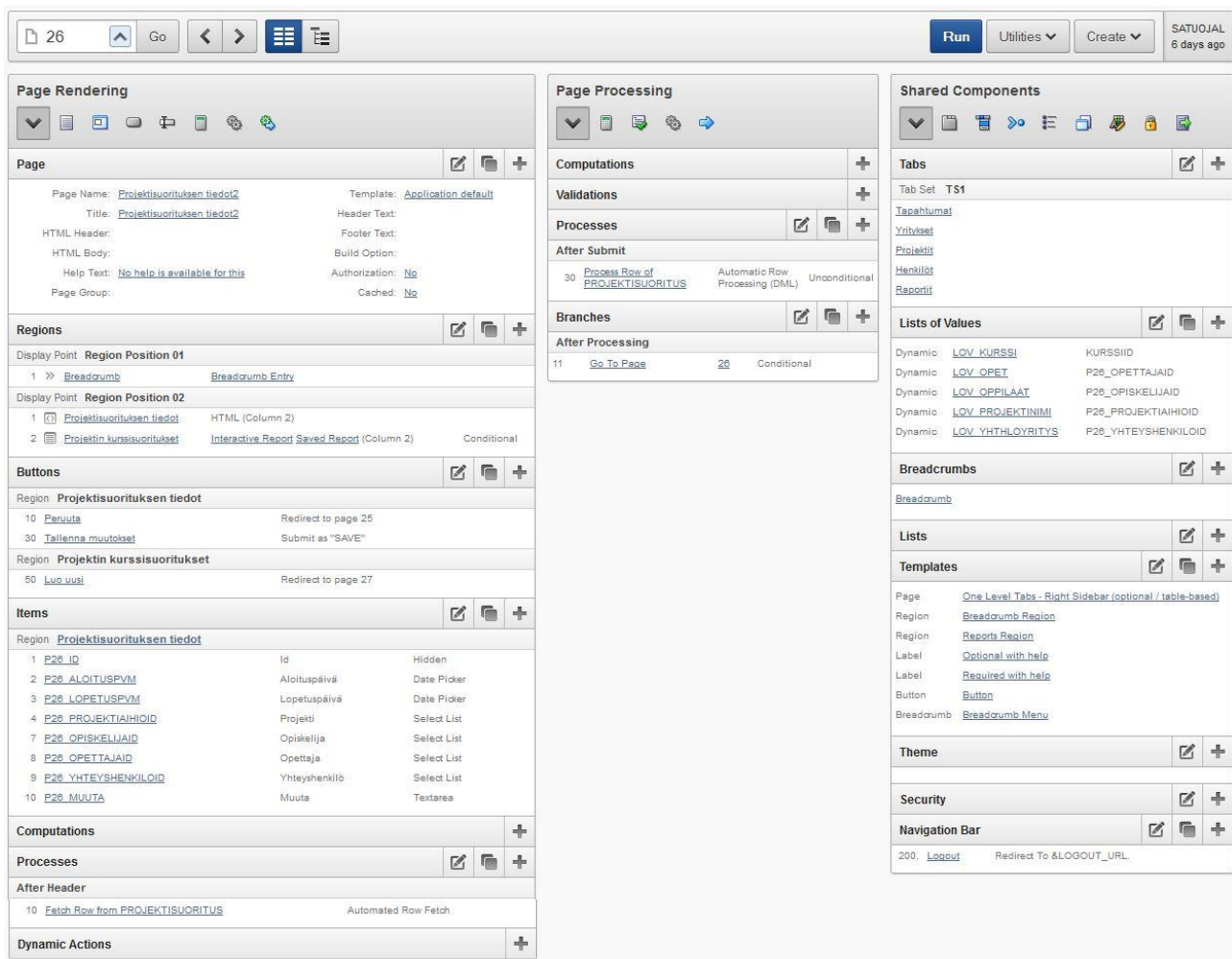


Kuva 43. Projektin suoritukset.

Sivu 25, Projektin suoritukset, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Projektisuoritus-taulusta.

Projektin suoritukset-alue sisältää *Luo uusi*-painikkeen. Painike ohjaa sivulle 20, Projektisuorituksen tiedot. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 26, Projektisuorituksen tiedot2.



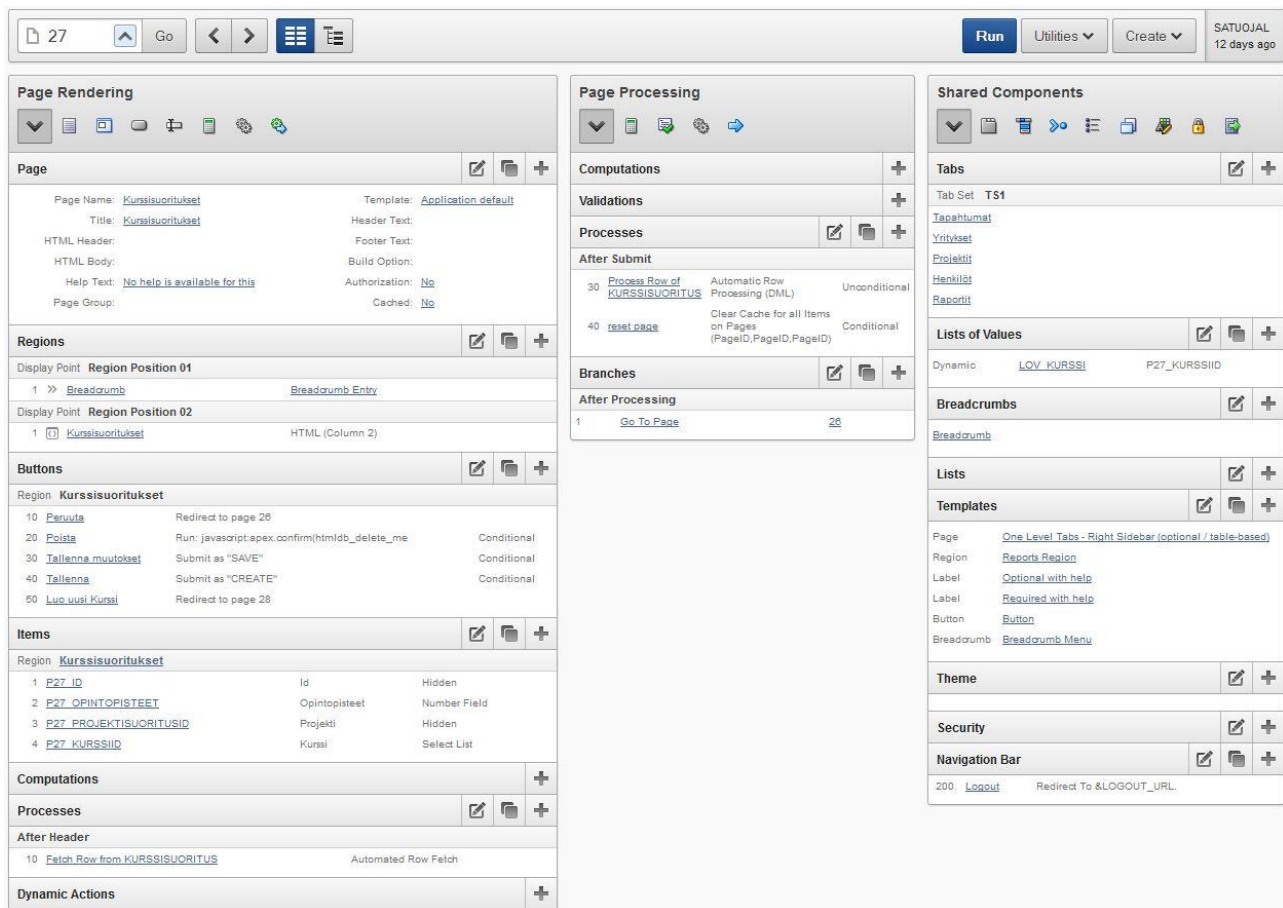


Kuva 44. Projekti-suorituksen tiedot2.

Sivu 26, Projekti-suorituksen tiedot2, sisältää Polun (Breadcrumbs), lomakenäkymän Projekti-suoritus-taulusta ja interaktiivisen raportin Kurssisuoritus-taulusta.

Projekti-suorituksen tiedot-alue sisältää *Tallenna muutokset* ja *Peruuta*-painikkeet. *Peruuta*-painike ohjaa sivulle 25, Projektin suoritukset. *Tallenna* -painikkeen painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Projektin kurssisuoritukset-alue sisältää *Luo uusi* -painikkeen. Painike ohjaa sivulle 27, Kurssisuoritukset. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 27, Kurssisuoritukset.

Osiot (Items) sisältää Projekti-suoritus-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Aloituspäivä- ja lopetuspäivämäärä -arvon voi valita kalenterista (Date picker). Projekti-aihioid-, Opiskelijaid-, Opettajaid- ja Yhteyshenkiloid -kentät näytetään alavetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from PROJEKTISUORITUS ja Process Row of PROJEKTISUORITUS -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



Kuva 45. Kurssisuoritukset.

Sivu 27, Kurssisuoritukset, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Kurssisuoritus-taulusta.

Kurssisuoritukset-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *Tallenna*, *Poistaja* ja *Luo uusi kurssi* –painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* –painike ohjaa sivulle 25, Projektin suoritukset. *Luo uusi kurssi* –painike ohjaa sivulle 28, Kurssi. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Kurssisuoritus-taulun kentät. ID- ja projektisuoritusid-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti ja projektisuoritusid poimitaan mukaan edelliseltä sivulta. Kurssiid –kenttä näytetään alaspäinvalittavana, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from KURSSISUORITUS ja Process Row of KURSSISUORITUS –prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



28
Go
<
>
Run
Utilities
Create
KÄYTTÄJÄ  
4 hours ago

### Page Rendering

Page

Page Name: [Kurssi](#)  
Title: [Kurssi](#)  
HTML Header:  
HTML Body:  
Help Text: [No help is available for this](#)  
Page Group:

Template: [Application default](#)  
Header Text:  
Footer Text:  
Build Option:  
Authorization: [No](#)  
Cached: [No](#)

Regions

Display Point: **Region Position 01**  
1 >> [Breadcrumb](#) [Breadcrumb Entry](#)

Display Point: **Region Position 02**  
1 [Kurssi](#) HTML (Column 2)  
12 [Kurssit](#) [Interactive Report Saved Report](#) (Column 2)

Buttons

Region: [Kurssi](#)  
10 [Peruuta](#) Redirect to page 27 Conditional  
40 [Tallenna](#) Submit as "CREATE" Conditional  
60 [Tallenna muutokset](#) Submit as "SAVE" Conditional  
70 [Takaisin](#) Redirect to page 27 Conditional

Items

Region: [Kurssi](#)  
1 [P28\\_ID](#) Id Hidden  
2 [P28\\_KURSSIKOODI](#) Kurssikoodi Text Field  
3 [P28\\_NIMI](#) Kurssi Text Field

Computations

Processes

After Header  
10 [Fetch Row from KURSSI](#) Automated Row Fetch

Dynamic Actions

### Page Processing

Computations

Validations

Processes

After Submit  
30 [Process Row of KURSSI](#) Automatic Row Processing (DML) Unconditional

Branches

After Processing  
10 [Go To Page](#) 28

### Shared Components

Tabs

Tab Set: [TS1](#)  
[Taspehtumat](#)  
[Yritykset](#)  
[Projektit](#)  
[Henkilöt](#)  
[Raportit](#)

Lists of Values

Breadcrumbs

[Breadcrumb](#)

Lists

Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)  
Region: [Reports Region](#)  
Label: [Optional with help](#)  
Label: [Required with help](#)  
Button: [Button](#)  
Breadcrumb: [Breadcrumb Menu](#)

Theme

Security

Navigation Bar

200: [Logout](#) Redirect To &LOGOUT\_URL:

Kuva 46. Kurssi.

Sivu 28, Kurssi, sisältää Polun (Breadcrumbs), lomakenäkymän Kurssi-taulusta ja interaktiivisen raportin Kurssi-taulusta.

Kurssi-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *TallennajaTakaisin* -painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* -painikkeet ohjaavat sivulle 27, Kurssisuoritukset. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Kurssit-alueen interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi Kurssi-alueelle.

Osiot (Items) sisältää Kurssi-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Fetch Row from KURSSI ja Process Row of KURSSI -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

29

Go

<

>

RunUtilitiesCreateSATUOJAL7 minutes ago

Page Rendering

Page

Page Name: [Projektin tiedot2](#)

Template: [Application default](#)

Title: [Projektin tiedot2](#)

Header Text:

Footer Text:

HTML Header:

HTML Body:

Build Option:

Help Text: [No help is available for this](#)

Authorization: [No](#)

Page Group:

Cached: [No](#)

Regions

Display Point: [Region Position 01](#)

10 >> [Breadcumb](#)

[Breadcumb Entry](#)

Display Point: [Region Position 02](#)

1 [Projektin tiedot](#) HTML (Column 2)

2 [Projektin koulutusohjelmat](#) [Interactive Report Saved Report](#) (Column 2) Conditional

20 [Suoritus](#) [Report](#) (Column 2) Conditional

Buttons

Region: [Projektin tiedot](#)

10 [Peruuta](#) Redirect to page 21

30 [Tallenna muutokset](#) Submit as "SAVE" Conditional

80 [Poista](#) Submit as "DELETE" Conditional

Region: [Projektin koulutusohjelmat](#)

60 [Luo uusi](#) Redirect to page 23

Region: [Suoritus](#)

70 [Luo Projektille Suoritus](#) Redirect to page 20

Items

Region: [Projektin tiedot](#)

1 [P29\\_ID](#) Id Hidden

2 [P29\\_LUONTIPVM](#) Luontipäivä Hidden

3 [P29\\_NIMI](#) Nimi Text Field

4 [P29\\_NIMIENG](#) Nimi englanniksi Text Field

5 [P29\\_KUVAUS](#) Kuvaus Textarea

6 [P29\\_KUVAUSENG](#) Kuvaus englanniksi Textarea

7 [P29\\_LAAJUUS](#) Laajuus Text Field

8 [P29\\_OPISKELUJAMAAARA](#) Opiskelijamäärä Text Field

9 [P29\\_ARVIOITUAIKA](#) Arvioitu aika Text Field

10 [P29\\_OPETTAJAID](#) Opettaja Select List

12 [P29\\_YHTEYSHENKILOID](#) Yhteyshenkilö Select List

13 [P29\\_VAIHEID](#) Vaihe Select List

14 [P29\\_MUUTA](#) Muuta Textarea

Computations

Processes

After Header

10 [Fetch Row from PROJEKTIAIHIO](#) Automated Row Fetch

Dynamic Actions

Page Processing

Computations

Validations

Processes

After Submit

30 [Process Row of PROJEKTIAIHIO](#) Automatic Row Processing (DML) Unconditional

Branches

After Processing

11 [Go To Page](#) 29 Conditional

21 [Go To Page](#) 21 Conditional

Shared Components

Tab Set: [TS1](#)

[Tapahtumat](#)

[Yhtykset](#)

[Projektit](#)

[Henkilöt](#)

[Raportit](#)

Lists of Values

Dynamic: [LOV\\_OPET](#) OPETTAJAID

Dynamic: [LOV\\_OPET](#) P29\_OPETTAJAID

Dynamic: [LOV\\_OPPILAAT](#) OPISKELUJAT

Dynamic: [LOV\\_PROJEKTINIMI](#) PROJEKTIAIHIOID

Dynamic: [LOV\\_VAIHE](#) P29\_VAIHEID

Dynamic: [LOV\\_YHTYSHENKILYSTA](#) YHTEYSHENKILOID

Dynamic: [LOV\\_YHTYSHENKILY](#) P29\_YHTEYSHENKILOID

Breadcrumbs

[Breadcumb](#)

Lists

Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)

Region: [Reports Region](#)

Region: [Breadcumb Region](#)

Label: [Optional with help](#)

Label: [Required with help](#)

Button: [Button](#)

Breadcumb: [Breadcumb Menu](#)

Report: [Standard](#)

Theme

Security

Navigation Bar

200. [Logout](#) Redirect To &LOGOUT\_URL

Kuva 47. Projektin tiedot2.

Sivu 29, Projektin tiedot2, sisältää Polun (Breadcrumbs), lomakenäkymän Projektiaihio-taulusta, interaktiivisen raportin Koulutusohjelmat-taulusta ja raportin Projektisuoritus-taulusta.

