

Olli Haaslahti

HINTATARKKAILUOHJELMA

Tietotekniikan koulutusohjelma

2009

HINTATARKKAILUOHJELMA

Haaslahti, Olli
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma
Joulukuu 2009
Ohjaaja: Mikko Javanainen
Sivumäärä: 33

Asiasanat: Access, Visual Basic, Visual Studio, ohjelmointi

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella ja luoda kohdeyrityksen rahtitarjoustiedoille sähköinen haku- ja muokkausohjelma.

Ohjelma koostuu tiedot säilyttävästä tietokannasta ja sen käyttöön tarkoitettu ohjelmasta. Työ aloitettiin ohjelman ja tietokannan tarkalla suunnittelulla ja tutkimalla lähtökohtana olevia rahtihintatietoja. Ohjelman tietokannaksi valittiin relaatiotietokanta, joka luotiin Microsoft Office Access 2007 ohjelman avulla. Käyttöliittymä toteutettiin Visual Basic .NET ohjelmointikielellä, joka on osa Visual Studio .NET 2008 ohjelmointiympäristöä.

Hintatarkkailuohjelma tehtiin kohdeyrityksen myyntihenkilöstön käyttöön. Ohjelman avulla rahtihinnan löytyminen tiettyyn toimituskohteeseen onnistuu muutamalla hiirenpainalluksella. Ohjelman avulla onnistuu myös uusien tietojen syöttäminen ja vanhojen poisto. Lisäksi sillä pystytään myös tekemään esimerkiksi kausiluontoiset hinnanmuutokset helposti.

Kaikki toiminnot, jotka ohjelman tilaaja halusi ohjelmaan, pystyttiin toteuttamaan. Opinnäytetyön molemmat osat, suunnittelu ja toteutus onnistuivat. Ohjelmaan pää-tarkoitus, rahtihintojen haku, pystytään tekemään helposti ja tiedot ovat selkeästi saatavilla.

FREIGHT INQUIRY PROGRAM

Haaslahti, Olli
Satakunta University of Applied Sciences
Technology and Maritime Management Rauma
Degree Programme in Information Technology
December 2009
Tutor: Mikko Javanainen
Number of pages: 33

Keywords: Access, Visual Basic, Visual Studio, programming

The purpose of this Bachelor's thesis was to design and create a digital storage for the target company's freight price information and a program to search and manage that information.

A relational database was used to store the information. This database was done with Microsoft Office Access 2007 program. The user interface program part was made with Visual Basic .NET programming language. Visual Studio .NET 2008 programming environment was used in the programming. After the creation and testing of the database the interface program was made.

The freight inquiry program was created for the use of the target company's sales staff. With the freight inquiry program finding a freight price for a particular destination is easy with a few mouse clicks. Adding new and deleting old information is also possible. The program also allows doing seasonal price changes easily.

All the functions and abilities that the target company wanted in the program were carried out successfully. The design and implementation parts of the project were very successful. The main purpose of the program, that is the freight price search, can be done easily and the information is clearly available.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT	3
1 JOHDANTO	5
2 TYÖVÄLINEET	6
2.1 Yleistä.....	6
2.2 Visual Studio.Net 2008.....	6
2.3 Microsoft Office Access 2007	6
2.4 Visual Basic .Net	7
2.5 Relaatiotietokanta	7
3 SUUNNITTELU	9
3.1 Tietokannan suunnittelu.....	9
3.2 Käyttöliittymän suunnittelu	9
4 TOTEUTUS	10
4.1 Tietokannan luominen	10
4.1.1 Maa-taulu	10
4.1.2 Paikkakunta-taulu.....	10
4.1.3 Kuljetusliike-taulu.....	11
4.1.4 Tuote-taulu	12
4.1.5 Tarjous-taulu	12
4.1.6 Taulujen väliset yhteydet	13
4.2 Käyttöliittymän luonti.....	14
4.2.1 Tietokantayhteys	14
4.2.2 Hakulomake	17
4.2.3 Hallintakäyttöliittymä	19
5 YHTEENVETO	31
LÄHTEET	33

1 JOHDANTO

Työn tarkoituksena on ottaa käyttöön Anne Salmen opinnäytetyön /1/ tuloksena syntynyt valintakriteeritieto sekä rahtihintatarjoukset ja muuntaa ne helposti käytettävään ja muunneltavaan digitaaliseen muotoon.

Freight rates DTO	2009	HAULIER 1		HAULIER 2	
LOCATION	MAX	tn	€/TN	tn	€/TN
Austria	25 tn		25,00		25,00
Werndorf 8402		2800,00	112,00		
Belgium	20 tn		20,00		20,00
Drongen 9031		1650,00	82,50	1903,00	95,15
Genk 3600		1650,00	82,50	1930,00	96,50
Ghlin 7011		1650,00	82,50	1972,00	98,60

Kuva 1. Rahtihinnat Excelissä

Kuvassa 1 näkyvät Excel-tiedostossa tarjoustiedot yhdelle tuotteelle kahden ensimmäisen maan ja kuljetusliikkeen kohdalta. Kuten kuvasta nähdään, maat ja niiden paikkakunnat ovat pystyrivillä, kuljetusliikkeet ylhäällä vaakarivillä ja tarjoustiedot vaakariveillä. Tämä tiedonvälitystapa vaatii, että jokaiselle myyntihenkilölle tulostetaan erikseen 10-sivuinen nippu jokaisesta tuotteesta. Kun tilaus soitetaan, myyntihenkilöt etsivät rahtihinnat paperinipusta käsin. Lisäksi mukaan pitäisi saada valintakriteerinä käytetty laatuluku, joka on selvitetty myyntihenkilöiltä kyselylomakkeen avulla. Kun hinnoissa tapahtuu jokin muutos, esimerkiksi polttoaineindeksin nousu, pitää kaikki paperit tulostaa uudelleen. Tähän ratkaisuksi lähdettiin suunnittelemaan ohjelmaa, joka tekisi tiedonhausta ja päivityksestä mahdollisimman helppoa.

Ohjelman toteutukseen päätettiin ottaa avuksi Access-tietokanta, joka pystyttiin sijoittamaan yrityksen jaossa olevalle verkkoasemalle ja rakentaa siihen käyttöliittymäohjelma, joka asennettaisiin jokaiselle työasemalle. Näillä ratkaisulla yrityksen valmiiseen palvelinkonfiguraatioon ei tarvitse tehdä muutoksia, ja tiedot ovat silti kaikkien käytettävissä.

2 TYÖVÄLINEET

2.1 Yleistä

Ohjelman luomiseen käytettiin kahta eri ohjelmaa: Visual Studio.Net 2008:aa ja Microsoft Office Access 2007:ää. Visual Studio.Net 2008-ohjelmointiympäristöllä luotiin Visual Basic.Net-koodi, jonka avulla toteutettiin ohjelman käyttöliittymä. Microsoft Office Access 2007 -tietokantojen hallintaohjelmalla luotiin relaatiotietokanta, jossa ohjelman käyttämät tiedot säilytetään.

2.2 Visual Studio.Net 2008

Visual Studio on Microsoftin kehittämä ohjelmointiympäristö. Tällä kehitysympäristöllä on mahdollista ohjelmoida useita eri ohjelmointikieliä, kuten Visual Basic .Net, C++, C# ja J#. Visual Studiolla voi tehdä niin web-, mobiili- kuin Windows-sovelluksiakin. Graafisten käyttöliittymien luominen on Visual Studiolla helppoa, mikä selittääkin ohjelmointiympäristön suuren suosion. /2/

Visual Studio .Net 2008 on Visual Studion 9. versio, joka julkaistiin 11.19.2007. Uusi versio toi mukanaan tuen Microsoft .NET Framework 3.5:lle. Visual Studio.Net 2008 on suunnattu Vista, Office 2007 ja Web-sovellusten tekoon. Visual Studio.Net 2008 käyttää oletuksena .NET Framework 3.5:tä projektien pohjalla, mutta mahdollistaa myös vanhempien versioiden 2.0 tai 3.0 käytön. Tämän työn sovelluksessa käytettiin .NET Frameworkin versiota 2.0. /2/

2.3 Microsoft Office Access 2007

Microsoft Office Access 2007 on Microsoftin tekemä tietokantojen kehitysohjelma, jossa yhdistyvät relaatiollinen Microsoft Jet Database Engine, graafinen käyttöliittymä ja ohjelmiston kehitystyökalut. Access käyttää omaa tiedon tallennusformaattia, joka perustuu Access Jet Database Engineen. Accessiin voidaan myös tuoda tai suo-

raan linkittää tiedot toisesta Access-tietokannasta, Excel-tiedostosta, tekstitiedostosta ja useista muista lähteistä. Access osaa myös lukea tietolähteitä, jotka ovat ODBC-rajapinnan kanssa yhteensopivia. Ohjelmoijat ja tietoarkkitehdit voivat Accessin avulla kehittää ohjelmistoja, joiden avulla tietokantojen käyttö on helppoa. Access sisältää saman VBA (Visual Basic for Applications)-osan, joka on muissakin Office tuotteissa. VBA:n avulla on mahdollista tehdä oliopohjaista ohjelmointia Accessissa, joka pystyy viittaamaan suureen määrän Visual Basic-objekteja ja -luokkia. VBA:n avulla Access pystyy myös käyttämään Windowsin funktioita ja ominaisuuksia. /3/

Accessia käytetään yleensä luomaan yksinkertaisia tietokantasovelluksia. Access-tietokannan taulut tukevat isoa määrää standardeja tietotyyppisiä. Access sisältää lomakkeiden luontiin valmiit toiminnot, joilta voidaan näyttää tai syöttää tietoa, kyselyiden luomiseen, joilla saa näkyviin isonkin tietomäärän helposti ja valmiin raporttityökalun, jolla haluttujen raporttien luonti on helppoa. /3/

