

Satakunnan ammattikorkeakoulu
OPINNÄYTETYÖ

Niina Korjonen

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Niina Korjonen

ASIAKKUUDEN HALLINTA RELAATIOTIETOKANNAN AVULLA
CASE: TIETOKANNAN RAKENTAMINEN KARHUKOPIO OY:LLE

Liiketalouden koulutusohjelma
Laaja suuntautumisvaihtoehto

2008

TIIVISTELMÄ

ASIAKKUUDEN HALLINTA RELAATIOTIETOKANNAN AVULLA CASE: TIETOKANNAN RAKENTAMINEN KARHUKOPIO OY:LLE

Korjonen, Niina
Satakunnan Ammattikorkeakoulu
Liiketalous Rauma
Liiketalouden koulutusohjelma
Laaja suuntautumisvaihtoehto
Huhtikuu 2008
Pirkanaho, Tapio
UDK: 658.81
Sivumäärä: 44

Asiasanat: asiakkuuden hallinta, asiakastieto, relaatiotietokanta, tietojärjestelmä, tietojenkäsittely

Tämän opinnäytetyön aiheena oli rakentaa toimiva relaatiotietokanta asiakkuuden hallintaan ilman erityistä ohjelmointiosaamista. Tietokanta kehitettiin Karhukopio Oy:n satelliittitoimipisteen tarpeisiin tallentaa tietoa asiakkaista ja seurata heidän tilauksiensa edistymistä. Tietokanta toteutettiin Microsoft Access 2003 –ohjelmalla, koska yrityksellä oli tämä ohjelma jo hankittuna satelliittitoimipisteeseen ja aiemmin kerätyt asiakastiedot oli helposti yhdistettävissä tähän sovellukseen. Asiakas- ja tilaustietoja oli toimipisteessä aiemmin kerätty Microsoft Excel 2003 –taulukkoon.

Työn toteuttaminen vaati tutustumista asiakkuuden hallinnan teoriaan ja relaatiotietokannan käsitteeseen. Tietokannan toteuttamisessa perehdyttiin myös tarvittavien sovellusten käyttöön sekä vaiheittaiseen projektityöskentelyyn. Työn empiirisessä osassa määriteltiin tarvittavat tiedot asiakkaista ja tilauksista, joiden pohjalta suunniteltiin vaiheittain tietokannan rakenne. Suunnitelman mukaan rakennettiin tietokannan elementit ja luotiin niiden pohjalta hyötytoimintoja tietojen raportointia varten. Tietokantarakenteelle laadittiin myös helppokäyttöinen käyttöliittymä, jonka avulla tietoja voitiin syöttää ja käsitellä ilman tietokantarakenteen tarkkaa tuntemusta. Tietokannan toimivuutta testattiin käyttämällä sitä todellisessa työtilanteessa.

Käytön myötä kehittämisen ja muotoilun jälkeen, rakennettu tietokanta todettiin hyväksi tietokantapohjaksi pienen toimipisteen asiakkuuksien ja tilausten seurannalle. Pitkäaikaisemman testikäytön jälkeen tietokantaa voidaan mahdollisesti laajentaa myös toimipisteen tuotantotilanteen seurantaan.

ABSTRACT

CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT WITH RELATIVE DATABASE CASE: CONSTRUCTING A DATABASE FOR KARHUKOPIO LTD

Korjonen, Niina
Satakunta University of Applied Sciences
School of Business Rauma
Business and Administration
April 2008
Pirkanaho, Tapio
UDK: 658.81
Number of pages: 44

Keywords: customer relationship management, customer data, data system, relative database, data processing

The purpose of this Bachelor's thesis was to build a working relative database for customer relationship management without particular programming knowledge. Database was developed according to the needs of the special satellite-office of Karhukopio Ltd. The main purpose was to store customer data and follow the workflow. Database was made with Microsoft Access 2003 –program because Karhukopio Oy already had this program in use in this particular office. Also the customer- and work-data collected earlier was easily combined with this application. The data had earlier been collected on Microsoft Excel 2003 –data sheet.

