

RADIOLOGIAN RAPORTOINTIOHJELMAN RAKENTAMINEN

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tietotekniikka
Ohjelmistotekniikka
Opinnäytetyö
Kevät 2009
Arja Talja

Lahden ammattikorkeakoulu
Ohjelmistotekniikka

ARJA TALJA:

Radiologian raportointiohjelman raken-
taminen

Ohjelmistotekniikan opinnäytetyö, 52 sivua, 13 liitesivua

Kevät 2009

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia kaupallisia ja itse tehtyjä sovelluksia raportointiin. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän radiologialla oli tarve parempaan raportointijärjestelmään. Tavoitteena oli löytää sovellus, joka on sekä tehokas että edullinen. Ohjelmaa tulisi olla helppo käyttää ja ylläpitää.

Teoriaosassa tutkittiin muutamaa kaupallista tilastointi- ja raportointiohjelmaa ja tietokantoja. Tietokannoista käsiteltiin perusteita ja relaatiomalli. Teoriaosuudessa tutkittiin myös, miten ohjelma voidaan tehdä Microsoft Excelillä. Käytännön osuus koostuu Excel-sovelluksen luomisesta radiologian raportointia varten. Sinä esitellään sovelluksen käyttötarkoitus. Lisäksi selitetään, miten perustiedot sijoituvat työkirjoihin, ja miten tapahtuu raporttien noutaminen terveystietokannasta sekä tilastotietojen luominen ja laskujen liitteiden luominen.

Työn kuluessa tehtiin päätös tehdä ohjelma käyttäen Microsoft Exceliä, koska se ei aiheuttanut kustannuksia ja oli käyttäjille tuttu. Parempi tapa olisi ollut käyttää tietokantoja. Tietokannat olisivat tarjonneet helpomman tavan tehdä kyselyitä ja tiedosto olisi tarvinnut vähemmän tilaa. Työn tavoite saavutettiin. Excelillä tehty sovellus oli käyttäjäystävällinen, helppo ylläpitää eikä aiheuttanut kustannuksia.

Avainsanat: radiologia, raportti, Excel, tietokanta

Lahti University of Applied Sciences
Faculty of Technology

TALJA, ARJA:

Creating a program for reporting in radiology

Bachelor's Thesis in Software Engineering 52 pages, 13 appendixes

Spring 2009

ABSTRACT

The objective of this Bachelor's Thesis was to study reporting methods by using either commercial programs or making it by yourself. There was a need to have a better solution for reporting in radiology for the Päijät-Häme Social and Health Care Group. The goal was to find a solution that is both efficient inexpensive. The program should be easy to use and maintain.

The theory section deals with some commercial statistical and reporting programs and databases. It presents the basics and the relational model of databases. The theory section also describes how a program can be made by using Microsoft Excel.

The empirical part consists of creating an Excel application for reporting in radiology. The purpose of the application is introduced. The part also describes how the basic informations is located in the workbooks, how reports are fetched from health centres, how statistics is created and how enclosures for invoices are created.

It was decided that the program would be made by using Microsoft Excel, because it did not cause any costs and it was familiar for users. A preferable way would have been to use databases, because they would have offered an easier way to make queries and the file would have needed less space.

The goal of this work was achieved. The solution that was made by Excel is user friendly , easy to maintain and did not cause any costs.

Key words: radiology, report, Excel, database

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Tavoitteet	1
1.2	Organisaatio	2
1.3	Kuvantaminen	3
2	TILASTOINTI- JA RAPORTOINTIMENETELMIÄ	4
2.1	SPSS analyysiohjelmistot	4
2.2	IBM Cognos	5
2.3	Commit Ris	7
2.4	Yhteenvedo menetelmistä	8
3	EXCEL	9
3.1	Taulukkolaskennan peruselementit	9
3.2	Makrot	10
3.3	Phaku	12
3.4	Jos	13
3.5	Pivot	14
3.6	Kelpoisuus	17
3.7	Suodatus	17
3.8	Visual Basic for Applications	18
4	TIETOKANTA	21
4.1	Relaatiomalli	21
4.2	Relaatiomalli ja yhteydet	24
5	TOTEUTUS EXCELILLÄ	25
5.1	Sovelluksen esittely	25
5.2	Perustietolomake	26
5.3	Hinnasto	28
5.4	Siirtoaineisto	30
5.5	Laskujen liitteet	40
5.6	Radiologian suoritteet kunnittain	41
5.7	Oma seuranta	43
5.8	Vuodenvaihteen toimenpiteet	46

5.9	Painikkeet ja Visual Basic for Applications	48
6	PROJEKTIN TOTEUTUS	49
7	YHTEENVETO	51

1 JOHDANTO

1.1 Tavoitteet

Työn tavoitteena oli tutustua erilaisiin tilastointi- ja raportointimenetelmiin, joita käytetään terveydenhuollossa. Kaupallisiin ohjelmiin tutustuttiin ensisijaisesti niiden valmistajien antamien tietojen perusteella.

Tavoitteena oli löytää Päijät-Hämeen kuntayhtymän radiologian raportoinnin tarpeisiin mahdollisimman hyvin soveltuva sovellus. Sovellukselle asetettiin seuraavia tavoitteita: Raportit ja laskujen liitteet piti saada mahdollisimman helposti ja luotettavasti taloushallinnon käyttöön. Loppukäyttäjän tarvitsee vain valita valikoista, mitä haluaa tehdä ja millä hakukriteereillä. Varsinainen toiminta tapahtuu esimerkiksi painikkeita napsauttamalla. Koska aineistoon saattaa aina tulla jotain uutta, kuten esimerkiksi uusi tutkimus tai uusi tilaava yksikkö, oli niiden lisäys tehtävä mahdollisimman yksinkertaiseksi. Järjestelmän tulee olla luotettava, eikä käyttäjä saa päästä tekemään muutoksia tai merkintöjä paikkoihin, joissa se ei ole sallittua. Myös järjestelmän ylläpidon piti olla mahdollisimman yksinkertaista. Siirtyminen uuteen toimintavuoteen ei saa aiheuttaa ongelmia vaan seuraavan vuoden käyttöönotto on oltava helppoa myös loppukäyttäjälle.

Sovellusta valittaessa kiinnitettiin huomiota siihen, kuinka hyvin tutkittavat sovellukset täyttivät tiedon sisällölle annetut kriteerit. Tarkastelun kohteena oli myös sovelluksen käytön helppous loppukäyttäjän kannalta. Lisäkoulutuksen tarve täytyi ottaa huomioon tarkastelussa. Varsinkin sovelluksen aiheuttamia kustannuksia jouduttiin tarkastelemaan hyvin tarkasti, sillä tärkein valintakriteeri oli mahdollisimman pienet kustannukset. Oman työn osuudelle ei tarkastelussa laskettu kustannusta.

Aikaisemmin Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveyshuollon kuntayhtymän jokainen terveysasema toimitti radiologian raportit siinä muodossa kuin terveysaseman

röntgenvastaava otti ne potilastietojärjestelmästä. Raportit toimitettiin joko sähköpostilla tai paperisena versiona. Raporttien muoto ei ollut täysin yhtenäinen edes samaa potilastietojärjestelmää käyttävien toimipisteiden kesken. Keskussairaalas-
sa, jossa alueen tiedot koottiin yhteen, jouduttiin kopioimaan ja liittämään tietoja yhteen. Lisäksi paperilla tulleiden raporttien tiedot jouduttiin syöttämään käsin yhteenvetoon. Tällainen käytäntö vei paljon osastonhoitajien työaikaa. Lisäksi heille oli kokemuksen kautta kertynyt tieto ja taito siitä, miten saapuneet raportit dokumentoidaan. Sijainen olisi joutunut ensin opettelemaan koko prosessin hyvin tarkasti ennen kuin olisi voinut tehdä tilastointiin liittyvät toimet. Tavoitteena oli löytää sovellus, jota myös sijainen pystyi käyttämään pienen perehdyttämisen jälkeen.

1.2 Organisaatio

Työ on tehty Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymälle, joka aloitti toimintansa 1.1.2007. Yhtymän toimialat ovat erikoissairaanhoidon, sosiaali- ja perusterveydenhuolto sekä ympäristöterveydenhuolto. Sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä antaa erikoissairaanhoidon palveluja vuoden 2007 alussa 15 jäsenkunnalle, jotka ovat Artjärvi, Asikkala, Hartola, Heinola, Hollola, Hämeenkoski, Iitti, Kärkölä, Lahti, Myrskylä, Nastola, Orimattila, Pukkila ja Sysmä. Kahdeksan näistä kunnista on siirtänyt kuntayhtymälle sosiaali- ja perusterveydenhuollon. Nämä kunnat ovat Artjärvi, Hartola, Iitti, Myrskylä, Nastola, Orimattila, Pukkila ja Sysmä.

Kuntayhtymän ylintä päätösvaltaa käyttää valtuusto, johon jäsenkuntien valtuustot valitsevat jäsenet. Valtuuston alaisena kuntayhtymää johtaa hallitus. Vakituista henkilöstöä Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymässä oli 1.1.2008 noin 3200.

1.3 Kuvantaminen

Radiologian kuvantaminen suoritetaan itsenäisesti jokaisessa toimipisteessä. Toimipisteissä on käytössä potilastietojärjestelmänä joko Efficia tai Pegasos. Potilastietojärjestelmän kautta ajetaan kuukausittain yhteenvetolista suoritetuista tutkimuksista. Yhteenvetolista otettiin Excel-muodossa, mutta asetelut olivat monessa toimipisteessä omat, joten yhtenäisiä listoja ei ollut saatavilla. Kaikki toimipisteet toimittivat raporttinsa keskussairaalaan, jossa niistä koottiin tilastot (liite 1).

2 TILASTOINTI- JA RAPORTOINTIMENETELMIÄ

Terveydenhuollon potilastietojärjestelmistä voidaan kerätä asiakastietoja, hoitopäivätietoja ja tutkimustietoja. Kuntayhtymässä on tarpeen kerätä usean terveysaseman tiedot yhteen tilastojen analysointia ja raportointia varten. Tietojen keräämiseen voidaan käyttää kaupallisia ohjelmia, joista muutama on tutkimuksessa tutustuttu. Toinen mahdollisuus on tehdä tilastotietojen keräämiseen tarvittava ohjelma omana työnä.

2.1 SPSS analyysiohjelmistot

SPSS Finland Oy on kehittänyt tilastointi- ja analyysiohjelmistoja myös terveydenhuollon alalle. SPSS analyysiohjelmistoja käyttää lähes 30 suomalaista sairaalaa ja 12 eri sairaanhoitopiiriä. Tyypillisiä käyttökohteita ovat esimerkiksi:

- potilastyytyväisyyden kartoittaminen
- hoidon vaikuttavuusanalyysi
- henkilöstökyselyiden analysointi
- potilastietojen tilastointi
- erilaiset lääketieteelliset seurantatutkimukset
- hoitotarpeen seuranta ja ennustaminen (SPSS Finland Oy)

SPSS tarjoaa työkaluja analysointiprosessin kaikkiin vaiheisiin. Valittavana on useita eri moduuleita, joista voi valita tarpeisiinsa parhaiten sopivan. Tässä työssä tarkastelemme lähemmin SPSS Base:a, sillä sitä voidaan käyttää monipuolisesti aineiston käyttöönotossa, käsittelyssä ja muokkauksessa, analysoinnissa ja raportoinnissa.

SPSS Statistic Base sisältää kaikki toiminnot tiedon syöttöön, tietokantojen käsittelyyn ja hallintaan. Muokkaustoiminnot mahdollistavat muuttujien uudelleenkoodaukset nopeasti, uusien muuttujien luomiset sekä aikamuuttujien käsittelyt. Lisäksi siinä ovat mukana tilastolliset tunnusluvut, suhdeluvut ja korrelaatiot. Tulokset esitetään pivot-taulukoina, joita voidaan kopioida, piilottaa, pyöritellä ja muokata haluttuun muotoon. Taulukoita voidaan tallentaa muihin sovelluksiin Export-toiminnon avulla. Mahdollisia muotoja ovat HTML, txt-muoto, Word, Excel, PowerPoint ja pdf. Lisämoduuleilla voidaan toiminnallisuuksia vielä lisätä.

SPSS analysointiohjelmiston käytöstä terveydenhuollon tilastointiin ja analysointiin löytyi mainintoja mm. Suomen Ortopedia ja Traumatologia Vol. 29 julkaisu artikkelista Nivelrikkopotilaiden työhön paluu lonkan pinnoite- ja kokotekonivelleikkauksen jälkeen (Keski-Jyrä, Jämsen, Lehto, Puolakka & Konttinen, 2006), Suomen Lääkärilehden artikkelista Yersinainfektiot Suomessa 1995 – 2005. (Huovinen, Kuusi, Sihvonen, Haukka & Siitonen, 2006) ja Pro gradu – tutkielmasta Yhtenäisten kiireettömän hoidon perusteiden tunnettavuus ja käyttö sekä niihin liittyvät tekijät perusterveydenhuollossa Pirkanmaalla (Heinämäki, 2009).

Sairaanhoitopiirin radiologian raportointia varten ohjelmisto antaisi varsin monipuoliset mahdollisuudet. Läheskään kaikkia ominaisuuksia ei kuitenkaan tarvita niiden tietojen keräämisessä ja käsittelyssä, joita tällä hetkellä kerätään. Ohjelmisto jäisi vajaakäytölle, mikä ei ole taloudellisesti kannattavaa.

2.2 IBM Cognos

IBM tarjoaa Cognos tuoteperheen sovelluksia tilastointiin ja raportointiin. IBM:n IBM Cognos 8 Business Intelligence tarjoaa täydellisen valikoiman tilastointiominaisuuksia samassa tuotteessa. Siinä ovat raportointi, analysointi, scorecarding, visualisointi, tapahtumahallinta ja tietojen integrointi. Cognos 8 Business Intelligence on suunniteltu vastaamaan erilaisten käyttäjäryhmien yksilöllisiä ja muuttuvia tarpeita. Raportointi voidaan tehdä kaikista operatiivisista järjestelmistä, sekä

OLAP- ja reaalityetokannoista. Raportit voidaan julkaista halutussa muodossa, kuten sähköposti, HTML, pdf, Excel, CSV ja XML. IBM Cognos 8 Business Intelligencellä voidaan tutkia ja analysoida suuria tietomääriä nopeasti. Suurien ja monimutkaisten tietomassojen analysointi tehdään helppokäyttöisellä drag-and-drop -käyttöliittymällä, pivot-taulukoinnilla ja suodattamalla. Scorecardingilla voidaan linkittää strategia toimenpiteisiin mittaristojen ja strategiakarttojen avulla. Tällöin nähdään yhdellä silmäyksellä, miten toiminta on edennyt asetettuihin tavoitteisiin verrattuna. Visualisoinnilla tarjotaan kokonaiskuva yhdellä silmäyksellä. Raportit voivat koostua monista elementeistä, kuten kartoista, kaavioista, mittareista ja listauksista. Tapahtumienhallinnalla asetetaan hälytyksiä ja tuotetaan aikakriittistä tietoa. Tällöin voidaan reagoida muuttuviin tilanteisiin nopeasti. Tietojen integroinnilla voidaan hyödyntää organisaation kaikkia tietoja ja infrastruktuureja. Integroinnissa voidaan käyttää ja hyödyntää kaikkia relaatiotietoja: Oracle, SQL, IBM, Teradata, Sybase ja ODBC, moniulotteisia lähteitä: SAP BW, OLAP, moderneja lähteitä: Web Services, XML ja ulkoisia lähteitä: taulukkolaskentatiedostot, flat files ja mainframe lähteet. (IBM Oy, 2009)

Effica-potilastietojärjestelmän seurantaosuudessa käytetään interaktiivista Cognos Impromptu kysely- ja raportointivälinettä Microsoft Windows:lle. Impromptussa käyttäjä voi määrittellä, mitä tietoa kulloinkin haluaa ja missä muodossa. Käyttäjä voi määrittellä raportin muodon itse, käyttää ohjattua raportin luontia tai raporttipohjaa. Käyttäjän ei tarvitse tietää tiedon sijaintipaikkaa, tietokannan rakennetta, SQL-komentokieltä tai tietokantataulujen yhdistämistä. Raportti muodostuu käyttäjän valitsemista olemassa olevista sarakkeista ja uusista laskennallisista sarakkeista. (Cognos, 2009.)

Hämeenlinnassa on Effican rinnalle hankittu Cognos tilastoinnin raportointiohjelma. Tilastointiohjelman tuottamia aineistoja ei kunnissa voi muokata ja monipuolistaa, vaan ne kehittyvät ohjelmantoimittajan kehitystyön myötä (Karvonen, Takala & Suhonen, 2009.)

Radiologian raportoinnin tarpeisiin Effican seuranta ei soveltunut sinällään, koska tutkimuksilla voi olla useampi eri hinta riippuen siitä, onko kyseessä perusterveydenhuolto, erikoissairaanhoido vai myydyt palvelut.

2.3 Commit Ris

Commit Oy on johtava terveydenhuollon tietojärjestelmien toimittaja Suomessa. RIS (Radiology Information System) on terveydenhuollon radiologian osaston tarpeisiin kehitetty ohjelmistokokonaisuus. Se pitää sisällään kaikki tarpeelliset toiminnot radiologian osaston tuotannonohjaukseen. Sen yksi toiminto on kattaa radiologian osaston tilastointitarpeet. Tehokkaan raportointityökalun avulla asiakas voi luoda omat tarpeensa täyttävät raportit. RIS:iin luotujen rajapintojen välityksellä tilastotiedot on mahdollista siirtää tarvittaessa muiden järjestelmien käyttöön. Toteutettuja rajapintoja ovat mm. Effic, Pegasos, MUSTI, PACS, AGFA PACS ja Mediatri. Käytettyjä standardeja ovat mm. HL7, XML, SOAP, Webservices ja DICOM-standardit. Koska RIS:llä on modulaarinen rakenne, voidaan se ottaa käyttöön joko yhtenä kokonaisuutena tai osa-alue kerrallaan. RIS on laajennettavissa tutkimusmäärän kasvaessa tai toiminnallisten tavoitteiden muuttuessa. RIS:n suunnittelussa on otettu huomioon alueellisen järjestelmän vaatimukset. Järjestelmä tukee monen rekisterinpitäjän ympäristöä, jossa on useita kuvantamisyksiköitä. Lisäksi on huomioitu joustava tietojen siirtäminen eri yksiköiden välillä. Commit RIS:iin voidaan tehdä tarvittaessa asiakkaan toivomia muutoksia nopeasti, koska tuotekehitys tapahtuu Suomessa. Keskeisenä periaatteena järjestelmässä on helppokäyttöisyys ja käyttäjäläheisyys. Asiakkaina Commit RIS:llä on mm. Hus, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Kuopion yliopistollinen keskussairaala ja Suomen Terveystalo. (Commit Oy, 2009)

Alueellinen RIS:in ongelmana voivat olla sairaaloiden erilaiset tietojärjestelmät (Vesala).