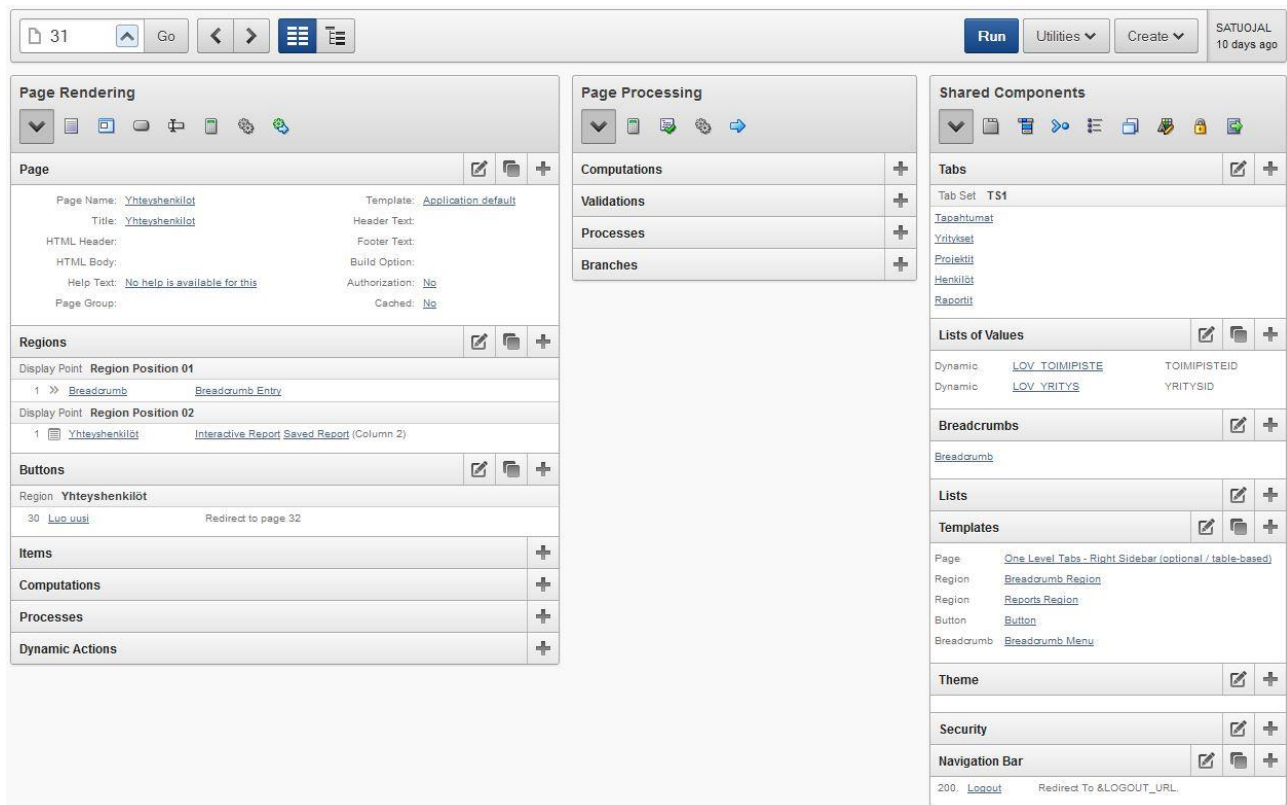
Projektin tiedot-alue sisältää *Tallenna muutokset*, *Poistaja Peruuta* –painikkeet. *Peruuta*–painike ohjaa sivulle 21, Projektiaihiot. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Projektin koulutusohjelmat-alue sisältää *Luo uusi* painikkeen. Se ohjaa sivulle 23, Koulutusohjelmat. Interaktiivinen raportti sisältää muokaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 23, Koulutusohjelmat. Suoritukset-alue sisältää *Luo projektille suoritus* -painikkeen. Se ohjaa sivulle 20, Projektisuorituksen tiedot.

Kamara-hanke  
Satu Ojala

Sivu 51

Osiot (Items) sisältää Projekti-aihiot-taulun kentät. ID- ja luontipvm-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti sekä tallentaa luontipvm-kenttään nykyisen päivämäärän. Opettajaid-, Yhteys henkilöid- ja vaiheid -kentät näytetään alavetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from PROJEKTIAIHIO ja Process Row of PROJEKTIAIHIO -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

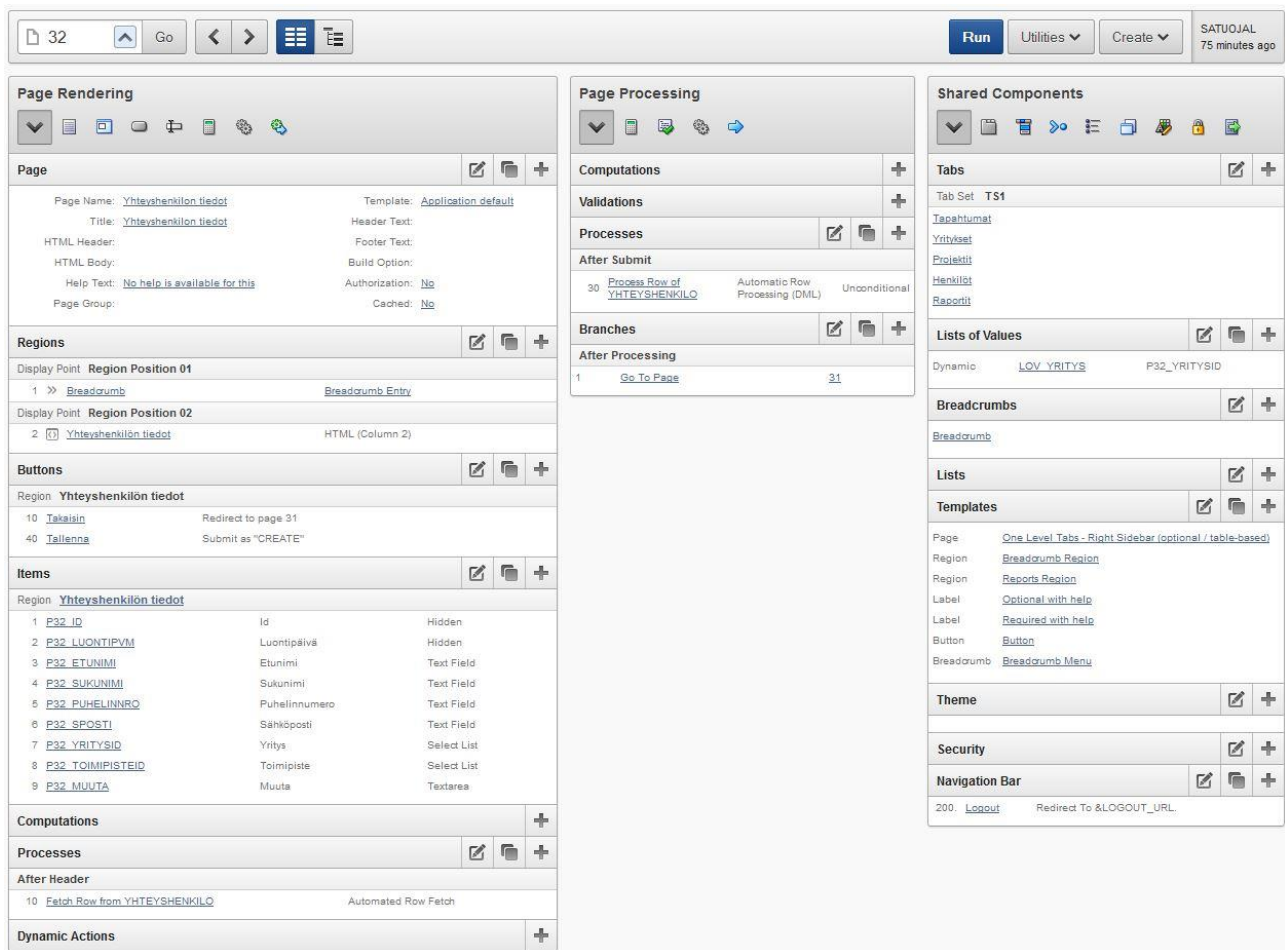
## 6.5 Henkilöt



Kuva 48. Yhteys henkilöt.

Sivu 31, Yhteys henkilöt, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Yhteys henkilö-taulusta.

Yhteys henkilöt-alue sisältää *Luo uusi*-painikkeen. Painike ohjaa sivulle 32, Yhteys henkilön tiedot. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 39, Yhteys henkilön tiedot2.



Kuva 49. Yhteys henkilön tiedot.

Sivu 32, Yhteys henkilön tiedot, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Yhteys henkilö-taulusta.

Yhteys henkilön tiedot-alue sisältää *Tallennaja Takaisin*-painikkeet. *Takaisin* -painike ohjaa sivulle 31, Yhteys henkilöt. *Tallenna*-painikkeen painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeelle tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Yhteys henkilö-taulun kentät. ID- ja luontipvm-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti sekä tallentaa luontipvm-kenttään nykyisen päivämäärän. Yritysid- ja Toimipisteid -kentät näytetään alavetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from YHTEYSHENKILO ja Process Row of YHTEYSHENKILO -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

33
Go
Run
Utilities
Create
SATUOJAL  
12 days ago

Page Rendering

Page

Page Name: [Opiskelijat](#)
Title: [Opiskelijat](#)
Template: [Application default](#)
Header Text:
Footer Text:
HTML Header:
Footer Text:
HTML Body:
Build Option:
Help Text: [No help is available for this](#)
Authorization: [No](#)
Page Group:
Cached: [No](#)

Regions

Display Point: **Region Position 01**
1 >> [Breadcrumb](#) [Breadcrumb Entry](#)
Display Point: **Region Position 02**
1 [Opiskelijat](#) [Interactive Report](#) [Saved Report](#) (Column 2)

Buttons

Region: [Opiskelijat](#)
30 [Luo uusi](#) Redirect to page 34

Items

Computations

Processes

Dynamic Actions

Page Processing

Computations

Validations

Processes

Branches

Shared Components

Tabs

Tab Set: [TS1](#)
[Tasakahtuma](#)
[Yhtyyset](#)
[Projektit](#)
[Henkilöt](#)
[Raportit](#)

Lists of Values

Dynamic: [LOV\\_KOULUTUSOHJELMA](#) [KOULUTUSOHJELMAID](#)

Breadcrumbs

[Breadcrumb](#)

Lists

Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)
Region: [Breadcrumb Region](#)
Region: [Reports Region](#)
Button: [Button](#)
Breadcrumb: [Breadcrumb Menu](#)

Theme

Security

Navigation Bar

200: [Logout](#) Redirect To &LOGOUT\_URL

Kuva 50. Opiskelijat.

Sivu 33, Opiskelijat, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Opiskelija-taulusta.

Opiskelijat -alue sisältää *Luo uusi*-painikkeen. Painike ohjaa sivulle 34, Opiskelijan tiedot. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 34, Opiskelijan tiedot.

34
Go
Run
Utilities
Create
SATUOJAL  
12 days ago

Page Rendering

Page

Page Name: [Opiskelijan tiedot](#)
Template: [Application default](#)
Title: [Opiskelijan tiedot](#)
Header Text:
HTML Header:
Footer Text:
HTML Body:
Build Option:
Help Text: [No help is available for this](#)
Authorization: [No](#)
Page Group:
Cached: [No](#)

Regions

Display Point: [Region Position 01](#)

1 >> [Breadcumb](#)
[Breadcumb Entry](#)

Display Point: [Region Position 02](#)

1 [Opiskelijan tiedot](#)
HTML (Column 2)

Buttons

Region: [Opiskelijan tiedot](#)

10 [Peruuta](#)
Redirect to page 33

30 [Tallenna muutokset](#)
Submit as "SAVE"
Conditional

40 [Tallenna](#)
Submit as "CREATE"
Conditional

60 [Luo uusi koulutusohjelma](#)
Redirect to page 38

Items

Region: [Opiskelijan tiedot](#)

1	<a href="#">P34_ID</a>	Id	Hidden
2	<a href="#">P34_LUONTIPVM</a>	Luontipäivämäärä	Hidden
3	<a href="#">P34_LUOKKATUNNUS</a>	Luokkatunnus	Text Field
4	<a href="#">P34_TUNNUS</a>	Opiskelijatunnus	Text Field
5	<a href="#">P34_ETUNIMI</a>	Etunimi	Text Field
6	<a href="#">P34_SUKUNIMI</a>	Sukunimi	Text Field
7	<a href="#">P34_PUHELINNUMERO</a>	Puhelinnumero	Text Field
8	<a href="#">P34_SPOSTI</a>	Sähköposti	Text Field
9	<a href="#">P34_KOULUTUSOHJELMAID</a>	Koulutusohjelma	Select List
10	<a href="#">P34_MUUTA</a>	Muuta	Textarea

Computations

Processes

After Header

10 [Fetch Row from OPISKELIJA](#)
Automated Row Fetch

Dynamic Actions

Page Processing

Computations

Validations

Processes

After Submit

30 [Process Row of OPISKELIJA](#)
Automatic Row Processing (DML)
Unconditional

40 [reset page](#)
Clear Cache for all Items on Pages (PageID, PageID, PageID)
Unconditional

Branches

After Processing

1 [Go To Page](#)
33

Shared Components

Tabs

Tab Set: [TS1](#)

[Tapahtumat](#)
[Yhtyliset](#)
[Projektit](#)
[Henkilöt](#)
[Raportit](#)

Lists of Values

Dynamic: [LOV\\_KOULUTUSOHJELMA](#)
[P34\\_KOULUTUSOHJELMAID](#)

Breadcrumbs

[Breadcumb](#)

Lists

Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)

Region: [Breadcumb Region](#)

Region: [Reports Region](#)

Label: [Optional with help](#)

Label: [Required with help](#)

Button: [Button](#)

Breadcumb: [Breadcumb Menu](#)

Theme

Security

Navigation Bar

200. [Logout](#)
Redirect To: [&LOGOUT\\_URL](#)

Kuva 51. Opiskelijan tiedot.

Sivu 34, Opiskelijan tiedot, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Opiskelija-taulusta.

Opiskelijan tiedot-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *Tallennaja Luo uusi koulutusohjelma* –painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* –painike ohjaa sivulle 33, Opiskelijat. *Luo uusi koulutusohjelma* –painike ohjaa sivulle 38, Koulutusohjelma. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Opiskelija-taulun kentät. ID- ja luontipvm-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti sekä tallentaa luontipvm-kenttään nykyisen päivämäärän. Koulutusohjelmaid –kenttä näytetään alavetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from OPISKELIJA ja Process Row of OPISKELIJA –prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



35
Go
Run
Utilities
Create
SATUOJAL  
12 days ago

Page Rendering

Page

Page Name: [Opettajat](#)
Template: [Application default](#)
Title: [Opettajat](#)
Header Text:
Footer Text:
HTML Header:
Footer Text:
HTML Body:
Build Option:
Help Text: [No help is available for this](#)
Authorization: [No](#)
Page Group:
Cached: [No](#)

Regions

Display Point: **Region Position 01**
1 >> [Breadcumb](#) [Breadcumb Entry](#)
Display Point: **Region Position 02**
1 [Opettajat](#) [Interactive Report Saved Report](#) (Column 2)

Buttons

Region: [Opettajat](#)
30 [Luo uusi](#) Redirect to page 36

Items

Computations

Processes

Dynamic Actions

Page Processing

Computations

Validations

Processes

Branches

Shared Components

Tabs

Tab Set: [TS1](#)
[Tapahtumat](#)
[Yhtylaset](#)
[Projektit](#)
[Henkilöt](#)
[Raportit](#)

Lists of Values

Dynamic: [LOV\\_YKSIIKKO](#) YKSIKKOID

Breadcrumbs

[Breadcumb](#)

Lists

Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)
Region: [Breadcumb Region](#)
Region: [Reports Region](#)
Button: [Button](#)
Breadcumb: [Breadcumb Menu](#)

Theme

Security

Navigation Bar

200: [Logout](#) Redirected To &LOGOUT\_URL..

Kuva 52. Opettajat.

Sivu 35,Opettajat, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Opettaja-taulusta.

Opettajat-alue sisältää *Luo uusi*-painikkeen. Painike ohjaa sivulle 36, Opettajan tiedot. Interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi sivulle 36, Opettajan tiedot.

36 Go < > Run Utilities Create SATUOJAL 2 weeks ago

### Page Rendering

**Page**

Page Name: Opettajan tiedot Template: Application default  
Title: Opettajan tiedot Header Text:  
HTML Header: Footer Text:  
HTML Body: Build Option:  
Help Text: No help is available for this Authorization: No  
Page Group: Cached: No

**Regions**

Display Point **Region Position 01**  
1 >> Breadcumb Breadcumb Entry

Display Point **Region Position 02**  
1 Opettajan tiedot HTML (Column 2)

**Buttons**

Region Opettajan tiedot

10	<u>Peruuta</u>	Redirect to page 35	
30	<u>Tallenna muutokset</u>	Submit as "SAVE"	Conditional
40	<u>Tallenna</u>	Submit as "CREATE"	Conditional
50	<u>Luo uusi Yksikkö</u>	Redirect to page 37	

**Items**

Region Opettajan tiedot

1	<u>P36_ID</u>	Id	Hidden
3	<u>P36_ETUNIMI</u>	Etunimi	Text Field
4	<u>P36_SUKUNIMI</u>	Sukunimi	Text Field
5	<u>P36_PUHELINNUMERO</u>	Puhelinnumero	Text Field
6	<u>P36_SPOSTI</u>	Sähköposti	Text Field
7	<u>P36_YKSIKKOID</u>	Yksikkö	Select List
8	<u>P36_TUNNITVUOSI</u>	Tunnit/vuosi	Number Field
9	<u>P36_ALOITUSPVMI</u>	Aloitettu	Date Picker
10	<u>P36_LOPETUSPVMI</u>	Lopetettu	Date Picker
11	<u>P36_MUUTA</u>	Muuta	Textarea

**Computations**

### Page Processing

**Computations**

**Validations**

**Processes**

**After Submit**

30	<u>Process Row of OPETTAJA</u>	Automatic Row Processing (DML)	Unconditional
40	<u>resetPage</u>	Clear Cache for all Items on Pages (PageID,PageID,PageID)	Unconditional

**Branches**

**After Processing**

1	<u>Go To Page</u>	35
---	-------------------	----

### Shared Components

**Tab Set** TS1

Tapahumat  
Yritykset  
Projektit  
Henkilöt  
Raportit  
Palaute

**Lists of Values**

Dynamic LOV\_YKSIKKOID P36\_YKSIKKOID

**Breadcrumbs**

Breadcumb

**Lists**

**Templates**

Page One Level Tabs - Right Sidebar (optional) / table-based  
Region Breadcumb Region  
Region Reports Region  
Label Optional with help  
Label Required with help  
Button Button  
Breadcumb Breadcumb Menu

**Theme**

**Security**

**Navigation Bar**

200 Logout Redirect To &LOGOUT\_URL

### Processes

**After Header**

10	<u>Fetch Row from OPETTAJA</u>	Automated Row Fetch
----	--------------------------------	---------------------

**Dynamic Actions**

Kuva 53. Opettajan tiedot.

Sivu 36, Opettajan tiedot, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Opettaja-taulusta.