2.4 Visual Basic .Net

Visual Basic.Net -ohjelmointikieli on osa Microsoftin Visual Basic -kielten perhettä. Nämä kielet on kehitetty BASIC kielestä, joka oli tarkoitettu ohjelmoinnin alkeiden opiskeluun ja mahdollistamaan sovellusten tekeminen muillekin kuin tiedemiehille ja matemaatikoille. /4/

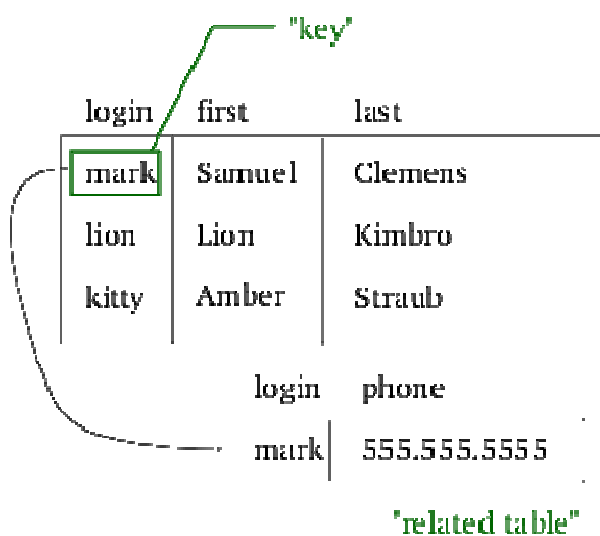
Visual Basic .Net -kieli eroa vanhemmasta Visual Basic -kielestä, koska se on oliopohjainen ja sisältää .Net Framework-virtuaalisointi- ja koodikirjastoalustan sekä suuremman luokkakirjaston. /5/

2.5 Relaatiotietokanta

Tietokanta on kokoelma toisiinsa liittyviä tietoja tai tiedostoja, jotka on koottu yhteiseen paikkaan. Tietoa voi hakea yksi tai useampi käyttäjä. Tietokannan ei tarvitse olla sähköinen, se voi myös olla paperisessa muodossa. Esimerkiksi puhelinluettelo on tietokanta, johon on koottu nimet, osoitteet ja puhelinnumerot käyttäjien ulottuvil-

le. Paperisessa tietokannassa on ongelmana tiedon päivitys. Jos numero muuttuu, joudutaan odottamaan uuden luettelon painatukseen saakka, ennen kuin uusi numero on muiden saatavilla. Nykyään tietokoneilla säilytettävissä tietokannoissa voi olla niin tekstiä ja kuvia kuin videoitaakin. Tietokannat voivat olla pieniä yhden tiedoston kokoisia tai isoja tietokantoja, jotka ovat levittäytyneet useille eri kovalevyille. Yksinkertainen tietokanta koostuu yhdestä tauluista, jossa on useita rivejä. /6/

Monimutkaisempi tietokantamuoto on relaatiotietokanta, jossa tauluja on useita ja taulut on yhdistetty toisiinsa niin sanottujen avaimien avulla.



Kuva 2. Relaatiomallin periaate

Kuvassa 2 olevassa relaatiotietokannan mallissa on kaksi taulua. Ensimmäisessä taulussa kenttinä ovat käyttäjätunnus, etu- ja sukunimi. Toisessa taulussa on käyttäjänimi ja puhelinnumero. Koska käyttäjänimi löytyy molemmista tauluista, voidaan sen avulla yhdistää taulut ja saadaan selville tietyn henkilön puhelinnumero. /7/

3 SUUNNITTELU

3.1 Tietokannan suunnittelu

Tietokannan suunnittelu piti tehdä hyvin tarkasti, koska se oli ohjelman ydin. Pienetkin suunnitteluvirheet tietokannan puolella voivat muodostaa isoja virheitä käyttöliittymän puolella. Tarjoustietoja tarkastellessa huomataan kolme tarjouksiin vaikuttavaa tietoa:

1. paikkakunta, jonne tarjous on tehty
2. kuljetusliike, joka on tehnyt tarjouksen
3. tuote, jota tarjous koskee.

Nämä kolme tietoa piti saada tietokantaan niin, että turhaa toistoa ei syntyisi ja tiedot olisivat mahdollisimman hyvin käytettävissä.

3.2 Käyttöliittymän suunnittelu

Käyttöliittymän suunnittelussa painotettiin helppoa käyttöä ja tiedon saatavuutta. Samat tiedot ovat edelleen saatavilla paperiversiona ja jotta ohjelma olisi hyvä, sen käytettävyys tulee olla parempi kuin paperiversion. Käyttöliittymässä tulee pystyä helposti lisäämään, muokkaamaan ja poistamaan tietoa. Tämän pohjalta päädyttiin suunnittelemaan käyttöliittymä siten, että siinä on kaksi erillistä osaa: selkeä ja helpokäyttöinen hakuosa, jonka avulla pystyy nopeasti hakemaan tarjoustietoja, sekä erillinen salasanalla suojattu hallintaosa, jonka avulla kaikkien tietokannan tietojen lisäys, muokkaus ja poisto onnistuvat.

4 TOTEUTUS

4.1 Tietokannan luominen

Suunnitelman pohjalta lähdettiin tekemään tietokantaa niin, että tauluja tuli viisi kappaletta. Tämä mahdollisti tiedon hyvän ryhmittämisen ja hyvät ominaisuudet.

4.1.1 Maa-tila

Maa-tilan kenttiä ovat rivikohtainen ID-numero, tilan nimi ja tilakohtainen tonnimäärä.

Kentän nimi	Tietotyyppi	Kuvaus
ID	Laskuri	Tilan tunnus
Maa	Teksti	Tilan nimi
Tonnimäärä	Luku	Maa kohtainen tonni määrä

Kuva 3. Maa-tilan rakenne

Kuvassa 3 on nähtävissä Maa-tilan rakenne. *ID*-kenttä on tyypiltään kokonaislukulaskuri, joten kentän arvo kasvaa aina yhdellä edellisen rivin arvosta. *Maa*-kenttä on tyypiltään tekstikenttä, johon kirjoitetaan tilan nimi. *Tonnimäärä*-kenttä on kokonaislukutyypinen ja sen arvoksi kirjoitetaan tilakohtainen tonnimäärä, minkä avulla lasketaan käyttöliittymän puolella konttihinta.

4.1.2 Paikkakunta-tila

Paikkakunta-tilan kenttiä ovat rivikohtainen ID-numero, paikkakunnan nimi, postinumero ja maa, johon paikkakunta kuuluu.

Kentän nimi	Tietotyyppi	Kuvaus
ID	Laskuri	Paikkakunnan tunnus
Paikkakunta	Teksti	Paikkakunnan nimi
Postinumero	Teksti	Postinumero
Maa	Luku	Maan ID johon paikkakunta kuuluu

Kuva 4. Paikkakunta taulun rakenne

Kuvassa 4 on nähtävissä Paikkakunta-taulun rakenne. *ID*-kenttä on tyypiltään kokonaislukulaskuri, joten kentän lukuarvo kasvaa aina yhdellä edellisen rivin arvosta. *Paikkakunta*-kenttä on tyypiltään tekstikenttä, ja siihen kirjoitetaan paikkakunnan nimi. *Postinumero*-kenttä on tyypiltään tekstikenttä. *Postinumero*-kenttään voi kirjoittaa paikkakunnan postinumeron, jos sellainen on tiedossa. *Maa*-kenttä on kokonaislukutyypinen kenttä, johon tulee sen maan ID-numero, jossa paikkakunta sijaitsee.

4.1.3 Kuljetusliike-taulu

Kuljetusliike-taulun kenttiä ovat rivikohtainen ID-numero, kuljetusliikkeen nimi, yhteyshenkilön nimi, puhelinnumero, faksinumero ja laatuluku.

Kentän nimi	Tietotyyppi	Kuvaus
ID	Laskuri	Kuljetusliikkeen tunniste
Nimi	Teksti	Kuljetusliikkeen nimi
Yhteyshenkilo	Teksti	Kuljetusliikkeen yhteyshenkilön nimi
Puhelinnumero	Teksti	Kuljetusliikkeen puhelinnumero
Fax	Teksti	Kuljetusliikkeen Fax-numero
Laatuluku	Luku	Kuljetusliikkeen laatuluku

Kuva 5. Kuljetusliike taulun rakenne

Kuvassa 5 näkyy Kuljetusliike-taulun rakenne. *ID*-kenttä on tyypiltään kokonaislukulaskuri, jonka arvo kasvaa aina yhdellä edellisen rivin arvosta. *Nimi*-kenttä on tekstikenttä, jonne tulee kuljetusliikkeen nimi. *Yhteyshenkilo*-kenttään tulee kuljetusliikkeen yhteyshenkilön nimi. Kenttä on tyypiltään tekstikenttä. *Puhelinnumero*-kenttä on tyypiltään tekstikenttä, ja siihen tulee kuljetusliikkeen puhelinnumero. *Fax*-kenttä on myös tekstikenttä, ja siihen tulee kuljetusliikkeen faksinumero. Viimeisenä kenttänä on *Laatuluku*-kenttä, joka on tyypiltään kaksoistarkkuusluku. *Laatuluku*-

kenttään tulee kuljetusliikkeen laatuluku, joka on selvitetty tyytyväisyyskyselyllä myyntihenkilöiltä. Laatuluku voi olla arvolta yhden, ja viiden väliltä ja sen tarkkuus on kolme desimaalia.

4.1.4 Tuote-taulu

Tuote-taulun kenttinä ovat rivikohtainen ID-numero ja tuotteen nimi.