2.4 Yhteenveto menetelmistä

Tilastointi ja tilastojen analyysi voidaan suorittaa joko ostetulla ohjelmistolla tai itse kehitetyllä tilastointimenetelmällä. Ostettujen ohjelmistojen etuna on niiden jatkuva päivittäminen, tekninen tuki ja käyttökoulutus toimittajan toimesta. Monesti ohjelmistoja pystyy myös räätälöimään asiakkaan toiveiden mukaan. Joissain tapauksissa valmiiden ohjelmistojen käyttöönottoa ei kuitenkaan tehdä, koska niistä aiheutuu enemmän kustannuksia kuin mihin ollaan valmiita panostamaan. Kaupalliset ohjelmat mahdollistavat hyvän asiakaspalvelun, mutta aiheuttavat aina kustannuksia. Käyttöön sopivia ilmaisohjelmia on mahdollista löytää joissain tapauksissa, mutta niissä tuki on huomattavasti pienempää. Mikäli ei tarvita kovin raskasta ohjelmistoa, voi ilmaisohjelma olla varteen otettava vaihtoehto.

Mikäli halutaan säästää kustannuksissa, on mahdollista kehitellä myös omana työnä menetelmiä tilastointiin ja niiden analysointiin. Menetelmät eivät tällöin ole yhtä laajoja kuin kaupalliset menetelmät. Mutta etuna voidaan mainita, että ne ovat täysin asiakkaan tarpeista lähteneitä, joten ne palvelevat juuri sitä tarkoitusta, jota varten ne on luotu. Omien menetelmien riskinä on, että kaikki tieto systeemisestä on sen suunnittelijan ja rakentajan varassa. Tämä edellyttää huolellista dokumentointia suunnittelusta ja toteutuksesta. Lisäksi olisi hyvä kouluttaa myös varahenkilöstöä yllättävien tilanteiden varalle.

Raportointimenetelmää valittaessa kiinnitetään huomiota menetelmän soveltuvuuteen omiin tarpeisiin sekä hintaan. Kaupallisista sovelluksista, joihin tutkimuksen aikana tutustuttiin, vaikutti Commit RIS parhaiten soveltuvalta radiologian raportoinnin tarpeisiin. Siitä voi ottaa käyttöön myös vain sen moduulin, jota tarvitsee. Ohjelman kehittäminen tapahtuu Suomessa, joten valmistaja lupaa räätälöityjä ratkaisuja asiakkaan tarpeisiin. Merkittävänä ominaisuutena voidaan mainita soveltuvuus molempiin kuntayhtymässä käytettyyn potilastietojärjestelmään, Efficaan ja Pegasokseen. Kaupallisena ohjelmalla se kuitenkin aiheuttaa kustannuksia, joten vaihtoehtona se hylätään.

3 EXCEL

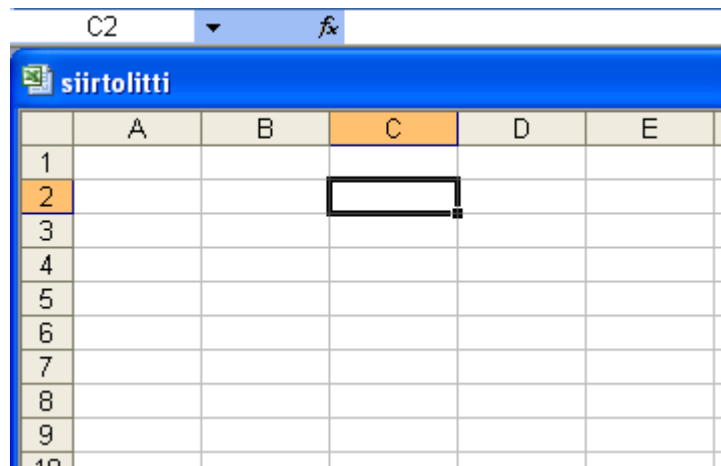
Tässä luvussa kuvataan Excelin peruskäsitteistöä niiltä osin kuin sovelluksen tekemisessä niitä tarvittiin. Peruselementit ovat kaikkien Excelillä tehtävien toimenpiteiden perustana. Makroilla voidaan helpottaa käyttäjän toimia automatisoimalla tietyt toimenpiteet. Pivot-taulukoilla saadaan esitettyjä tilastoja halutuista asioista. Phaku- ja Jos-funktioon syvennyttiin perusteellisemmin, sillä ne muodostivat hyvin tärkeän tekijän, kun sovelluksessa haettiin tietoja tiettyjen ehtojen perusteella. Tällöin jouduttiin luomaan rakenne, jossa oli useita Phaku- ja Jos-funktioita sisäkkäin.

3.1 Taulukkolaskennan peruselementit

Taulukkolaskennan peruselementtejä ovat rivi (engl. Row) ja sarake(engl. Column), solu (engl. Cell) ja solualue (engl. Cell Range), taulukko (engl. Worksheet) ja työkirja (engl. Workbook), objekti (engl. Object) ja makrot (engl. Macros). Nämä peruselementit on syytä hallita ennen taulukkolaskentaohjelmien käyttöä.

Rivi on yhden solun korkuinen vaakasuora alue. Rivi ulottuu koko laskentataulukon läpi. Rivit on numeroitu yhdestä eteenpäin. Microsoft Excelissä on 65 536 kappaletta rivejä. Rivinumerointi näkyy laskentataulukon vasemmassa reunassa. Sarake on yhden solun levyinen pystysuora alue laskentataulukon läpi alas. Sarakkeita merkitään kirjaimilla (A) tai kahden kirjaimen yhdistelmällä (AA). Sarakeindeksointi on taulukon ylälaudassa. Microsoft Excelissä on 256 kappaletta sarakkeita.

Solu on taulukon rivin ja sarakkeen risteys. Yksittäiseen soluun viitataan sarake- ja rivi-indeksien yhdistelmällä (A2). Solualue muodostuu useasta yksittäisestä solusta.



KUVIO 1. Rivit, sarakkeet ja solu

Laskentataulukko muodostuu sarakkeista ja riveistä (kuvio 1). Taulukko on taulukkolaskennan laskentapohja, jonka soluissa laskennat suoritetaan. Jokaisella taulukolla on yksiselitteinen nimi, jonka perusteella voidaan viitata lomakkeeseen tarvittaessa. Nimi on näkyvässä laskentataulukon alareunassa (kuvio 2). Työkirjan muodostuu yhdestä tai useammasta lomakkeesta. Käyttäjä voi halutessaan lisätä ja poistaa lomakkeita työkirjaan.

45		NG1DA	8	560.00	1	70.00
46		NH1AA	0	0.00	5	210.00
47		NH1AA	0	0.00	4	10.00

KUVIO 2. Laskentataulukot ja niiden nimet

Objektit ovat elementtejä, joita voidaan liittää laskentataulukkoon. Objektin ominaisuuksia ovat esim. pituus ja leveys. Ominaisuuksia voidaan tarvittaessa muuttaa hiiren oikean painikkeen avulla. Objekteja voivat olla erilaiset kaaviot, kuvat tai muista ohjelmista tuodut elementit.

3.2 Makrot

Makrot ovat kokoelmia toimenpiteistä, joita on koottu yhdeksi kokonaisuudeksi eli makroksi. Makroiksi kootaan toimenpiteitä, joita käytetään usein. Makrolla

toimenpiteet voidaan suorittaa yhdellä komennolla. Jokainen hiiren valinta tai painikkeen napsautus voidaan nauhoittaa makrokksi.

Makro voidaan nauhoittaa käyttäjän toimesta tai kirjoittaa käsin. Käyttäjän toimet nauhoittavan makron etuina ovat, että makro suoritetaan nopeammin kuin se on nauhoitettua, ei tule virheitä ja ei tarvitse ymmärtää ollenkaan ohjelmointia. Makron nauhoittaminen tapahtuu valikkokomennolla, jolla avautuvasta ikkunasta voidaan makrolle määritellä yleisiä tietoja. Makrolle voidaan antaa nimi, pikanäppäinkomento sekä lyhyt kuvaus. Ikkunasta voidaan määritellä myös makron tallennuspaikka. Makro kannattaa tallentaa sen työkirjan sisään, jossa sitä käytetään ja niistä voi kerätä makrokirjaston tallentamalla kaikki makrot samaan työkirjaan, jolloin hyvin suunnitellut makrot ovat käytettävissä uudelleen. Makrosta voidaan tehdä joko suhteellinen tai absoluuttinen. Suhteellinen makro suorittaa toimenpiteet aloituspaikan suhteen. Absoluuttinen makro suorittaa toimenpiteet aina samoilla soluilla, joten sitä ei voi tehdä kovin monipuolisia tai yleistämiskelpoisia toimenpiteitä (Ekonoja, Lahtonen & Mäntylä 2003).

Makrojen kirjoittaminen käsin on puhtaasti ohjelmointia. Tällöin on pitänyt perehtyä makrokielen syntaksiin sekä ohjelmoinnin periaatteisiin. Sovellusohjelmaperheissä käytetään erilaisia makrokieliä. Microsoftin sovelluksissa käytetään Visual Basic for Applications -kieltä eli VBA-kieltä makrokielenä. Se on tehokas ohjelmointikieli Windows-ympäristössä. Tehokkaan makrokielen haittana on, että sillä on helppo kirjoittaa makroviruksia, mutta sillä saadaan tehtyä hyvinkin monipuolisia ja tehokkaita makroja.

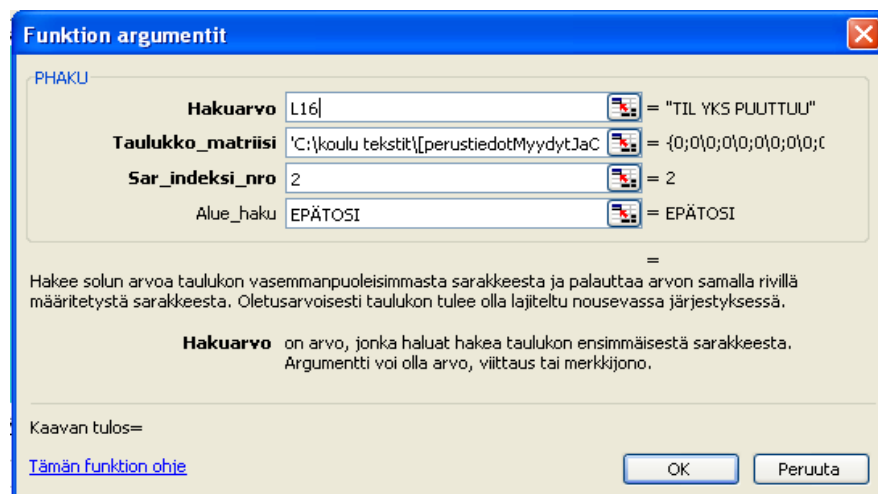
Makron voi tehdä myös niin, että nauhoitetaan perustoiminnot ja muutetaan sen jälkeen makroa hieman käsin. Tämä on tehokas tapa jo pienellä opettelulla. Siinä vaaditaan jo hieman enemmän tietoa makroista (Heinonen, 2002). Makroja nauhoittaessa ei välttämättä osaa ottaa kaikkea huomioon ja jokin toiminto jää puuttumaan makrosta. Puuttuva toiminto voidaan joko nauhoittaa toiseen makroon,

joka sitten yhdistetään alkuperäiseen tai puuttuva toiminto voidaan kirjoittaa käsin.

Nauhoitettu makro voidaan ajaa pikanäppäinkomennolla tai painikkeen avulla. Makrot voidaan ajaa myös käsin, jolloin ne ajetaan valikkokomennon kautta avautuvasta ikkunasta. Ajamisen yhteydessä suoritetaan makron sisältämät toimenpiteet ja makron suorittaminen lopetetaan automaattisesti (Ekonoja ym. 2003).

3.3 Phaku

PHAKU-funktio etsii Hakuarvo-argumentissa olevaa solun arvoa Taulukko_matriisi-argumenttina ilmoitetun alueen ensimmäisestä sarakkeesta ja palauttaa Hakuarvoa vastaavan arvon Sar_indeksi_nro:n ilmoittamasta Taulukko_matriisin sarakkeesta. PHAKU-funktiolla haetaan taulukkomatriisista pysytysuorasti. (Manu & Pulkkinen 2004, 51.)



KUVIO 3. Phaun argumentit

Hakuarvo voi olla arvo tai viittaus. PHAKU palauttaa #PUUTTUU-virhearvon, mikäli hakuarvo on pienempi kuin matriisin ensimmäisen sarakkeen pienin (kuviokuva 3).

Taulukko_matriisi sisältää vähintään kaksi tietosaraketta. Viittauksena käytetään alueviittausta tai viittausta alueen nimeen. Argumentin ensimmäisen sarakkeen arvot ovat hakuarvo-argumentin avulla etsittäviä arvoja. Kyseiset arvot voivat olla tekstejä, lukuja tai totuusarvoja. Pienet ja suuret kirjaimet tulkitaan samoiksi merkeiksi.

Sar_indeksi_nro on sen Taulukko_matriisi-argumentin sarakkeen numero, josta vastaava arvo pitää palauttaa. Jos Sar_indeksi_nro on

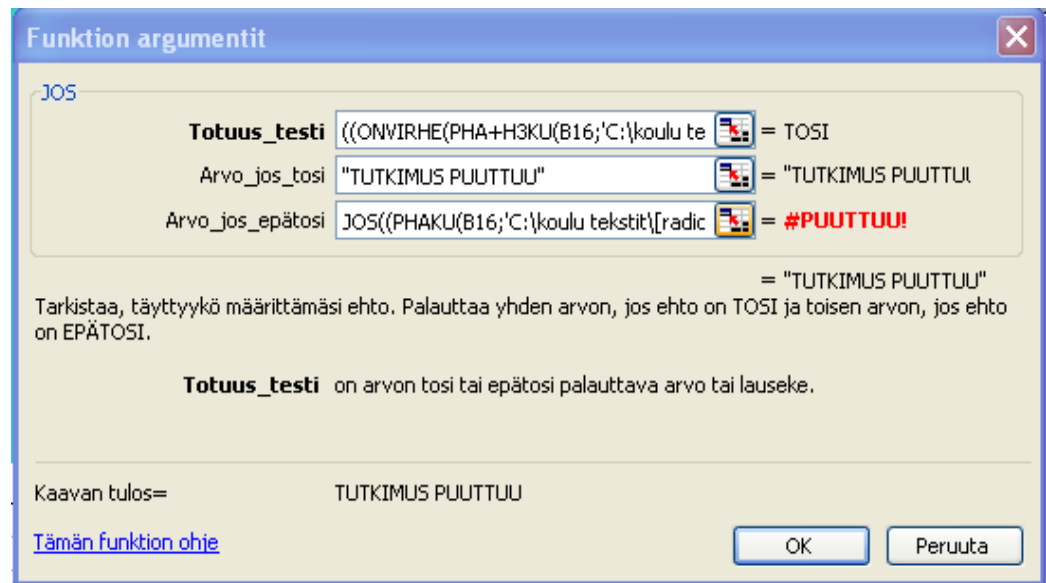
- pienempi kuin 1, PHAKU-funktio palauttaa #ARVO-virhearvon
- suurempi kuin Taulukko_matriisi-argumentin sarakkeiden määrä, PHAKU-funktio palauttaa #VIITTAUS!-virhearvon.

Alue_haku on totuusarvo, jolla määritellään, hakeeko PHAKU-funktio tarkan vai epätarkan vastineen:

- Funktio palauttaa epätarkan vastineen, mikäli argumentin arvo on TOSI tai arvo puuttuu. Jos täsmällistä vastinetta ei löydy, palauttaa funktio seuraavaksi suurimman arvon, joka on pienempi kuin hakuarvo-argumentti.
- Jos argumentin arvo on EPÄTOSI, PHAKU-funktio löytää vain tarkan vastineen. (Microsoft Office Online 2009 b.)

3.4 Jos

JOS-funktio voi saada kaksi arvoa. Jos Totuus_testi on tosi, funktio saa arvon Arvo_jos_tosi. Muulloin se saa arvon Arvo_jos_epätosi. Totuus_testi – ruudussa käytetään vertailuoperaattoreita. Arvo_jos_tosi – ja Arvo_jos_epätosi-ruuduissa voi olla arvo, kaava tai toinen funktio. Kaavaa käytettäessä sen eteen ei kirjoiteta yhtenäisyysmerkkiä (Manu & Pulkkinen 2004, 50.)



KUVIO 4. Totuustestin argumentit

Totuus_testi on mikä tahansa arvo tai lauseke, joka voidaan arvioida totuusarvoilla TOSI tai EPÄTOSI. Tämä argumentti voi käyttää mitä tahansa vertailuoperaattoria (kuvio 4).

Arvo_jos_tosi on funktion palauttama arvo, mikäli Totuus_testi on TOSI. Jos Totuus_testi-argumentti on TOSI ja arvo_jos_tosi on tyhjä, palauttaa argumentti nollan. Arvo_jos_tosi voi olla myös toinen kaava (Microsoft Office Online 2009 c).

Arvo_jos_epätosi on funktion palauttama arvo, jos Totuus_testi-argumentti on EPÄTOSI. Jos Totuus_testi on EPÄTOSI ja arvo_jos_epätosi puuttuu, palauttaa funktio totuusarvon EPÄTOSI. Jos Totuus_testi on EPÄTOSI ja arvo_jos_epätosi on tyhjä, palauttaa funktio nollan. Arvo_jos_epätosi voi olla myös toinen kaava. (Microsoft Office Online 2009 c.) Arvo_jos_tosi ja Arvo_jos_epätosi -argumentit voivat olla toisia jos-funktioita seitsemään sisäkkäiseen tasoon asti.