Opettajan tiedot-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *Tallennaja Luo uusi yksikkö* –painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* –painike ohjaa sivulle 35, Opettajat. *Luo uusi yksikkö* –painike ohjaa sivulle 37, Yksikkö. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Opettaja-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Aloitus- ja lopetuspäivämäärä –arvon voi valita kalenterista (Date picker). Yksikkoid –kenttä näytetään alasvetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from OPETTAJA ja Process Row of OPETTAJA –prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



37
Go
Run
Utilities
Create
KÄYTTÄJÄ  
4 hours ago

### Page Rendering

Page

Page Name: [Yksikkö](#)  
Title: [Yksikkö](#)  
HTML Header:  
HTML Body:  
Help Text: [No help is available for this](#)  
Page Group:

Template: [Application default](#)  
Header Text:  
Footer Text:  
Build Option:  
Authorization: [No](#)  
Cached: [No](#)

Regions

Display Point: **Region Position 01**  
1 >> [Breadcumb](#) [Breadcumb Entry](#)

Display Point: **Region Position 02**  
1 [Yksikkö](#) HTML (Column 2)  
2 [Yksiköt](#) [Interactive Report](#) [Saved Report](#) (Column 2)

Buttons

Region: [Yksikkö](#)  
10 [Peruuta](#) Redirect to page 36 Conditional  
30 [Tallenna muutokset](#) Submit as "SAVE" Conditional  
40 [Tallenna](#) Submit as "CREATE" Conditional  
50 [Takaisin](#) Redirect to page 36 Conditional

Items

Region: [Yksikkö](#)  
1 [P37 ID](#) Id Hidden  
2 [P37 YKSIKKO](#) Yksikkö Text Field

Computations

Processes

After Header  
10 [Fetch Row from YKSIKKO](#) Automated Row Fetch

Dynamic Actions

### Page Processing

Computations

Validations

Processes

After Submit  
30 [Process Row of YKSIKKO](#) Automatic Row Processing (DML) Unconditional

Branches

After Processing

1 [Go To Page](#) 37

### Shared Components

Tabs

Tab Set: [TS1](#)  
[Tapahtumat](#)  
[Yritykset](#)  
[Projektit](#)  
[Henkilöt](#)  
[Raportit](#)

Lists of Values

Breadcrumbs

[Breadcumb](#)

Lists

Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)  
Region: [Reports Region](#)  
Label: [Optional with help](#)  
Label: [Required with help](#)  
Button: [Button](#)  
Breadcumb: [Breadcumb Menu](#)

Theme

Security

Navigation Bar

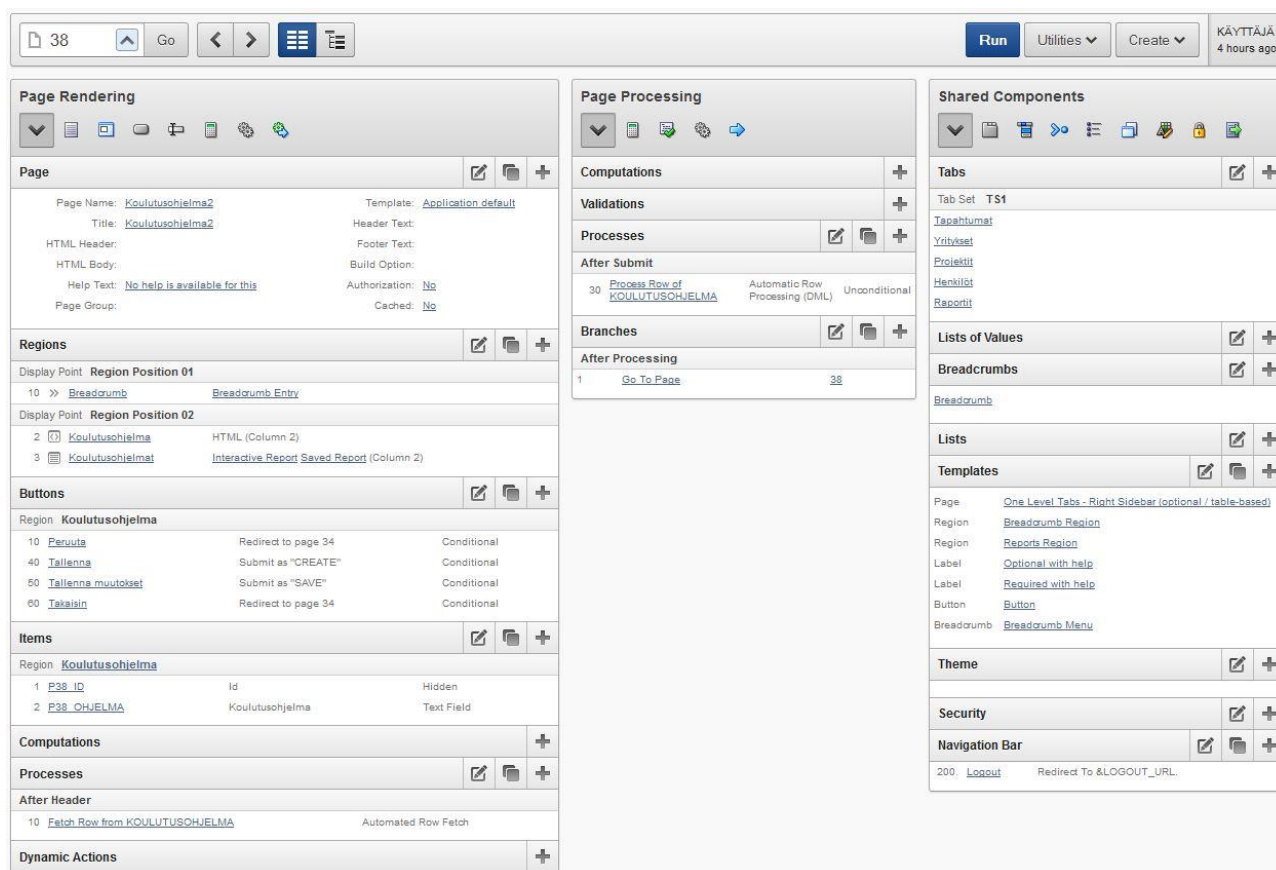
200: [Logout](#) Redirect To &LOGOUT\_URL

Kuva 54. Yksikkö.

Sivu 37, Yksikkö, sisältää Polun (Breadcrumbs), lomakenäkymän Yksikko-taulusta ja interaktiivisen raportin Yksikko-taulusta.

Yksikkö-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *Tallenna* ja *Takaisin* –painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* –painikkeet ohjaavat sivulle 36, Opettajan tiedot. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Yksiköt-alueen interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi Yksikkö-alueelle.

Osiot (Items) sisältää Yksikko-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Fetch Row from YKSIKKO ja Process Row of YKSIKKO –prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



Kuva 55. Koulutusohjelma2.

Sivu 38, Koulutusohjelma2, sisältää Polun (Breadcrumbs), lomakenäkymän Koulutusohjelma-taulusta ja interaktiivisen raportin Koulutusohjelma-taulusta.

Koulutusohjelma-alue sisältää *Peruuta*, *Tallenna muutokset*, *TallennajaTakaisin* –painikkeet. Painikkeiden näkyvyys on riippuvainen siitä, luodaanko, vai muokataanko tietoa. *Peruuta* ja *Takaisin* –painikkeet ohjaavat sivulle 34, Opiskelija tiedot. Muiden painikkeiden painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches). Koulutusohjelma-alueen interaktiivinen raportti sisältää muokkaus-painikkeen. Se ohjaa valitun rivin tiedot muokattavaksi Koulutusohjelma-alueelle.

Osiot (Items) sisältää Koulutusohjelma-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Fetch Row from KOULUTUSOHJELMA ja Process Row of KOULUTUSOHJELMA –prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

39
Go
Run
Utilities
Create
SATUOJAL  
10 days ago

Page Rendering

Page

Page Name: [Yhteyshenkilön tiedot2](#)
Template: [Application default](#)
Title: [Yhteyshenkilön tiedot2](#)
Header Text:
Footer Text:
HTML Header:
HTML Body:
Build Option:
Help Text: [No help is available for this](#)
Authorization: [No](#)
Page Group:
Cached: [No](#)

Regions

Display Point: **Region Position 01**

10 >> [Breadcrumb](#)
[Breadcrumb Entry](#)

Display Point: **Region Position 02**

2 [Yhteyshenkilön tiedot](#)
HTML (Column 2)

Buttons

Region: **Yhteyshenkilön tiedot**

10 [Peruuta](#)
Redirect to page 31
30 [Tallenna muutokset](#)
Submit as "SAVE"

Items

Region: **Yhteyshenkilön tiedot**

1	<a href="#">P39_ID</a>	Id	Hidden
2	<a href="#">P39_LUONTIPVM</a>	Luontipäivä	Hidden
3	<a href="#">P39_ETUNIMI</a>	Etinimi	Text Field
4	<a href="#">P39_SUKUNIMI</a>	Sukunimi	Text Field
5	<a href="#">P39_PUHELINNUMERO</a>	Puhelinnumero	Text Field
6	<a href="#">P39_SPOSTI</a>	Sähköposti	Text Field
8	<a href="#">P39_TOIMIPISTEID</a>	Toimipiste	Select List
9	<a href="#">P39_MUUTA</a>	Muuta	Textarea

Computations

Processes

After Header

10 [Fetch Row from YHTEYSHENKILO](#)
Automated Row Fetch

Dynamic Actions

Page Processing

Computations

Validations

Processes

After Submit

30 [Process Row of YHTEYSHENKILO](#)
Automatic Row Processing (DML)
Unconditional

Branches

After Processing

1 [Go To Page](#)
31

Shared Components

Tabs

Tab Set: **TS1**

[Tapahtumat](#)
[Yhtlykset](#)
[Projektit](#)
[Henkilöt](#)
[Raportit](#)

Lists of Values

Dynamic: [LOV\\_TOIMIPISTEJAYRITYS](#)
P39\_TOIMIPISTEID

Breadcrumbs

[Breadcrumb](#)

Lists

[Breadcrumb Region](#)
[Reports Region](#)

Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)
Region: [Breadcrumb Region](#)
Region: [Reports Region](#)
Label: [Optional with help](#)
Label: [Required with help](#)
Button: [Button](#)
Breadcrumb: [Breadcrumb Menu](#)

Theme

Security

Navigation Bar

200 [Logout](#)
Redirect To &LOGOUT\_URL..

Kuva 56. Yhteyshenkilön tiedot2.

Sivu 39, Yhteyshenkilön tiedot2, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Yhteyshenkilo-taulusta.

Yhteyshenkilön tiedot -alue sisältää *Peruuta* ja *Tallenna muutokset* -painikkeet. *Peruuta* -painike ohjaa sivulle 31, Yhteyshenkilöt. *Tallenna muutokset* -painikkeen painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeelle tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Yhteyshenkilo-taulun kentät. ID- ja luontipvm-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti sekä tallentaa luontipvm-kenttään nykyisen päivämäärän. Toimipisteid -kenttä näytetään alasvetovalikkona, lisätietoa kappaleesta 5. Fetch Row from YHTEYSHENKILO ja Process Row of YHTEYSHENKILO -prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.

Kamara-hanke  
Satu Ojala

Sivu 60

## 6.6 Raportit

The screenshot displays the SAP Fiori configuration interface for a report. The top bar shows the report ID '41', navigation icons, and buttons for 'Run', 'Utilities', and 'Create'. The user 'KÄYTTÄJÄ' is logged in, with a session duration of '4 hours ago'.

The interface is divided into three main panels:

- Page Rendering:** Contains settings for the report page, including Page Name, Title, Template, Header Text, Footer Text, HTML Header, HTML Body, Help Text, Build Option, Authorization, and Page Group. It also lists Regions (Region Position 01, Region Position 02) and Buttons.
- Page Processing:** Contains settings for Computations, Validations, Processes, and Branches.
- Shared Components:** Contains settings for Tabs, Lists of Values, Breadcrumbs, Lists, Templates, Theme, Security, and Navigation Bar.

The 'Page Rendering' panel shows the following details:

- Page Name: [Raportti: Yritykset](#)
- Title: [Raportti: Yritykset](#)
- Template: [Application default](#)
- Header Text: [Raportti: Yritykset](#)
- Footer Text: [Raportti: Yritykset](#)
- HTML Header: [Raportti: Yritykset](#)
- HTML Body: [Raportti: Yritykset](#)
- Help Text: [No help is available for this](#)
- Build Option: [No](#)
- Authorization: [No](#)
- Page Group: [No](#)
- Regions: [Region Position 01](#), [Region Position 02](#)
- Buttons: [Interactive Report](#), [Saved Report](#), [Print](#) (Column 2)

The 'Page Processing' panel shows the following details:

- Computations: [Computations](#)
- Validations: [Validations](#)
- Processes: [Processes](#)
- Branches: [Branches](#)

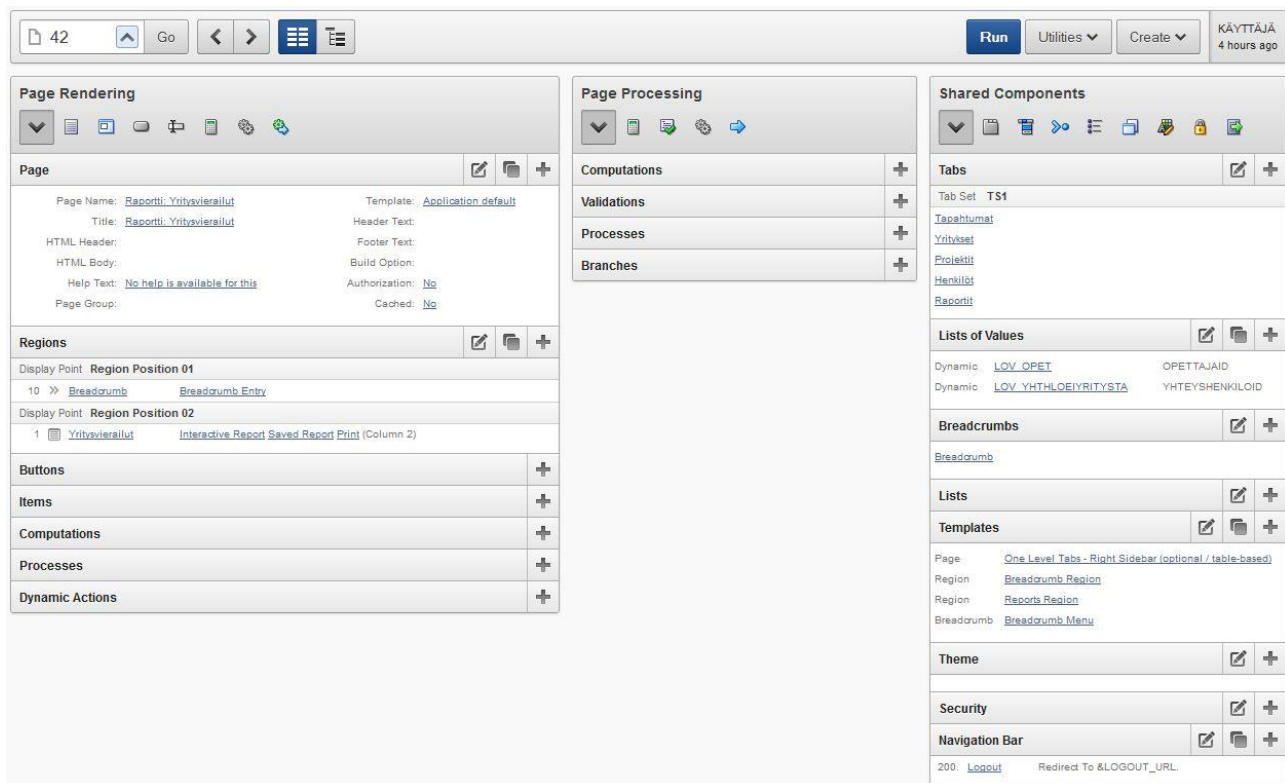
The 'Shared Components' panel shows the following details:

- Tabs: [Tab Set TS1](#)
- Lists of Values: [LOV KOKO](#), [KOKO](#)
- Breadcrumbs: [Breadcrumbs](#)
- Lists: [Lists](#)
- Templates: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)
- Theme: [Theme](#)
- Security: [Security](#)
- Navigation Bar: [200 Logout](#), [Redirect To &LOGOUT\\_URL..](#)

Kuva 57. Raportti: Yritykset.

Sivu 41, Raportti: Yritykset, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Yritys-, Toimipiste- ja Posti-tauluista.

Interaktiivinen raportti sisältää toimintoja, joiden näkyvyyttä voi hallita Interactive Report- linkistä avautuvista asetuksista.



Kuva 58. Raportti: Yritysvierailut.

Sivu 42, Raportti: Yritysvierailut, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Yritysvierailu- ja Yritys-tauluista.

Interaktiivinen raportti sisältää toimintoja, joiden näkyvyyttä voi hallita Interactive Report- linkistä avautuvista asetuksista.