Kentän nimi	Tietotyyppi	Kuvaus
ID	Laskuri	Tuotteen tunnus
Tuote	Teksti	Tuotteen nimi

Kuva 6. Tuote-taulun rakenne

Kuvassa 6 näkyy Tuote-taulun rakenne. *ID*-kenttä on tyypiltään kokonaislukulaskuri, jonka arvo kasvaa yhdellä aina edellisen rivin arvosta. *Tuote*-kenttä on tyypiltään tekstikenttä, ja siihen tulee tuotteen nimi.

4.1.5 Tarjous-taulu

Tarjous-taulussa ovat seuraavat kahdeksan kenttää, rivikohtainen ID-numero, paikkakunnan ID, kuljetusliikkeen ID, tuotteen ID, laatu + hinta luku, perushinta, tonnihinta ja huomiokenttä.

Kentän nimi	Tietotyyppi	Kuvaus
ID	Laskuri	Tarjousten tunniste
Paikkakunta	Luku	Paikkakunnan ID
Kuljetusliike	Luku	Kuljetusliikkeen ID
Tuote	Luku	Tuotteen ID
Laatu_hinta	Luku	Laatu+hinta luku, joka lasketaan ohjelman puolella
Perushinta	Luku	Perus hinta ilman polttoaine lisä
Tonnihinta	Luku	Tonnihinta tarjoukselle jossa polttoaine lisä
Huomio	Teksti	Huomio kenttä tarjouksia varten

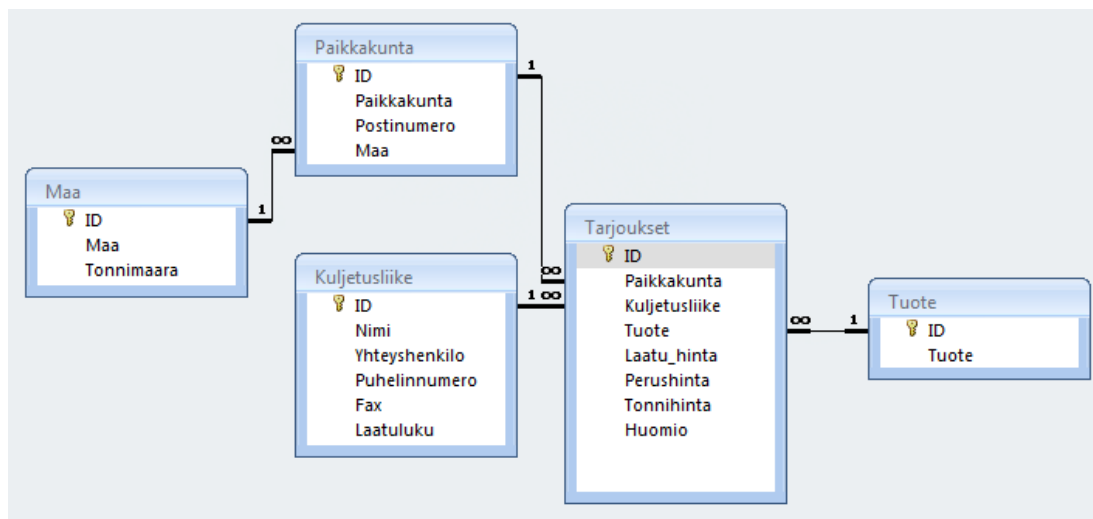
Kuva 7. Tarjoukset-taulun rakenne

Kuvassa 7 näkyy Tarjoukset-taulun rakenne. *ID*-kenttä on tyypiltään kokonaislukulaskuri, jonka arvo kasvaa yhdellä edellisen rivin arvosta. *Paikkakunta*-kenttään tulee

sen paikkakunnan ID-numero, jota tarjous koskee. *Kuljetusliike*-kenttään tulee sen kuljetusliikkeen ID, joka on tarjouksen tehnyt. *Tuote*-kenttään tulee sen tuotteen ID-numero, jota tarjous koskee. *Laatu_hinta*-kenttä on tyypiltään kokonaisluku, ja tähän kenttään pystyy ohjelman hallintaliittymästä laskemaan tarjouskohtaisen laatu + hinta luvun, joka perustuu tarjouksen perushintaan ja kuljetusliikkeen laatulukuun. *Perushinta*-kenttä on tyypiltään kaksoistarkkuusluku, jossa on kaksi desimaalia. Tähän kenttää tulee kuljetuksen hinta tonnia kohden ilman muita kuluja. *Tonnihinta*-kenttä on myös kahden desimaalin tarkkuudella oleva kaksoistarkkuusluku. Tähän kenttään tulee perushinta, johon on lisätty polttoainelisiä. *Huomio*-kenttä on tyypiltään tekstikenttä. Tähän kenttään on varattu 255 merkkiä muistiinpanojen tekemistä varten kyseisestä tarjouksesta.

4.1.6 Taulujen väliset yhteydet

Tietokannassa olevat yhteydet (kuva 8) sallivat, että vaikka yhdelläkään Tarjoukset-taulun rivillä ei mainita kuljetusliikkeen nimeä tai maata, jota tarjous koskee, niin yhteyksien avulla pystytään jokaiselle tarjoukselle selvittämään kuljetusliike ja kohdemaan.



Kuva 8. Taulujen väliset yhteydet

Kaikki yhteydet, joita tietokannassa on, ovat yhden-suhde-moneen-yhteyksiä. Tämä tarkoittaa, että tietty maa voi esiintyä Maa-taulussa vain kerran, mutta sillä maalla

voi olla useita paikkakuntia. Kaikki muut yhteydet, paitsi maan ja paikkakuntien väliset yhteydet, on muodostettu Tarjoukset-taulun kanssa. Tämä helpottaa tarjousten rajaamista tiettyyn tuotteeseen, paikkakuntaan tai kuljetusliikkeeseen. Myös maakoh- tainen rajausta on mahdollista, vaikka Maa-taulusta ei ole suoraa yhteyttä tarjous- tauluun.

4.2 Käyttöliittymän luonti

Käyttöliittymän luonti jakautui kolmeen osaan:

1. tietokantayhteyden muodostus
2. hakulomake
3. hallintakäyttöliittymä.

Näistä kolmesta toiminnankannaltaan kriittisin oli tietokantayhteys, koska ilman sitä ohjelmalla ei olisi mitään käyttöä. Käytön kannalta tärkein oli taas hakulomake, kos- ka koko projekti on luotu tätä toimintoa varten. Ohjelman pitkäkäyttöisyyttä varten piti ohjelmassa vielä olla hallintaliittymä, josta tietokannan tietoja pystyi päivittä- mään.

4.2.1 Tietokantayhteys

Tietokantayhteyden muodostamiseen käytetään ACE OLE DB -tietokantayhteyttä. Tämä yhteyden tarjoava rajapinta tulee Microsoft Office Accessin mukana. Jos koneella ei ole Accessia, se voidaan asentaa erikseen Microsoftin sivuilta ilmaiseksi. Kun rajapinta otetaan käyttöön, se luo automaattisesti ohjelmaan asetusrivin:

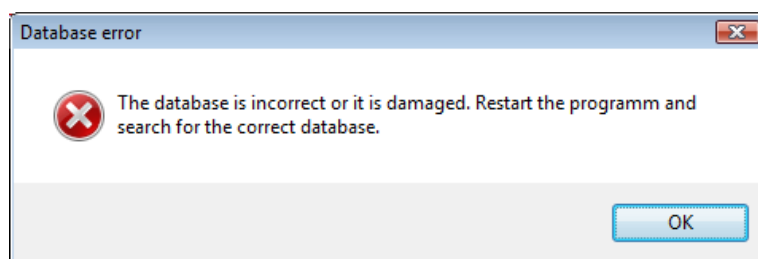
```
Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data  
Source=C:\user\olli\tiedostot\kanta.accdb;Persist Security  
Info=True;Jet OLEDB:Database Password=*****
```

Tämän rivin avulla ohjelma osaa käyttää oikeaa rajapintaa, löytää oikean tiedoston ja tietää tietokannan salasanan. Kaikki tuntuu niin helpolta, kunnes tulee se ongelma, että tietokanta ei sijaitsekaan siellä, missä asetusrivi sen sanoo olevan, tai joku on

muuttanut tietokantatiedoston nimeä. Tällaisessa tapauksessa antaa ohjelma vain epämääräisen virheilmoituksen, josta käyttäjä ei saa mitään selvää. Tämän vuoksi rakennettiin virheentarkistus kohtaan, jossa yhteys ensimmäistä kertaa alustetaan:

```
Try
Me.TuoteTableAdapter.Fill(Me.KantaDataSet.Tuote)
Me.PaikkakuntaTableAdapter.Fill(Me.KantaDataSet.Paikkakunta)
Me.MaaTableAdapter.Fill(Me.KantaDataSet.Maa)
Me.TiedotTableAdapter.Fill(Me.KantaDataSet.Tiedot)
Catch theException As System.Data.OleDb.OleDbException
'käsketään käyttäjän käynnistää uudelleen ohjelma ja etsiä kanta
MsgBox("The database is incorrect or it is damaged. Restart the
programm and search for the correct database.",
MsgBoxStyle.Critical, "Database error")
'Nollataan kannan kohde
My.Settings.kohde = ""
My.Settings.Save()
End
End Try
```

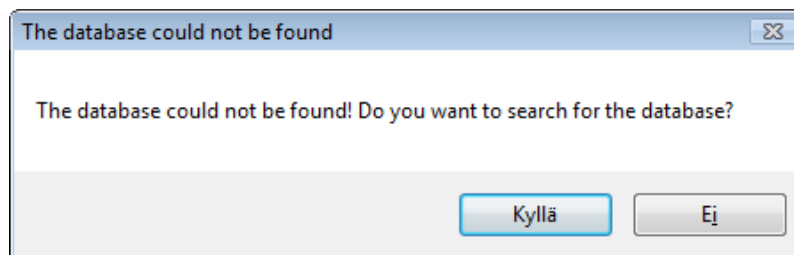
Jos tietokantayhteyden muodostus jostain syystä epäonnistuu, annetaan siitä käyttäjälle virheilmoitus, että yhteyden muodostus ei onnistunut (kuva 9).