To be able to complete this task, it was necessary to get familiar with the theory about customer management and the concept of relative database. Also it was vital to get to know the commands of the used programs and to manage the different progress phases of the project. In the empirical part of this thesis, the required information about the customers and orders were defined and used as the base of the database structure planning. According to this plan the elements of the database were built and developed on to useful functions for further reporting. A practical application was compiled to reflect the data structure so that the data could be inserted and processed without exact knowledge of the data system. The operations of the database were tested by using the application in actual work situation.

After using, developing and redesigning the database, it was noticed that the database forms a functional data frame for the customer and workflow management in the small office environment. It was also found out that the database has a flexible structure and the possibilities in expanding the data network in this particular office are good.

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	5
2. ASIAKKUUDEN HALLINTA	6
2.1. Asiakaslähtöinen toimintatapa	6
2.2. Asiakastieto ja sen varastointi	11
2.3. Asiakastiedosta asiakasymmärrykseen	13
3. RELAATIOTIETOKANTA ASIAKKUUDEN HALLINNASSA	15
3.1. Relaatiotietokanta	15
3.2. Raportointi	17
4. PROJEKTITYÖSKENTELY	18
5. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS	19
6. TUTKIMUSOTE	22
7. TIETOKANNAN SUUNNITTELU	23
7.1. Tarpeiden kartoitus	23
7.1.1. Kohdeyrityksen esittely	23
7.1.2. Asiakkuuksien ja tilaustietojen määrittely	24
7.2. Tietokannan suunnittelu	26
7.2.1. Tietojen analysointi ja muotoilu	26
7.2.2. Rakenteiden suunnittelu	27
7.2.3. Relaatiotietokannan tekninen suunnittelu	29
8. TIETOKANNAN TOTEUTTAMINEN	30
8.1. Tietorakenteiden luominen	31
8.2. Tietoyhteyksien selvittäminen	34
8.3. Hyötytoimintojen rakentaminen	35
8.4. Helppokäyttöisen käyttöliittymän rakentaminen	37
8.5. Tietokannan testaus	39
8.6. Tietokannan käyttöönotto	40
9. YHTEENVETO JA TIETOKANNAN ARVIOINTI	41
LÄHDELUETTELO	43
LIITTEET	

1. JOHDANTO

Asiakkaiden ymmärtämisestä on tullut erityisesti palvelualoilla tärkeä voimavara yritysten päätöksenteossa. Massamarkkinoinnista on siirrytty yksilöllisesti räätälöityihin palveluihin ja yritykset keskittyvät pitkien asiakassuhteiden luomiseen. Tärkeän roolin on saanut hallittu suhdemarkkinointi ja sen keinojen hyödyntäminen käytännön asiakaskontakteissa. Yrityksen vuorovaikutus niin asiakkaiden kuin muidenkin sidosryhmien kanssa tuottaa tietoa, jonka järjestelmällinen varastointi antaa yritykselle mahdollisuuden kehittää toimintaansa. (Sharp 2002, 13-16; Gummesson 2004, 21.)

Asiakastiedon keräämisen ja hyödyntämisen työvälineet ovat kehittyneet huimasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Internetin mahdollistaman helpon tiedon keräämisen ja halvan suoramarkkinoinnin avulla luotiin 90-luvun puolivälissä suuret odotukset personoinnille, massaräätälöinnille ja one-to-one –markkinoinnille. Internetin lisäksi toinen kehitysaskel on ollut maailmanlaajuisesti yleistynyt kanta-asiakasohjelmien kasvu, joka mahdollisti asiakastiedon keräämisen jokaisen ostotapah-tuman yhteydessä. Tällä hetkellä asiakastiedon tallentamisen tekniset mahdollisuudet ovat erittäin hyvät, ja analyysi- sekä raportointijärjestelmät ovat kehittyneet tasolle, jolla niitä voidaan hyödyntää liiketoiminnassa ilman erityistä ohjelmointiosaamista. (Arantola 2006, 23-24)

Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus rakentaa yksinkertainen ja helppokäyttöinen tietokantarakenne asiakkuuksien hallintaan Karhukopio Oy:n satelliittitoimipisteeseen. Satelliittitoimipisteen toiminta on rajattu tietyn projektin tai esimerkiksi työmaan ympäristöön. Tietokantaan sisällytetään toimipisteen asiakkaiden tiedot, tilausten kuvaus ja seuranta, toimipisteen käytössä olevat laitteet sekä työntekijät. Tietokanta toteutetaan Access 2003 –ohjelmalla, koska ohjelma on yrityksille helposti saatavilla eikä sen käyttö vaadi erityistä ohjelmointiosaamista. Toimipisteessä on aikaisemmin seurattu joidenkin asiakkaiden tilauksia käyttäen yksinkertaista Excel-taulukkoa, jonka tiedot voidaan myös helposti siirtää Access-tietokantaan.

Työn teoriaosassa perehdytään asiakkuuden hallintaan erityisesti asiakastiedon hyödyntämisen ja keräämisen näkökulmasta. Kolmannessa kappaleessa tutustutaan relaatiotietokannan käsitteeseen ja sen toimintaan asiakastiedon käytössä. Työssä käsitellään myös lyhyesti käytännön projektityöskentelyä, joka ohjaa tutkimuksen käytännön työtä. Tietokannan rakentaminen aloitetaan kappaleessa seitsemän, jossa määritellään tietokantasuunnitelma ja sen rakenteet. Tietokanta toteutetaan suunnitelman ja viitekehysrakenteen pohjalta ja tutkimuksen tulos arvioidaan viimeisessä kappaleessa.

2. ASIAKKUUDEN HALLINTA

2.1. Asiakaslähtöinen toimintatapa

Asiakas on liiketoiminnan keskus. Ilman asiakasta, ei ole liiketoimintaa. Asiakkuuden tarkoitus on tuottaa konkreettista hyötyä niin asiakkaalle kuin yritykselle. Asiakas voi olla yritykselle tärkeä markkinointiviestinnän kanava tai esimerkiksi referenssi, jolloin asiakkaan nimen mainitseminen edesauttaa yrityksen menestystä. Asiakaspalautteiden, kyselyiden ja haastattelujen avulla voidaan luoda ja muokata yrityksen tuotteita ja palveluja ja näin hyödyntää myös asiakkaiden osaamista objektiivisina käyttäjinä ja laadunvalvojina. (Korkeamäki, Lindström, Ryhänen, Saukkonen & Selinheimo 2002, 125; De Mooij, Kortesmäki, Lammi, Lautamäki, Pekkala & Sinkkonen 2005, 24)

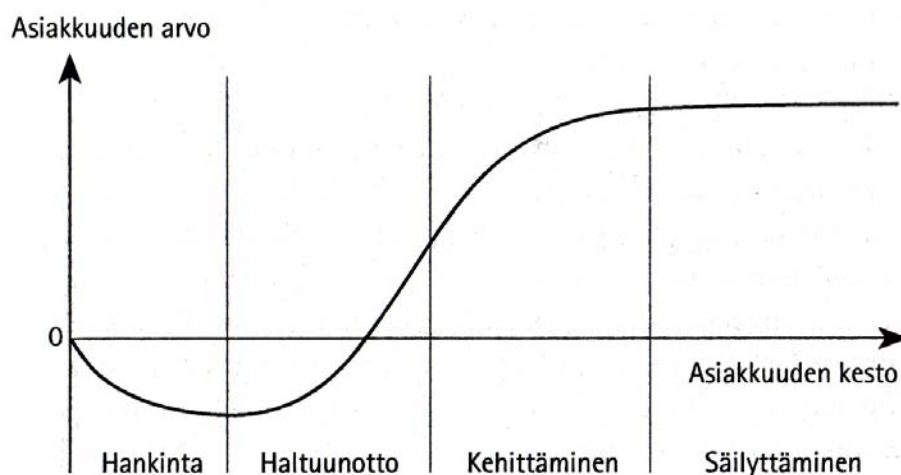
Asiakaslähtöinen toimintatapa on lyhyesti kaiken yrityksen ja asiakkaan välillä tapahtuvan vuorovaikutuksen analysoimista ja hyödyntämistä yrityksen toiminnoissa. Vuorovaikutuksesta kerätyn tiedon avulla pyritään tunnistamaan yritykselle parhaat asiakkaat ja ohjaamaan markkinointia, myyntiä sekä palvelua siten, että erityisesti nämä asiakkaat pysyisivät uskollisina yritystä kohtaan. Asiakaslähtöisyyttä pidetään nykyään tärkeänä toimintamallina, sillä yrityksen ja asiakkaan välinen vuorovaikutus on muuttunut paljon suoraviivaisesta myyjä – ostaja –suhteesta. Teknologian ja suhdeverkostokehityksen myötä asiakkaat ovat yhä enemmän itseohjautuvia ja ovat aktiivisesti tekemisissä kilpailijoiden, tavarantoimittajien ja muiden välikäsien kanssa.