3.5 Pivot

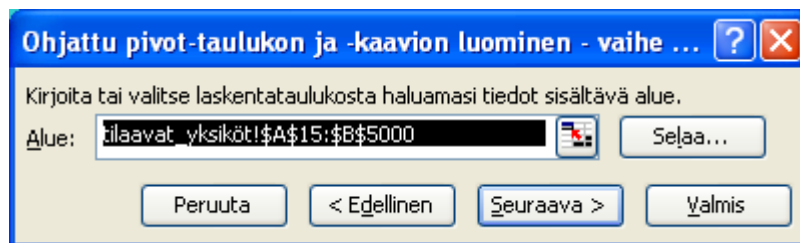
Pivot-taulukko on vuorovaikutteinen laskentataulukko, jossa voi yhdistää ja vertailla nopeasti suuria tietomääriä. Pivot-taulukkoraporttia käytetään, kun halutaan

analysoida toisiinsa liittyviä loppusummia, varsinkin jos yhteenlaskettavia lukuja on paljon ja halutaan verrata lukujen tietoja keskenään useilla eri tavoilla.

Pivot-taulukon pohjana käytetään Excelin luetteloa. Luettelon ensimmäisellä rivillä olevien sarakeotsikoiden avulla määritellään pivot-taulukon otsikoita. Tiedot-osassa on aina oltava vähintään yksi tieto. Muiden osien (sivukentät, sarakekentät ja rivikentät) käyttö on valinnaista.

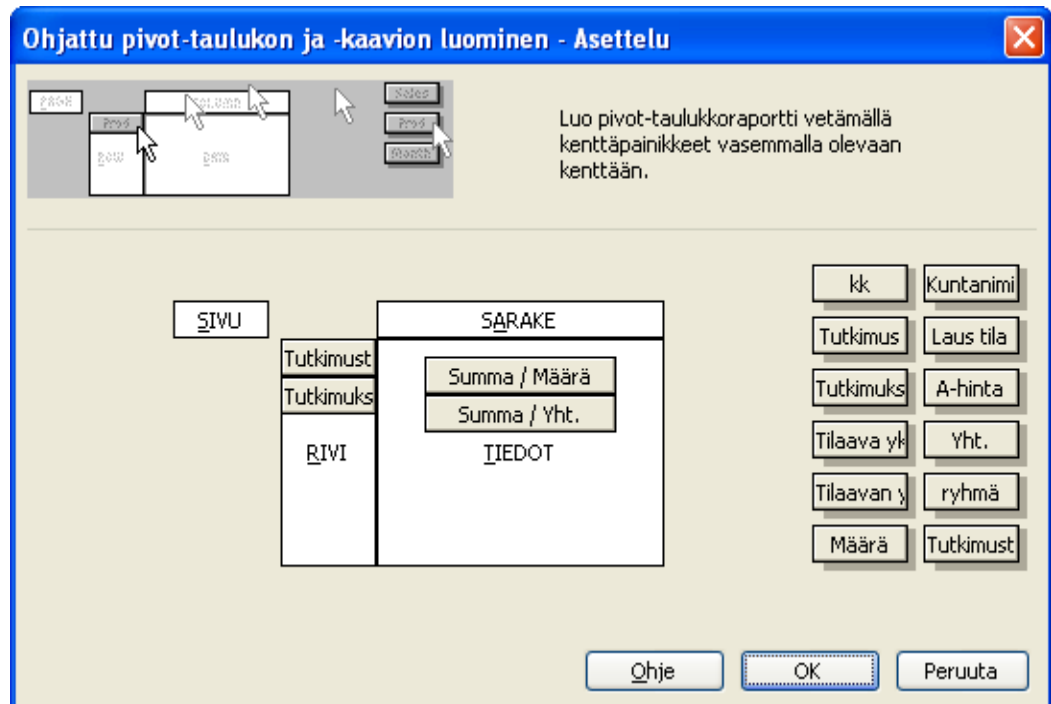
Uusi taulukko muodostetaan soluissa olevista luvuista laskemalla. Tekstiä sisältävistä sarakkeista lasketaan solujen lukumäärä. Numeroita sisältävien sarakkeiden soluista voidaan laskea summan lisäksi keskiarvo, maksimi- ja minimiarvo jne. Alkuperäisestä taulukosta valitaan vain tarvittavat sarakkeet (Manu & Pulkkinen 2004, 101).

Ohjatussa Pivot-taulukon luomisessa valitaan alueviittaus, jolta alueelta tiedot kerätään (kuvio 5). Pivot-taulukko voidaan sijoittaa uuteen taulukkoon tai voidaan määrittää sijoituspaikaksi olemassa olevan taulukon tietty kohta.



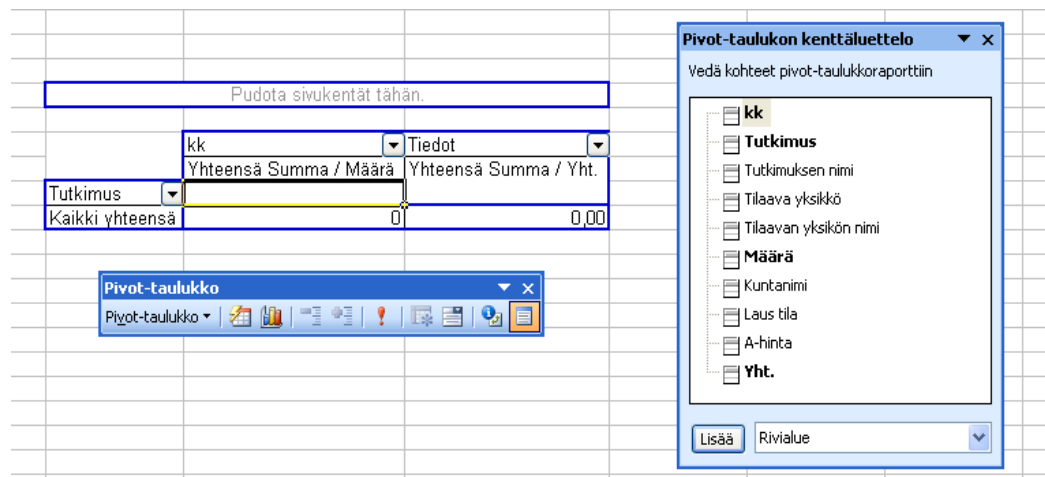
KUVIO 5. Pivot-taulukon alueen määrittäminen

Pivot-taulukon asettelussa vedetään kaavion RIVI- ja SARAKE-alueille siirrettävät kentät oikealla olevasta kenttäpainikkeiden ryhmästä. Yhteenlaskettavat tiedot sisältävät vedetään TIEDOT-alueelle. Jos halutaan käyttää sivukenttiä, vedetään kentät SIVU-alueelle. Kenttiä voi järjestellä uudelleen vetämällä niitä toiselle alueelle. Mikäli kenttä vedetään alueelle, jossa sitä ei voi käyttää, kenttä ei siirry alueelle. Haluttaessa kentän voi poistaa vetämällä sen kaavion ulkopuolelle.



KUVIO 6. Pivot-taulukon ohjattu luominen

Raportin voi asettaa myös näytössä, mikä on suositeltu tapa. Pivot-taulukon kenttäluettelo-ikkunasta vedetään riveillä näytettäviä tietoja sisältävät kentät pudotusalueelle (kuvio 6 ja 7).

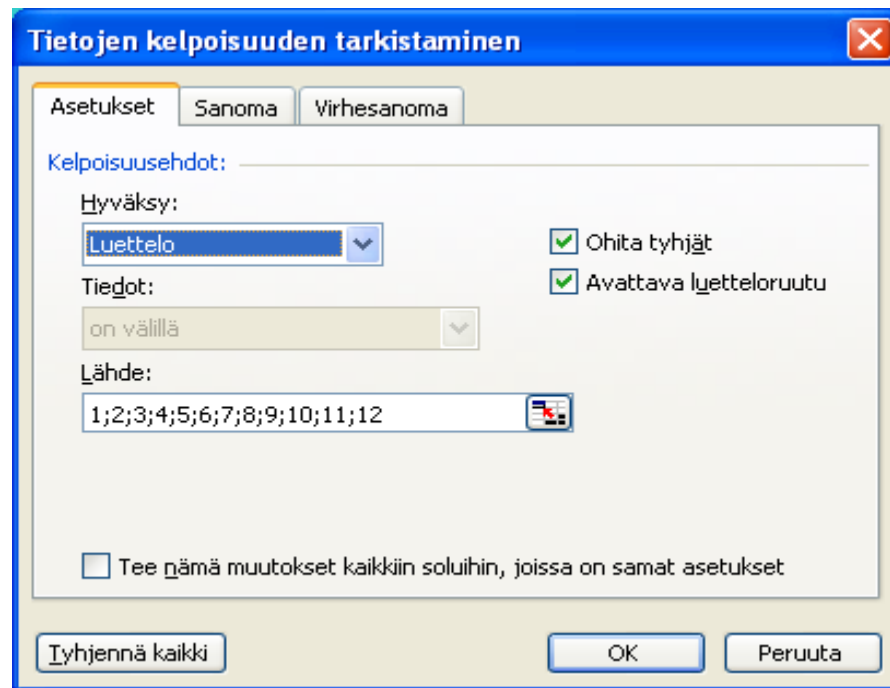


KUVIO 7. Pivot-taulukon luominen näytössä

3.6 Kelpoisuus

Tietojen kelpoisuuden tarkistamisella voidaan luoda avattava luettelo, jonka tiedot ovat kelvollisia kyseiseen soluun. Asetuksien kelpoisuusehdoissa määritellään Hyväksy-kohtaan luettelo. Lisäksi määritellään Lähde, joka voi olla joko muualla laskentataulukossa tai kirjoitettuna riville. Mikäli lähde sijaitsee muualla laskentataulukossa tai toisessa laskentataulukossa, on määritettävä solualue tai nimi, johon viitataan. Lisäksi on varmistettava, että Avattava luetteloruutu -valintaruutu on valittuna.

Kuviossa 8 on avattava luetteloruutu muodostettu siten, että kuukausien numerot on kirjoitettu suoraan kohtaan Lähde.



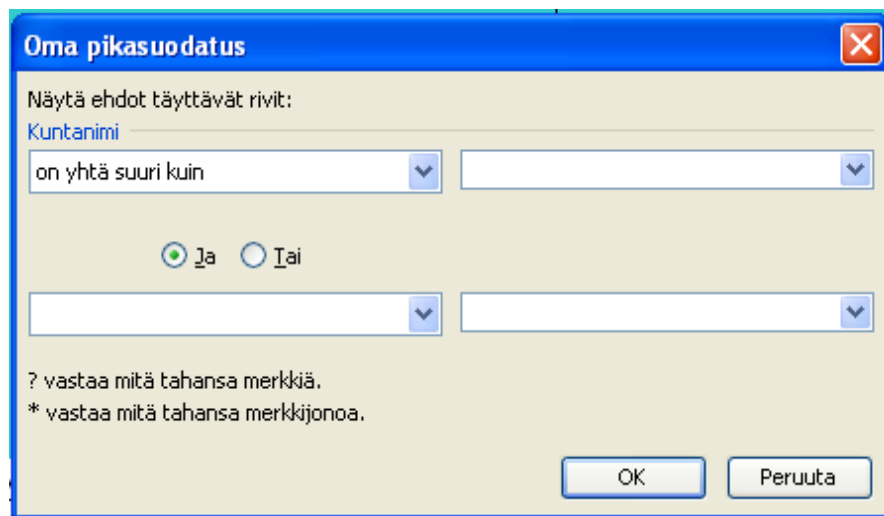
KUVIO 8. Kelpoisuusehdot

3.7 Suodatus

Suodattaminen on helppo ja nopea tapa etsiä tietojen alijoukko solualueesta ja työstää sitä. Suodatetussa solualueessa näkyvät vain ne rivit, jotka täyttävät sarakkeelle määritetyt ehdot. Excelissä on kaksi solualueen suodatuskomentoa:

- Pikasuodatus (kuvio 9), kun suodatetaan valinnan mukaan ja käytettävät ehdot ovat yksinkertaisia
- Erikoissuodatus, kun käytetään monimutkaisia ehtoja.

Suodatus ei järjestä aluetta uudelleen, vaan sen avulla voi tilapäisesti piilottaa sel-laiset rivit, joita ei haluta näyttöön. Kun Excelillä suodatetaan rivejä, voidaan muokata ja muotoilla alueen alijoukkoa, tulostaa se sekä esittää se kaaviona siir-tämättä ja järjestämättä alijoukkoa uudelleen (Microsoft Office Online 2009 d).



KUVIO 9. Pikasuodatuksen ehdot

3.8 Visual Basic for Applications

Visual Basic for Applications (VBA) toimii Office-sovellusten päällä. Kun kirjoitetaan VBA-kielellä sovellusta Excel-työkirjaan, luodaan Excelin makrotyökirjaa Excel VBA-ympäristössä. VBA-projekti tallennetaan aina Office-tiedostoon mukaan. VBA-ohjelmointikielellä voidaan jatkaa Office-sovellusten osaamista ja tehostaa toimintoja. (Merensalmi 2007, 4.)

Excel VBA-ympäristö on todella monipuolinen. Kaikki, mitä käyttäjä voi tehdä taulukkosivuilla, voidaan kirjoittaa tehtäväksi ohjelmointikielellä. Lisäksi VBA-ohjelmointiympäristössä on tarjolla myös sellaisia ominaisuuksia, joihin peruskäyttäjää ei voi vaikuttaa työkirjapuolella.

Ohjelmakoodia käsitellään erillisessä Visual Basic -editorissa. Editorin otsikkorivi kertoo ohjelman nimen lisäksi työkirjan nimen, johon moduulit ja muut komponentit tallennetaan. Valikkorivillä näytetään editorin valikot. Valikoista löytyvät kaikki mahdolliset komennot. Yleisimpiä komentoja löytyy myös työkaluriviltä. Työkalurivejä on oletusarvoisesti näkyvissä vain yksi. Projekti-ikkunaan on listattu projektiin liittyvät komponentit. Ominaisuusikkunassa on lista valitun komponentin ominaisuuksista. Joihinkin ominaisuuksiin voi myös vaikuttaa, kuten moduulin nimeämiseen. Työtilassa kirjoitetaan ohjelmakoodi ja käyttäjälomakkeet. Työtilassa koodia voi askeltaa ja merkitä keskeytyskohtia. Seurantaikkuna on usein oletusarvona auki. Haluttujen muuttujien arvojen muuttumista voidaan seurata tässä ikkunassa. (Merensalmi 2007, 21.)

Makron ohjelmamoduuli alkaa määrittelyllä `Sub ohjelman_nimi` ja se päättyy määrittelyyn `End Sub`. Alku- ja loppurivien väliin tulee suoritettavan makron toimenpiteet. Välille voidaan laittaa myös kommentteja. Kommenttimerkki (`'`) rivin alussa erottaa kommentin suoritettavasta koodista. Kuviossa 10 on esimerkkinä makro `HaeLiiteAineisto()`. Kommenttiriveillä on selitetty makron tarkoitus sekä joitain toimintoja.


```
Sub HaeLiiteAineisto()  
' HaeLiiteAineisto Makro  
' xxxxxxxx on nauhoittanut makron 30.06.2008.  
'Haetaan erikoissuodatuksella siirtoaineistosta laskujen liitetietoihin tarvittavat tiedot.  
'Hakukriteerit on annettu luetteloruuduissa O8:P9.  
'Poistetaan taulukon suojaus  
    ActiveSheet.Unprotect  
    Range("A15:J60000").AdvancedFilter Action:=xlFilterCopy, CriteriaRange:= _  
        Range("O8:P9"), CopyToRange:=Range("R16:AA60000"), Unique:=False  
    ActiveWindow.SmallScroll Down:=-6  
    Range("R16:R60000").Select  
    Selection.ClearFormats  
        Columns("R:R").Select  
    Selection.Locked = False  
    Selection.FormulaHidden = False  
    Range("R17").Select  
'Suojataan taulukko uudelleen  
    ActiveSheet.Protect DrawingObjects:=True, Contents:=True, Scenarios:=True  
    End Sub
```

KUVIO 10. Makron koodi

4 TIETOKANTA

Tietokantoja käytetään monissa sovelluksissa liki jokaisella sovellusalueella. Tietokantoja suositellaan monen käyttäjän järjestelmien tallennusmekanismiksi silloin, kun tarvitaan koordinaatiota usean käyttäjän välillä. Tietokanta (database) on moniselitteinen, jossain määrin tuotekohtainen käsite. Tietokanta on yleisesti ottaen loogisesti yhteenkuuluvien, tallennettujen tietojen joukko, jota voidaan käsitellä helposti tietokantakielellä (esim. SQL). Tietokannan hallintajärjestelmä on erityinen ohjelmisto, jolla hallinnoidaan tietokannassa olevia tietoja. Tunnetuimpia esimerkkejä hallintajärjestelmistä ovat Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, MySQL ja Access. Hallintajärjestelmät ovat varsin isoja ja monimutkaisia ohjelmistoja, jotka tarjoavat ohjelmoijille ja käyttäjille monenlaisia palveluja. Tiedot tallennetaan tietokantaan suorituskyvyn parantamiseksi, tietoeheyden turvaamiseksi, muutosjoustavuuden lisäämiseksi sekä sovellusohjelmoinnin helpottamiseksi. (Hovi, Huotari & Lähdenmäki 2005, 4.)

Nykyiset tietokantojen hallintajärjestelmät ovat yleisemmin SQL-pohjaisia relaatiotietokantoja. Relaatiotietokantoja on helpompi käyttää ja muuttaa kuin perinteisempiä hierarkisia tai verkkomallisia tietokantoja. Relaatiotietokannoilla voidaan toteuttaa kaikkein vaativimmatkin järjestelmät. Nykyisin relaatiotietokannoilla toteutetaan sekä operatiivisia sovelluksia että tietovarastoja. Operatiiviselle tietokannalle on tunnusomaista, että sitä päivitetään runsaasti.

4.1 Relaatiomalli

Relaatiotietokannat perustuvat IBM:n tutkija E. F. Coddin v. 1970 julkaisemaan relaatiomalliin, joka määrittelee relaatiotietokannan teoreettisen pohjan. Relaatiomalli perustuu joukko-oppiin, matematiikkaan ja predikaattilogiikkaan. Relaatiomalli ei ota kantaa relaatiokannan fyysiseen toteutukseen (Hovi ym. 2005, 7.)

Relaatiomalli voidaan jakaa kolmeen osaan:

- rakenne
- käsittely
- eheyssäännöt.