Kuva 9. Tietokantayhteyden virheilmoitus

Tämä ei kuitenkaan ratkaise vielä ongelmaa, joka syntyy jos tietokanta on siirretty. Jotta ohjelma toimisi aina, on asetusten yhteysrivi muutettava. Tämä rivi on kuitenkin ohjelmatason asetus, eikä käyttäjä voi sitä muuttaa, mutta asetusten lataus

kohteessa on sallittua. Tämän vuoksi ohjelmaan luotiin yksi lisäasetusmuuttuja nimeltään Kohde. Tämä muuttuja on käyttäjän asetus, joten sen muuttaminen ajon aikana onnistuu. Kohde-muuttujassa on yleensä tietokannan nykyinen sijainti. Tietokantayhteysvirheen sattuessa nollataan asetusten kohde- muuttuja ja kehoitetaan käyttäjää käynnistämään ohjelma uudelleen.



Kuva 10. Tietokannan etsintä kehote

Kohdeasetuksen ollessa tyhjä antaa ohjelma käyttäjälle kehoitteen etsiä tietokannan uusi sijainti tai uusi tietokanta (kuva 10). Jos käyttäjä ei löydä tai ei halua etsiä tietokantaa, ohjelma ilmoittaa, ettei se pysty toimimaan ilman tietokantaa, ja sulkeutuu. Löydettyään tietokannan nykyisen sijainnin tai uuden tietokannan ohjelma päivittää asetuksista yhteydenmuodostusrivin ja kohdemuuttujan ja jatkaa normaalisti toimintaa. Tämän ominaisuuden ansiosta ei ohjelmaan tarvitse tehdä mitään koodimuutoksia tai uudelleen asetuksia, jos tietokanta syystä tai toisesta siirtyy tai muuttaa nimeään.

4.2.2 Hakulomake

Country: Austria Ton: 25

City: Krems 3500 Product: DTO

Exit

Double click a row to get the comment window of that row.

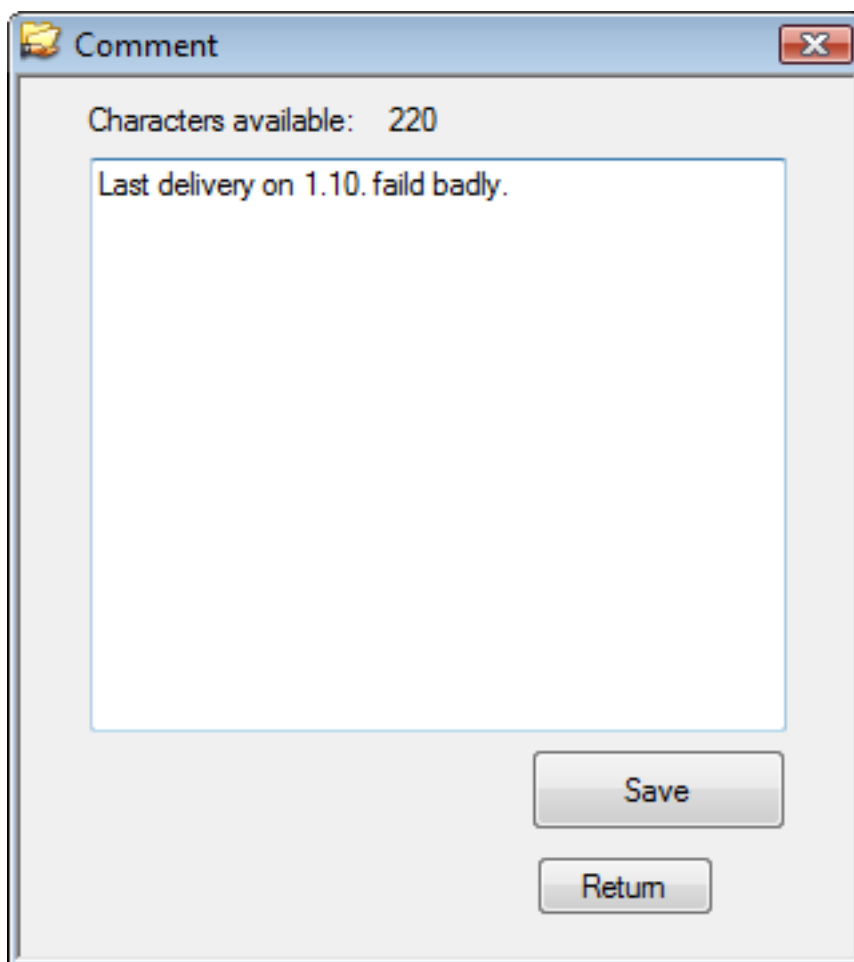
	Quality + Price ▲	Freight/tn	Freight/FCL	Company	Contact	Tel.	Fax
	29	101,82	2 545,45	Hauler 1	Matti	358 123456	358 123457
	31	112,00	2 800,00	Hauler 2	Esko	358 123458	358 123459
	36	124,22	3 105,45	Hauler 3	Teppo	358123451	358123452

Kuva 11. Hakulomake

Ohjelman hakulomakkeesta yritettiin tehdä mahdollisimman helppokäyttöinen, ja muutaman kokeilun jälkeen päädyttiin kuvan 11 mukaiseen ulkoasuun. Hakulomaketta käytetään myös kohdeyrityksen ulkomaan toimipisteissä, joten koko hakulomake ja kaikki sen ilmoitukset ovat englanniksi.

Tarjoustietojen etsintä on todella helppoa. Ensin valitaan Country-alasvetovalikosta haluttu maa. Maan valinnan jälkeen näkyy Ton-kohdassa kyseisen maan tonnirajoitus, ja City-alasvetovalikossa ovat vain valitun maan paikkakunnat. Paikkakunnan voi valita joko nimen tai postinumeron perusteella, jos postinumero on tiedossa. Paikkakunnan valinnan jälkeen valitaan vielä, minkä tuotteen tarjouksia halutaan nähdä. Kun valinnat on tehty, näkyvät alla olevassa ruudukossa kaikki kuljetusliikkeet, joilta on tarjous kyseiseen kohteeseen kyseisellä tuotteella. Hakutuloksissa näkyy ensimmäisenä laatu + hinta-luku, joka on painotetusti laskettu luku kuljetusliikkeen laatuluvusta ja tarjouksen perushinnasta. Mitä pienempi tämä luku on, sitä parempi kuljetusliike on kyseessä. Seuraavaksi näkyy tonnihinta, jossa on mukana polttoaineindeksin mukainen polttoainelisa. Näiden lisäksi näkyvät kuljetusliikkeen nimi, yhteyshenkilön nimi, puhelin- ja faksinumerot. Näiden tietojen avulla myyntihenkilöt voivat tilauksen tullessa valita parhaan kuljetuksen toimittajan ja yhteystietojen avulla tilata sen saman tien.

Kuvassa 11 yksi tarjousrivi on punainen. Punainen väri tarkoittaa sitä, että rivillä on kommenttitietoa. Kaksoisklikkaamalla riviä saa rivin kommentti-ikkunan auki. Myös riveille, joissa ei ole tällä hetkellä kommenttia, voidaan tuplaklikkauksella lisätä uusi kommenttitieto. Kommentti-ikkunassa voi lukea aikaisemmin riville kirjoitetun kommentin, poistaa kommentin tai kirjoittaa uuden kommentin, jollei sellaista aikaisemmin rivillä ollut.



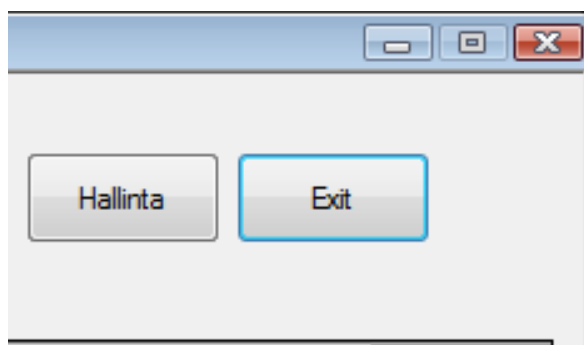
Kuva 12. Kommentti-ikkuna

Kommentti-ikkuna koostuu tekstikentästä ja kahdesta komentopainikkeesta (kuva 12). Kirjoitettaessa tekstiä tekstikenttään näkyy ylhäällä jäljellä olevien merkkien määrä. Merkkejä voi olla ainoastaan 225. Luettuaan kommentin käyttäjä voi painaa *Return*-nappia, jolloin hän palaa hakulomakkeelle ilman muutoksia tai hän voi painaa *Save*-nappia tallettaakseen muutokset kommenttiin.

Kommentit antavat mahdollisuuden myyntihenkilöille välittää tietoa tiettyyn kuljetusliikkeeseen, tarjoukseen tai kohteeseen liittyen. Tämän toiminnon avulla voidaan välittää tieto esimerkiksi ongelmasta, joka kuljetusliikkeellä on tuotteen kohteeseen toimittamisella, jolloin myyntihenkilö osaa reagoida siihen kuljetusvaihtoehtoja harjoitessaan.