43
Go
Run
Utilities
Create
KÄYTTÄJÄ  
4 hours ago

### Page Rendering

Page
Page Name: [Raportti: Projektit](#) Template: [Application default](#)  
Title: [Raportti: Projektit](#) Header Text:  
HTML Header: Footer Text:  
HTML Body: Build Option:  
Help Text: [No help is available for this](#) Authorization: [No](#)  
Page Group: Cached: [No](#)

### Regions

Display Point **Region Position 01**  
10 >> [Breadcrumb](#) [Breadcrumb Entry](#)  
Display Point **Region Position 02**  
1 [Projektit](#) [Interactive Report Saved Report Print](#)

Buttons  
Items  
Computations  
Processes  
Dynamic Actions

### Page Processing

Computations  
Validations  
Processes  
Branches

### Shared Components

#### Tab Set TS1

[Tapahtumat](#)  
[Yritykset](#)  
[Projektit](#)  
[Henkilöt](#)  
[Raportit](#)

#### Lists of Values

Dynamic: [LOV\\_KOULUTUSOHJELMA](#) KOULUTUSOHJELMAID  
Dynamic: [LOV\\_OPET](#) OPETTAJAID  
Dynamic: [LOV\\_OPET](#) TEACHER  
Dynamic: [LOV\\_VAIHE](#) VAIHEID  
Dynamic: [LOV\\_YHTLOEIYRITYSTA](#) YHTEYSHENKILOID  
Dynamic: [LOV\\_YRITYS](#) YRITYSID

#### Breadcrumbs

[Breadcrumb](#)

#### Lists

#### Templates

Page: [One Level Tabs - Right Sidebar \(optional / table-based\)](#)  
Region: [Breadcrumb Region](#)  
Region: [Reports Region](#)  
Breadcrumb: [Breadcrumb Menu](#)

#### Theme

#### Security

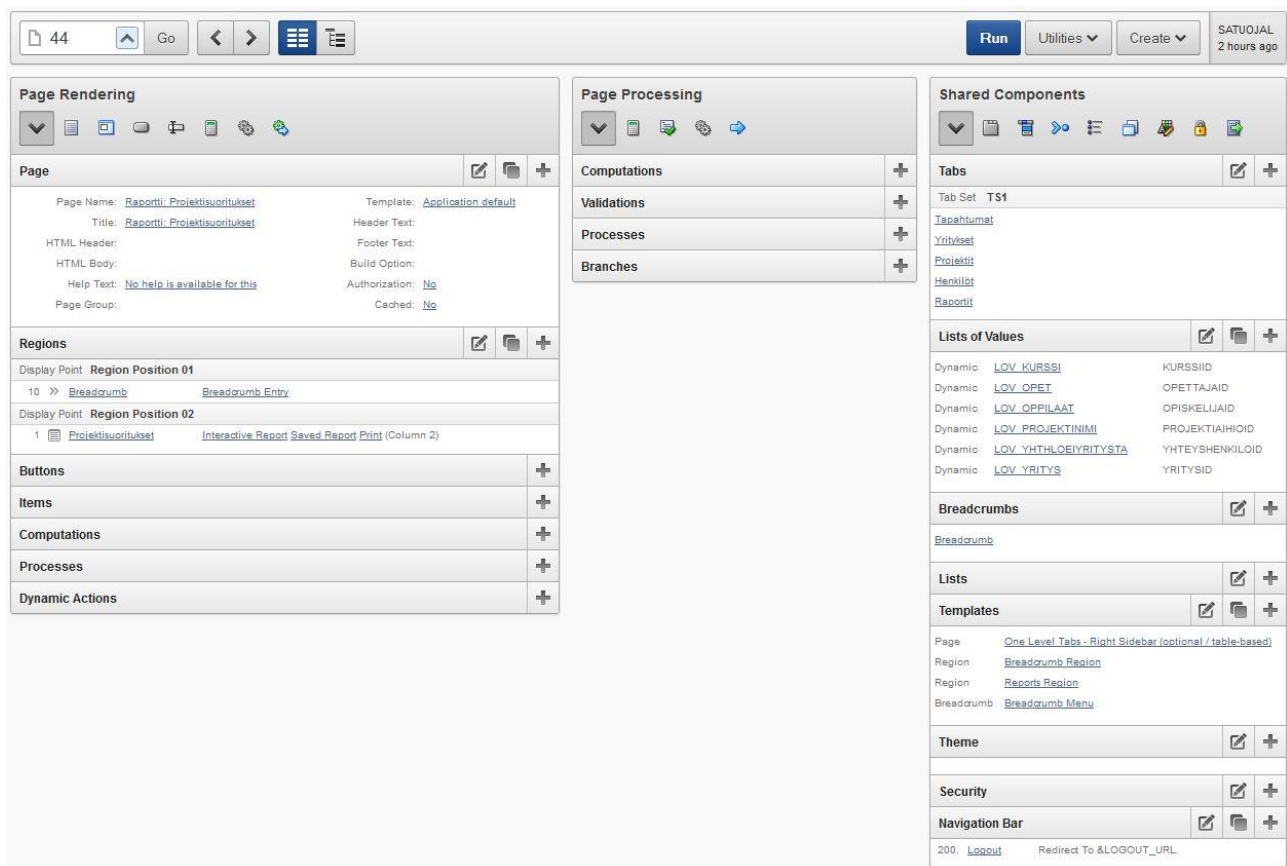
#### Navigation Bar

200: [Logout](#) Redirected To: [&LOGOUT\\_URL](#)

Kuva 59. Raportti: Projektit.

Sivu 43, Raportti: Projektit, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Projektiainio-taulusta.

Interaktiivinen raportti sisältää toimintoja, joiden näkyvyyttä voi hallita Interactive Report- linkistä avautuvista asetuksista.



Kuva 60. Raportti: Projektisuoritukset.

Sivu 44, Raportti: Projektisuoritukset, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja interaktiivisen raportin Projektisuoritus- ja Kurssisuoritus –tauluista.

Interaktiivinen raportti sisältää toimintoja, joiden näkyvyyttä voi hallita Interactive Report- linkistä avautuvista asetuksista.



## 6.7 Palaute

The screenshot displays the SAP NetWeaver ABAP Editor interface for configuring the 'Palaute' page. The interface is divided into three main panels: Page Rendering, Page Processing, and Shared Components.

**Page Rendering:**

- Page:** Page Name: Palaute, Template: Application default, Title: Palaute, HTML Header, HTML Body, Help Text: No help is available for this, Authorization: No, Page Group: No, Cached: No.
- Regions:**
  - Display Point: **Region Position 01**
    - 10 >> Breadcumb Breadcumb Entry
  - Display Point: **Region Position 02**
    - 10 Palaute HTML (Column 2)
- Buttons:**
  - Region: Palaute
  - 10 Peruuta Redirect to page 1
  - 40 Lähetä Submit as "CREATE" Conditional
- Items:**
  - Region: Palaute
  - 10 P51\_ID Id Hidden
  - 20 P51\_PALAUTE Palaute Textarea
- Computations:**
- Processes:**
  - After Header
  - 10 Fetch Row from PALAUTE Automated Row Fetch
- Dynamic Actions:**

**Page Processing:**

- Computations:**
- Validations:**
- Processes:**
  - After Submit
  - 30 Process Row of PALAUTE Automatic Row Processing (DML) Unconditional
  - 40 reset page Clear Cache for all Items on Pages (PageID,PageID,PageID) Unconditional
- Branches:**
  - After Processing
  - 1 Go To Page 51

**Shared Components:**

- Tabs:** Tab Set: TS1
  - Tapahtumat
  - Yhtäiset
  - Projektit
  - Hankittu
  - Raportit
  - Palaute
- Lists of Values:**
- Breadcrumbs:**
  - Breadcumb
- Lists:**
- Templates:**
  - Page: One Level Tabs - Right Sidebar (optional / table-based)
  - Region: Breadcumb Region
  - Region: Form Region
  - Label: Optional with help
  - Label: Required with help
  - Button: Button
  - Breadcumb: Breadcumb Menu
- Theme:**
- Security:**
- Navigation Bar:**
  - 200: Logout Redirect To & LOGOUT\_URL

Kuva 61. Palaute.

Sivu 51, Palaute, sisältää Polun (Breadcrumbs) ja lomakenäkymän Palaute-taulusta.

Palaute-alue sisältää *Peruuta* ja *Lähetä* -painikkeet. *Peruuta*-painike ohjaa sivulle 1, Tapahtumakalenteri. *Lähetä* -painikkeen painamisen jälkeen sivu mukautetaan (Submit), jolloin painikkeille tarvitaan haarautuma (Branches).

Osiot (Items) sisältää Palaute-taulun kentät. ID-kenttä on merkitty piilotetuksi. Tietokanta luo uuden vapaan ID-numeron automaattisesti. Fetch Row from PALAUTE ja Process Row of PALAUTE-prosessit ovat tiedon tallentamista ja muokkaamista varten.



## 6.8 Kirjautumissivu

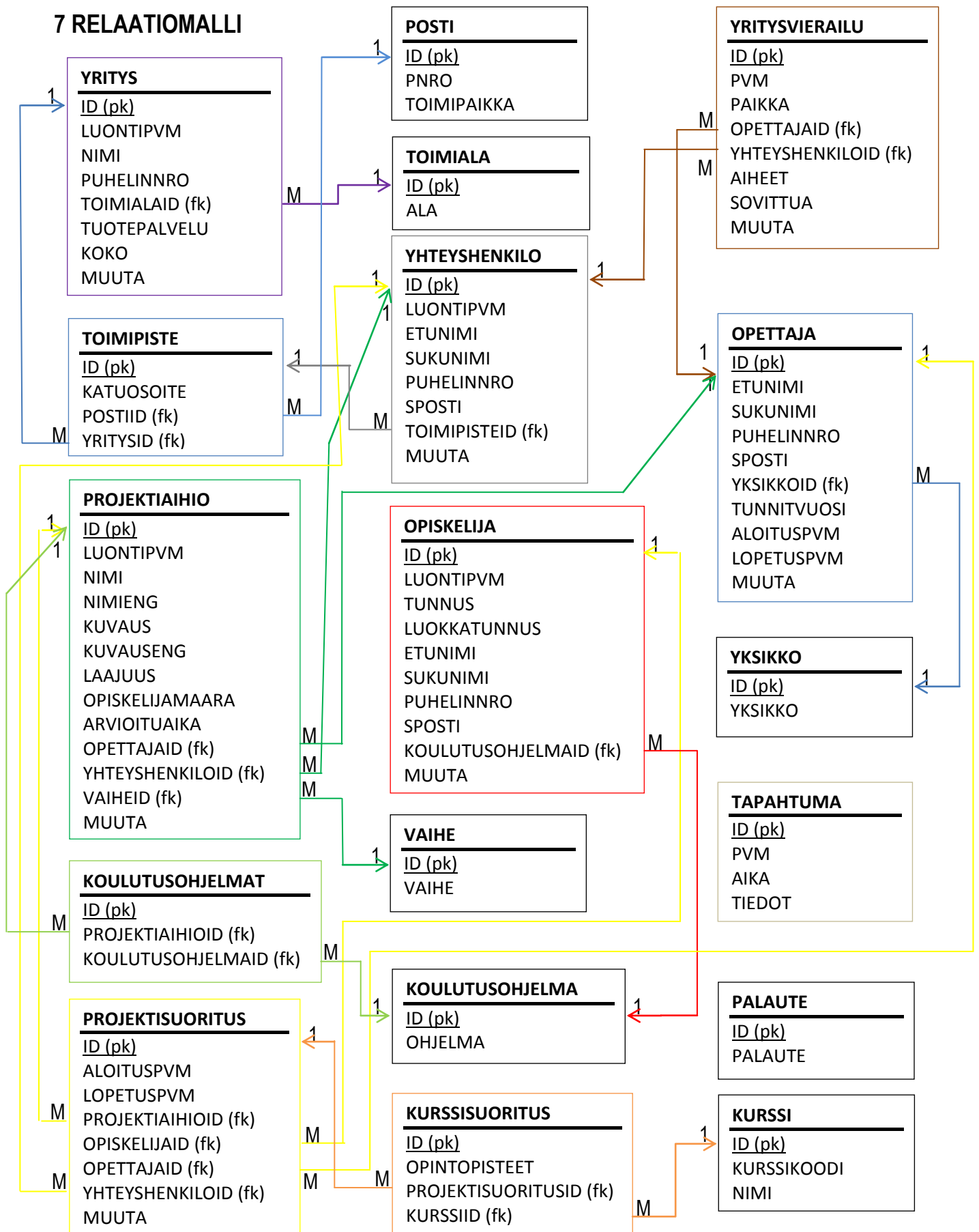
The screenshot displays the Oracle APEX page editor interface for a page named 'Login'. The interface is divided into several panels:

- Page Rendering:** Shows page metadata such as Page Name, Template, Title, Header Text, Footer Text, HTML Header, HTML Body, Help Text, Page Group, Authorization, and Cached status.
- Regions:** Lists the regions on the page, including 'Page Template Body (3)' and 'Login'.
- Buttons:** Shows the configuration for the 'Login' button, including its item and submit action.
- Items:** Lists the items on the page, including 'P101\_USERNAME' (Text Field), 'P101\_PASSWORD' (Password), and 'P101\_LOGIN' (Button).
- Computations:** Shows the configuration for the 'Get Username Cookie' computation.
- Processes:** Shows the configuration for the 'Set Username Cookie' process.
- Page Processing:** Shows the configuration for the 'Login' process, including its item and submit action.
- Shared Components:** Shows the configuration for the 'Login' shared component, including its item and submit action.

Kuva 62. Login.

Kirjautumissivu on Application Expressin valmiiksi luoma sivu.

## 7 RELAATIOMALLI



# **TIETOKANNAN SUUNNITTELU JA TOTEUTTAMINEN KAMARA-HANKKEeseen: KÄYTTÖOHJE**

## Sisälllys

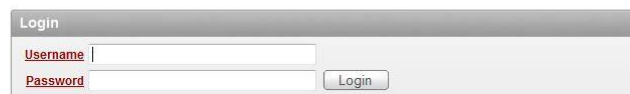
1 JOHDANTO .....	3
2 KÄYTTÄJÄTUNNUKSET JA KIRJAUTUMINEN .....	3
3 TIETOKANNAN KÄYTTÄMINEN .....	4
3.1 Tapahtumat -välilehti .....	4
3.1.1 Kalenteri .....	4
3.1.2 Tapahtumat .....	5
3.2 Yritykset -välilehti .....	6
3.2.1 Yritykset .....	6
3.2.2 Yritysvierailut .....	10
3.3 Projektit-välilehti .....	12
3.3.1 Projektiaihiot .....	12
3.3.2 Projektin suoritukset .....	15
3.4 Henkilöt-välilehti .....	18
3.4.1 Yhteyshenkilöt .....	18
3.4.2 Opiskelijat .....	19
3.4.3 Opettajat .....	21
3.5 Raportit -välilehti .....	23
3.5.1 Yritykset .....	23
3.5.2 Yritysvierailut .....	23
3.5.3 Projektit .....	24
3.5.4 Projektisuoritukset .....	25
3.6 Palaute -välilehti .....	26
4 HAKUOMINAISUUKSIEN KÄYTTÖ .....	27
5 ULOSKIRJAUTUMINEN .....	37
6 TIETOKANNAN KÄYTTÖ KOULUALUEEN ULKOPUOLELLA .....	37

# 1 JOHDANTO

Rikastamo-tietokannan tarkoitus on ylläpitää hankkeen tietoja ja helpottaa tiedon jakamista hankkeen henkilökunnan kesken. Tietokanta ylläpitää tietoja yhteistyöyrityksistä ja yritysten yhteyshenkilöistä, yritysvierailuista, projektiaihioidista ja niihin suoritetuista opintopisteistä sekä opettajista ja opiskelijoista. Tietokannan käyttäjinä toimivat vain hankkeen henkilökunta.

## 2 KÄYTTÄJÄTUNNUKSET JA KIRJAUTUMINEN

Tietokannan www-osoitetta ei paljasteta julkisesti. Osoitteen ja salasanan saat ylläpitäjältä. Käyttäjätunnus koostuu käyttäjän etunimestä ja sukunimestä. Etunimestä otetaan kaksi ensimmäistä kirjainta ja sukunimestä kuusi, tai vähemmän jos sukunimi on lyhyempi kuin kuusi kirjainta. Käyttäjätunnuksessa ei käytetä ä- ja ö-kirjainta. Salasana vaihdetaan ensimmäisen kirjautumisen jälkeen. Salasanan tulee sisältää isoja ja pieniä kirjaimia sekä ainakin yhden numeron.



The image shows a web-based login interface. At the top, there is a grey header bar with the word 'Login' in white. Below this, there is a white rectangular box containing the login form. Inside the box, the word 'Username' is written in red text next to a text input field. Below that, the word 'Password' is written in red text next to another text input field. To the right of the password field, there is a small grey button with the word 'Login' in white text.

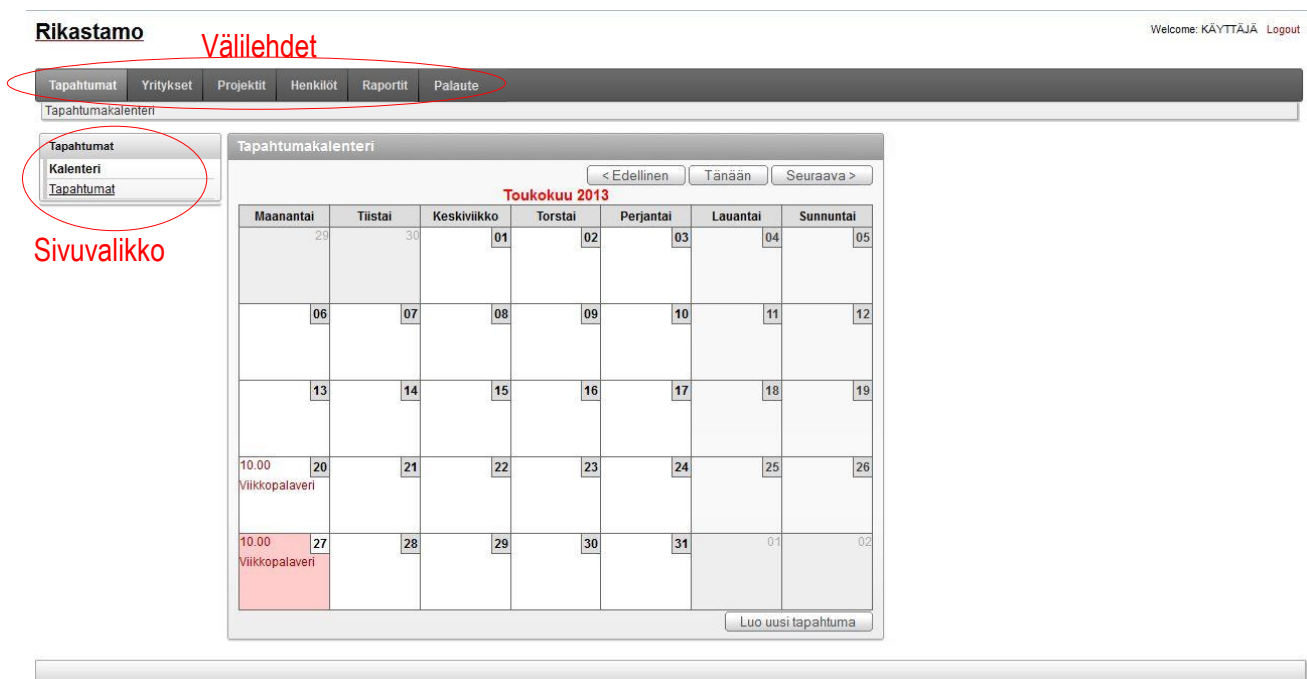
Kuva 1. Tietokannan sisäänkirjautuminen.

## 3 TIETOKANNAN KÄYTTÄMINEN

Tietokannan aihealueet on jaettu viiden välilehden alle; tapahtumat, yritykset, projektit, henkilöt ja raportit. Kuudes välilehti, palaute, mahdollistaa virheiden ilmoittamisen sekä tietokannan kehittämisideoiden antamisen. Seuraavissa kappaleissa opastetaan eri välilehtien toimintoihin, kuten tietojen syöttäminen, ylläpitäminen ja poisto.