Yritys ← perusavain

yrtun	nimi	postinro	postitmpaik- ka	puhelin
1234	Kiito oy	47400	Kausala	040-245871
1587	Kulmakuppila	47520	Iitti	
2587	Kauppa Ltd	45100	Kouvola	040-359871
3658	Market oy	00200	Helsinki	09-24871

Henkilö ← perusavain viiteavain →

hnro	etunimi	sukunimi	hetu	palkattu	yrtun
1	Ville	Vallaton	120352-0257	01.01.1990	1234
2	Matti	Mainio	261263-2475	01.05.1999	1587
3	Jussi	Juonio	020289-269E	01.09.2007	2587
4	Leena	Laakso	150979-1241	01.01.2008	3658

KUVIO 11. Taulut ja yhteydet

Relaatiomallissa tiedot esitetään tauluina (table), joissa on sarakkeita (column) ja rivejä (row). Joskus tauluja kutsutaan myös taulukoiksi, sarakkeita kentiksi (field) ja rivejä tietueiksi (record). (Hovi 2008, 6.) Tauluja kutsutaan myös relaatioiksi. Jokaisella taulun rivillä on yhtä monta tietoa ja jokaisella rivillä on yksikäsitteinen perusavain. Jokaista riviä vastaa jokin reaali maailman kohde. Taulun sisällä sarakkeilla on toisistaan poikkeavat nimet (kuvio 11). Sarakkeiden tietojen arvot kuuluvat tiettyihin arvojoukkoihin. Tällä tarkoitetaan, että sarakkeella on yhteinen tietotyyppi, joka voi olla numeerinen, merkkimuotoinen tai aika, ja että niille on varattu tietty pituus. Arvojoukko laajemmin katsottuna käsittää myös sarakkeelle

sallittujen arvojen joukon. Jos tietokannan syötteessä sarakkeella ei ole arvoa, tulee kyseiseen kohtaan tauluun erityinen merkintä, ns. NULL-arvo eli tyhjäarvo. Se ei tarkoita nolla eikä välilyöntiä, vaan tuntematonta arvoa. Erikseen voidaan määrittellä, onko NULL-arvo sallittu.

Jokaisessa taulussa on perusavain (primary key, PK) tunnisteena. Perusavaimen on oltava yksilöivä eli uniikki. Tällä tarkoitetaan sitä, että sarakkeessa ei saa kahdella tai useammalla eri rivillä olla samaa arvoa. Perusavain voi muodostua yhdestä tai useammasta sarakkeesta. Perusavain ei saa puuttua yhdeltäkään riviltä. Viiteavain puolestaan on relaation attribuutti tai attribuuttiryhmä, jolla viitataan toisen relaation pääavaimen. Yhteys toiseen relaatioon saadaan luotua viiteavaimien avulla. Viittaavaa taulua kutsutaan lapsitauluksi (referenced table) ja viittauksen kohteena olevaa taulua isätauluksi (master table). Yleensä tällaiset yhteydet ovat yksi-moneen-yhteyksiä. Isällä voi olla monta lasta, mutta lapsella vain yksi isä.

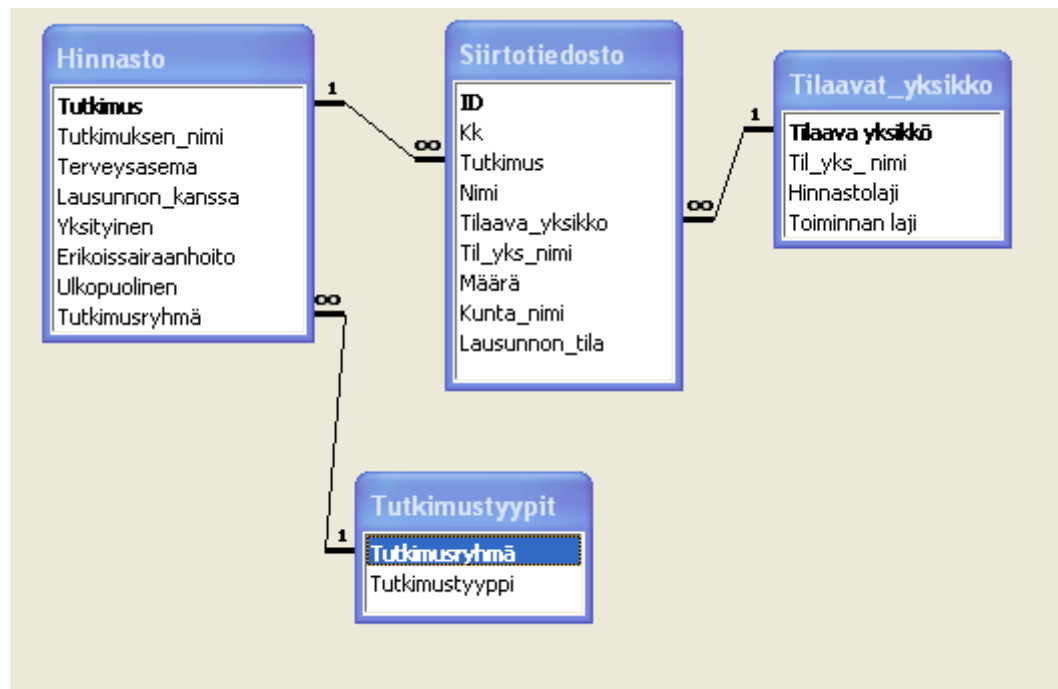
Coddin nerokas oivallus relaatiomallin yhteydessä oli, että tietoja käsitellään joukko-opillisesti. Taulu muodostuu joukosta rivejä; tähän joukkoon voi sitten kohdistaa voimakkaita joukko-operaatioita (Hovi ym. 2005, 10). Koko taulu tai useampikin taulu voidaan käsitellä joukko-operaatiolla. Perinteisistä kyselykielistä poiketen joukko-opillisuus koskee myös päivityksiä. Joukko-opillisuus toteutetaan relaatiotietokantatuotteissa SQL-kielellä (Structured Query Language). SQL:stä on laadittu useita kansainvälisiä standardeja, joista uusimpia ovat ANSIn SQL-99 ja SQL:2003 (Hovi ym. 2005, 10). SQL on voimakas ja monipuolinen tietokantakie- li. Sillä kerrotaan, mitä tietoa haetaan, ei sitä, miten sitä haetaan. SQL-kielellä voidaan lukea ja päivittää tietokantaa sekä poistaa ja lisätä rivejä.

Relaatiomalli ottaa kantaa lisäksi tietokannan eheyteen (integrity). Tietokanta on silloin eheä, kun sen tiedot ovat oikein, ristiriidattomia ja vastaavat reaali- maailmaa. Eheys vaarantuu, jos esimerkiksi sama yritys tallennetaan kahteen kertaan. Tai jos yrityksestä löytyy kaksi eri osoitetta, eikä tiedetä kumpi on oikea. Relaatiomalliin on määriteltä tiettyjä eheysrajoitteita. Coddin ensimmäinen eheys- sääntö on avaineheys (entity integrity). Kyseisen säännön mukaan perusavaimen arvo ei saa olla tyhjä eli NULL-arvo eli perusavaimen arvo on pakollinen. Toisena

eheyssäntönä on viite-eheys (referential integrity). Isätaulusta ei saa poistaa tieto- ja jos lapsitaulussa on kyseiseen isään liittyviä lapsirivejä.

4.2 Relaatiomalli ja yhteydet

Tietokantatoteutuksen mahdolliset taulut ja niiden väliset yhteydet voisivat olla kuvion 12 mukaiset. Loput tiedoista voidaan hakea erilaisten kyselyiden avulla.



KUVIO 12. Taulut ja yhteydet

5 TOTEUTUS EXCELILLÄ

5.1 Sovelluksen esittely

Excel-sovellus valittiin, koska loppukäyttäjillä on kokemusta Excelin käytöstä, eikä sen käyttöönotto aiheuta mitään lisäkustannuksia. Vaihtoehtoisena sovelluksena ollut Access hylättiin, koska siihen olisi pitänyt ostaa lisää lisenssejä sekä kouluttaa loppukäyttäjiä lisää.

Excel-sovellus radiologian raportointiin koostuu kuudesta eri työkirjasta:

- perustietolomake,
- hinnasto,
- siirtoaineisto,
- omaseuranta,
- radiologian suoritteet kunnittain ja
- laskujen liitteet.

Perustietolomake ja hinnasto sisältävät kaikille terveysasemille yhteisiä ja suhteellisen harvoin muuttuvia tietoja. Hinnaston hinnat muuttuvat kerran vuodessa, joten niiden tietojen muuttaminen on helppoa, kun kaikki tutkimukset sijaitsevat yhdessä paikassa. Näin voidaan välttää se, että jokin hinta jäisi päivittämättä. Perustietoja lisätään tarpeen mukaan, kun toimintaan tulee mukaan uusi tilaava yksikkö. Tilaavan yksikön poisto on harvinaisempaa, koska yleensä tilaavalla yksiköllä on myös tutkimuksia, jotka näkyvät tilastoissa ja näin ollen tilaavaa yksikkö ei voi poistaa.

Jokainen terveysasema toimittaa kuukausittain tilastonsa keskussairaalaan, jossa ne siirretään kyseisen terveysaseman siirtoaineisto-työkirjaan. Työkirjan siirtoaineisto-välilehdellä tutkimuksille haetaan kaavarivien avulla oikea hinta sekä toiminnan laji. Työkirjassa muodostetaan kyseisen terveysaseman tilastotiedot neljännesvuosittain. Lisäksi voidaan muodostaa laskujen liitteet niille tilaaville yksiköille, joille lähetetään lasku suoritetuista tutkimuksista.

Omaseuranta-työkirjassa kerätään yhteen kaikkien eri terveysasemien tilastot, jotka on jaoteltu sen mukaan, onko tutkimus ollut omaa toimintaa vai myytyä palvelua.

Radiologian suoritteet kunnittain -työkirjassa voidaan tarkastella, miten kyseisen terveysaseman tutkimukset jakautuvat sen mukaan, mikä on asiakkaan kotikunta. Tällöin pystytään esimerkiksi seuraamaan, sitä minkä verran tehdään tutkimuksia muista kunnista oleville asiakkaille ja kuuluvatko he kuntakahdeksikkoon.

Laskujen liitteet -työkirjaan muodostuu eritelty yhteenveto kyseisen tilaavan yksikön tutkimuksista. Laskun liite voidaan tulostaa tai lähettää sähköisessä muodossa varsinaisen laskun mukana kyseiselle tilaavalle yksikölle. Laskun liite muodostuu makron avulla, joten sitä ei tarvitse enää erikseen koota kuten aikaisemmin joutui tekemään.

5.2 Perustietolomake

Perustietolomakkeella (kuvio 13) määritellään toiminnan kannalta tarpeelliset tiedot. Perustiedot sijaitsevat työkirjassa ”perustiedotOmatJaMydyt.xls”. Laskentataulukkoina ovat ”tilaavat_yksiköt” ja ”tutkimusryhmät”.

KÄYTTÄVÄ HINNASTO		TOIMINNAN LAJIT	
3	Terveysasemien hinnasto	1	Perusterveydenhuolto
4	Hinta lausunnon kanssa	2	Myytä
5	Yksityisten hinta	3	Erikoissairaanhoidon
6	Erikoissairaanhoidon hinta		
7	Ulkopuolisten hinta		

Tilaava yksikkö	Tilaavan yksikön nimi	Hinnastonro	lausunnon kanssa	Toiminnan laji	Tarkistus
1120	Orimattilan ensiapu				Laske / Tilaavan yksikön nimi
1130	Leikkauksali				Tilaava yksikkö
1131	Lääkäre vastaanotto, läntinen	3	4	1	Yhteensä
1140	Ensiavun lääkäriin vo, MedOne	3	4	1	1130
1201	Vuodeosasto 1				1131
1202	Vuodeosasto 2				1140
1300	Lääkäriin vastaanotto, MedOne				1201
1303	Akua 3 lääkäriin vastaanotto				1203
1322	Röntgen lääkäriin vastaanotto				1300
1330	Isäsköön lääkäriin vo, MedOne				1303
1340	Länsiköön lääkäriin vo, MedOne				1322
1350	Geriatrinen, Orimattilan terv.as				1330
1501	Myrskytien koulu				1340
1503	Orimattilan yläaste ja kirkko				1350
1510	Länsiköön neuvolat				1501
1520	Korttinen lääkäriin vo, MedOne				1503
1530	Myrskytien lääkäriin vo, MedOne	3	4	1	1610
1630	Pukkilan lääkäriin vo, MedOne				2300
1650	Pukkilan perhepäihä				3300
5000	Terveystieteiden tutkimuskeskus	5		2	4330
6000	Röntgen				4601
6532	Myrskytien kirkko				6000
6626	Kotitehtävät ohjaukseen				6501
6666	Tilaus- ja tilausko				6532
6676	Varvikk				6605
6686	Ajoneuvo	3		1	6606
6696	Hännehuolto	3	4	1	6626
HALTO	Halt	5		2	ajam
HALTO	Halt	5		2	hahu

KUVIO 13. Perustietolomake

Tilaavalle yksikölle annetaan hinnastonnumero (3, 4, 5, 6 tai 7) sen perusteella, millaista hintaa (terveysasemien hinta, hinta lausunnon kanssa, yksityisten hinta, erikoissairaanhoidon hinta, ulkopuolisten hinta) kyseisen yksikön tilaamista tutkimuksista peritään. Mikäli lausunnon tila vaikuttaa hintaan, annetaan numero 4 kohtaan Hinnastonro lausunnon kanssa.

Toiminnan lajilla tarkoitetaan, kuuluuko tilaavan yksikön toiminta perusterveydenhuoltoon, myytävään toimintaan vai erikoissairaanhoidon. Toimintaa vastaava numero annetaan kohtaan Toiminnan laji.

Päivitä tarkistus -napilla voidaan tarkistaa pivot-taulukosta, ettei mitään tilaavaa yksikkö ole tallennettu useampaan kertaan. Mikäli tarkistustaulun Määrässä on lukuna jokin muu kuin 1, on tilaava yksikkö tallennettu niin moneen kertaan kuin määrä näyttää (esim. 2 tarkoittaa, että tilaava yksikkö on tallennettu kahteen kertaan). Tarkistus tehdään tilaavan yksikön koodin mukaan, eikä tilaavan yksikön nimen mukaan. Koska kyseessä on perustieto, on tarkoituksenmukaista, että se esiintyy taulukossa vain kerran.

Tarpeelliset toimenpiteet tarkistusten tekemiseksi suoritetaan makroilla, joiden koodi on määritelty Visual Studio -editorissa.

Jokaisella tutkimustyyppillä on määrätty kirjain kuvaamaan kyseistä tutkimustyyppiä. Ryhmä-sarakkeeseen laitetaan kyseisen tutkimustyyppin kirjain. Selitteessä annetaan selväkielinen nimi tutkimukselle. Laskujen liitteissä tutkimukset kerätään yhteen tutkimustyypeittäin.

Tähän malliin työkirjassa päädyttiin sen takia, että tietoja joutui myöhemmin hakemaan työkirjassa esitettyjen kriteerien mukaan. Tämä työkirja muodosti loogisimman paikan tiedoille hinnastonumerosta, lausunnon tilasta sekä toiminnan lajista.

Jos sovellus olisi toteutettu tietokannalla ei olisi tarvinnut tarkistaa ettei mitään tilaavaa yksikköä ole kahta kertaa. Tilaavan yksikön koodi olisi annettu pääavaimeksi, jotka ovat yksilöllisiä. Tällöin ei mitään erillistä tarkistusta tarvitsisi enää tehdä.

5.3 Hinnasto

Tutkimusten hinnat määritellään yhdessä työkirjassa, jotta niiden päivittäminen olisi mahdollisimman yksinkertaista. Hinnasto sijaitsee työkirjassa ”radiologian hinnasto.xls” ja laskentataulukko on ”hinnasto” (kuvio 14).

HINNASTO 1.1.2008		Radiologin lausunto 15,00						Lajittele tutkimukset	
		Sarare 3	Sarare 4	Sarare 5	Sarare 6	Sarare 7	Sarare 8	Päivitä tarkistus	
Tutkimus	Tutkimuksen nimi	Terveysasemien hinta	lausunnon kanssa	Yksityisten hinta	Erikoissairaanhoidon hinta	Ulkopuolisten hinta		Tarkistus	
								Laske / Tutkimuksen nimi	Yhteensä
7	AA1AA	Kallon rtg	42,00	57,00	70,00	47,25	52,25		
8	AA1AD	Pään TT				105,00	110,00		
9	AA1BA	Kallon rtg laaja				52,50	57,50	AA1AA	1
10	AA1BD	Pään TT laaja				136,50	141,50	AA1AD	1
11	AA1BG	Pään VKMT				252,00	257,00	AA1BA	1
12	AA1CD	Pään TT er. laaja				147,00	152,00	AA1BD	1
13	AA1CG	Pään I.VKMT				336,00	341,00	AA1BG	1
14	AA1DG	Pään er. I.VKMT				378,00	383,00	AA1CD	1
15	AA2AA	Kallonpohjan rtg				47,25	52,25	AA1CG	1
16	AA3AA	Kasvonluiden rtg	42,00	57,00	70,00	52,50	57,50	AA1DG	1
17	AA4AA	Sellän rtg				47,25	52,25	AA2AA	1
18	AA4BD	Sellän TT laaja				147,00	152,00	AA3AA	1
19	AA4BG	Sellän VKMT				252,00	257,00	AA4AA	1
20	AA4CG	Sellän I.VKMT				336,00	341,00	AA4BD	1
21	AA4DG	Sellän er. I.VKMT				378,00	383,00	AA4BG	1
22	AA5HE	Lapsen aivojen UÄ				73,50	78,50	AA4CG	1
23	AA5PD	Aivojen perf. TT				147,00	152,00	AA4DG	1
24	AA6AA	Kallosauman rtg				47,25	52,25	AA5HE	1
25	AA7AA	Suntin rtg				42,00	47,00	AA5PD	1
26	AB3CB	Myelografia				210,00	215,00	AA6AA	1
27	BA1AE	Kilpirauhasen UÄ	94,50	94,50	115,50	68,25	73,25	AA7AA	1
28	BA2AT	Kilpir. kudosa. UÄ-ohj				84,00	89,00	AB3CB	1
29	BA3AT	Kilpir. solun. UÄ-ohj	94,50	94,50	115,50	63,00	68,00	BA1AE	1
30	BB1AE	Lisäkilpirauhasen UÄ	94,50	94,50	115,50			BA2AT	1
31	BC1AD	Lisämunuaisen TT				105,00	110,00	BA3AT	1
32	BC1BD	Lisämunuais-TT I				147,00	152,00	BB1AE	1
33	BC1CD	Lisämunuais-TT er.I				189,00	194,00	BC1AD	1
34	BC2CT	L-mun. kudosa. TT-ohj				210,00	215,00	BC1BD	1
35	BC3CT	L-mun. solun. TT-ohj				199,50	204,50	BC1CD	1
36	CA1AA	Orbitan rtg				42,00	47,00	BC2CT	1
37	CA1AD	Silmäkuopan TT				105,00	110,00	BC3CT	1
38	CA1BD	Silmäkuopan TT I				147,00	152,00	CA1AA	1
39	CA1BG	Orbitan VKMT				252,00	257,00	CA1AD	1
40	CA1CD	Silmäkuopan TT er.I				189,00	194,00	CA1BD	1
41	CA1CG	Orbitan I.VKMT				336,00	341,00	CA1BG	1
42	CA1DG	Orbitan er. I.VKMT				378,00	383,00	CA1CD	1
43	CA1EA	Silynteräseosine-rtg				47,25	52,25	CA1CG	1

KUVIO 14. Hinnastolomake

Asianomaisiin sarakkeisiin annetaan tutkimusten kirjainkoodit, tutkimusta selittävä nimi sekä hinnastot. Hinnastosarakkeissa annetaan erikseen hinnat terveystasemille, hinta lausunnon kanssa, yksityisten hinta, erikoissairaanhoidon hinta sekä ulkopuolisilta perittävä hinta. Mikäli tutkimuksen hinnan kohdalla on täysin tyhjä solu, se tarkoittaa, että hintaa ei ole annettu. Mikäli hinnan kohdalla solussa on 0,00 tarkoittaa se, että tutkimuksesta ei peritä maksua.