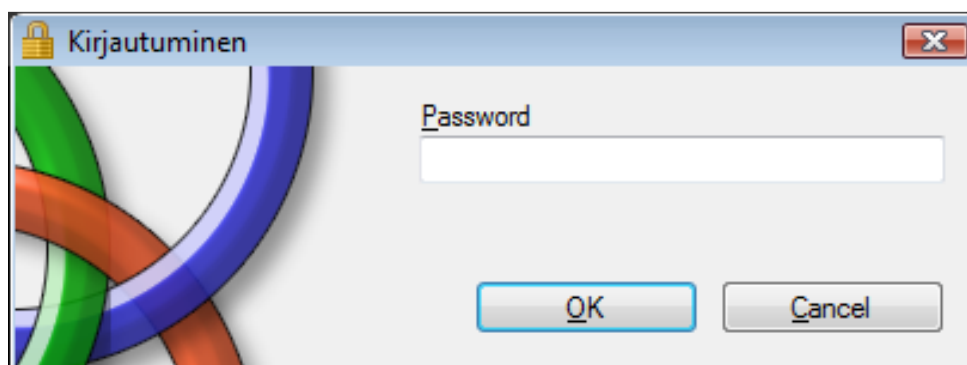
4.2.3 Hallintakäyttöliittymä

Hallintakäyttöliittymä löytyy samasta ohjelmasta kuin hakulomake, mutta sen avaava komentopainike on normaalissa asennuksessa piilotettu. Muuttamalla ohjelman asennus kansioista löytyvästä config-tiedostosta kohdan hallinta-arvoksi *true* saadaan komento Hallinta-painike esiin (kuva 13).



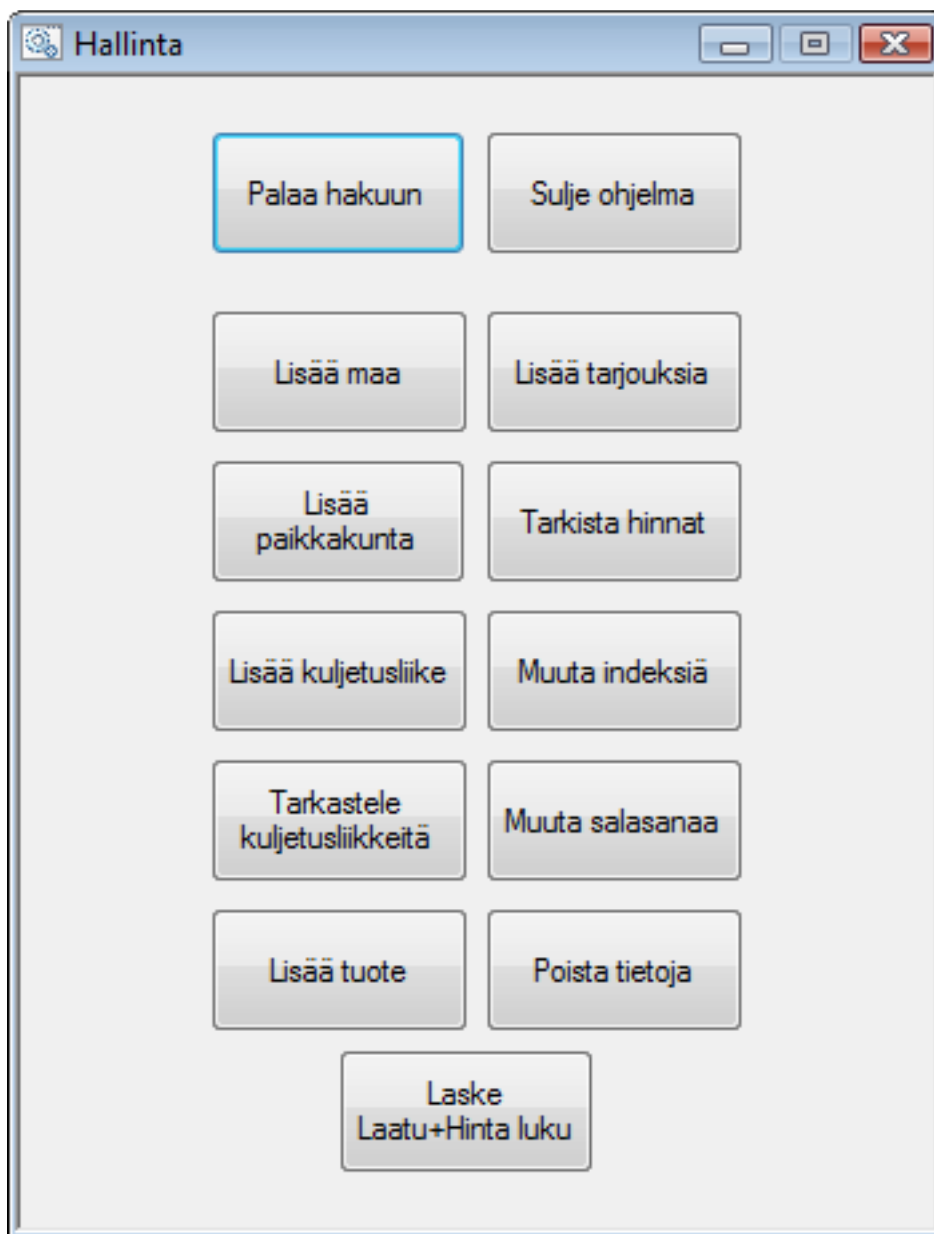
Kuva 13. Hallinnan komentopainike hakulomakkeella

Vaikka joku sattuisi vahingossa tai tarkoituksella löytämään asetuksen, josta hallintapainikkeen saa esiin, on silti ennen hallintaan pääsyä annettava salasana.



Kuva 14. Salasanan kysely

Lomake kuvassa 14 kysyy salasanaa ja ilmoittaa, jos se on väärin. Lomake sallii kolme yritystä, kun salasanaa on yritetty arvata kolme kertaa, ohjelma suljetaan. Annettuaan oikean salasanan käyttäjä saa näkyviin hallintakäyttöliittymä ikkunan.

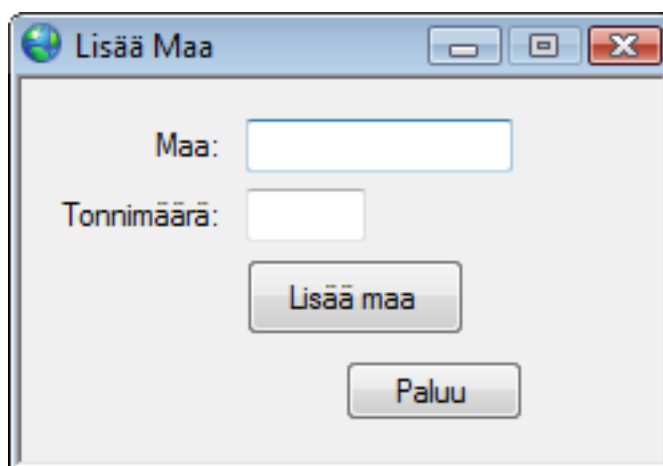


Kuva 15. Hallintakäyttöliittymä

Hallintakäyttöliittymän pääikkuna (kuva 15) koostuu 13 komentopainikkeesta, joista pääsee hallintakäyttöliittymän muihin toimintoihin. Hallintaliittymästä löytyy kaikki tarpeellinen tietojen hallintaan. Sieltä pystyy lisäämään maita, paikkakuntia, kuljetusliikkeitä, tuotteita ja tarjouksia. Voi myös muokata kuljetusliikkeen ja yksittäisten

tarjousten tietoja. Tämän lisäksi voi asettaa uuden polttoaineindeksin, joka vaikuttaa polttoainelisan määrään ja voi laskea laatu + hinta -luvun. Hallintaliittymästä löytyy myös Palaa hakuun-nappi, josta pääsee takaisin hakulomakkeelle. Hakulomakkeelta palaaminen hallintaliittymään ei vaadi salasanan uudelleen syöttämistä, mikäli ohjelmaa ei ole suljettu välillä. Hallintaliittymän ikkunat ja kaikki ilmoitukset ovat suomeksi, koska hallintaliittymää on tarkoitus käyttää vain kohdeyrityksen Suomen toimipisteessä.

4.2.3.1 Lisää Maa -lomake

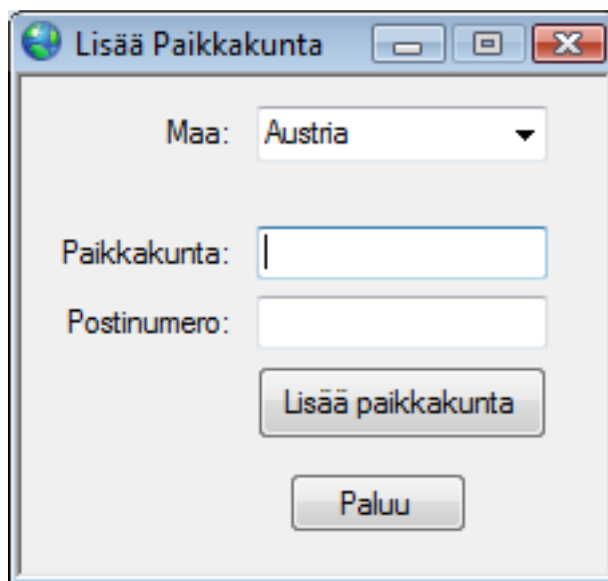


The image shows a Windows-style dialog box titled "Lisää Maa". It has a standard title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area contains two text input fields. The first is labeled "Maa:" and the second is labeled "Tonnimäärä:". Below these fields are two buttons: "Lisää maa" and "Paluu".

Kuva 16. Lisää maa -lomake

Painalla *Lisää maa* -painiketta käyttäjä saa auki *Lisää maa* -lomakkeen (kuva 16). Lomake kysyy uuden maan nimeä ja maakohtaista tonnimäärää. Molemmat kentät on pakko täyttää, ja Tonnimäärä-kenttään hyväksytään syötteeksi vain kokonaislukuja.