### 3.1 Tapahtumat -välilehti

#### 3.1.1 Kalenteri



Kuva 2. Kalenteri.

Tietokannan etusivuna toimii kalenterinäköymä hankkeen tapahtumista. Tapahtumia ovat hankkeeseen liittyvät kokoukset, palaverit tai muut tilaisuudet. Tietokantaan merkityt tapahtumat näkyvät kaikille tietokannan käyttäjille. Voit liikkua sivulta toiselle välilehdistä tai sivuvaiikosta painamalla.

Voit muokata tapahtuman tietoja painamalla tapahtumaa kalenterissa tai luoda uuden painamalla *Luo uusi tapahtuma* -painiketta. Voit selata kalenteria *Edellinen*, *Tänään* ja *Seuraava* -painikkeilla.

### 3.1.2 Tapahtumat

**Rikastamo** Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit Palaute

Tapahtumat

Tapahtumat **Haku** Luo uusi

Kalenteri Tapahtumat

Hae Actions

	Päivämäärä	Aika	Tiedot
	20.05.2013	10.00	Viikkopalaveri
	27.05.2013	10.00	Viikkopalaveri
	03.06.2013	10.00	Viikkopalaveri
	10.06.2013	12.00	Viikkopalaveri
	17.06.2013	9.00	Viikkopalaveri

Muokkaus 1 - 5

Kuva 3. Tapahtumat.

Tapahtumat-sivulla näet listauksen kalenterin tapahtumista. Voit haulla etsiä haluamiasi tapahtumia. Hakuominaisuudet esitellään tarkemmin kappaleessa 4. Voit luoda uuden tapahtuman *Luo uusi* -painikkeesta. Painamalla muokkauspainiketta pääset muokkaamaan haluamaasi tapahtumaa.

**Rikastamo** Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit Palaute

Tapahtumat > Tapahtuman tiedot

Tapahtumat **Polku** Takaisin Tallenna

Tapahtuman tiedot

\*Päivämäärä

\*Aika

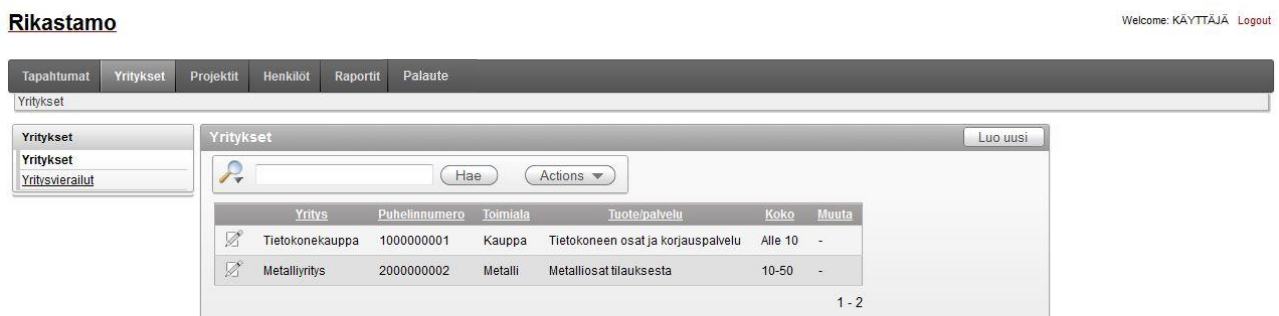
\*Tiedot

Kuva 4. Tapahtuman tiedot.

Tapahtuman tiedot –sivulla luodaan tai muokataan tapahtumia. Tulet tälle sivulle painaessasi muokkaus-painiketta tai uuden luontia kalenterista tai tapahtumista. Voit tallentaa uuden tapahtuman tai muutokset olemassa olevaan tapahtumaan painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin-* tai *Peruuta* –painikkeista. Voit käyttää myös polkua sivuilla liikkumiseen. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa. Muokkaustilassa tapahtuman voi myös poistaa kokonaan.

## 3.2 Yritykset -välilehti

### 3.2.1 Yritykset



Kuva 5. Yritykset.

Yritykset –sivulla näet listauksen yrityksistä. Voit haulla etsiä haluamiasi yrityksiä. Voit luoda uuden yrityksen *Luo uusi* –painikkeesta. Painamalla muokkuspainiketta pääset muokkaamaan haluamaasi yritystä sekä sen toimipisteitä ja yhteyshenkilöitä.



Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit Palaute

Yritykset > Yrityksen tiedot

Yritykset  
Yritykset  
Yritysvierailut

Yrityksen tiedot

Peruuta Tallenna muutokset

\*Yritys

Tietokonekauppa

Puhelinnumero

1000000001

\*Toimiala

Kauppa

Tuote/palvelu

Tietokoneen osat ja korjauspalvelu

Koko

Alle 10

Muuta

Luo uusi toimiala

Toimipiste

Luo uusi

Katuosoite	Postinumero ja toimipaikka
Kauppakatu 12	90100 Oulu
Kuusitie 4	92140 Pattijoki

1 - 2

Yrityksen yhteyshenkilöt

Etunimi	Sukunimi	Puhelinnumero	Sähköposti	Toimipiste	Muuta
Hannu	Hanhi	657545412	Hannu@Hanhi	Kauppakatu 12, 90100 Oulu	-
Hessu	Hopo	323265653	-	Kuusitie 4, 92140 Pattijoki	-

1 - 2

Kuva 6. Yrityksen tiedot

Yrityksen tiedot –sivulla kirjoitetaan tai muokataan yrityksen perustiedot. Voit luoda tarvittaessa uuden toimialan *Luo uusi toimiala* –painikkeesta, jos alasvetovalikosta ei löydy sopivaa. Voit luoda uuden toimipisteen yritykselle *Luo uusi* –painikkeesta tai muokata olemassa olevien tietoja painamalla muokauspainiketta. Toimipisteitä voi olla yksi tai useampia. Alimpana näet listauksen yrityksen yhteyshenkilöistä. Niitä pääset luomaan ja muokkaamaan yrityksen toimipisteet –sivulla.

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit Palaute

Yritykset > Yrityksen tiedot > Toimiala

Yritykset  
Yritykset  
Yritysvierailut

Toimiala

Takaisin Tallenna

\*Toimiala

Toimialat

Toimiala

Metalli

Kauppa

IT

1 - 3

Kuva 7. Toimiala.

Toimiala –sivulla luodaan tai muokataan toimialoja. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia yrityksen tiedot -sivulla. Voit tallentaa uuden toimialan tai muutokset olemassa olevaan toimialaan painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin*- tai *Peruuta* –painikkeista. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

**Rikastamo** Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit Palaute

Yritykset > Yrityksen tiedot > Toimipisteen tiedot

**Yritykset**  
Yritykset  
Yritysvierailut

**Toimipisteen tiedot** Peruuta Tallenna muutokset

\*Yritys Metalliyriitys

Katuosoite Tehdaskatu 303

Postinumero ja Toimipaikka 92110 Raahe Luo uusi toimipaikka

**Yhteyshenkilöt** Luo uusi yhteyshenkilö

Etunimi	Sukunimi	Puhelinnumero	Sähköposti	Muuta
Hupu	Ankka	011011001	Hupu@Ankka	Luottamusmies

1 - 1

Kuva 8. Toimipisteen tiedot.

Toimipisteen tiedot –sivulla luodaan tai muokataan toimipisteitä. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia tai muokauspainiketta yrityksen tiedot -sivulla. Voit tallentaa uuden toimipisteen tai muutokset olemassa olevaan toimipisteeseen painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin*- tai *Peruuta* –painikkeista. Voit luoda uuden toimipaikan *Luo uusi toimipaikka* –painikkeesta, jos alasvetovalikosta ei löydy sopivaa. Voit luoda uuden yhteyshenkilön toimipisteelle *Luo uusi yhteyshenkilö* –painikkeesta tai muokata olemassa olevien tietoja painamalla muokauspainiketta. Yhteyshenkilöitä voi olla yksi tai useampia. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit Palaute

Yritykset > Yrityksen tiedot > Toimipisteen tiedot > Toimipaikka

**Yritykset**  
Yritykset  
Yritysvierailut

**Toimipaikka** Takaisin Tallenna  

\*Postinumero   
\*Toimipaikka

**Toimipaikat**  
 Hae Actions  

	Postinumero	Toimipaikka
	90100	Oulu
	90110	Oulu
	91900	Liminka
	92100	Raahe
	92101	Raahe
	92110	Raahe
	92120	Raahe
	92140	Pattijoki

1 - 8

Kuva 9. Toimipaikka.

Toimipaikka –sivulla luodaan tai muokataan toimipaikkoja. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia toimipisteen tiedot -sivulla. Voit tallentaa uuden toimipisteen tai muutokset olemassa olevaan toimipisteeseen painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin*- tai *Peruuta* –painikkeista. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit Palaute

Yritykset > Yrityksen tiedot > Toimipisteen tiedot > Yhteyshenkilön tiedot

**Yritykset**  
Yritykset  
Yritysvierailut

**Yhteyshenkilön tiedot** Peruuta Tallenna  

\*Etunimi   
\*Sukunimi   
Puhelinnumero   
Sähköposti   
Yritys Tietokonekauppa  
\*Toimipiste Kauppakatu 12, 90100 Oulu  

Muuta

Kuva 10. Yhteyshenkilön tiedot.

Yhteyshenkilön tiedot –sivulla luodaan tai muokataan yritykselle yhteyshenkilöitä. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia tai muokkauspainiketta toimipisteen tiedot -sivulla. Voit tallentaa uuden yhteyshenkilön tai muutokset olemassa olevan yhteyshenkilön tietoihin painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin-* tai *Peruuta* –painikkeista. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

### 3.2.2 Yritysvierailut

**Rikastamo**
Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit Palaute

Yritysvierailut

Yritykset
Yritykset
Yritysvierailut

Yritysvierailut
Luo uusi

Hae Actions

	Päivämäärä	Paikka	Opettaja	Yritys	Yhteyshenkilö	Aiheet	Sovittua	Muuta
	17.05.2013	Kokoustilat	Setä Roope	Tietokonekauppa	Hopo Hesu	Mahdollinen opettajan työelämäjakso	Voidaan aloittaa ensi syksynä.	-
	13.05.2013	Sihitehdas	Magia Milla	Tietokonekauppa	Hanhi Hannu	Käynnissä oleva projekti	Etsitään lisää opiskelijoita samaan työhön	-
	07.05.2013	Kaupungintalo	Ankka Aku	Metalliyrittäjä	Ankka Hupu	Tuleva yhteistyö	Uusi projektialhio	-

1 - 3

Kuva 11. Yritysvierailut.

Yritysvierailut –sivulla näet listauksen yritysvierailuista. Voit hulla etsiä haluamiasi yritysvierailuja. Voit luoda uuden yritysvierailun *Luo uusi* –painikkeesta. Painamalla muokkauspainiketta pääset muokkaamaan haluamaasi yritysvierailua.

Tapahtumat	Yritykset	Projektit	Henkilöt	Raportit	Palaute
------------	-----------	-----------	----------	----------	---------

Yritysvierailut > Yritysvierailun tiedot

Yritykset

Yritykset

Yritysvierailut

Yritysvierailun tiedot

Takaisin

Tallenna

\***Paivämaa**

**Paikka**

\***Opettaja**

-valitse opettaja-

**Yritys**

-valitse yritys-

**Yhteyshenkilö**

-valitse yhteyshenkilö-

**Aiheet**

**Sovittua**

**Muuta**

Kuva 12. Yritysvierailun tiedot.

Yhteysvierailun tiedot –sivulla luodaan tai muokataan yritysvierailuita. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia tai muokkauspainiketta yritysvierailut -sivulla. Voit tallentaa uuden yritysvierailun tai muutokset olemassa olevaan yritysvierailuun painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin*- tai *Peruuta* –painikkeista. Tietokantaan ei voi tallentaa dokumentteja. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

### 3.3 Projektit-välilehti

#### 3.3.1 Projektiainiot

**Rikastamo** Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout



Tapahtumat Yritykset **Projektit** Henkilöt Raportit Palaute

Projektiainiot

**Projektit**  
Projektiainiot  
Projektin suoritukset

Projektiainiot Luo uusi

hae Actions ▼

Projekti	Kuvaus	Laajuus	Opiskelijamäärä	Arvioitu aika	Opettaja	Yritys	Yhteyshenkilö	Vaihe	Muuta
 CNC-ohjelmointia	CNC-ohjelmointia	6 op	1-2	4 periodi	Setä Roope	Metalliyitys	Ankka Hupu	Vapaa	-
 Kotisivujen suunnittelu ja toteuttaminen	Kotisivujen suunnittelu ja toteuttaminen valituilla ohjelmointikielellä	6 op	2	syksy	Magla Milla	Tietokonekauppa	Hanhi Hannu	Vapaa	-

1 - 2

Kuva 13. Projektiainiot.

Projektiainiot -sivulla näet listauksen projektiainioista. Voit haulla etsiä haluamiasi projektiainioita. Voit luoda uuden projektiainion *Luo uusi* -painikkeesta. Painamalla muokkauspainiketta pääset muokkaamaan haluamaasi projektiainioita.

Tapahtumat

Yritykset

Projektit

Henkilöt

Raportit

Palautte

Projektitaihiot > Projektin tiedot

Projektit

Projektitaihiot

Projektin suoritukset

Projektin tiedot

Peruuta

Tallenna muutokset

\*Nimi

CNC-ohjelmointia

Nimi englanniksi

CNC-programming

\*Kuvaus

CNC-ohjelmointia

Kuvaus englanniksi

CNC-programming

Laajuus

6 op

Opiskelijamäärä

1-2

Arvioitu aika

4 periodi

\*Opettaja

Seta Roope

Yhteyshenkilö

Metalliyriys, Anka Hupu

\*Vaihe

Vapaa

Muuta

Projektin koulutusohjelmat

Luo uusi

Koulutusohjelma

Automaatiotekniikka

1 - 1

Suoritukset

Luo Projektille Suoritus

Aloituspäivä	Lopetuspäivä	Opiskelija	Opettaja	Yhteyshenkilö	Muuta
13.05.2013	17.05.2013	Hiiri Mikki	Seta Roope	Anka Hupu	-
13.05.2013	17.05.2013	Peloton Pelle	Seta Roope	Anka Hupu	-

1 - 2

Kuva 14. Projektin tiedot.

Projektin tiedot –sivulla kirjoitetaan tai muokataan projektin perustiedot. Voit liittää projektille sopivan koulutusohjelman *Luo uusi* –painikkeesta sekä muokata ja poistaa niitä muokkauspainikkeesta. Koulutusohjelmia voi olla yksi tai useampia. Alimpana näet listauksen projektiin osallistuvista henkilöistä. Voit luoda uuden suorituksen projektille *Luo projektille suoritus* –painikkeesta. Projektin suorituksia pääsee lisäämään ja muokkaamaan myös projektin suoritukset -sivulla.

Projektit  
Projektiainiot  
Projektin suoritus

Koulutusohjelmat

Takaisin Tallenna

\*Projekti CNC-ohjelmointia

\*Koulutusohjelma -valitse koulutusohjelma-

Luo uusi koulutusohjelma

Kuva 15. Koulutusohjelmat.

Koulutusohjelmat –sivulla lisätään, muokataan tai poistetaan projektin koulutusohjelmia. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia tai muokauspainiketta projektin tiedot -sivulla. Voit lisätä uuden koulutusohjelman, luoda uuden koulutusohjelman *Luo uusi koulutusohjelma* –painikkeesta, jos alavetovalikosta ei löydy sopivaa, tai poistaa koulutusohjelman projektista. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

Projektit  
Projektiainiot  
Projektin suoritus

Koulutusohjelma

Takaisin Tallenna

\*Koulutusohjelma

Ohjelma

Liiketalous

Automaatiotekniikka

Tietotekniikka

Tietojenkäsittely

1 - 4

Kuva 16. Koulutusohjelma.



Koulutusohjelma -sivulla luodaan tai muokataan koulutusohjelmia. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia koulutusohjelmat -sivulla. Voit tallentaa uuden koulutusohjelman tai muutokset olemassa olevaan koulutusohjelmaan painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin*- tai *Peruuta* -painikkeista. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

### 3.3.2 Projektin suoritukset

**Rikastamo**Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

TapahtumatYrityksetProjektitHenkilötRaportitPalaute

Projektin suoritukset

Projektit  
Projektiainiot  
Projektin suoritukset

Projektin suoritukset

Luo uusi

HaeActions

	Projekti	Aloituspäivä	Lopetuspäivä	Opiskelija	Opettaja	Yritys	Yhteyshenkilö	Muuta
	CNC-ohjelmointia	13.05.2013	17.05.2013	Hiiri Mikki	Setä Roope	Metalliyitys	Ankka Hupu	-
	CNC-ohjelmointia	13.05.2013	17.05.2013	Peloton Pelle	Setä Roope	Metalliyitys	Ankka Hupu	-

1 - 2

Kuva 17. Projektin suoritukset.

Projektin suoritukset -sivulla näet listauksen projektisuorituksista. Voit haulla etsiä haluamiasi projektisuorituksia. Voit luoda uuden projektisuorituksen *Luo uusi* -painikkeesta. Painamalla muokkauspainiketta pääset muokkaamaan haluamaasi projektisuoritusta.

Tapahtumat Yritykset **Projektit** Henkilöt Raportit Palaute

Projektiin suoritukset > Projekti suorituksen tiedot

**Projektit**  
Projekti aiheet  
Projektiin suoritukset

Projekti suorituksen tiedot

Peruuta Tallenna muutokset

**\*Aloituspäivä** 13.05.2013

**Lopetuspäivä** 17.05.2013

**\*Projekti** CNC-ohjelmointia

**\*Opiskelija** Hiiri Mikki

**\*Opettaja** Seta Roope

**Yhteyshenkilö** Metalliryitys, Anikka Hupu

**Muuta**

Projektiin kurssisuoritukset

Luo uusi

Opintopisteet	Kurssi
6	K1100TK Projekti työ

1 - 1

Kuva 18. Projekti suorituksen tiedot.