Myös tässä työkirjassa tarkistetaan, että mitään tutkimusta ei ole syötetty kahteen kertaan. Kuten perustietolomakkeessa, tietokantaan olisi laitettu tutkimuksen koodi perusavaimeksi, jolloin se ei voi olla kahteen kertaan ja tarkistusta ei tarvita.

5.4 Siirtoaineisto

Jokaisella tietojen toimittavalla toimipisteellä on oma siirtotiedostonsa esim. Iitistä ”siirtoIitti.xls”, sisältäen laskentataulukot ”siirtoaineisto”, ”1.nelj”, ”puolivuositalasto”, ”3.nelj”, ”vuositilasto”, ”toimintalajitilasto” ja ”suodatettu”.

45		NG1DA	8	560.00	1	70.00
46		NH1AA	0	0.00	5	210.00

KUVIO 15. Siirtoaineisto-työkirjan laskentataulukot

Vihreä väri laskentataulukon (kuvio 15) nimessä tarkoittaa, että kyseistä taulukkoa voi muokata tai sinne voi lisätä tietoa. Keltaisella värillä merkityt ovat katselua varten. Taulukoita ja muita tietoja voi myös kopioida toiseen paikkaan, mutta mitään muutoksia ei saa tehdä. Punaisella värillä merkittyihin laskentataulukoihin ei tavallisen käyttäjän tarvitse mennä lainkaan. Niiden tietoja katsotaan ja muutetaan vain ylläpitotoimenpiteiden yhteydessä.

Ei ole hyvä vaihtoehto jättää loppukäyttäjän työkirjaan näkyviin laskentataulukoi- ta, joihin ei saa mennä koskemaan. Käytännössä näin oli kuitenkin pakko menetel- lä, koska kyseisiä laskentataulukoita tarvittiin apuna makrojen käytössä. Niitä ei voinut piilottaa, sillä silloin makro ei olisi toiminut. Ainoaksi vaihtoehdoksi jäi merkitä ne värillä, joka kertoo loppukäyttäjälle suoraan, ettei niihin ole tarkoitusta koskea. Värien käyttö auttaa selventämään sitä, millaisia toimenpiteitä kyseisissä laskentataulukoissa on sallittua tehdä.

Mikäli käytettäisiin tietokantaa, niin Excel-muodossa olevaa lähdeaineistoa pystyy hakemaan suoraan tietokantaan, joka muuntaa sen omiin tauluihinsa. Näin ollen tietokannan käyttö ei edellyttäisi raporttien tuottajilta mitään erityistoimenpiteitä.

8		1	GD1PA	Keuhkojen rtg,1 proj	ttn
9		1	GD1PA	Keuhkojen rtg,1 proj	tth
0		1	GD1PA	Keuhkojen rtg,1 proj	tth
1		2	EB1HA	OPG	hahu
2			EB1HA	OPG	hahu
3			DM1QA	Kuutamokuva	HALTO
4			XX1AW	Laus. vier. nat.kuv	HALTO
5			.IN1AF	Ylävatsan IIÄ	PHKS

KUVIO 17. Kuukauden numeron lisääminen

Siirtoaineisto-laskentataulukossa on mustalla viivalla erotettu puolet, vasemmalla puolella tehdään toimenpiteitä ja oikealla puolella oleva alue sisältää kaavoja, joita ei saa mennä muuttamaan tai poistamaan muuten kuin ylläpidettäessä. Solujen sisältö on suojattu, mutta aina on mahdollista, että suojaus on jäänyt laittamatta päälle.

Kaavoja sisältävien solujen käyttö on ongelmallista, sillä kaavat on aina suojattava niin hyvin, ettei käyttäjä pääse vahingossa muuttamaan niitä. Mikäli kaavaan tulee muutos, ei tilastointi toimi enää halutulla tavalla. Loppukäyttäjälle voi olla vaikeata korjata muuttunutta kaavaa tai hakea toimiva kaava tilalle. Lisäksi kaavarivit vievät paljon muistitilaa, sillä jokaisella rivillä täytyy olla omat kaavansa. Mikäli tiedot haettaisiin kyselyjen kautta kuten esim. tietokantaratkaisuissa, ei kaavarivejä tarvitsisi käyttää. Näin säästyisi muistitilaa, sekä mahdollisten virheiden syntyminen olisi epätodennäköisempää.

Kun haetaan tutkimuksen a-hintaa, tutkitaan JOS-funktiolla ensin PHAKU-funktiota käyttäen, onko tutkimus määritelty radiologian hinnastossa. Ellei, niin tulee ilmoitus ”TUTKIMUS PUUTTUU”. Mikäli tutkimus löytyy, tarkastellaan löytyykö sille hintaa. Mikäli hinta on jäänyt antamatta (0,00 tarkoittaa annettua hintaa), tulee virheilmoitus ”HINTA PUUTTUU”. Mikäli tutkimus ja hinta löytyvät, tuodaan soluun hinnastossa oleva a-hinta.

Kaavoihin täytyy liittää tarkka ilmoitus mahdollisesti puuttuvista tiedoista. Ellei puuttuvan tiedon tarkkaa laatua olisi ilmoitettu, joutuisi käyttäjä etsimään itse useammasta työkirjasta, mikä tiedoista puuttuu. Kun ilmoitus tulee suoraan, on helppo ja nopea tapa mennä kyseiseen työkirjaan lisäämään puuttuva tieto. Tällöin säästyy aikaa etsimiseltä varsinaiseen työn tekoon.

```
=JOS(((ONVIRHE(PHAKU(B16;'D:\radiologia\radiologianhinnasto.xls]hinnasto'!$A$7:$H5000;1;EPÄTOSI))));"TUTKIMUS PUUTTUU";JOS((PHAKU(B16;'D:\radiologia\radiologianhinnasto.xls]hinnasto'!$A$7:$H$5000;K16;EPÄTOSI)="");"HINTA PUUTTUU";PHAKU(B16;'D:\radiologia\radiologianhinnasto.xls]hinnasto'!$A$7:$H$5000;K16;EPÄTOSI)))
```

KUVIO 18. Koodi hinnan hakemiseen

Tutkimusten hinta (kuvio 18) yhteensä saadaan kaavasta A-hinta * määrä. Hinnastonumerolla määritetään käytettävä hinnasto. Tutkitaan JOS-funktiolla ensin PHAKU-funktiota käyttäen, onko tilaava yksikkö määritelty perustiedoissa. Ellei, niin tulee virheilmoitus ”TIL.YKS.PUUTTUU”. Seuraavaksi tutkitaan onko perustiedoissa annettu tilaavalle yksikölle hinnastonro (kuvio 19). Ellei, niin tulee virheilmoitus ”HINNASTONRO PUUTTUU”. Seuraavaksi tutkitaan, onko lausunnon tila 4. Jos on, niin tutkitaan, onko toiminnan laji 1 (perusterveydenhuolto). Mikäli molemmat ehdot täyttyvät, haetaan hinnastonnumero sarakkeesta 4, muussa tapauksessa sarakkeesta 3.

```
=JOS((ONVIRHE(PHAKU(D16;'D:\radiologia\perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$A$16:$E$5000;1;EPÄTOSI))));"TIL YKS. PUUTTUU";JOS(((PHAKU(D16;'D:\radiologia\perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$A$16:$E$5000;3;EPÄTOSI)))="";"HINNASTONRO PUUTTUU";JOS(H16=4;JOS((PHAKU(D16;'D:\radiologia\perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$A$16:$E$5000;5;EPÄTOSI)=1);PHAKU(D16;'D:\radiologia\perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$A$16:$E$5000;4;EPÄTOSI));PHAKU(D16;'D:\radiologia\perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$A$16:$E$5000;3;EPÄTOSI));PHAKU(D16;'D:\radiologia\perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$A$16:$E$5000;3;EPÄTOSI))))
```

KUVIO 19. Koodi hinnastonumeron hakuun

Toiminnan lajilla tarkoitetaan, kuuluuko tutkimus perusterveydenhuoltoon, erikoissairaanhoidon vai myytyyn toimintaan (kuvio 20). Tutkitaan JOS-funktiolla ensin PHAKU-funktiota käyttäen, onko tilaava yksikkö määritelty perustiedoissa. Ellei, niin tulee virheilmoitus ”TIL.YKS.PUUTTUU”. Seuraavaksi tutkitaan, onko toiminnan laji annettu. Ellei, niin tulee virheilmoitus ”TOIMINTALAJI PUUTTUU”. Mikäli molemmat on annettu, tuodaan soluun toiminnan laji perustietojen sarakkeesta 5.

```
=JOS((ONVIRHE(PHAKU(D16;'D:\radiologia\[perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$A$15:$E$5000;5;EPÄTOSI))); "TIL YKS PUUTTUU"; JOS(PHAKU(D16;'D:\radiologia\[perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$A$16:$E$5000;5;EPÄTOSI)="" ; "TOIMINTALAJI PUUTTUU"; PHAKU(D16;'D:\radiologia\[perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$A$16:$E$5000;5;EPÄTOSI)))
```

KUVIO 20. Koodi toiminnanlajin hakuun

Selitteeseen haetaan toiminnan lajin perusteella perustiedoista selväkielinen nimi toiminnan lajille (kuvio 21).

```
=PHAKU(L16;'D:\radiologia\[perustiedotMyydytJaOmat.xls]tilaavat_yksiköt'!$D$3:$E$13;2;EPÄTOSI)
```

KUVIO 21. Koodi toiminnan lajin selitteen hakuun

kk	Tutkimus	Tutkimuksen nimi	Tilaava yksikkö	Tilaavan yksikön nimi	Määrä	Kuntanimi	Laus tila	A.hinta	Yht.
2	NG1AA	Polven rtg	tth	Työterveysluoto	1	KOUVOLA		70,00	70,00
2	GD1AA	Keuhkojen rtg	tth	Työterveysluoto	1	ELIMÄKI		70,00	70,00
2	GD1AA	Keuhkojen rtg	tth	Työterveysluoto	2	IITTI		70,00	140,00
2	GD1AA	Keuhkojen rtg	tth	Työterveysluoto	1	KOUVOLA		70,00	70,00
2	GD1PA	Keuhkojen rtg,1 proj	tth	Työterveysluoto	1	IITTI		70,00	70,00
2	GD1PA	Keuhkojen rtg,1 proj	tth	Työterveysluoto	1	KOUVOLA		70,00	70,00
2	GD1PA	Keuhkojen rtg,1 proj	tth	Työterveysluoto	1	VALKEALA		70,00	70,00

KUVIO 22. Laskujen liitteet ja suoritteet kunnittain

Tarkistuksella varmistetaan, että kaikille tutkimuksille on annettu kuukausi. Se tehdään seuraavalla tavalla:

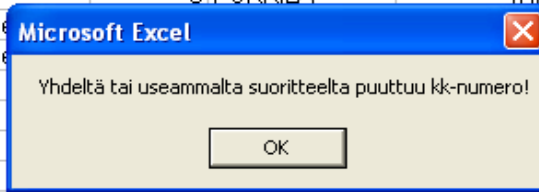
=LASKE(F:F)

=LASKE(A:A)-12

Elleivät luvut täsmää, puuttuu joiltain tutkimuksilta kuukausi. Mikäli työkirjaa yritetään sulkea tai tallentaa, tulee ruudulle ilmoitus puutteellisesta kuukausimerkinnästä. Koodi on tehty Visual Basic -editorista.

Tarkistus ei sinänsä ole välttämätöntä, mutta kuukauden puuttuminen aiheuttaa ongelmia tilastoinnin ja raportoinnin myöhemmissä vaiheissa. Käyttäjä ei välttämättä huomaa, jos lukumäärät eivät täsmää. Tästä syystä työkirjan tallentamisen ja sulkemisen yhteyteen oli tarkoituksenmukaista laittaa huomautus käyttäjälle, mikäli kuukausitieto puuttui (kuvio 22).

ammashuolto	1	KUUSANKOSKI	0	4
alton	1	JAALA		7
alton	3	PUKKILA	HINTA PUUTTU	
äijät-Hämeen ke				10
äijät-Hämeen ke				4
astanotto				5
astanotto				4
astanotto			HINTA PUUTTU	
astanotto				5
astanotto	1	HARTOLA		5
astanotto	3	PUKKILA		4
astanotto	1	SYSMÄ		4
-----	33	MARTOLA		7



KUVIO 23. Ilmoitus, kun kuukauden numero puuttuu suoritteelta

Hakuehdot kohdassa voidaan määrittellä, minkä kuukauden tietoja haetaan sekä minkä tilaavan yksikön tietoja haetaan. Hakuehtojen vaihtoehdot on annettava kelpoisuustarkistuksen kautta (kuviot 23 ja 24).

The screenshot shows a software interface with a search criteria section and a dialog box for setting search conditions.

Hakuehdot

kk	Tilaava yksikkö
2	tth

Tietojen kelpoisuuden tarkistaminen

Asetukset Sanoma Virhesanoma

Kelpoisuusehdot:

Hyväksy: Luettelo Ohita tyhjät

Tiedot: on välillä Avattava luetteloruutu

Lähde: 1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12

Tee nämä muutokset kaikkiin soluihin, joissa on samat asetukset

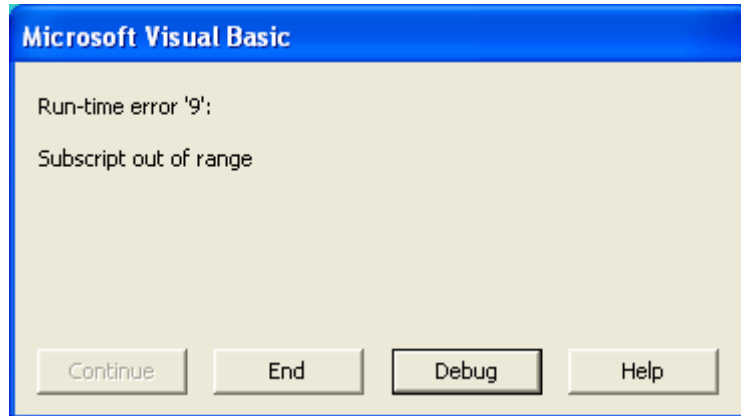
Tyhjennä kaikki OK Peruuta

KUVIO 24. Kelpoisuusehdon määrittely

Hakuehdot olisi voinut sijoittaa johonkin sarakkeeseen esimerkiksi perustietolomakkeella. Tällöin ongelmaksi olisi kuitenkin muodostunut se, mikäli tietoihin olisi joutunut tekemään lisäyksiä tai poistoja. Aluemääritys olisi tällöin muuttunut,

mikä olisi pitänyt ottaa huomioon koodissa. Loppukäyttäjää ajatellen tämä olisi ollut huonompi vaihtoehto.

Kun halutaan muodostaa tietyn tilaavan yksikön laskujen liite, napsautetaan Luo laskun liite -painiketta. Työkirja ”laskujen liitteet.xls” -työkirja pitää olla aukkaistuna. Ellei kyseinen työkirja ole aukaistuna, tulee virheilmoitus (kuvio 25).



KUVIO 25. Ilmoitus, jos tarpeellinen työkirja ei ole auki

Parempi ratkaisu olisi sellainen, jossa työkirjojen ei tarvitsisi olla yhtä aikaa auki. Tietokannoissa erilaisten kyselyjen kautta tehtävissä hauissa tätä ongelmaa ei ole.

Napsauttamalla Hae suoritteet kunnittain -painiketta saadaan jaoteltua tutkimukset asiakkaan kotikunnan perusteella. Työkirja ”Radiologian suoritteet kunnittain.xls” pitää olla avattuna, muuten saadaan sama virheilmoitus kuin edellä.

Napsauttamalla Päivitä tilastot -painiketta saadaan päivitettyä neljännesvuosi-, puolivuosi-, vuosi- ja toimintolajitilastot. Vuositilastoissa nähdään tutkimuksen tunnus, kuukausittaiset tutkimusten yhteensä määrät ja summat, sekä jakson kumulatiiviset määrät. Toimintalajitilastosta nähdään tutkimukset jaoteltuina erikoissairaanhoidon, myytyihin ja perusterveydenhuoltoon. Kuukausittain saadaan määrä ja yhteensä-summa.