4.2.3.2 Lisää paikkakunta -lomake

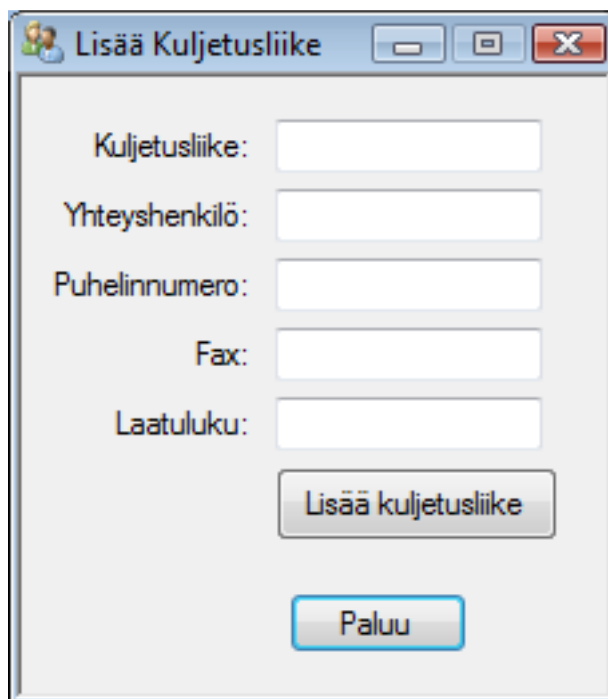


The image shows a Windows-style dialog box titled "Lisää Paikkakunta". It features a standard title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main content area is light gray and contains the following elements from top to bottom: a label "Maa:" followed by a dropdown menu showing "Austria"; a label "Paikkakunta:" followed by an empty text input field; a label "Postinumero:" followed by an empty text input field; a button labeled "Lisää paikkakunta"; and a button labeled "Paluu".

Kuva 17. Lisää paikkakunta -lomake

Käyttäjän painettua *Lisää paikkakunta* -nappia aukeaa kuva 17 *Lisää paikkakunta*-lomake. Lomakkeessa on alasvetovalikko, josta voi valita, mihin aikaisemmin tietokantaan syötetyistä maista paikkakunta kuuluu. Tämän jälkeen annetaan paikkakunnan nimi ja postinumero. Koska kaikista paikkakunnista ei ole postinumeroa tiedossa, se ei ole pakollinen tieto.

4.2.3.3 Lisää kuljetusliike -lomake

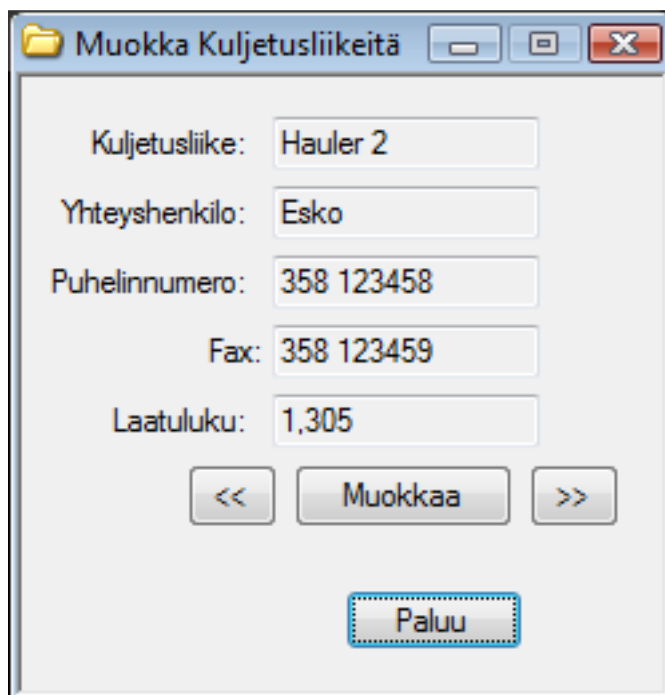


The image shows a Windows-style dialog box titled "Lisää Kuljetusliike". It contains five text input fields for the following labels: "Kuljetusliike:", "Yhteyshenkilö:", "Puhelinnumero:", "Fax:", and "Laatuluku:". Below the input fields are two buttons: "Lisää kuljetusliike" and "Paluu".

Kuva 18. Lisää kuljetusliike -lomake

Lisää kuljetusliike -lomakkeella kysytään kuljetusliikkeen- ja yhteyshenkilön nimi, puhelinnumero, faksinumero ja kuljetusliikkeen laatuluku. Vain kuljetusliikkeen nimi ja laatuluku ovat pakollisia tietoja. *Laatuluku*-kentän syötteeksi hyväksytään vain kokonaisluku, joka on välillä 1-5.

4.2.3.4 Muokkaa kuljetusliikkeitä -lomake



Muokkaa Kuljetusliikkeitä

Kuljetusliike: Hauler 2

Yhteyshenkilo: Esko

Puhelinnumero: 358 123458

Fax: 358 123459

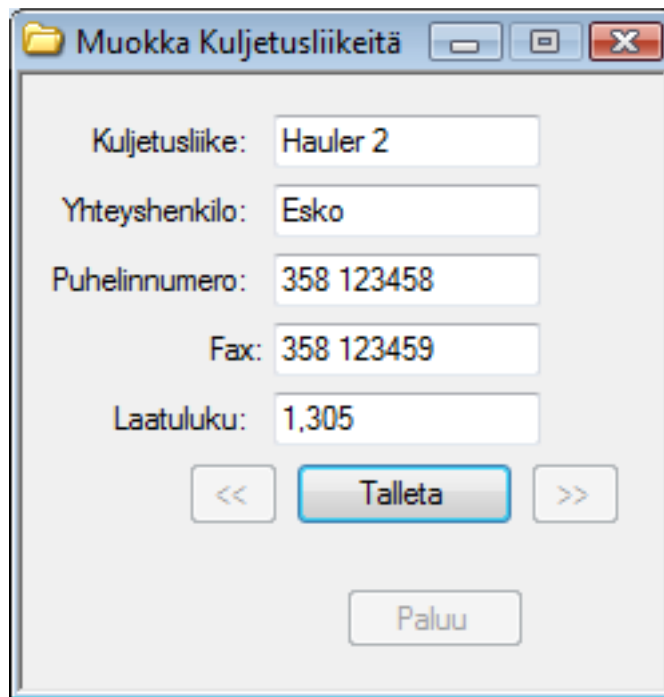
Laatuluku: 1,305

<< Muokkaa >>

Paluu

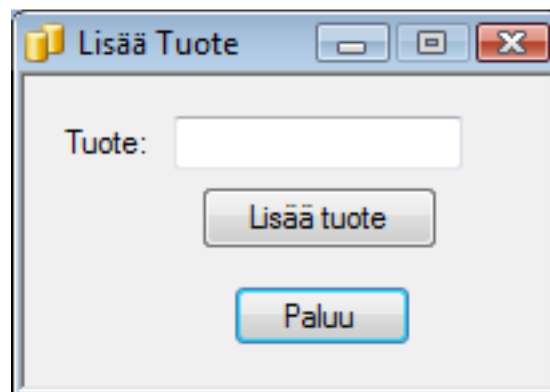
Kuva 19. Muokkaa kuljetusliikkeitä -lomake

Muokkaa kuljetusliikkeitä -lomakkeella kuvassa 19 pystyy selaamaan läpi kaikki kuljetusliikkeet käyttämällä lomakkeella olevia nuolipainikkeita. Painamalla *Muokkaa*-nappia kuljetusliikkeen tiedot sisältävät tekstikentät muuttuvat aktiiviseksi ja tietoa pystyy muokkaamaan. Tällöin *Muokkaa*-nappi muuttuu *Talleta*-nimiseksi, ja kaikki muut napit ovat poissa käytöstä muokkauksen ajan (kuva 20).



Kuva 20. Muokkaa kuljetusliikkeitä -lomake muokkaustilassa

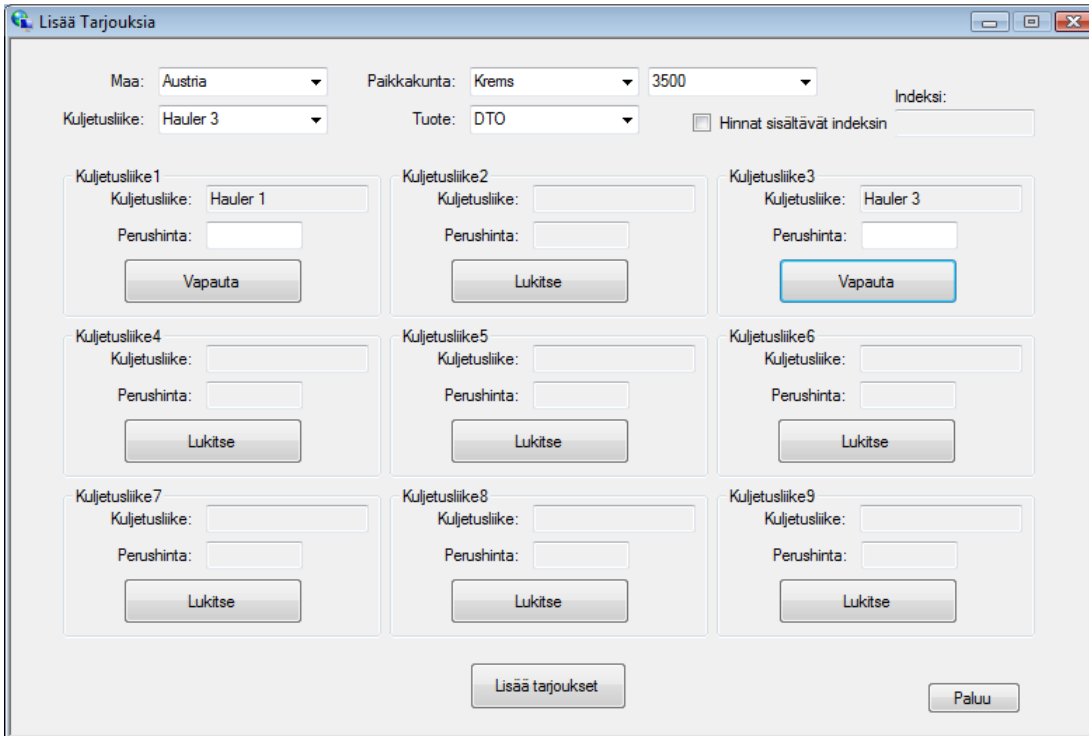
4.2.3.5 Lisää tuote -lomake



Kuva 21. Lisää tuote -lomake

Lisää tuote -lomakkeella (kuva 21) voi tietokantaan lisätä uuden tuotteen. Tietokanta ei vaadi tuotteesta muuta tietoa, kuin tuotteen nimen.