Projekti suorituksen tiedot –sivulla kirjoitetaan tai muokataan projekti suorituksen tiedot. Voit lisätä projekti suoritukselle kurssisuorituksia *Luo uusi* –painikkeesta sekä muokata niitä muokkauspainikkeesta. Kurssisuorituksia voi olla yksi tai useampia.

Tapahtumat Yritykset **Projektit** Henkilöt Raportit Palaute

Projektiin suoritukset > Projekti suorituksen tiedot > Kurssisuoritukset

**Projektit**  
Projekti aiheet  
Projektiin suoritukset

Kurssisuoritukset

Peruuta Tallenna

**\*Opintopisteet**

**\*Kurssi** -valitse kurssi-

Luo uusi Kurssi

Kuva 19. Kurssisuoritukset.

Kurssisuoritukset –sivulla lisätään, muokataan tai poistetaan projekti suorituksen kurssisuorituksia. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia tai muokkauspainiketta projekti suorituksen tiedot -sivulla. Voit lisätä uuden

kurssin, luoda uuden kurssin *Luo uusi kurssi* –painikkeesta, jos alavetovalikosta ei löydy sopivaa tai poistaa kurssin projektisuorituksesta. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

## Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

TapahtumatYrityksetProjektitHenkilötRaportitPalaute

Projektin suoritukset > Projektisuorituksen tiedot > Kurssisuoritukset > Kurssi

Projektit  
Projektiainiot  
Projektin suoritukset

Kurssi

TakaisinTallenna

\*Kurssikoodi |  
\*Kurssi

Kurssit

HaeActions

Kurssikoodi	Kurssi
K1140YY	Harjoittelu
K1160YT	Opinnäytetyö
K1100TK	Projekti

1 - 3

Kuva 20. Kurssi.

Kurssi –sivulla luodaan tai muokataan kursseja. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia kurssisuoritukset -sivulla. Voit tallentaa uuden kurssin tai muutokset olemassa olevaan kurssiin painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin-* tai *Peruuta* –painikkeista. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

## 3.4 Henkilöt-välilehti

### 3.4.1 Yhteyshenkilöt

#### Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

TapahtumatYrityksetProjektitHenkilötRaportitPalaute

Yhteyshenkilöt

HenkilötYhteyshenkilötOpiskelijatOpettajat

Yhteyshenkilöt

Luo uusi

HaeActions

	Etinimi	Sukunimi	Puhelinnumero	Sähköposti	Yritys	Toimipiste	Muuta
	Hupu	Ankka	011011001	Hupu@Ankka	Metalliyitys	Tehdaskatu 303, 92110 Raah	Luottamusmies
	Hannu	Hanhi	657545412	Hannu@Hanhi	Tietokonekauppa	Kauppakatu 12, 90100 Oulu	-
	Hessu	Hopo	323265653	-	Tietokonekauppa	Kuusitie 4, 92140 Pattijoki	-

1 - 3

Kuva 21. Yhteyshenkilöt.

Yhteyshenkilöt –sivulla näet listauksen yhteyshenkilöistä. Voit haulla etsiä haluamiasi yhteyshenkilöitä. Voit luoda uuden yhteyshenkilön *Luo uusi* –painikkeesta. Painamalla muokkauspainiketta pääset muokkaamaan haluamasi yhteyshenkilön tietoja.

#### Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

TapahtumatYrityksetProjektitHenkilötRaportitPalaute

Yhteyshenkilöt > Yhteyshenkilön tiedot

HenkilötYhteyshenkilötOpiskelijatOpettajat

Yhteyshenkilön tiedot

TakaisinTallenna

\*Etunimi

\*Sukunimi

Puhelinnumero

Sähköposti

Yritys-valitse yritys-

\*Toimipiste-Valitse toimipiste-

Muuta

Kuva 22. Yhteyshenkilön tiedot.

Kamara-hanke  
Satu Ojala

Sivu 18

Yhteys henkilön tiedot –sivulla luodaan tai muokataan yhteys henkilöitä. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia tai muokauspainiketta yhteys henkilöt -sivulla. Voit tallentaa uuden yhteys henkilön tai muutokset olemassa olevaan yhteys henkilöön painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin-* tai *Peruuta* –painikkeista. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

### 3.4.2 Opiskelijat

**Rikastamo** Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

Taphtumat Yritykset Projektit **Henkilöt** Raportit Palaute

Opiskelijat

Henkilöt

- [Yhteys henkilöt](#)
- [Opiskelijat](#)
- [Opettajat](#)

Opiskelijat Luo uusi

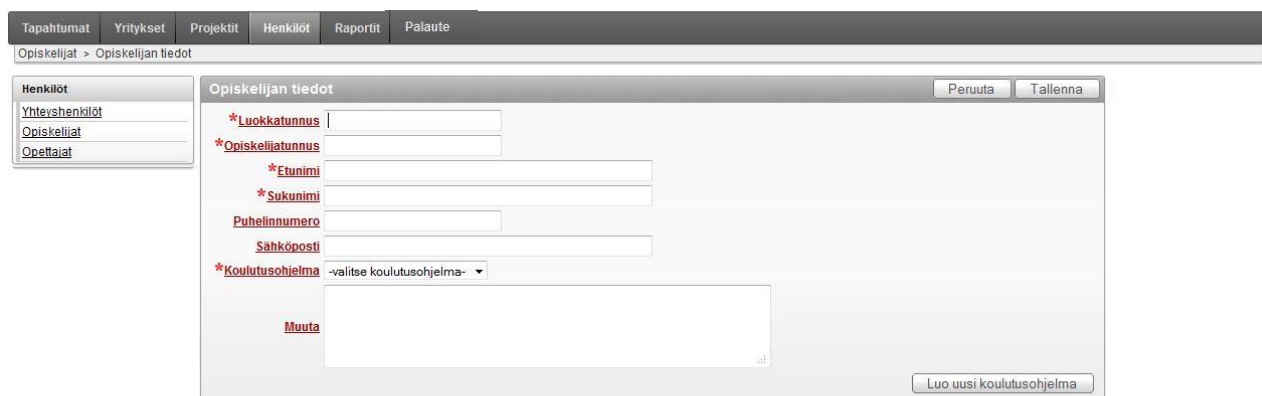
Hae Actions

	Luokkatunnus	Opiskelijatunnus	Etunimi	Sukunimi	Puhelinnumero	Sähköposti	Koulutusohjelma	Muuta
	RLT1SN	H1234	Iines	Ankka	65489125	Iines@Ankka	Liiketalous	-
	RAT0SN	A1234	Pelle	Peloton	853694	Pelle@Peloton	Automaatiotekniikka	Haluaa suorittaa ohjelmointikursseja Rikastamo-opintona
	RTK2SN	E1234	Mikki	Hiiri	9247564	Mikki@Hiiri	Tietojenkäsittely	-

1 - 3

Kuva 23. Opiskelijat.

Opiskelijat –sivulla näet listauksen opiskelijoista. Voit haulla etsiä haluamiasi opiskelijoita. Voit luoda uuden opiskelijan *Luo uusi* –painikkeesta. Painamalla muokauspainiketta pääset muokkaamaan haluamasi opiskelijan tietoja.



Kuva 24. Opiskelijan tiedot.

Opiskelijan tiedot –sivulla luodaan tai muokataan opiskelijoita. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia tai muokkauspainiketta Opiskelijat -sivulla. Voit tallentaa uuden opiskelijan tai muutokset olemassa olevaan opiskelijaan painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin*- tai *Peruuta* –painikkeista. Voit luoda uuden koulutusohjelman *Luo uusi koulutusohjelma* –painikkeesta, jos alasvetovalikosta ei löydy sopivaa. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.



Kuva 25. Koulutusohjelma.

Koulutusohjelma –sivulla luodaan tai muokataan koulutusohjelmia. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia opiskelijan tiedot -sivulla. Voit tallentaa uuden koulutusohjelman tai muutokset olemassa olevaan

koulutusohjelmaan painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin*- tai *Peruuta* –painikkeista. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

### 3.4.3 Opettajat

#### Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

Tapahtumat

Yritykset

Projektit

Henkilöt

Raportit

Palaute

Opettajat

Henkilöt

Yhteishenkilöt

Opiskelijat

Opettajat

Opettajat

Luo uusi

Go

Actions

	Etinimi	Sukunimi	Puhelinnumero	Sähköposti	Yksikkö	Tunnit/vuosi	Aloittanut	Lopettanut	Muuta
	Roope	Sela	944132246	Roope@Sela	Tekniikka	200	02.01.2012	-	-
	Aku	Ankka	65421987	Aku@Ankka	Liiketalous	150	07.01.2013	-	-
	Milla	Magia	87845454	Milla@Magia	Liiketalous	200	17.09.2012	-	-

1 - 3

Kuva 26. Opettajat.

Opettajat –sivulla näet listauksen opettajista. Voit hulla etsiä haluamiasi opettajia. Voit luoda uuden opettajan *Luo uusi* –painikkeesta. Painamalla muokauspainiketta pääset muokkaamaan haluamasi opettajan tietoja.

#### Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

Tapahtumat

Yritykset

Projektit

Henkilöt

Raportit

Palaute

Opettajat > Opettajan tiedot

Henkilöt

Yhteishenkilöt

Opiskelijat

Opettajat

Opettajan tiedot

Peruuta

Tallenna

\*Etunimi

\*Sukunimi

Puhelinnumero

Sähköposti

\*Yksikkö -valitse yksikkö-

Tunnit/vuosi

\*Aloittanut

Lopettanut

Muuta

Luo uusi Yksikkö

Kuva 27. Opettajan tiedot.

Opettajan tiedot –sivulla luodaan tai muokataan opettajia. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia tai muokkauspainiketta Opettajat -sivulla. Voit tallentaa uuden opettajan tai muutokset olemassa olevaan opettajaan painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin*- tai *Peruuta* –painikkeista. Voit luoda uuden yksikön *Luo uusi yksikkö* –painikkeesta, jos alasvetovalikosta ei löydy sopivaa. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.

## Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

TapahtumatYrityksetProjektitHenkilötRaportitPalaute

Opettajat > Opettajan tiedot > Yksikkö

Henkilöt

Yhteishenkilöt

Opiskelijat

Opettajat

Yksikkö

TakaisinTallenna

\*Yksikkö

Yksiköt

Yksikkö

Tekniikka

Liiketalous

1 - 2

Kuva 28. Yksikkö.

Yksikkö –sivulla luodaan tai muokataan yksiköitä. Tulet tälle sivulle painaessasi uuden luontia opettajan tiedot -sivulla. Voit tallentaa uuden yksikön tai muutokset olemassa olevaan yksikköön painikkeilla tai palata takaisin *Takaisin*- tai *Peruuta* –painikkeista. Muokkaustilassa sivulla näkyy eri painikkeet, kuin uuden luonti -tilassa.



## 3.5 Raportit -välilehti

### 3.5.1 Yritykset

#### Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

TapahtumatYrityksetProjektitHenkilötRaportitPalaute

Yritykset

RaportitYrityksetYritysvierailutProjektitProjektsuoritukset

Yritykset

Go

Actions

Yritys	Tuote/palvelu	Koko	Toimiala	Katuosoite	Postinumero	Toimipaikka	Luontipäivä
Metalliyitys	Metalliosat tilauksesta	10-50	Metalli	Tehdaskatu 303	92110	Raahе	17.05.2013
Tietokonekauppa	Tietokoneen osat ja korjauspalvelu	Alle 10	Kauppa	Kuusitie 4	92140	Pattijoki	17.05.2013
Tietokonekauppa	Tietokoneen osat ja korjauspalvelu	Alle 10	Kauppa	Kauppakatu 12	90100	Oulu	17.05.2013

1 - 3

Kuva 29. Yritykset.

Raportti –välilehden yritykset –sivulla voit hakuominaisuuksilla luoda haluamasi laisen raportin yrityksestä.

### 3.5.2 Yritysvierailut

#### Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

TapahtumatYrityksetProjektitHenkilötRaportitPalaute

Yritysvierailut

RaportitYrityksetYritysvierailutProjektitProjektsuoritukset

Yritysvierailut

Go

Actions

Päivämäärä	Paikka	Opettaja	Yritys	Yhteyshenkilö	Aiheet	Sovittua	Muuta
07.05.2013	Kaupungintalo	Ankka Aku	Metalliyitys	Ankka Hupu	Tuleva yhteistyö	Uusi projektiaiho	Sopiva opiskelija tiedossa.
13.05.2013	Sihitehdas	Magia Milla	Tietokonekauppa	Hanhi Hannu	Käynnissä oleva projekti	Etsitään lisää opiskelijoita samaan työhön	-
17.05.2013	Kokoustilat	Setä Roope	Tietokonekauppa	Hopo Hessu	Mahdollinen opettajan työelämäjako	Voidaan aloittaa ensi syksynä.	-

1 - 3

Kuva 30. Yritysvierailut.

Kamara-hanke  
Satu Ojala

Sivu 23

Raportti –välilehden yritysvierailut –sivulla voit hakuominaisuuksilla luoda haluamasi laisen raportin yritysvierailuista.

### 3.5.3 Projektit

**Rikastamo** Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit Palaute

Projektit

**Raportit**  
Yritykset  
Yritysvierailut  
Projektit  
Projektsuoritukset

**Projektit**  
  Reports: 1. Primary Report 

Project	Description	Extend	Amount of students	Occasion	Teacher
CNC-programming	CNC-programming	6 op	1-2	4 periodi	Setä Roope
Designing and making of company web page	-	6 op	2	syksy	Magia Milla

1 - 2

Kuva 31. Projektit.

Raportti –välilehden projektit –sivulla voit hakuominaisuuksilla luoda haluamasi laisen raportin projekteista. Raportteja on tallennettu kolme erilaista; tavallinen, vapaat projektit suomenkielisenä sekä vapaat projektit englanninkielisenä. Raporttimallin voit vaihtaa alavasvalikosta.

### 3.5.4 Projektisuoritukset

#### Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

[Tapahtumat](#) [Yritykset](#) [Projektit](#) [Henkilöt](#) [Raportit](#) [Palaute](#)

Projektisuoritukset

**Raportit**  
[Yritykset](#)  
[Yritysvierailut](#)  
[Projektit](#)  
**Projektisuoritukset**

Projektisuoritukset

Projektiainio	Aloituspäivä	Lopetuspäivä	Opiskelija	Opettaja	Yritys	Yhteyshenkilö	Opintopisteet	Kurssi
CNC-ohjelmointia	13.05.2013	17.05.2013	Hiiri Mikki	Setä Roope	Metalliyrittys	Ankka Hupu	6	K1100TK Projektityö
CNC-ohjelmointia	13.05.2013	17.05.2013	Peloton Pelle	Setä Roope	Metalliyrittys	Ankka Hupu	3	K1140YY Harjoittelu

1 - 2

Kuva 32. Projektisuoritukset.

Raportti –välilehden projektisuoritukset –sivulla voit hakuominaisuuksilla luoda haluamasi laisen raportin projektisuorituksista.

### 3.6 Palaute –välilehti

**Rikastamo** Welcome: TESTI Logout

Tapahtumat Yritykset Projektit Henkilöt Raportit **Palaute**

Palaute

**Palaute** Peruuta Lähetä

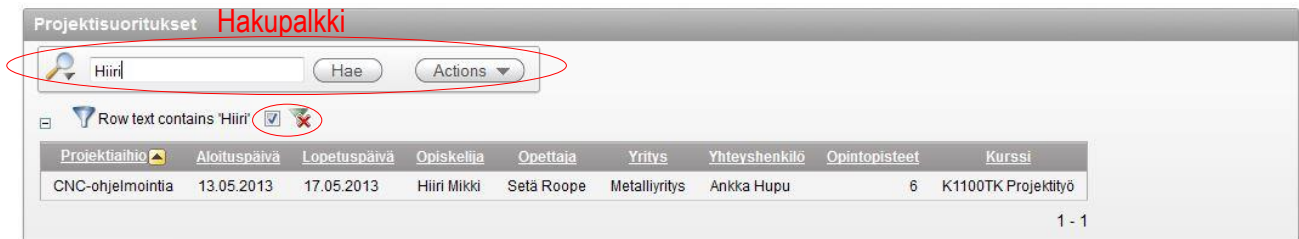
\*Palaute

Kuva 33. Palaute.

Palaute –välilehdestä löydät palautelaatikon. Voit antaa ilmoituksen havaitsemastasi ongelmasta tai ehdotuksia tietokannan käytettävyyden parantamiseksi.

## 4 HAKUOMINAISUUKSIEN KÄYTTÖ

Tietokannan sivuilla on käytetty interaktiivista raporttia, jossa on monipuoliset haku- ja suodatusominaisuudet. Tässä kappaleessa käydään läpi jokaisen toiminnallisuuden käyttö. Interaktiivisen raportin tunnistat hakupalkista.



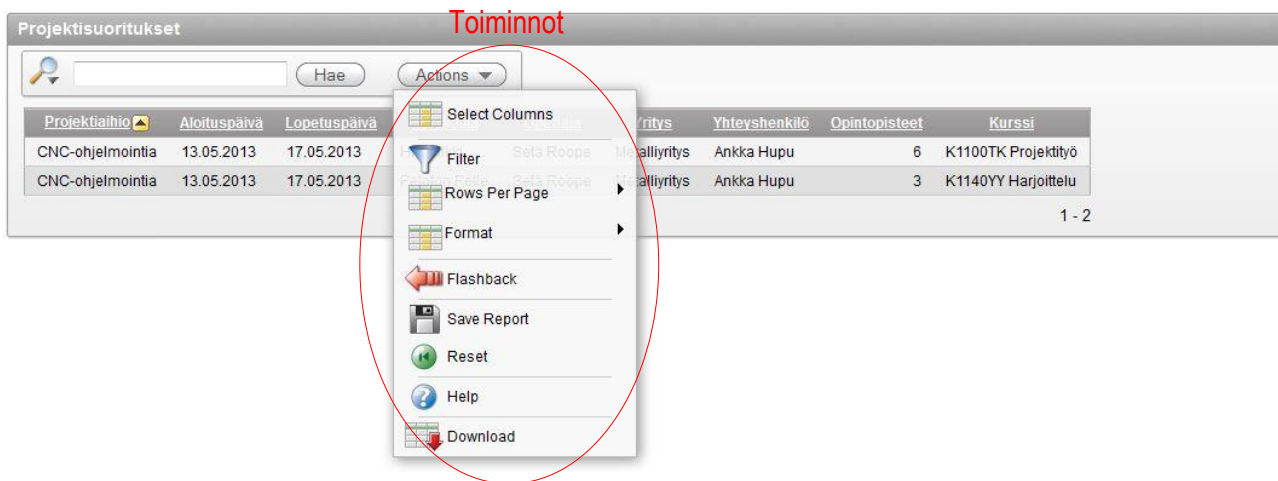
Kuva 34. Hakusanojen käyttö.