Asiakkaiden hintatietoisuus vaatii yrityksiä panostamaan yksilölliseen palveluun. Yrityksen menestyksen ajatellaankin perustuvan siihen, kuinka hyvin se pystyy palvelemaan ja tyydyttämään asiakkaansa tarpeet ja näin luomaan pitkiä asiakassuhteita. (Gummesson 2004, 32-36; Kaskela 2005)

Markkinoinnin kannalta asiakaslähtöinen toimintatapa tuo erityisesti taloudellista etua. Useiden tutkimusten mukaan uusien asiakkaiden hankintaan kuluu huomattavasti enemmän markkinointiresursseja kuin jo saadun asiakkuuden ylläpitämiseen. Nykyisille asiakkaille on helpompi suunnata markkinointia oikein, kun asiakkaasta on tietoja, joita soveltaa tuotteiden ja palvelujen suunnittelussa. Markkinointikustannusten kasvu on osaltaan suunnannut yrityksiä sijoittamaan asiakastietokantoihin, joiden avulla markkinointi voidaan räätälöidä erikseen tietyille asiakassegmenteille. (Korkeamäki ym. 2002, 127-128)

Käytännössä asiakkuusajattelun tulisi siis koota asiakkaan profiili jokaisen asiakas-kohtaamisen summana. Asiakas voi itsekin arvioida yksittäisiä kohtaamisia erilailla kuin asiakkuuttaan kokonaisuutena. Yksistään myynti- ja tilaustietojen avulla voidaan jo luoda kuva asiakkaasta seuraamalla ostokäyttäytymistä, sitoutumista ja asiakassuhteen kannattavuutta. Profiilin määrittely on edellytyksenä asiakkaan ryhmitteilylle ja näin myös markkinointistrategian kehittymiselle. (Sharp 2002, 8-11)

Asiakkaista kerättävä tieto toimii siis erityisesti asiakasprofiilin luonnin perustana. Asiakkuutta pyritään kartoittamaan asiakassuhteen kehityksen myötä yhä laajemmilla tiedoilla. Asiakkuuden sanotaan kehittyvän neljässä vaiheessa; asiakkuuden hankinta, haltuunotto, kasvattaminen ja säilyttäminen. Kuviosta 1 havaitaan, että asiakkuuden alkuvaihe on yritykselle usein kannattamatonta ja asiakkaan arvo nousee vasta pitkäaikaisen vuorovaikutuksen myötä. Asiakkuuksien hallinnassa on siis tärkeää tunnistaa ne asiakasryhmät, joihin on kannattavaa uhrata markkinointi- ja tuotantoresursseja. (Mäntyneva 2001, 16-17)