Puolen vuoden tilasto suoritetuista toimenpiteistä

Tutkimus	1		2		3		4		5	
	Summa / Määrä	Summa / Yht.	Summa / Määrä	Summa / Yht.	Summa / Määrä	Summa / Yht.	Summa / Määrä	Summa / Yht.	Summa / Määrä	Summa / Yht.
BA1AE	0	0,00	56	3402,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
BA3AT	0	0,00	9	850,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00
DM1AA	0	0,00	9	378,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
DM1QA	0	0,00	46	1932,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
EB1HA	312	13104,00	102	6048,00	9	378,00	0	0,00	0	0,00
EL4AT	0	0,00	0	0,00	9	850,50	0	0,00	0	0,00
EP1AE	0	0,00	0	0,00	27	2835,00	0	0,00	0	0,00
GA5AA	0	0,00	1	42,00	36	1512,00	0	0,00	0	0,00
GD1AA	8	336,00	18	1120,00	207	8894,00	0	0,00	0	0,00
GD1PA	10	470,00	3	154,00	0	0,00	80	3360,00	0	0,00
GD1QA	1	42,00	0	0,00	0	0,00	8	336,00	0	0,00
HA1AE	3	315,00	0	0,00	0	0,00	24	2520,00	0	0,00
JN1AE	6	630,00	0	0,00	0	0,00	48	5040,00	0	0,00
JN3AE	5	525,00	0	0,00	0	0,00	40	4200,00	0	0,00
KC1EE	1	94,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	8	756,00
KE1AE	1	94,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	8	756,00
KH1AE	1	105,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	8	840,00
MA1AE	1	42,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	8	336,00
NA1AA	2	84,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	16	672,00
NA3AA	3	126,00	3	154,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NA6AA	1	42,00	1	70,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NE1AA	13	770,00	2	112,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NE1AE	4	420,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NE1DA	2	84,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NE3AA	1	42,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NC1AA	2	84,00	1	42,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NC2AA	1	42,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ND1AA	4	168,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ND2AA	12	504,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ND2DA	1	42,00	2	140,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NE1AA	1	42,00	1	42,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NF1AA	4	168,00	3	154,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NG1DA	8	560,00	1	70,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
NH1AA	0	0,00	5	210,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

KUVIO 26. Pivot-tilasto tutkimuksista

Tilasto tutkimuksista eriteltynä toimintalajeittain

Selle	1		2		3		4		5	
	Summa / Määrä	Summa / Yht.	Summa / Määrä	Summa / Yht.	Summa / Määrä	Summa / Yht.	Summa / Määrä	Summa / Yht.	Summa / Määrä	Summa / Yht.
Enkissanarhoite	8	336,00	1	42,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Myydy	40	1720,00	96	6216,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Perusteidenhuolto	384	17430,00	194	10177,50	288	14269,50	200	15456,00	48	336,00
Kaikki yhteensä	432	19496,00	291	16444,50	288	14269,50	200	15456,00	48	336,00

KUVIO 27. Pivot-tilasto toimintalajeittain

Suodatettu-välilehdellä suoritetaan avustavat toimenpiteet laskujen liitetietojen laatimista varten. Jokainen tutkimus kuuluu tiettyyn tutkimusryhmään (kuvio 26

ja 27). Ryhmätunnus on nähtävissä tutkimuksen tunnuksessa. Tutkimuksen ryhmätunnus haetaan kaavalla =OIKEA(B6;1). Tutkimukselle on haettava myös tutkimustyyppi. Tutkimustyyppit on määritelty perustietojen tutkimusryhmissä. Tutkimustyyppin haun kaava on: =PHKU(K6;'D:\radiologia\perustiedotMyydyt JaOmat.xls][tutkimusryhmät'!\$A\$2:\$B\$15;2;EPÄTOSI)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4												
5	kk	Tutkimus	Tutkimuksen n	Tilaava yksikkö	Tilaavan yksiko	Määrä	Kuntanimi	Laus tila	A.hinta	Yht.	ryhmä	Tutkimustyyppi
6	2	NG1AA	Pölyn rtg	tth	Työterveyshuolto	1	KOUVOLA		70,00	70,00	A	A Nativiröntgentutkimukset
7	2	GD1AA	Kauhkojen rtg	tth	Työterveyshuolto	1	ELIMÄKI		70,00	70,00	A	A Nativiröntgentutkimukset
8	2	GD1AA	Kauhkojen rtg	tth	Työterveyshuolto	2	IITI		70,00	140,00	A	A Nativiröntgentutkimukset
9	2	GD1AA	Kauhkojen rtg	tth	Työterveyshuolto	1	KOUVOLA		70,00	70,00	A	A Nativiröntgentutkimukset
10	2	GD1PA	Kauhkojen rtg,1	tth	Työterveyshuolto	1	IITI		70,00	70,00	A	A Nativiröntgentutkimukset
11	2	GD1PA	Kauhkojen rtg,1	tth	Työterveyshuolto	1	KOUVOLA		70,00	70,00	A	A Nativiröntgentutkimukset
12	2	GD1PA	Kauhkojen rtg,1	tth	Työterveyshuolto	1	VALKEALA		70,00	70,00	A	A Nativiröntgentutkimukset
13												#PUUTTUUI
14												#PUUTTUUI
15												#PUUTTUUI
16												#PUUTTUUI
17												#PUUTTUUI
18												#PUUTTUUI
19												#PUUTTUUI
20												#PUUTTUUI
21												#PUUTTUUI
22												#PUUTTUUI
23												#PUUTTUUI
24												#PUUTTUUI
25												#PUUTTUUI
26												#PUUTTUUI
27												#PUUTTUUI
28												#PUUTTUUI
29												#PUUTTUUI
30												#PUUTTUUI
31												#PUUTTUUI
32												#PUUTTUUI
33												#PUUTTUUI
34												#PUUTTUUI
35												#PUUTTUUI
36												#PUUTTUUI
37												#PUUTTUUI
38												#PUUTTUUI
39												#PUUTTUUI
40												#PUUTTUUI
41												#PUUTTUUI
42												#PUUTTUUI
43												#PUUTTUUI
44												#PUUTTUUI
45												#PUUTTUUI
46												#PUUTTUUI
47												#PUUTTUUI

KUVIO 28. Aputaulukko tutkimuslajin hakuun

Laskutettava kuukausi saadaan sen perusteella, minkä kuukauden tietoja käsitellään. Kaavana käytetään =PHAKU(A6;U6:V20;2;EPÄTOSI). Päiväys saadaan ketjutamalla kuukausitieto ja vuosiluku. =KETJUTA(O1;siirtoaineisto!C6). Tilaava yksikkö haetaan suoraan ruudusta =E6.

Aputaulukon (kuvio 28) käyttö lisää käytetyn muistin määrää sekä mahdollistaa virheiden syntymisen, mikäli kaavoja satuttaisiin vahingossa muuttamaan. Tietojen kokoaminen edellytti kuitenkin sen, että aputaulukkoa oli käytettävä, jotta saatiin kerättyä kaikki tarpeellinen tieto eri työkirjoista.

Tilaavan yksikön laskujen tiedot muodostetaan pivot-taulukkoon (kuvio 29), jossa tutkimukset on eritelty tutkimustyypeittäin. Jokaisesta tutkimustyyppistä esitetään tutkimuksen nimi, yhteensä määrä ja yhteensä summa. Lisäksi jokaisesta tutkimustyyppistä esitetään kaikki yhteensä määrä ja summa.

Tutkimustyyppi	Tutkimuksen nimi	Summa / Määrä	Summa / Yht.
A Natiiviröntgentutkimukset	Keuhkojen rtg	4	280
	Keuhkojen rtg,1 proj	3	210
	Polven rtg	1	70
A Natiiviröntgentutkimukset	Yhteensä	8	560
Kaikki yhteensä		8	560

KUVIO 29. Pivot-taulukko laskutettavista tutkimuksista

5.5 Laskujen liitteet

Laskun liite (kuvio 30) sisältää tiedot kyseiseltä tilaavalta yksiköltä laskutettavista tutkimuksista. Laskujen liitetiedot tulevat työkirjaan ”laskujen liitteet.xls”. Työkirja on muotoa ”[Vain luku]” eli työkirjaa voi muotoilla, tietoja lisätä ja poistaa, mutta se on tallennettava eri nimellä. Tällä suojataan työkirjaa siltä, että käyttäjä tekisi vahingossa muutoksia solujen kaavoihin.

Tietokantojen käyttö olisi mahdollistanut paljon monipuolisemman liitetiedoston muodostamisen. Tällöin olisi voinut käyttää hyödyksi myös ylä- ja alatunnisteet laskussa.

Tutkimustyyppi	Tutkimuksen nimi	Tiedot	Summa / Määrä	Summa / Yht.
A Natiiviröntgentutkimukset	Keuhkojen rtg	4	280,00	
	Keuhkojen rtg,1 proj	3	210,00	
	Päivien rtg	1	70,00	
A Natiiviröntgentutkimukset	Yhteensä	8	560,00	
Kaikki yhteensä		8	560,00	

KUVIO 30. Laskun liite

5.6 Radiologian suoritteet kunnittain

Radiologian suoritteita asiakkaan kotikunnan mukaisesti voidaan katsoa työkirjassa ”Radiologian suoritteet kunnittain.xls”. Työkirja on muotoa vain luku eli jos sen haluaa tallentaa, niin se on tallennettava uudella nimellä. Työkirjassa on omat laskentataulukot kuntakahdeksikon kunnille sekä muille kunnille (kuvio 31). Radiologisten tutkimusten seurannan kannalta on tarkoituksenmukaista, mikäli voidaan selkeästi katsoa terveysasemalla käyneiden asiakkaiden kotikunta. Tätä tietoa käytetään kuntalaskutuksessa osuuksien määrittämiseen.



KUVIO 31. Laskentataulukot kunnittain

Välilehdellä nähdään tutkimukset, joita on tehty kuntakahdeksikon kotikunnasta oleville potilaille. Nähtävissä on kotikunta, tutkimusten määrä yhteensä sekä summa yhteensä. Lisäksi on nähtävissä jokaisen tilaavan yksikön tutkimukset tietoineen. Viimeisenä välilehtenä on tilasto niistä asiakkaista, joiden kotikunta on jokin muuta kuin kuntakahdeksikon kunta (kuvio 32).

Asiakkaiden lajittelua varten on apusivuja, joilla suodatetaan tietyn kotikunnan asiakkaat. Suodatuksia joutuu tekemään useamman, että saa poistettua kaikki kuntakahdeksikon asiakkaat, jolloin jää jäljelle asiakkaan, joiden kotikunta on jokin muu. Suodatus tapahtuu etukäteen nauhoitetulla makrolla, joka käynnistyy, kun napsautetaan Siirtotiedosto-työkirjan Hae suoritteet kunnittain -painiketta.

kk	Tutkimus	Tutkimuksen nimi	Tilaava yksikkö	Tilaavan yksikön nimi	Maara	Kuntanimi	Laus tila	A.hinta	Yht.
11	1 JN1AE	Ylivatsan UA	PHK-S	Päijät-Hämeen keskussairaala	1	IITTI	4	105,00	105,00
12	1 ND1AA	Rinteen rtg	PHK-S	Päijät-Hämeen keskussairaala	1	IITTI		42,00	42,00
13	1 HA1AE	Rintarauhasen UA	poli	Vastaanotto	3	IITTI		105,00	315,00
14	1 KH1AE	Virtsaelinten UA	poli	Vastaanotto	3	IITTI		105,00	315,00
15	1 NA1AA	Kaularangan rtg	poli	Vastaanotto	5	IITTI		42,00	210,00
16	1 NA2AA	Rintarangan rtg	poli	Vastaanotto	3	IITTI		42,00	126,00
17	1 NA3AA	Lannerangan rtg	poli	Vastaanotto	9	IITTI		42,00	378,00
18	1 NA3AA	Häntäluun rtg	poli	Vastaanotto	1	IITTI		42,00	42,00
19	1 NG1AE	Polvinivelen UA	poli	Vastaanotto	3	IITTI		105,00	315,00
20	1 NG1DA	Polvien rtg	poli	Vastaanotto	3	IITTI		42,00	126,00
21	1 NH1AA	Nilkan rtg	poli	Vastaanotto	7	IITTI		42,00	294,00
22	1 NB3AA	Jalkaterän rtg	poli	Vastaanotto	6	IITTI		42,00	252,00
23	1 NK1XE	Lihaskäntä muu UA	poli	Vastaanotto	2	IITTI		94,50	189,00
24	1 NK3AT	Muu nivelling UA-ohj	poli	Vastaanotto	1	IITTI		136,50	136,50
25	1 OJ2XE	Pahmytösten muu UA	poli	Vastaanotto	3	IITTI		94,50	283,50
26	1 OJ2XE	Pinnalliset UA	poli	Vastaanotto	1	IITTI		94,50	94,50
27	1 GD1AA	Keuhkojen rtg	vos1	Vuodessaastot	1	IITTI		42,00	42,00
28	1 GA5AA	Kytkäluuiden rtg	vos2	Vuodessaastot	2	IITTI		42,00	84,00
29	1 GD1PA	Keuhkojen rtg,1 prj	vos2	Vuodessaastot	7	IITTI		42,00	294,00
30	1 NF1AA	Lumnan rtg	vos2	Vuodessaastot	1	IITTI		42,00	42,00
31	1 NG1AA	Polvien rtg	vos2	Vuodessaastot	1	IITTI		42,00	42,00
32	1 NB1AE	Olkaniivelen UA	HALTO	Halton	1	IITTI		120,00	120,00
33	1 ND2AA	Käden rtg	HALTO	Halton	1	IITTI		70,00	70,00
34	1 GD1PA	Keuhkojen rtg,1 prj	hus	Helsingin ja Uudenmaan saira	1	IITTI		70,00	70,00
35	1 EB1HA	OPG	Ibyks	Yksityislääkärit	10	IITTI		70,00	700,00
36	1 GD1PA	Keuhkojen rtg,1 prj	pakkk	Palvelukeskus Kouluaho	1	IITTI		42,00	42,00
37	1 NH1AA	Nilkan rtg	PHK-S	Päijät-Hämeen keskussairaala	1	IITTI		42,00	42,00
38	1 JN1AE	Ylivatsan UA	poli	Vastaanotto	5	IITTI		105,00	525,00
39	1 JN2AE	Alivatsan UA	poli	Vastaanotto	1	IITTI		94,50	94,50
40	1 JN3AA	Yläosan rinta-rtg	poli	Vastaanotto	1	IITTI		42,00	42,00
41	1 JN3AE	Abdomenin UA	poli	Vastaanotto	2	IITTI		105,00	210,00
42	1 KC1EE	Jännösvirtsan UA	poli	Vastaanotto	2	IITTI		94,50	189,00
43	1 NB1AA	Olkaniivelen rtg	poli	Vastaanotto	3	IITTI		42,00	126,00
44	1 NB1AE	Olkaniivelen UA	poli	Vastaanotto	5	IITTI		105,00	525,00
45	1 NB3AA	Soliläuan rtg	poli	Vastaanotto	1	IITTI		42,00	42,00
46	1 NB3AA	Ollavaren rtg	poli	Vastaanotto	1	IITTI		42,00	42,00

KUVIO 32. Tutkimukset, joissa kotikunta on Iitti

Suodattaminen makron avulla oli suhteellisen helppoa silloin, kun haettiin jonkin tietyn kunnan asiakkaita. Tällöin voitiin määritellä ehdoksi kunta, jonka tietoja haluttiin katsoa. Ongelmallisempi oli se, miten saadaan kaikkien muiden kuntien kuin kuntakahdeksikon kuntien asiakkaat. Suodatusehdoissa ei voinut määritellä kerrallaan kuin kaksi ehtoa, joten taas jouduttiin käyttämään aputaulukoita, joissa suodatettiin ensin pois kuntakahdeksikon kuntien asiakkaat. Lopputuloksena saatiin ne asiakkaat, jotka olivat kotoisin jostain muusta kunnasta.

5.7 Oma seuranta

Oma seuranta sijaitsee työkirjassa kohdalla ”oma seuranta.xls”. Laskentataulukoina ovat kuukaudet sekä raportit vuosineljänneksittäin. Tutkimusten määrät ja eurot tulevat suoraan pivot-taulukoiden arvoista. Jokaisella kuukaudella on oma laskentataulukonsa, joihin tiedot päivittyvät. Työkirjojen tulee olla yhtä aikaa auki, muuten päivittymistä ei tapahdu. Tämä voi muodostaa ongelman, mikäli käyttäjä ei muista avata tarvittavia työkirjoja, eikä huomaa niiden puuttumista. Tilaston käsittely vaatii tästä syystä suurta huolellisuutta.

Oman seurannan lomakkeen muoto on sama kuin jo käytössä olevan tilastolomakkeen muoto. Kyseinen muoto on todettu käytännössä hyvin toimivaksi. Lisäksi tietojen vertailu aiempiin vuosiin on helppoa, kun tiedot ovat samassa muodossa.

Suoritteet haetaan kyseisen kunnan siirtoaineiston toimintalajitilastosta kuvion 33 kaavalla:

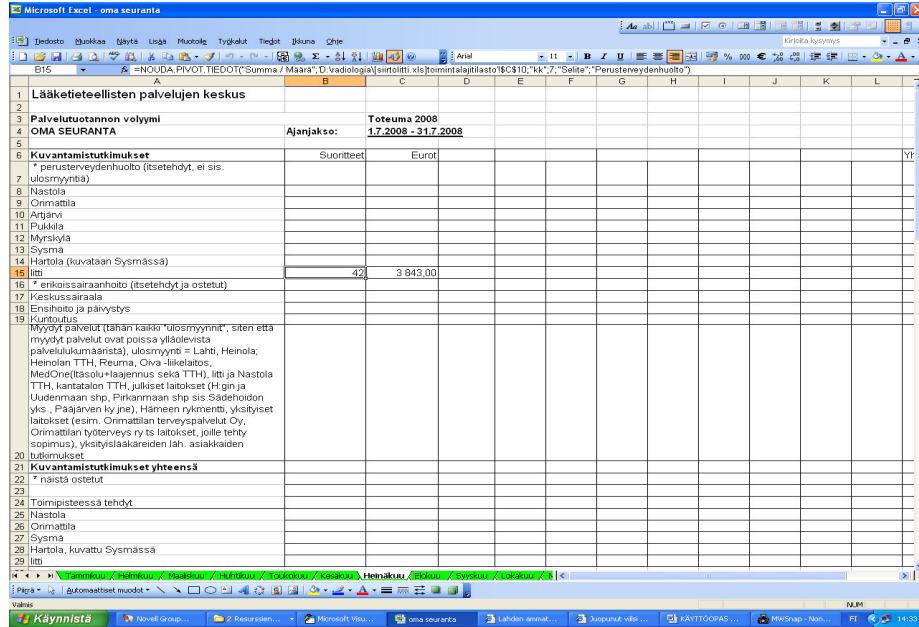
```
=NOUDA.PIVOT.TIEDOT("Summa / Määrä";
'D:\radiologia[siirtolitti.xls]toimintalajitilasto'!$C$10;
"kk";7;"Selite";"Perusterveydenhuolto")
```

KUVIO 33. Suoritteiden kaava

Eurot haetaan kyseisen kunnan siirtoaineiston toimintalajitilastosta kuvion 34 kaavalla.