Hakupalkin tekstiruutuun voit kirjoittaa haluamasi hakusanan painamatta ensin suurennuslasia. Kirjoitettua hakusanan paina *hae* -painiketta. Haku koskee tällöin kaikkia sarakkeita. Voit kohdistaa hakusanan painamalla haluamasi sarakkeen otsikkoa, jolloin sarakkekohtainen valikko avautuu. Tästä valikosta voit hakusanan lisäämisen lisäksi muuttaa aakkosjärjestystä nousevaksi tai laskevaksi. Voit poistaa haun punaisesta ruksista. Hakuja voi olla useita yhtäaikaan.



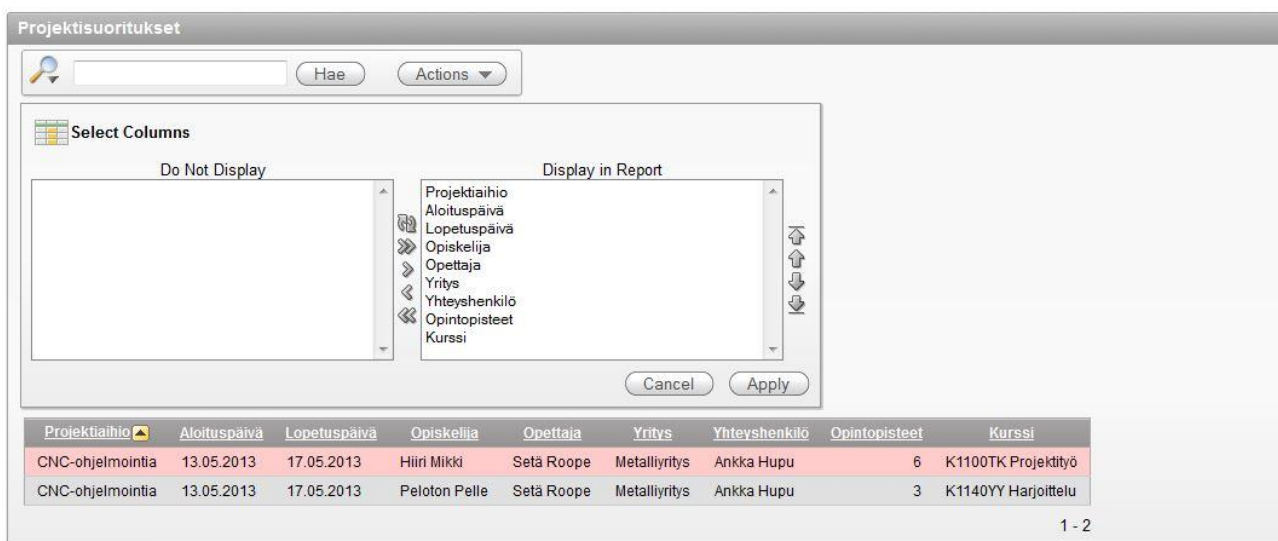
Kuva 35. Suurennuslasi.

Suurennuslasia painamalla saat listauksen sarakkeista. Valitsemalla sarakkeen voit kohdistaa hakusanan valittuun sarakkeeseen. Kirjoitettua hakusanan paina *hae* -painiketta. Voit poistaa haun punaisesta ruksista.



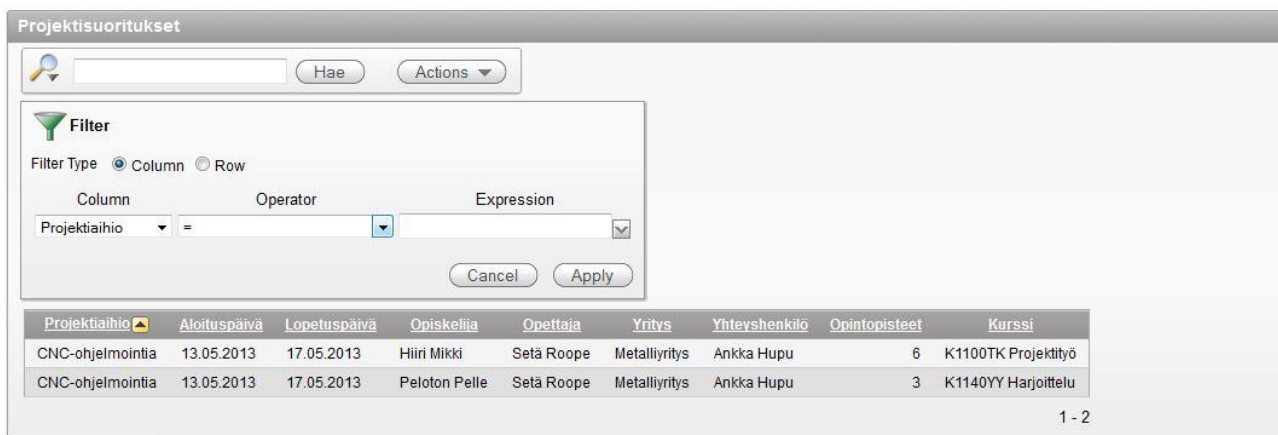
Kuva 36. Toiminnot.

Painamalla *Actions* –painiketta avautuu valikko toiminnoista.



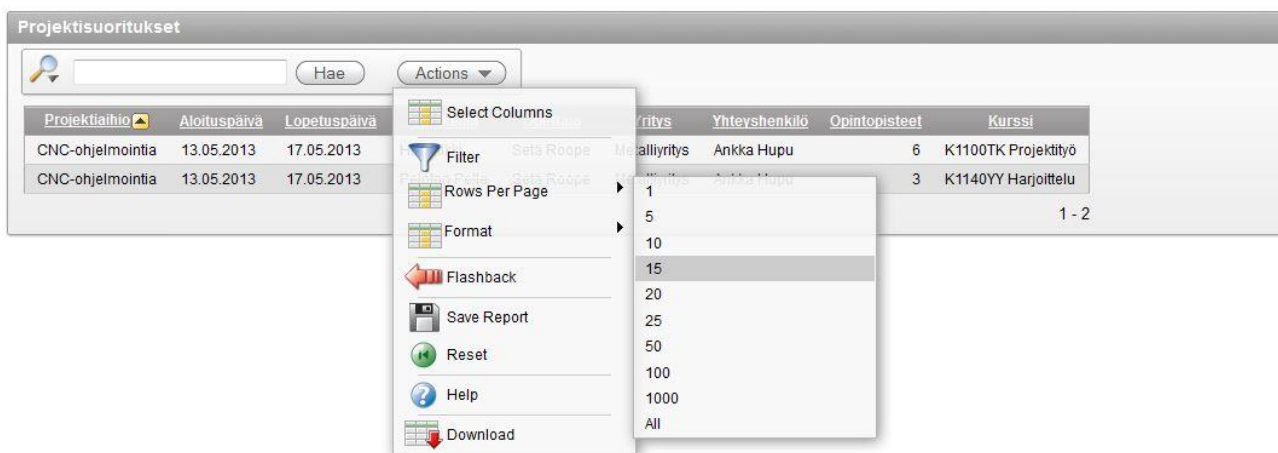
Kuva 37. Valitse sarakkeet.

Listan ensimmäinen toiminto on valitse sarakkeet. Voit nuolinäppäimillä siirtää sarakkeita laatikosta toiseen. Oikean puolimmainen laatikko sisältää sarakkeet, joita ei näytetä raportissa ja vasemman puolimmainen ne, jotka näytetään. Voit tallentaa luomasi raportin *Actions* –valikon tallenna-toiminnosta.



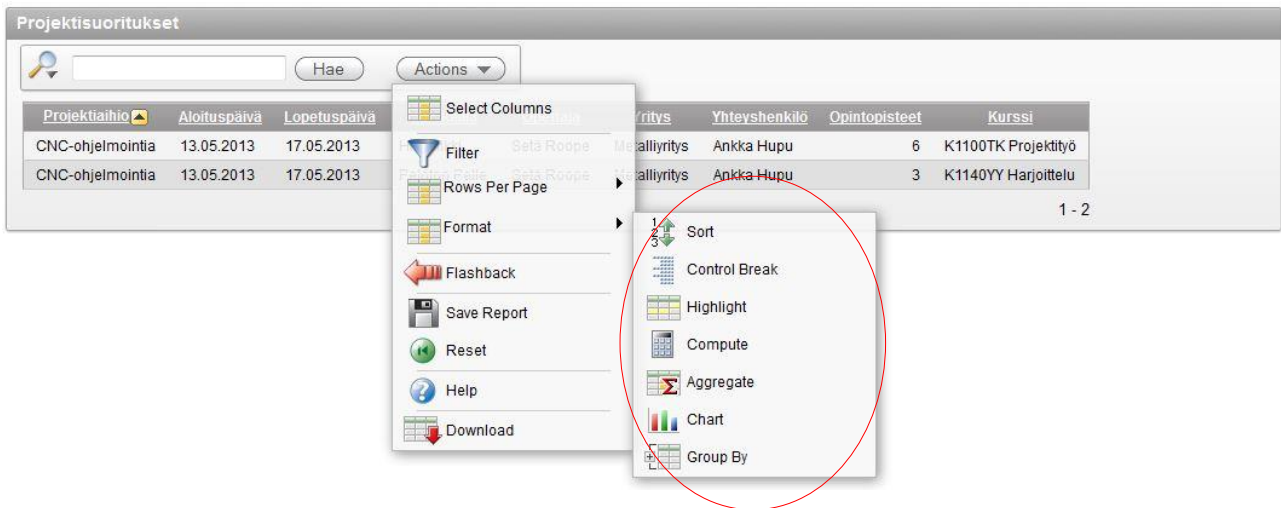
Kuva 38. Suodatus.

Listan toinen toiminto avaa tiedon suodatuksen. Suodatuksessa voit valita sarakkeelle operaation, kuten suurempi kuin, pienempi kuin tai yhtä suuri kuin. Tällä toiminnolla voidaan helposti valita tietokannan tiedoista asiat, jotka ovat esimerkiksi tapahtuneet tietyn ajanjakson sisällä.



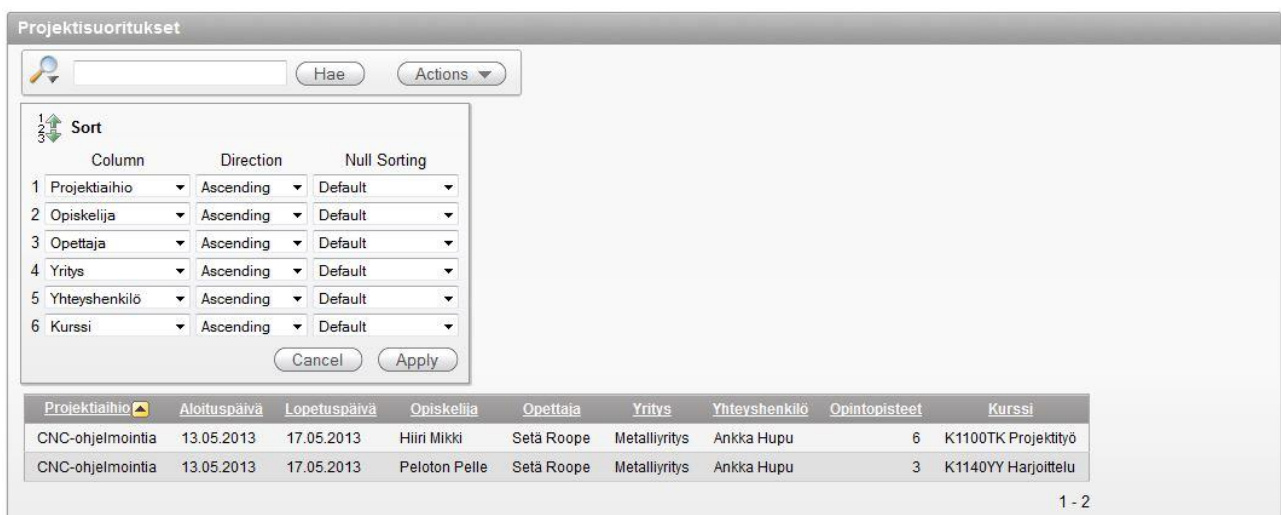
Kuva 39. Rivien määrä sivulla.

Listan kolmas toiminto avaa valikon rivien määrästä sivulla. Rivien määrä sivulla –toiminnon kautta voit valita montako riviä sivulla näytetään kerrallaan. Seuraavalle sivulle pääsee oikealle alanurkkaan tulevasta nuolesta, kun tieto ei mahdu samalle sivulle.



Kuva 40. Tiedon formatointi.

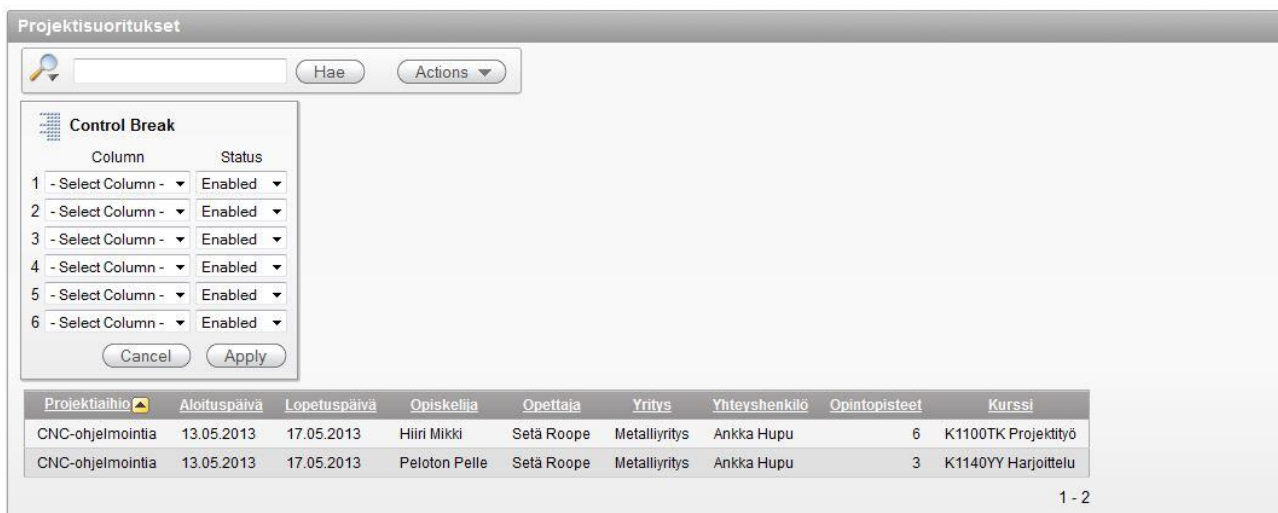
Listan neljäs toiminto, formatointi, avaa uuden valikon toimintoja.



Kuva 41. Tiedon lajittelu.

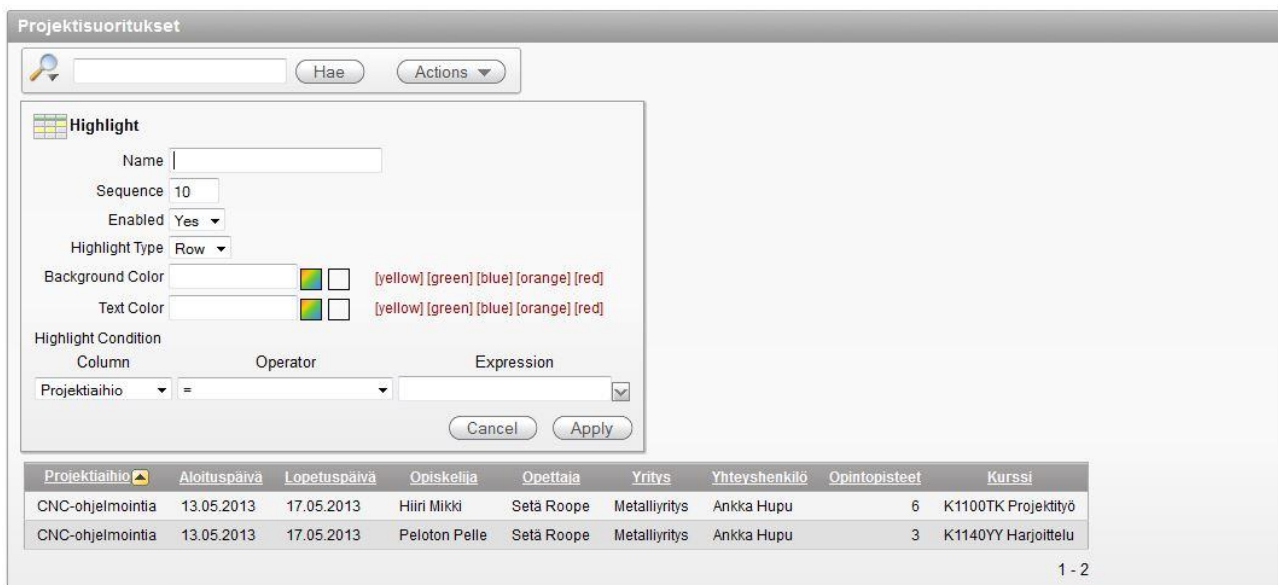
Formatoinnin ensimmäinen toiminto on tiedon lajittelun. Voit sarakekohtaisesti määritellä onko se aakkosjärjestyksessä nousevasti vai laskevasti sekä tyhjen arvojen sijainnin aakkosjärjestyksessä.





Kuva 42. Control break.