4.2.3.6 Lisää tarjouksia -lomake

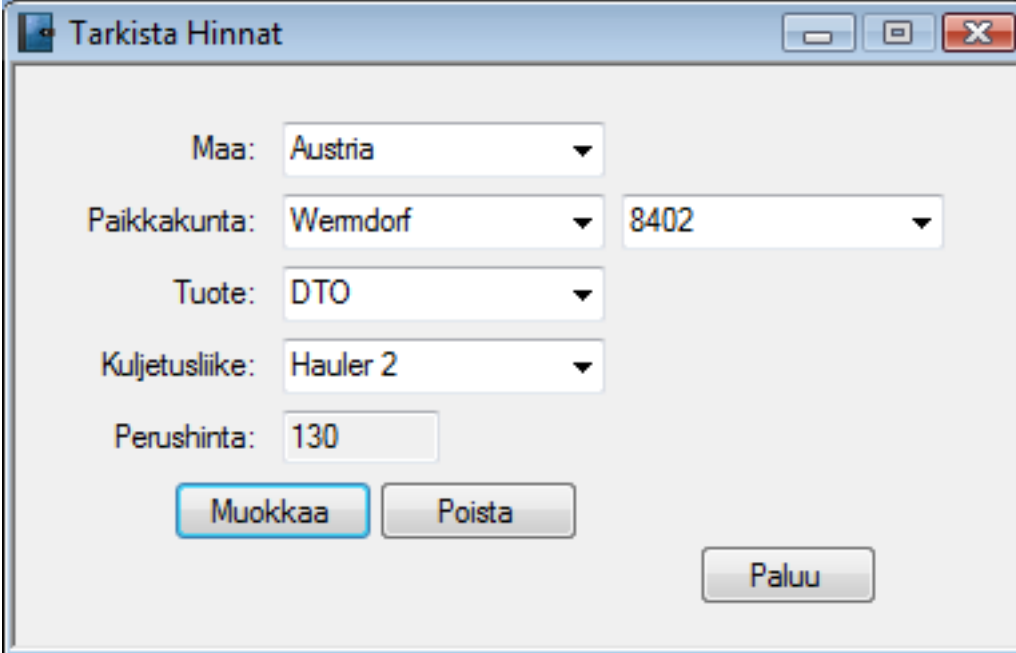


Kuva 22. Lisää tarjouksia -lomake

Lisää tarjouksia -lomake (kuva 22) on koko hallinnan kulmakivi, koska täällä pystyy lisäämään tarjouksia tietokantaan. Lomakkeen avulla pystyy asettamaan yhdeksän eri kuljetusliikkeen tarjoukset tiettyyn paikkakuntaan ja tietylle tuotteelle. Uusia tarjouksia tehdessä pitää ensin valita kohdemaahan ja -paikkakunta. Seuraavaksi valitaan se, mitä tuotetta tarjous koskee. Sitten valitaan kuljetusliikkeet yksitellen vetovalikosta ja lukitaan yhteen yhdeksästä *Kuljetusliike*-kentästä. *Kuljetusliike*-kentän perushintatekstikenttä aktivoituu, jos kenttään on lukittu kuljetusliike. Jos jokin jo lukitusta kuljetusliikkeistä ei ole antanut tarjousta kohde paikkaan, se voidaan vapauttaa kuljetusliikkeen ruudun *Vapauta*-painikkeella. Kun kaikki halutut kuljetusliikkeet on lukittu kenttiin, voidaan niiden tarjoamat hinnat kirjoittaa *Perushinta*-kenttään. Mikäli kirjoitettavat hinnat sisältävät jonkin indeksin mukaisen polttoainelisan, pitää kohtaan *hinnat sisältävät indeksin* ruksia ja kirjoittaa *Indeksi*-tekstikenttään indeksin prosenttiluku. Kun kaikki hinnat on laitettu ja mahdollinen indeksi on ilmoitettu, voidaan painaa *Lisää tarjoukset* -nappia, jolloin tiedot siirtyvät tietokantaan. Lisäyksen jälkeen kaikki *Perushinta*-kentät tyhjennetään, mutta kuljetusliikelukitukset jäävät

voimaan, joten seuraavaa lisäystä varten pitää vain tarkistaa uusi paikkakunta ja se että oikeat kuljetusliikkeet on valittuna.

4.2.3.7 Tarkista hinnat -lomake



The screenshot shows a window titled "Tarkista Hinnat" with the following fields and values:

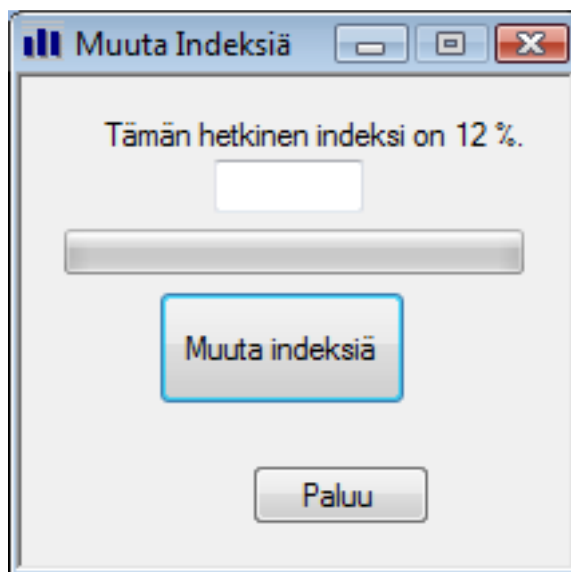
- Maa: Austria
- Paikkakunta: Wemdorf (Postal code: 8402)
- Tuote: DTO
- Kuljetusliike: Hauler 2
- Perushinta: 130

Buttons: Muokkaa, Poista, Paluu

Kuva 22. Tarkista hinnat -lomake

Tarkista hinnat -lomakkeella kuvassa 22 voi nähdä tiettyyn paikkaan tiettyä tuotetta kuljettavan kuljetusliikkeen perushinnat. Voit muokata hintaa tai poistaa sen kokonaan.

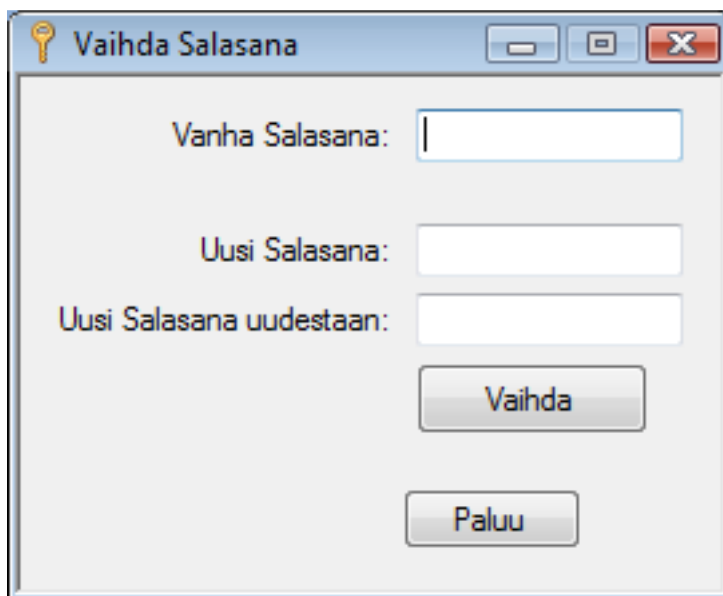
4.2.3.8 Muuta indeksii -lomake



Kuva 23. Muuta indeksii -lomake

Muuta indeksii -lomakkeella pystyy muuttamaan polttoainelisiin vaikuttavaa indeksilukua (kuva 23). Ohjelma ilmoittaa, mikä on tämän hetkinen indeksiluku. Muutettaessa indeksii uuden indeksin prosenttiluku kirjoitetaan ilman prosenttimerkkiä sille varattuun tekstikenttään ja painetaan *Muuta indeksii* -nappia. Muutosprosessin eteneminen näkyy prosessipalkilla. Muutoksen päätyttyä siitä tulee ilmoitus käyttäjälle, ja vanha indeksiarvo muuttuu uudeksi indeksiarvoksi.