=NOUDA.PIVOT.TIEDOT("Summa / Yht.");
 'D:\radiologia[siirtolitti.xls]toimintalajitilasto'!\$C\$10;
 "kk";7;"Selite";"Perusterveydenhuolto")

KUVIO 34. Eurojen kaava



Kuvio 35. Oma seuranta -lomake.

Myytyjen suoritteiden määrä haetaan jokaisesta siirtotyökirjasta ja lasketaan ne yhteen. Käytetään apuna aputaulua (kuvio 36), koska muuten kaavasta tulisi liian pitkä.

	Myydyt alue		Myydyt Salpakangas		Myydyt keskussairaala		Yhteensä	
	määrä	eurot	määrä	eurot	määrä	eurot	määrä	eurot
tammikuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
helmikuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
maaliskuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
huhtikuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
toukokuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
kesäkuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
heinäkuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
elokuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
syyskuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
lokakuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
marraskuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!
joulukuu	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!	#VIITTAUS!

KUVIO 36. Aputaulu kaavojen laskemiseksi

Alueella tarkoitetaan Iittiä, Nastolaa, Orimattilaa, Artjärveä, Pukkilaa, Myrskylää, Sysmää ja Hartolaa. Tutkimusten määrät haetaan kuvion 37 kaavalla ja eurot haetaan kuvion 38 kaavalla.

```
=NOUDA.PIVOT.TIEDOT("Summa / Mää-
rä";D:\radiologia\siirtolitti.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUDA.PI
VOT.TIEDOT("Summa / Mää-
rä";D:\radiologia\siirtoNastola.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUD
A.PIVOT.TIEDOT("Summa / Mää-
rä";D:\radiologia\siirtoOrimattila.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOU
DA.PIVOT.TIEDOT("Summa / Mää-
rä";D:\radiologia\siirtoArtjärvi.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUD
A.PIVOT.TIEDOT("Summa / Mää-
rä";D:\radiologia\siirtoPukkila.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUD
A.PIVOT.TIEDOT("Summa / Mää-
rä";D:\radiologia\siirtoMyrskylä.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOU
DA.PIVOT.TIEDOT("Summa / Mää-
rä";D:\radiologia\siirtoSysmä.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUD
A.PIVOT.TIEDOT("Summa / Mää-
rä";D:\radiologia\siirtoHartola.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")
```

KUVIO 37. Koodi tutkimusten noutamiselle

```
=NOUDA.PIVOT.TIEDOT("Summa /
Yht.";D:\radiologia\siirtoIitti.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUDA.P
IVOT.TIEDOT("Summa /
Yht.";D:\radiologia\siirtoNastola.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUD
A.PIVOT.TIEDOT("Summa /
Yht.";D:\radiologia\siirtoOrimattila.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NO
UDA.PIVOT.TIEDOT("Summa /
Yht.";D:\radiologia\siirtoArtjärvi.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUD
A.PIVOT.TIEDOT("Summa /
Yht.";D:\radiologia\siirtoPukkila.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUD
A.PIVOT.TIEDOT("Summa /
Yht.";D:\radiologia\siirtoMyrskylä.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOU
DA.PIVOT.TIEDOT("Summa /
Yht.";D:\radiologia\siirtoSysmä.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")+NOUD
A.PIVOT.TIEDOT("Summa /
Yht.";D:\radiologia\siirtoHartola.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1;"Selite";"Myyty")
```

KUVIO 38. Koodi eurojen noutamiselle

Salpakankaan ja keskussairaalan tiedot haetaan samanlaisilla kaavoilla. Yhteensäkohdassa lasketaan määrät ja eurot yhteensä eri alueilta, Salpakankaalta ja keskussairaalan alueelta.

Kaavoista muodostui pitkiä, kun tietoja piti hakea useasta työkirjasta ja laskea yhteen. Tällöin on mahdollista, että kaavaan pääsee virhe, jota on vaikea havaita normaalissa käytössä. Esimerkiksi jonkin terveystietokeskuksen tiedot ovat saattaneet jäädä hakematta. Koska kaavat sijaitsevat soluissa, on aina mahdollista, että jokin käyttäjän toimenpide tuhoaa kaavan. Tällöin käyttäjän olisi tiedettävä, millainen kaava kyseisessä solussa on ollut ja luotava se siihen uudestaan. Tämä tuskin on kuitenkaan mahdollista käytännössä, sillä harvat loppukäyttäjät osaavat muodostaa tarvittavaa kaavaa sen monimutkaisuuden takia. Tietokantoja käyttäen näitä ongelmia voisi välttää, sillä loppukäyttäjän ei tarvitse koskea kyselyn rakentamiseen sen suorittamiseksi. Jokaisen kuukauden myydyt soluissa on viittaukset kyseisen kuukauden tietoihin aputaulussa. Esim. joulukuun myydyt määrä: =aputaulu!I19. Lisäksi jokaisen toimipisteen suoritteet saadaan noutamalla ne kyseisen toimipisteen pivot-tilastoista (kuvio 39).

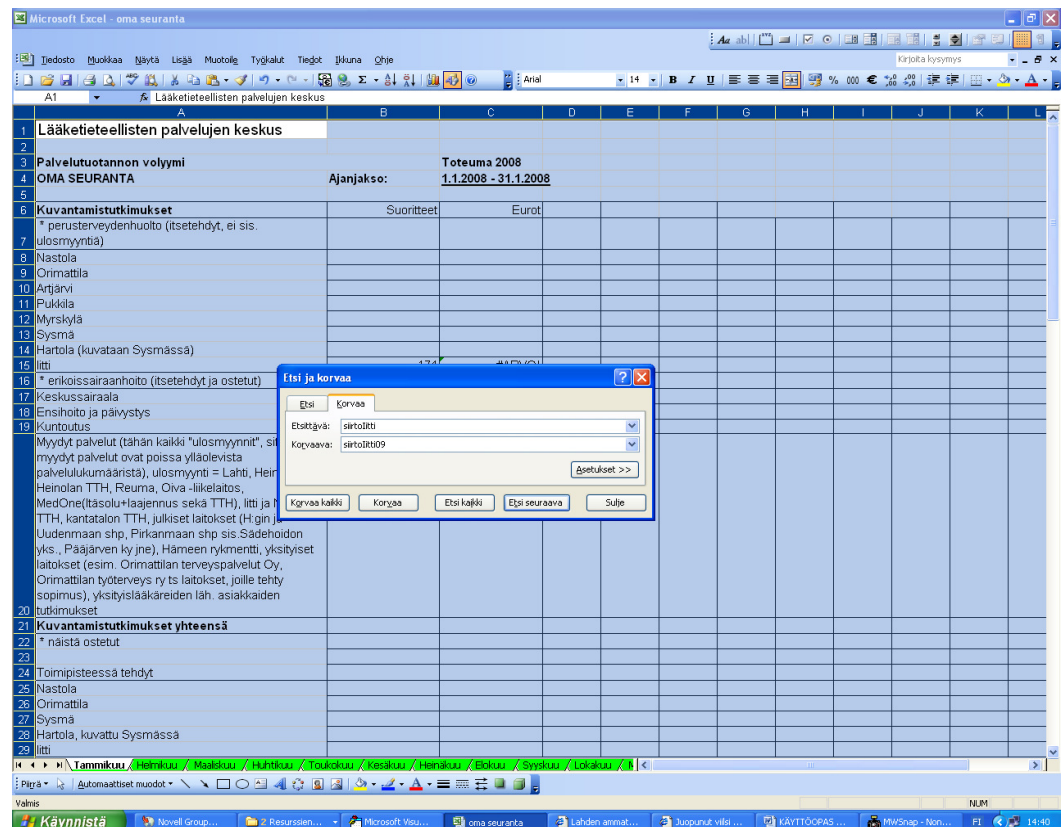
```
=NOUDA.PIVOT.TIEDOT("Summa / Määrä";'D:\radiologia\siirtoNastola.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1)
Eurot.
=NOUDA.PIVOT.TIEDOT("Summa / Yht.";'D:\radiologia\siirtoNastola.xls]toimintalajitilasto!$C$10;"kk";1)
KUVIO 39. Koodi toimintalajin noutamiselle
```

5.8 Vuodenvaihteen toimenpiteet

Uusi vuosi perustetaan ohjelmaan luomalla uudet Siirtotiedosto-työkirjat pohjista, joihin muutetaan vain vuosiluku. Näin saadaan jokaiselle toimipisteelle uusi työkirja, johon tuodaan kyseisen vuoden suoritteet. Lisäksi ne on tallennettava uudella nimellä esim. SiirtoIitti09.

Ainoa työkirja, jossa kaavoja täytyy käydä muuttamassa, on ”oma seuranta”. Koska halutaan seurata toisen vuoden tilastoja, täytyy myös viittauksien olla kyseisen vuoden tilastoihin. Työkirjan kaavat on helppoa muuttaa valitsemalla koko alue ja Ctrl h. Etsittävä-kohtaan kirjoitetaan vanha viittaus ja Korvaava-kohtaan uuden työkirjan nimi. Sen jälkeen korvataan kaikki. Koska jokaisen kunnan tiedot tulevat omalta työkirjaltaan, joudutaan sama toimenpide suorittamaan jokaisen kunnan kohdalla. Lisäksi jokainen laskentataulukko on käytävä erikseen läpi.

Kaavojen päivittäminen vaatii melko paljon vaivaa, kun muodostetaan lomaketta uudelle vuodelle. Lisäksi on oltava tarkkana, että kaikki välilehdet tulevat päivitettyä oikein. Tähän ratkaisuun kuitenkin päädyttiin sen takia, että näin tehtäessä joudutaan päivittämään vain yksi työkirja muodostettaessa lomakkeita uudelle vuodelle (kuvio 40).



KUVIO 40. Työkirjan nimen vaihtaminen koodissa

5.9 Painikkeet ja Visual Basic for Applications

Eri työkirjojen painikkeiden taakse on nauhoitettu makroja, joilla saadaan tietyt rutiinitoimenpiteet suoritettua. Koska monet makroista ovat moniosaisia, ei niitä nauhoitettu enää uudelleen työkirjoihin tehtyjen muutosten jälkeen. Mahdolliset korjaukset ja muutokset suoritettiin Visual Basic -editorissa suoraan koodiin. Uusien toimipisteiden tiedot lisättiin suoraan koodiin sen sijaan, että olisi nauhoitettu uusi makro. Koodin kirjoittaminen suoraan editorissa tai sen muokkaaminen siellä oli nopeampaa kuin jos koko makron olisi joutunut nauhoittamaan uudestaan. Varsinkin silloin koodin käyttö oli huomattavasti nopeampaa, kun piti muuttaa vain tiettyjä solualueita toisiksi.

Samoin Visual Basic:lla tehtiin koodi, joka estää, että työkirjaa suljettaessa tai tallennettaessa tulee virheilmoitus, mikäli joltain toimenpiteeltä puuttuu kuukausi. Visual Basic -koodit kommentteineen löytyvät liitteestä (liite 2).

6 PROJEKTIN TOTEUTUS

Projektin alussa tutustuttiin radiologian toimintaan yleensä sekä siihen, millaisessa muodossa raportointia käytetään taloushallinnon apuna. Keskussairaalan radiologien kanssa tehtiin määrittely, mitä toimintoja Excel-sovellukselta vaaditaan. Vaatimusmäärittelyssä tuli ottaa huomioon kokonaisuuden toimivuus, helppokäyttöisyys ja tiedostojen suojaus käyttäjän virheitä silmällä pitäen. Vaatimusmäärittelyä tarkennettiin yhteisissä palavereissa koko projektin ajan.

Terveysasemien raportointivastaavien kanssa käytiin läpi sitä, missä muodossa potilastietojärjestelmistä on raportit otettava. Iitissä suunnittelu tapahtui yhdessä raportointivastaavan kanssa, mutta muiden terveysasemien kanssa yhteistyö tapahtui sähköpostin välityksellä. Henkilökunnille lähetettiin raporttimalli, joka oli tehty Iitissä ja he muokkasivat omien potilastietojärjestelmien kyselyt vastaamaan mallia. Tämän jälkeen vielä tarkistettiin, että kaikki raportit olivat yhteneviä.

Projektin varsinainen toteutus ja testaus suoritettiin Iitin terveysasemalla. Koska kyseessä on Excel-sovellus, ei toimipisteellä ollut merkitystä toteutuksen kannalta. Projektin toteutus lähti liikkeelle perustietojen määrittelyllä sekä niiden hakemisella siirtoaineisto-työkirjaan. Toteutuksen eri vaiheita esiteltiin palavereissa keskussairaalan radiologien kanssa. Tällöin nähtiin, miten toteutusta on kehitettävä eteenpäin ja mitä muutoksia siihen joutuu tekemään. Joissain tapauksissa toteutus jouduttiin suunnittelemaan kokonaan uudesta parhaan mahdollisen käytettävyyden saavuttamiseksi.

Testauksella oli erittäin suuri merkitys koko suunnittelun ajan. Raporttien tuottamista molemmista potilastietojärjestelmistä testattiin terveysasemien raportointivastaavien kanssa. Entiseen raporttimalliin jouduttiin tekemään jonkin verran muutoksia, jotka hoituvat potilastietojärjestelmien kautta. Terveysasemien raportointivastaavat tekivät muutokset potilastietojärjestelmiin.

Siirtoaineisto-työkirjan testauksessa tuli ilmi, että raportoiva kuukausi oli laitettava ensimmäiseksi sarakkeeksi, koska Pegasoksesta tuli Efficiaan verrattuna yksi

sarake enemmän tietoja eli lausunnon tila. Efficasta tuleviin raportteihin tämä sarake jää tyhjäksi.

Siirtoaineisto-työkirjan kaavat jouduttiin testaamaan kaikkia mahdollisia poikkeustilanteita varten. Perustiedoissa piti olla kaikki tarpeellinen annettuna, jotta hinnat ja toiminnan lajit tulivat oikein. Koska PHAKU- ja JOS-funktioita joutui käyttämään useita sisäkkäin, oli varmistuttava siitä, että kaikki viittaukset menivät oikein. Lisäksi piti huolehtia siitä, että loppukäyttäjä sai aina virheilmoituksen, jos jokin tieto puuttui.

Testausaineistona alussa käytettiin Iitin yhden kuukauden radiologian raporttia. Iitin Effican pääkäyttäjä toimi kaikkien työkirjojen pääasiallisena koekäyttäjänä. Hän antoi kommentteja ohjelmien käytettävyydestä ja selkeydestä.

Kun järjestelmä oli saatu toimivaksi, otettiin testiaineistoon myös muita todellisia radiologian raportteja. Tämän testauksen aikana tuli ilmi raporteista johtuvia poikkeustilanteita. Pegasos-järjestelmästä tuli jollakin potilaalle tieto, kotikunta tuntematon. Tällöin tämä asiakas tilastoituu väärin Radiologian suoritteet kunnittain -työkirjassa. Tätä asiaa selviteltiin kyseisen terveysaseman kanssa. Selvitelyssä kävi ilmi, että kotikuntatieto puuttuu tiettyjen potilaan tiedoissa tarpeellisten seikkojen takia ja on vain hyväksyttävä, että yksi potilas tilastoituu väärin.

Kokonaisuuden testausta suoritettiin yhdessä keskussairaalan loppukäyttäjien kanssa. Ennen sovelluksen viimeistelyä he saivat kokeiltavaksi kokeiluversion järjestelmästä. Näin he pääsivät tutustumaan sen toimintaan omassa ympäristönsään ja koekäytön myötä oli mahdollista tehdä vielä viimeisiä tarkistuksia toimintoihin. Näiden kokemusten perusteella tehtiin vielä pientä hienosäätöä laskujen liitteisiin.

Radiologian raportointi -sovelluksen varsinainen käyttöönotto on vielä tekemättä tiedonsiirtoyhteyksissä ilmenneiden ongelmien vuoksi.

7 YHTEENVETO

Sovelluksen valinnassa harkittiin sekä kaupallisia sovelluksia että omana työnä tehtyä sovellusta. Kaupalliset ohjelmistot antaisivat monipuolisempia raportteja aineistosta. Lisäksi niillä olisi parempi tekninen tuki ja koulutus kuin omana työnä tehdyllä sovelluksella. Niiden käyttöä ei kuitenkaan edes harkittu kustannuskysymysten johdosta. Vaihtoehtoiksi jäi sovelluksen tekeminen omana työnä käyttäen joko Microsoftin Exceliä tai Accessia.

Vertailtaessa toteutusta Accessina tai Excelinä, tietokantasovellus vaikutti paremmalle ratkaisulle. Tietokantaratkaisussa kaikki tiedot ovat omassa taulussaan, jonne uudet tiedot lisätään edellisten perään. Haut voi tehdä kyselyjen kautta, kyselyt tietokannoissa ovat huomattavasti monipuolisemmat kuin taulukkolaskennassa. Tiedostojen koko pysyy pienempänä, koska tietokannan haku ei vie tilaa niin paljoa kuin se, että jokaisella rivillä on raskaita kaavoja. Radiologian raportointi olisi ollut mahdollista toteuttaa Microsoftin Access -tietokantaohjelmalla. Tällöin terveysasemien lähettämät raportit olisi mahdollista hakea Excel-tiedostoina suoraan Accessin tietokantatauluun. Erilaisten kyselyiden kautta olisi mahdollista hakea tarvittavat hinta- ja tilastotiedot.