Formatoinnin toinen toiminto on control break. Voit sarakekohtaisesti jaotella tiedot omiin ryhmiin, esimerkiksi projektisuorituksissa projektittain, jolloin kaikki yhteen projektiin tehdyt suoritukset näkyvät omana ryhmänä.



Kuva 43. Korostaminen.

Formatoinnin kolmas toiminto on tiedon korostaminen. Voit korostaa rivi- tai tietokohtaisesti haluamiasi asioita valitsemallasi värillä, esimerkiksi opintopistemäärän mukaan.

**Projekti-suoritukset**

Hae Actions

**Compute**

Computation - New Computation -

Column Heading Format Mask

Computation Expression

Columns	Keypad	Function
A. Projekti-aihe	( ) *	ABS
B. Aloitus-päivä	7 8 9 -	ADD_MONTHS
C. Lopetus-päivä	4 5 6 +	CASE
D. Opiskelija	1 2 3 *	CEIL
E. Opettaja	0 . /	CHR
F. Yritys	space ,	COALESCE

Create a computation using column aliases.  
Examples:  
1. (B+C)\*100  
2. INITCAP(B)||', '||INITCAP(C)  
3. CASE WHEN A = 10 THEN B + C ELSE B END

Cancel Apply

Projekti-aihe	Aloitus-päivä	Lopetus-päivä	Opiskelija	Opettaja	Yritys	Yhteyshenkilö	Opintopisteet	Kurssi
CNC-ohjelmointia	13.05.2013	17.05.2013	Hiiri Mikki	Setä Roope	Metalliyritys	Ankka Hupu	6	K1100TK Projekti-työ
CNC-ohjelmointia	13.05.2013	17.05.2013	Peloton Pelle	Setä Roope	Metalliyritys	Ankka Hupu	3	K1140YY Harjoittelu

1 - 2

Kuva 44. Laskutoimitukset.

Formatoinnin neljäs toiminto on laskutoimitukset. Voit luoda uuden sarakkeen ja nimetä sen. Sarakkeessa näytetään haluamasi laskutoimitus, kuten esimerkiksi projekti-suoritukseen käytetyt päivät.

**Projekti-suoritukset**

Hae Actions

**Aggregate**

Aggregation - New Aggregation -

Function - Select Function -

Column - Select Column -

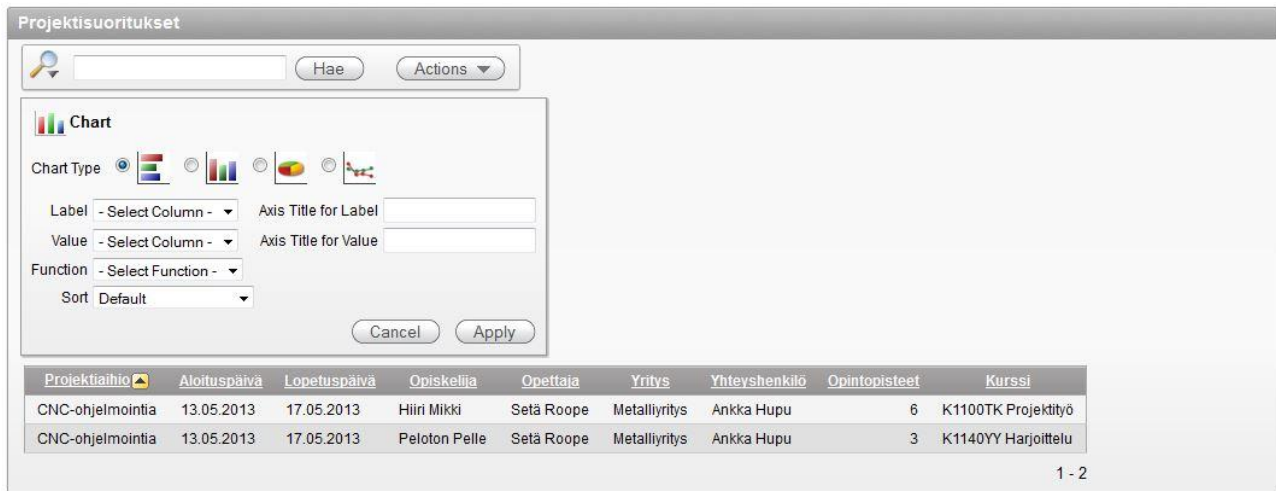
Cancel Apply

Projekti-aihe	Aloitus-päivä	Lopetus-päivä	Opiskelija	Opettaja	Yritys	Yhteyshenkilö	Opintopisteet	Kurssi
CNC-ohjelmointia	13.05.2013	17.05.2013	Hiiri Mikki	Setä Roope	Metalliyritys	Ankka Hupu	6	K1100TK Projekti-työ
CNC-ohjelmointia	13.05.2013	17.05.2013	Peloton Pelle	Setä Roope	Metalliyritys	Ankka Hupu	3	K1140YY Harjoittelu

1 - 2

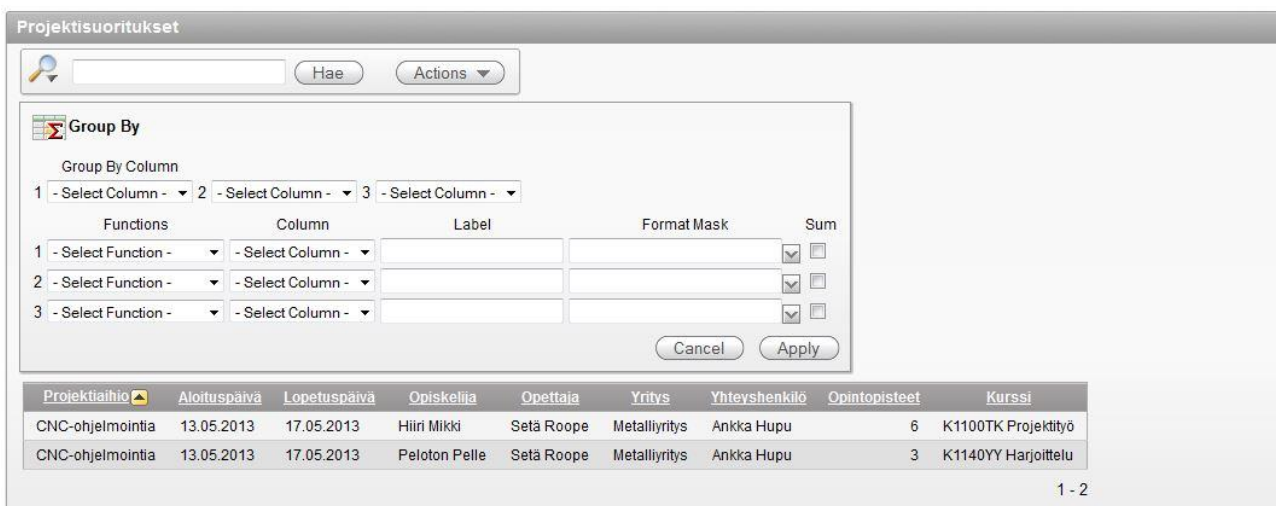
Kuva 45. Kokonaismäärä.

Formatoinnin viides toiminto on kokonaismäärän laskeminen. Voit laskea esimerkiksi mediaani, summaa tai keskiarvoa sarakkeista.



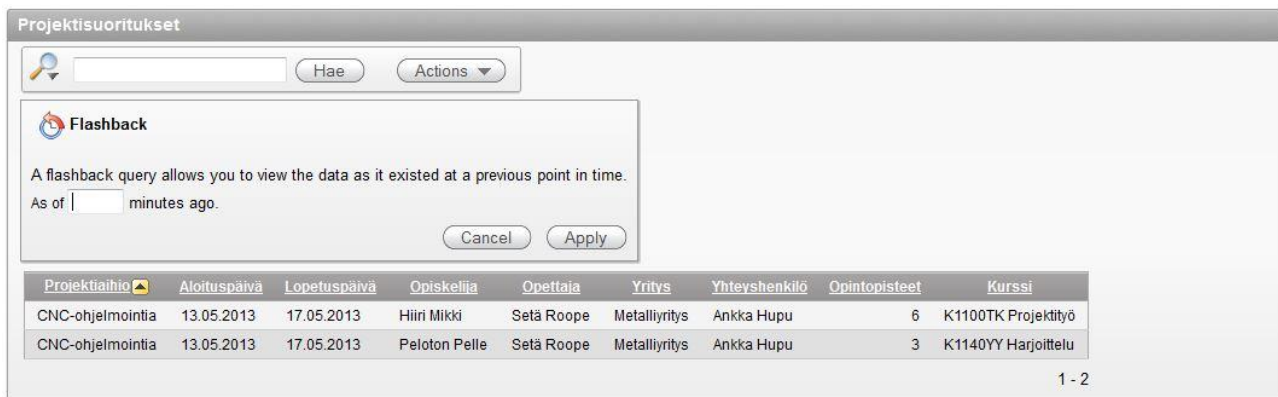
Kuva 46. Kaaviot.

Formatoinnin kuudes toiminto on kaavioiden luonti. Voit valita kaaviomallin ja siihen tulevat sarakkeet.



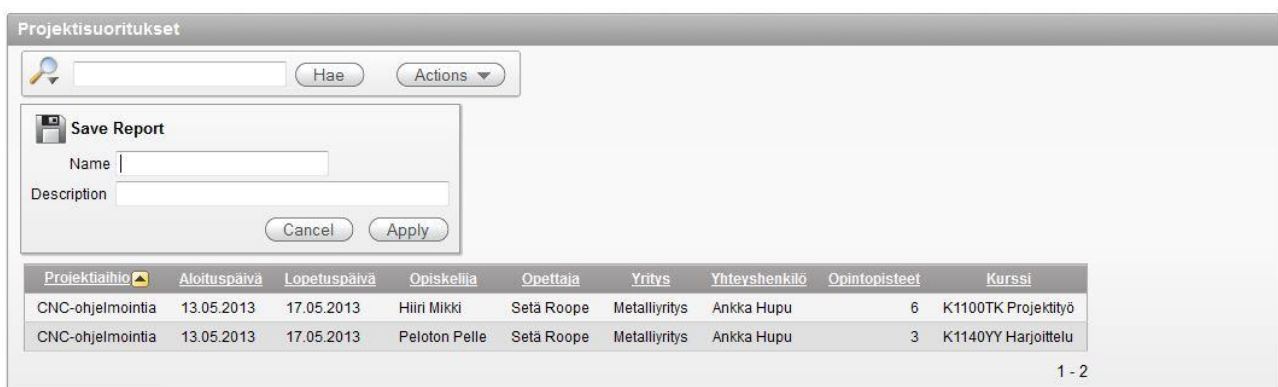
Kuva 47. Ryhmittely.

Formatoinnin viimeinen toiminto on ryhmittely. Voit valita sarakkeita ja toimintoja ryhmittelyyn, esimerkiksi projektin ja opiskelijamäärän projektittain.



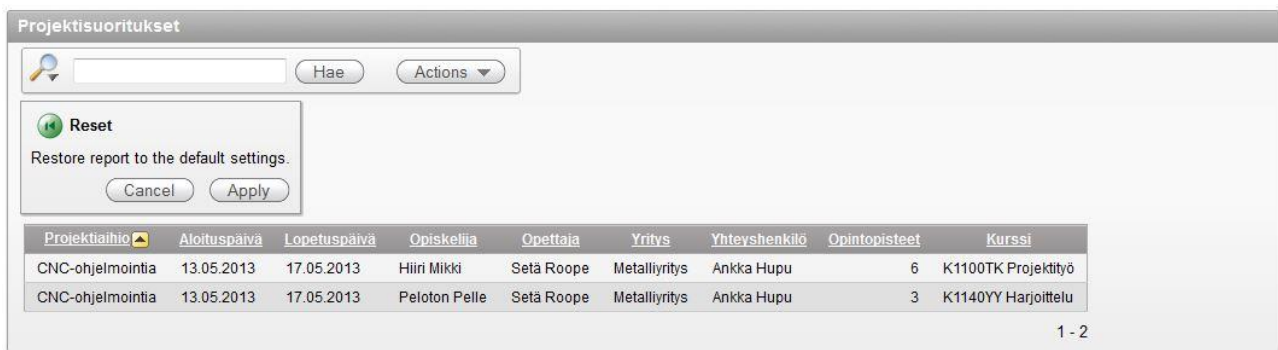
Kuva 48. Flashback.

Listan viides toiminto, flashback, mahdollistaa käyttäjän palaamaan takaisin aikaisemmin käyttämiinsä asetuksiin. Voit mennä ajassa taaksepäin muistelemasi ajan, jolloin toiminnot olivat haluamallasi asetuksilla.



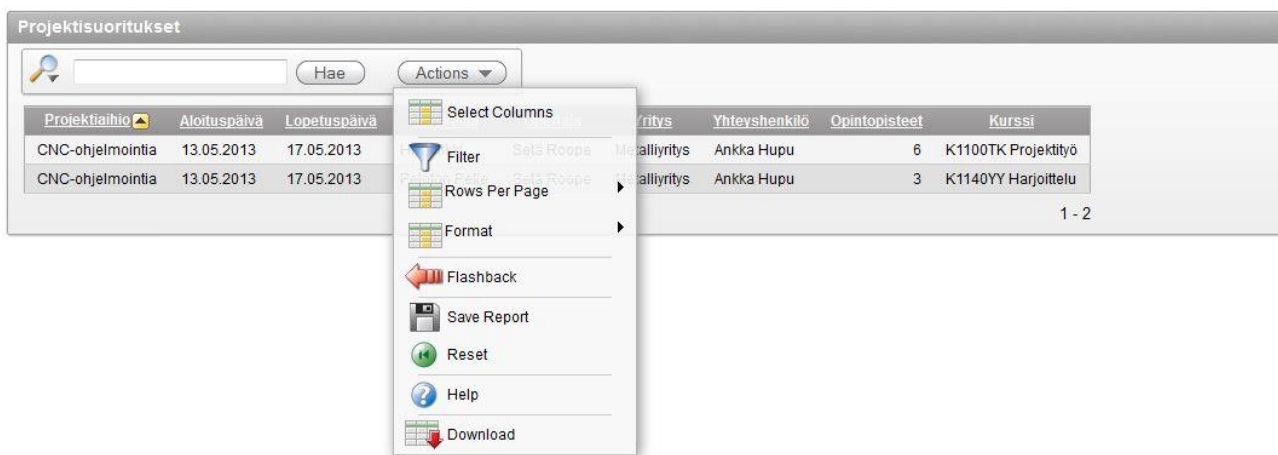
Kuva 49. Tallenna raportti.

Listan kuudes toiminto, tallenna raportti, mahdollistaa käyttäjän tallentamaan tekemänsä raportin ja käyttämään sitä myöhemmin uudestaan. Tallennetut raportit löytyvät alasvetovalikosta.



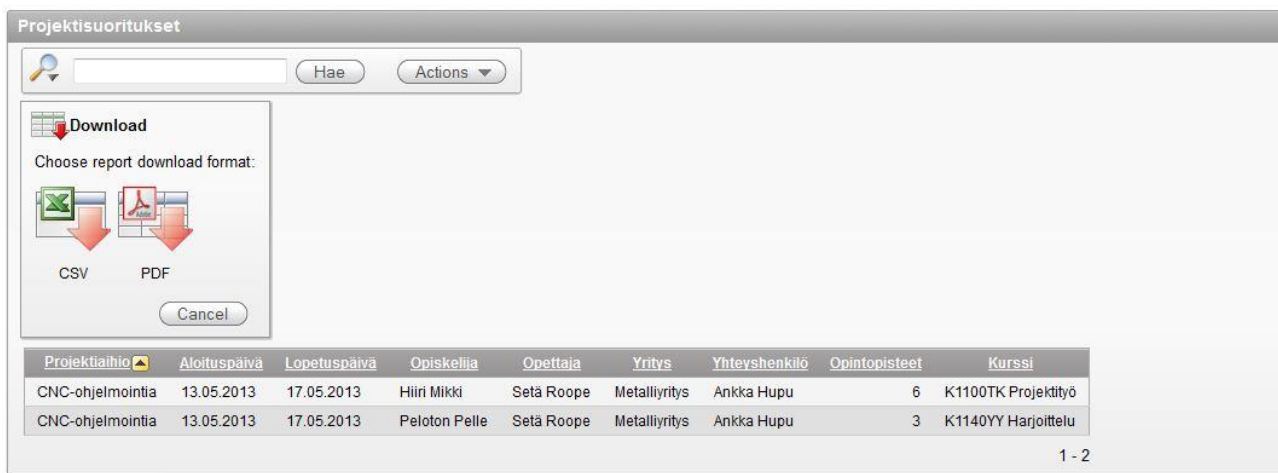
Kuva 50. Palautus.

Listan seitsemäs toiminto, palautus, mahdollistaa käyttäjän palauttamaan oletusarvot.



Kuva 51. Ohje.

Listan kahdeksas toiminto, ohje, avaa englanninkielisen ohjeistuksen nettiselaimen.



Kuva 52. Lataus.

Listan viimeinen toiminto, lataus, mahdollistaa tietojen latauksen exceliin tai Pdf-tiedostoksi. Pdf-tiedostomuoto on käytössä vain Raportti -välilehdellä.

## 5 ULOSKIRJAUTUMINEN

Uloskirjautuminen

Rikastamo

Welcome: KÄYTTÄJÄ Logout

TapahtumatYrityksetProjektitHenkilötRaportitPalaute

Tapahumakalenteri

Tapahtumat

Kalenteri

Tapahtumat

Tapahumakalenteri

< EdellinenTänäänSeuraava >

Toukokuu 2013

Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai	Lauantai	Sunnuntai
29	30	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
10.00 Viikkopalaveri	21	22	23	24	25	26
10.00 Viikkopalaveri	28	29	30	31	01	02

Luo uusi tapahtuma

Kuva53. Uloskirjautuminen.

Muistathan aina kirjautua ulos tietokannasta lopetettuasi tietojen syöttämisen ja muokkaamisen.

## 6 TIETOKANNAN KÄYTTÖ KOULUALUEEN ULKOPUOLELLA

Tietokannan käyttö koulun alueen ulkopuolella vaatii VPN-yhteyden käyttämistä. Uusimmat ohjeet VPN-yhteyden luomiselle löydät sähköpostistasi tai intrasta.