4.2.3.9 Vaihda salasana -lomake



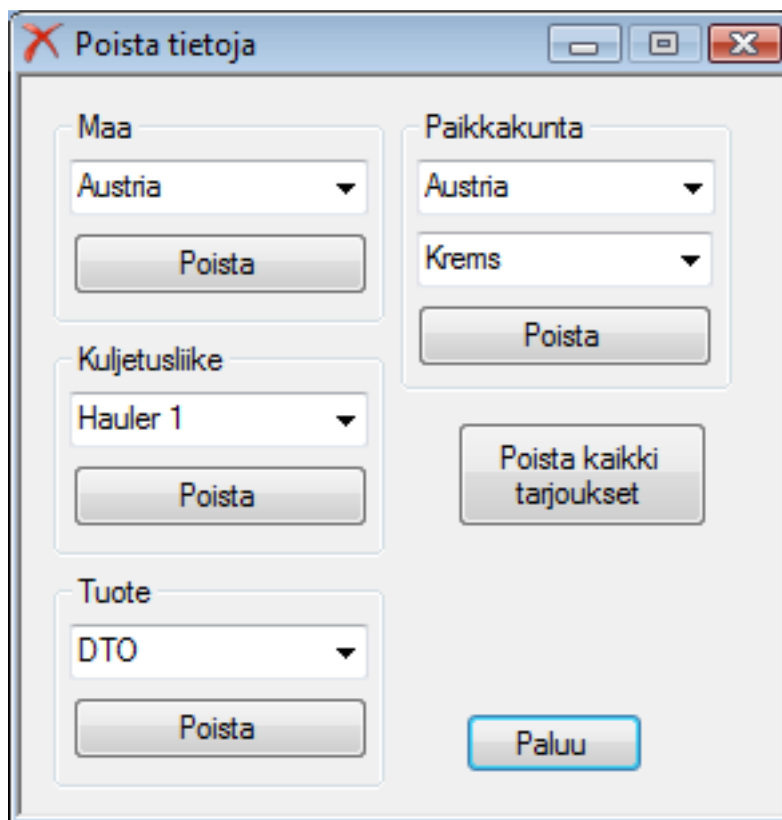
The image shows a standard Windows-style dialog box titled "Vaihda Salasana" (Change Password). The title bar includes a key icon on the left and minimize, maximize, and close buttons on the right. The dialog has a light gray background and contains the following elements:

- A label "Vanha Salasana:" followed by a text input field.
- A label "Uusi Salasana:" followed by a text input field.
- A label "Uusi Salasana uudestaan:" followed by a text input field.
- A button labeled "Vaihda" (Change) positioned below the second and third input fields.
- A button labeled "Paluu" (Back) positioned below the "Vaihda" button.

Kuva 23. Vaihda salasana -lomake

Vaihda salasana -lomakkeella kuvassa 23 pystyy vaihtamaan hallintaliittymään kirjautumiseen vaadittavan salasanan. Salasanan vaihtamiseen vaaditaan vanha salasana ja uusi salasana kahteen kertaan kirjoitettuna. Uudessa salasanassa pitää olla vähintään yksi isokirjain, yksi pienikirjain ja yksi numero. Salasanan minimipituus on kuusi merkkiä ja maksimipituus 10 merkkiä.

4.2.3.10 Poista tietoja -lomake



The image shows a software dialog box titled "Poista tietoja" (Delete Data). It features a standard Windows-style title bar with a red 'X' icon and window control buttons. The dialog is organized into several sections:

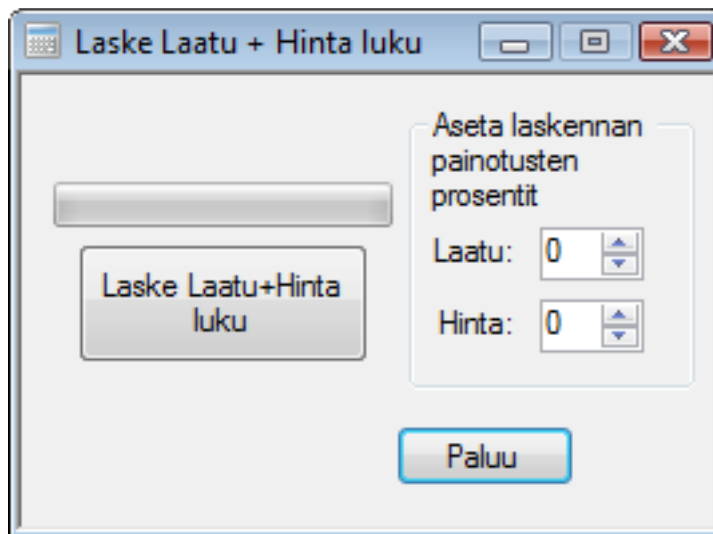
- Maa (Country):** A dropdown menu showing "Austria" and a "Poista" button below it.
- Paikkakunta (Municipality):** A dropdown menu showing "Austria" and "Krems", with a "Poista" button below it.
- Kuljetusliike (Transport mode):** A dropdown menu showing "Hauler 1" and a "Poista" button below it.
- Tuote (Product):** A dropdown menu showing "DTO" and a "Poista" button below it.

Additionally, there are two larger buttons on the right side of the dialog: "Poista kaikki tarjoukset" (Delete all offers) and "Paluu" (Return).

Kuva 24. Poista tietoja -lomake

Poista tietoja -lomakkeella voidaan poistaa mitä tahansa tietoja, mitä tietokannassa on (kuva 24). Lomakkeelta pystytään poistamaan yksittäinen kuljetusliike, tuote tai paikkakunta. Poistamalla minkä tahansa näistä poistaa myös samalla kaikki tarjous-tiedot, missä kyseinen kuljetusliike, paikkakunta tai tuote on mukana. Myös maan poistaminen onnistuu, mutta tämä edellyttää, että kaikki maan paikkakunnat on ensin poistettu. *Poista kaikki tarjoukset* -napista saa poistettua tietokannan kaikki tarjous-tiedot. Tämän toiminto ei tee muutoksia kuljetusliikkeiden, tuotteiden tai paikkakun-tien tietoihin.

4.2.3.11 Laske laatu + hinta luku -lomake



Kuva 25. Laske laatu + hinta luku -lomake

Laske laatu + hinta luku -lomakkeella voidaan laskea tarjouksille laatu + hinta-luku. Tähän lukuun vaikuttavat tarjouksen antaneen kuljetusliikkeen laatuluku ja tarjouksen perushinta. Lomakkeella asetetaan prosentuaalinen painotus laadulle ja hinnalle käyttämällä numerovalitsimia. Valintojen summan pitää aina olla 100. Valintojen ollessa esimerkiksi laadulle 60 ja hinnalle 40 lasketaan laatu + hinta-lukuun 60 prosenttia kuljetusliikkeen laatuluvusta ja 40 prosenttia hinnasta. Mitä pienempiä laatu-luku ja hinta ovat, sitä parempi laatu + hinta-luku on kyseessä.

5 YHTEENVETO

Kaikki ominaisuudet ja toiminnot, joita tilaaja ohjelmalta toivoi, saatiin toteutettua. Hyvin tehdyn suunnittelun pohjalta oli helppo tehdä niin ohjelman hakuosa kuin hallintaosakin. Hakuosan toteutus onnistui hyvin, ja tiedon etsintä on helppoa.

Päädymyihin ulkoasuratkaisuihin oltiin tyytyväisiä. Kaikki toiminnot ovat selkeästi esillä, niitä helppo käyttää, ja ne ovat loogisia. Erityisesti tarjouksen kommentointi-toiminto on mielestäni onnistunut ja tarpeellinen ominaisuus ohjelmassa.

Vaikeinta opinnäytetyön teossa oli kirjallisen osan toteutus. Tiesin, mitä miten olin ohjelman suunnitellut ja toteuttanut. Osasin myös kuvata kaikki toiminnot ja ominaisuudet, joita ohjelmassa on. Tämän jälkeen kirjoittaminen tuntui vaikealta. Mielestäni olisin voinut kirjoittaa enemmän, jos olisin tiennyt, mitä kirjoittaa.

Opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoista ja haastavaa. Opin myös sen, että säännöllinen yhteydenpito työn tilaajan kanssa on välttämätöntä, jotta ohjelmasta tulee täysin toiveita vastaava, ja sen, että edes ohjelman tilaaja ei tiedä, mitä hän ohjelmaltaan haluaa. Työn onnistuminen vaati taitoja tunnistaa edessä olevan ongelman ydin ja sen jälkeen löytää tähän ratkaisu.

Kehitysehdotuksina ohjelman tietokannan taulut olisi voinut luoda yrityksen SQL-palvelimelle, jolloin käyttöliittymäohjelma olisi muodostanut yhteyden sinne. Tämä olisi lisännyt toiminta varmuutta, sallinut paremmin tilanteen, jossa useampi henkilö käyttää ohjelmaa samanaikaisesti ja tuonut lisää turvaa automaattisilla varmuuskopioinneilla.

LÄHTEET

1. Salmi, A. 2007 3PL supplier criteria and selection in the case company. Opinnäytetyö Satakunnan ammattikorkeakoulu Liiketalous Rauma.
2. Wikipedia, englanninkielinen, hakusana: Visual Studio 2008 [verkkodokumentti].[Viitattu 5.10.2009] Saatavissa: http://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_2008#Visual_Studio_2008
3. Wikipedia, englanninkielinen, hakusana: Microsoft Office Access [verkkodokumentti].[Viitattu 5.10.2009] Saatavissa: http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access
4. Wikipedia, englanninkielinen, hakusana: BASIC [verkkodokumentti].[Viitattu 21.10.2009] Saatavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/BASIC>
5. Wikipedia, englanninkielinen, hakusana: Visual Basic .NET [verkkodokumentti].[Viitattu 21.10.2009] Saatavissa: http://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic_.NET
6. Wikipedia, englanninkielinen, hakusana: Database [verkkodokumentti].[Viitattu 21.10.2009] Saatavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/Database>
7. Wikipedia, englanninkielinen, hakusana: Relational database [verkkodokumentti].[Viitattu 21.10.2009] Saatavissa: http://en.wikipedia.org/wiki/Relational_database