Toteutus Excelillä ei ollut aina aivan ongelmaton. Excel taipui huonosti kyselyiden tekemisiin. Joissain tapauksissa joutui miettimään tarkkaan, käyttääkö koodia vai tekeekö asian muulla tavalla. Koska tietoja tulee jatkuvasti lisää, on loppukäyttäjän pystyttävä helposti lisäämään tarpeellisia asioita, esim. uusi laskutettava tilaava yksikkö. Tässä tapauksessa laskutettavien tilaavien yksiköiden listaa ei voinut laittaa niin, että siihen pääsee käsiksi koodin kautta, vaan asia oli hoidettava muulla tavalla. Excelin laskentataulukon rivien määrä voi myös tuottaa ongelmia siinä vaiheessa, kun kaikki kuukaudet on koottu yhteen siirtotiedostoon. Lisäksi se, että kaavoja pitää olla joka rivillä useammassa solussa tekee ohjelmasta raskaan pyörittää ja sen koko kasvaa isoksi. Kaavasolut on myös suojattava niin, että käyttäjä ei vahingossa pääse muuttamaan kaavoja, jolloin tulisi virheellisiä tietoja.

Excel-sovellus valittiin kuitenkin sen takia, että loppukäyttäjillä oli kokemusta Excelin käytöstä, joten lisäkoulutusta ei ollut tarpeen järjestää. Lisäksi Excelille oli tarvittavat lisenssit, joten lisäkustannuksia ei syntynyt. Accessin käytössä olisi jouduttu ostamaan lisää lisenssejä sekä kouluttamaan loppukäyttäjiä ohjelman käytössä.

Opinnäytetyön tavoite saavutettiin suurimmaksi osaksi, sillä tehtiin sovellus, joka helpottaa radiologian raporttien keruuta ja käsittelyä. Excel-sovellus ei ollut paras vaihtoehto asian tekemiseen, mutta silläkin sai riittävän hyvän sovelluksen aikaiseksi. Koska käyttäjiä kuultiin koko suunnittelun ja toteutuksen ajan, on sovelluksessa kaikki ne toiminnot, joita käyttäjät siihen toivoivat. Sovelluksen käyttöönotto jäi vielä loppukäyttäjien testaamisen asteelle. Tähän olivat kuitenkin syynä tiedonsiirto-ongelmat, joiden selvittämistä ei ole koettu olevan kiireellisimmistä päästä. Testausten perusteella loppukäyttäjät ovat kuitenkin sitä mieltä, että kyseinen sovellus helpottaa radiologian raportointia ja tilastointia. Sovellus on tarkoitus ottaa käyttöön heti mahdollisuuden tullen ja sitä on mahdollista kehittää edelleen.

LÄHDELUETTELO:

Cognos Oy. 2002. Impromptu Client Käyttäjän ohje [viitattu 11.4.2009]. Saatavissa: <http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/data/cognos/documentation/docs/fi/impromptu/7.0/imp7user.pdf>.

Commit; Oy. 2009. Tuotteet [viitattu 10.4.2009]. Saatavissa: www.commit.fi/FI/ratkaisut/tuotteet.html.

Ekonoja, A., Lahtonen T. & Mäntylä J. 2003. Taulukkolaskennan peruselementit – tiedonhallinta [viitattu 26.1.2009]. Saatavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/doc/tiedonhallinta/taulukkolaskenta/index2.html>

Ekonoja A., Lahtonen, T. & Mäntylä J. 2003. Soluviittaukset – tiedonhallinta [viitattu 26.1.2009]. Saatavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/doc/tiedonhallinta/taulukkolaskenta/index4.html>

Ekonoja, A., Lahtonen, T. & Mäntylä J. 2003. Makrot – tiedonhallinta [viitattu 26.1.2009]. Saatavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/doc/tiedonhallinta/taulukkolaskenta/index9.html>

Heinonen, P. 2002. Makrot, omat funktiot ja työkirjan ominaisuudet. [viitattu 2.1.2009]. Saatavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/2002/kevat/ohjelmistot/luennot/luento9>.

Heinämäki, R. 2009. Pro gradu –tutkielma Yhtenäisten kiireettömän hoidon perusteiden tunnettavuus ja käyttö sekä niihin liittyvät tekijät perusterveydenhuollossa Pirkanmaalla. [viitattu 10.4.2009]. Saatavissa: www.tutkielmat.uta.fi/pdf/gradu03505.pdf.

Hovi, A. 2008. SQL-opas, Jyväskylä, Docendo Finland Oy.

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

Huovinen, E., Kuusi, M., Sihvonen, L., Haukka, K. & Siitonen, A. 2006. Yersinainfektiot Suomessa 1995 – 2005. [viitattu 10.4.2009]. Saatavissa: www.laakarilehti.fi/files/lehdisto/SLL462006-kuusi.pdf.

IBM Oy, 2009. IBM Cognos 8 Business Intelligence [viitattu 12.4.2009]. Saatavissa: www.cognos.com/fi/products/cognos8businessintelligence/capalities.html.

Karvonen, M., Takala, S. & Suhonen, A. 2009. Lastensuojelun tieto –hankkeen alueellisten loppuraporttien yhteenveto 1.2.2008 – 28.2.2009. [viitattu 10.4.2009]. Saatavissa: http://pikassos.fi/tiedostot/LasTi_Alueraportti_Hml_Pori_Tampere.pdf.

Keski-Jyrä, T., Jämsen, E., Lehto, M., Puolakka, T. & Konttinen, Y. 2006. Nivelrikkopotilaiden työhön paluu lonkan pinnoite- ja kotekonivelleikkauksen jälkeen. [viitattu 10.4.2009]. Saatavissa: www.soy.fi/sot-lehti/3-2006/37.pdf.

Manu, P. & Pulkkinen, H. 2004. Excel 2003 taulukkolaskenta, Jyväskylä, Docendo Finland Oy.

Merensalmi, J. 2007. Excel VBA, Jyväskylä, WSOYpro/Docendo-tuotteet.

Microsoft Office Online. 2009 a. Tietojen kelpoisuuden tarkistus: Yleiskatsaus ja esimerkkejä. [viitattu 26.1.2009]. Saatavissa: <http://office.microsoft.com/fi-fi/excel/HA010346571035.aspx>.

Microsoft Office Online. 2009 b. Phaku. [viitattu 9.1.2009]. Saatavissa: <http://office.microsoft.com/fi-fi/excel/HP052093351035.aspx>.

Microsoft Office Online. 2009 c. Jos. [viitattu 9.1.2009]. Saatavissa: <http://office.microsoft.com/fi-fi/excel/HP052091181035.aspx>.

Microsoft Office Online. 2009 d. Tietojen suodattaminen [viitattu 26.1.2009]. Saatavissa: <http://office.microsoft.com/fi-fi/excel/HP052611321035.aspx>.

SPSS Finland Oy. 2008. Terveystieteiden tutkimuskeskus [viitattu 10.4.2009]. Saatavissa: www.spss.fi/applications/healthcare.

Vesala, H-H. Itä-Suomen Innovatiiviset toimet -ohjelma Palvelumallit-hanke [viitattu 10.4.2009]. Saatavissa: www.innovatiivisettoimet.fi/data/fi~isit~pilotit.PALVELUMALLIT/palvelumallit.ppt

LIITE 1

YHTEISKUNNAN
SOSIAALISEN
Terveystieteiden
Yksikön tutkimuskeskus

RÖNTGEN

29.07.2008 klo 10:36

Tutkimushinnat tilaavan yksikön mukaan

effica

Sivu 1 (??)

Poimintaehdot: toiminto: röntgen and status: OK and Pvm ja klo between "2008-06-01" and "2008-06-30 23:59:59"

Aikaväli: -

Tutkimus	Nimi	Määrä	Kuntanimi
Tilaava yksikkö: hahu Hammashuolto			
EB1HA	OPG	11	IITTI
	OPG	1	JÄRVENPÄÄ
ND1AA	Ranteen rtg	1	IITTI

*Yhteensä

LIITE 2

'Ei ole mahdollista sulkea asiakirjaa, jos ei ole annettu kaikille riveille kuukautta
'Ilmoittaa asiasta messageboxilla

```
Private Sub Workbook_BeforeClose(Cancel As Boolean)
```

```
Dim kk As String
```

```
Dim suorite As String
```

```
kk = Range("Q2:Q2").Value
```

```
suorite = Range("P2:P2").Value
```

```
If kk <> suorite Then
```

```
    x = MsgBox("Yhdeltä tai useammalta suoritteelta puuttuu kk-numero!")
```

```
End If
```

```
End Sub
```

'Ei ole mahdollista tallentaa asiakirjaa, jos ei ole annettu kaikille riveille kuukautta
'Ilmoittaa asiasta messageboxilla

```
Private Sub Workbook_BeforeSave(ByVal SaveAsUI As Boolean, Cancel As  
Boolean)
```

```
Dim kk As String
```

```
Dim suorite As String
```

```
kk = Range("Q2:Q2").Value
```

```
suorite = Range("P2:P2").Value
```

```
If kk <> suorite Then
```

```
    x = MsgBox("Yhdeltä tai useammalta suoritteelta puuttuu kk-numero!")
```

End If

End Sub

Sub HaeLiiteAineisto()

,

' HaeLiiteAineisto Makro

' xxxxxxxx on nauhoittanut makron 30.06.2008.

'Haetaan erikoissuodatuksella siirtoaineistosta laskujen liitetietoihin tarvittavat tiedot.

'Hakukriteerit on annettu luetteloruuduissa O8:P9.

'Poistetaan taulukon suojaus

 ActiveSheet.Unprotect

 Range("A15:J60000").AdvancedFilter Action:=xlFilterCopy, CriteriaRange:= _

 Range("O8:P9"), CopyToRange:=Range("R16:AA60000"), Unique:=False

 ActiveWindow.SmallScroll Down:=-6

 Range("R16:R60000").Select

 Selection.ClearFormats

 Columns("R:R").Select

 Selection.Locked = False

 Selection.FormulaHidden = False

 Range("R17").Select

'Suojataan taulukko uudelleen

 ActiveSheet.Protect DrawingObjects:=True, Contents:=True, Scenarios:=True

End Sub

Sub LuoLiite()

,

' LuoLiite Makro

' xxxxxxxx on nauhoittanut makron 30.06.2008.

,

'Luodaan laskujen liitetiedostot. Kuukauden ja tilaavan yksikön mukaan haetut tutkimukset

'liitetään laskentataulukkoon "suodatettu". Laskentataulukossa haetaan tutkimuk-

'ryhmä ja tutkimustyyppi. Saadusta aineistosta muodostetaan pivot-tilukko (tilukko

'päivitettän joka kerta, kun tehdään uudet liitetiedot), joka kopioidaan työkirjaan

""laskujen liitteet"

,

Sheets("suodatettu").Select

Range("A6:J50000").Select

Selection.ClearContents

Range("A6").Select

Sheets("siirtoaineisto").Select

Range("R17:AA50000").Select

Selection.Copy

Sheets("suodatettu").Select

Range("A6").Select

Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _

:=False, Transpose:=False

Range("A6").Select

Sheets("siirtoaineisto").Select

Range("R17").Select

Sheets("suodatettu").Select

Range("P12").Select


```
Application.CutCopyMode = False
ActiveSheet.PivotTables("Pivot-taulukko7").PivotCache.Refresh
Range("O3:R50000").Select
Selection.Copy

Sheets("siirtoaineisto").Select
Range("R17").Select

Windows("laskujen liitteet.xls").Activate
Range("A10").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("A1:E1204").Select
Application.CutCopyMode = False
With Selection.Interior
.ColorIndex = 2
.Pattern = xlSolid
.PatternColorIndex = xlAutomatic
End With
Range("A1").Select

End Sub

Sub kunnittain()
'
' kunnittain Makro
' xxxxxxxx on nauhoittanut makron 01.07.2008.
'
'Haetaan tutkimukset asiakkaan kotikunnan mukaan. Ensimmäinen hakukriteeri on
annettu
'kuukausi. Kuukauden perusteella saadusta aineistosta suodatetaan erikseen kunta-
kahdeksikon
```

'tiedot. Suodatetut tiedot kopioidaan omille laskentataulukoilleen.

'Muiden kuntien tiedot saadaan suodattamalla aineistosta pois kuntakahdeksikon kuntia

'käyttäen hyväksi erillisiä laskentataulukoita (A ja H pois, jne). Tämän jälkeen saadaan ne tutkimukset

'joissa asiakkaan kotikunta on jokin muu kuin kuntakahdeksikon kunta. Tiedot kopioidaan laskentataulukkoon

'muut kunnat.

'Poistetaan taulukon suojaus

ActiveSheet.Unprotect

Range("A15:J60000").AdvancedFilter Action:=xlFilterCopy, CriteriaRange:= _
Range("O8:O9"), CopyToRange:=Range("R16:AA50000"), Unique:=False

'Suojetaan taulukko uudelleen

ActiveSheet.Protect DrawingObjects:=True, Contents:=True, Scenarios:=True

Range("R17:AA50000").Select

Selection.Copy

Windows("Radiologian suoritteet kunnittain.xls").Activate

Sheets("lajiteltavat").Select

Range("A11").Select

ActiveSheet.Paste

Columns("A:A").Select

Selection.ClearFormats

Columns("H:H").Select

Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone

Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone

Selection.Borders(xlEdgeLeft).LineStyle = xlNone

Selection.Borders(xlEdgeTop).LineStyle = xlNone

```
Selection.Borders(xlEdgeBottom).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlEdgeRight).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlInsideHorizontal).LineStyle = xlNone
Range("H1").Select

Range("G10").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="ARTJÄRVI"
Range("A11:J50000").Select
Selection.Copy
Sheets("Artjärvi").Select
Range("A11").Select
ActiveSheet.Paste
Range("A11").Select
Sheets("Iajiteltavat").Select
Range("C17").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Range("G10").Select
Selection.AutoFilter
Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="=HARTOLA", Operator:=xlAnd
Range("A11:J50000").Select
Selection.Copy
Sheets("Hartola").Select
Range("A11").Select
ActiveSheet.Paste
Range("A11").Select
Sheets("Iajiteltavat").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
```

```
Range("G10").Select
    Selection.AutoFilter
    Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="IITTI"
Range("A11:J50000").Select
    Selection.Copy
Sheets("Iitti").Select
Range("AE11").Select
ActiveSheet.Paste
Range("AE11").Select
Sheets("Iajiteltavat").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Range("G10").Select
Selection.AutoFilter
Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="=MYRSKYLÄ", Operator:=xlAnd
Range("A11:J50000").Select
Selection.Copy
Sheets("Myrskylä").Select
Range("A11").Select
ActiveSheet.Paste
Range("A11").Select
Sheets("Iajiteltavat").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Range("G10").Select
Selection.AutoFilter
Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="=NASTOLA", Operator:=xlAnd
Range("A11:J50000").Select
Selection.Copy
Sheets("Nastola").Select
Range("A11").Select
ActiveSheet.Paste
```

```
Range("A11").Select
Sheets("lajiteltavat").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Range("G10").Select
Selection.AutoFilter
Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="=ORIMATTILA", Operator:=xlAnd
Range("A11:J50000").Select
Selection.Copy
Sheets("Orimattila").Select
Range("A11").Select
ActiveSheet.Paste
Range("A11").Select
Sheets("lajiteltavat").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Range("G10").Select
Selection.AutoFilter
Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="=PUKKILA", Operator:=xlAnd
Range("A11:J50000").Select
Selection.Copy
Sheets("Pukkila").Select
Range("A11").Select
ActiveSheet.Paste
Range("A11").Select
Sheets("lajiteltavat").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Range("G10").Select
Selection.AutoFilter
Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="=SYSMÄ", Operator:=xlAnd
Range("A11:J50000").Select
```

Selection.Copy

Sheets("Sysmä").Select

Range("A11").Select

ActiveSheet.Paste

Range("A11").Select

Sheets("lajiteltavat").Select

Application.CutCopyMode = False

Selection.AutoFilter

Range("G10").Select

Selection.AutoFilter

Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="<>ARTJÄRVI", Operator:=xlAnd, _

Criteria2:="=HARTOLA"

Selection.AutoFilter

Selection.AutoFilter

Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="<>ARTJÄRVI", Operator:=xlAnd, _

Criteria2:="<>HARTOLA"

Range("A11:J50000").Select

Selection.Copy

Sheets("A ja H pois").Select

Range("A11").Select

Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _

:=False, Transpose:=False

Range("A11").Select

Sheets("lajiteltavat").Select

Application.CutCopyMode = False

Selection.AutoFilter

Range("A11").Select

Sheets("A ja H pois").Select

Range("G10").Select

Selection.AutoFilter

Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="<>IITTI", Operator:=xlAnd, _

Criteria2:="<>MYRSKYLÄ"

```
Range("A11:J50000").Select
Selection.Copy
Sheets("I ja M pois").Select
Range("A11").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("A11").Select
Sheets("A ja H pois").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Range("A11").Select
Sheets("I ja M pois").Select
Range("G10").Select
Selection.AutoFilter
Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:="<>NASTOLA", Operator:=xlAnd, _
Criteria2:="<>ORIMATTILA"
Range("A11:J50000").Select
Selection.Copy
Sheets("N ja O pois ").Select
Range("A11").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("C17").Select
,
```

```
Sheets("I ja M pois").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Range("A11").Select
Sheets("N ja O pois ").Select
Range("G10").Select
```

```
Selection.AutoFilter
Selection.AutoFilter Field:=7, Criteria1:=" <>PUKKILA", Operator:=xlAnd, _
    Criteria2:=" <>SYSMÄ"
Range("A11:J50000").Select
Selection.Copy
Sheets("P ja S pois").Select
Range("A11").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
```

```
'***
```

```
Sheets("N ja O pois ").Select
Range("D10").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter
Sheets("P ja S pois").Select
```

```
'***
```

```
Range("A11:J50000").Select
```

```
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("Muut").Select
Range("A11").Select
ActiveSheet.Paste
Range("A11").Select
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1
Sheets("Artjärvi").Select
```

```
End Sub
```


Sub paivitys()

,

' paivitys Makro

' xxxxxxxx on nauhoittanut makron 08.07.2008.

,

' Päivitetään tilastotiedot

,

Sheets("vuositalasto").Select

ActiveSheet.PivotTables("Pivot-tila1").PivotCache.Refresh

Sheets("toimintalajitilasto").Select

ActiveSheet.PivotTables("Pivot-tila3").PivotCache.Refresh

Sheets("puolivuositilasto").Select

ActiveSheet.PivotTables("Pivot-tila2").PivotCache.Refresh

Sheets("1.nelj").Select

ActiveSheet.PivotTables("Pivot-tila5").PivotCache.Refresh

Sheets("3.nelj").Select

ActiveSheet.PivotTables("Pivot-tila4").PivotCache.Refresh

Sheets("siirtoaineisto").Select

Range("A16").Select

End Sub