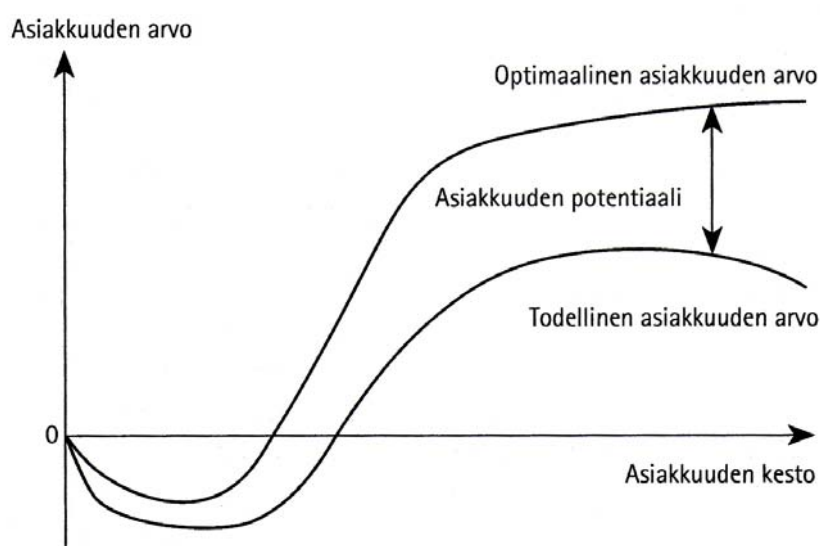


Kuvio 1. Asiakkuuden elinkaaren kehitysvaiheet. (Mäntyneva 2001, 17)

Asiakkuudenhallinnan perustehtävä on edesauttaa asiakasuskollisuuden syntymistä eli edistää asiakkuuden siirtymistä kehitysvaiheissa eteenpäin. Elinkaaren alkuvaiheissa on tarkoitus luoda asiakkuus ja tehdä jo sen luomisvaiheesta yritykselle mahdollisimman kannattava. Markkinointiviestinnän, jolla tavoitetaan todelliset potentiaaliset asiakkaat, ei pitäisi esimerkiksi perustua yksinomaan reilusti alennettuihin hintoihin. Tällöin uusi asiakas hankitaan niin sanotusti tappiolla, eikä sitä todennäköisesti pystytä säilyttämään ainakaan tuottoisana asiakkuutena. Myyntikeskeisessäkin markkinoinnissa tulisi siis painottaa erityisesti olemassa olevien asiakkuuksien kehittämistä ja löytää tasapainoinen resurssien jako uusien asiakkaiden hankinnan ja asiakkuuksien kehityksen välillä. Uutta asiakkuutta hankittaessa on tärkeää, että yritys pystyy realistisesti täyttämään asiakkaiden tarpeet ja sovittamaan tarjontansa asiakkaan mukaan. Asiakas saadaan parhaiten haltuun, kun tälle pystytään tarjoamaan useampaa kuin yhtä tuotetta tai palvelua, joissa otetaan huomioon asiakkaalle tärkeät seikat. (Mäntyneva 2001, 20; Tikkanen 2005, 63-64)

Asiakkuuksien kehittämisen vaiheessa on tärkeintä kasvattaa yrityksen osuutta asiakkaan kokonaisostoksista. Asiakkuuksia pyritään segmentoimaan, jolloin voidaan luoda toimintamalleja asiakkuuksien hallinnalle. Tämäkin asiakkuuden vaihe pyritään pitämään yritykselle taloudellisesti kannattavana ja toiminnan pohjana käytetäänkin usein todennäköisyyslaskentaa asiakasryhmien kannattavuuspotentiaalista. Potentiaalilla tarkoitetaan tässä sitä, että pitkäaikaisestakin asiakaskannasta voidaan

esimerkiksi asiakassuhdemarkkinoinnin tehostamisella saada yhä suurempia taloudellisia voittoja. Yritys voi parantaa omaa kannattavuuttaan pelkästään estämällä asiakaspoistumia muutamalla prosentilla. Asiakkuuden johtamisen edellytyksenä on siis pääasiassa ymmärtää asiakkuuksien taloudellinen kannattavuus ja niiden potentiaali. Kuviossa 2 havainnollistetaan asiakkuuden potentiaalin käsite suhteessa asiakkuuden elinkaareen. Taloudellisesti asiakkuuden optimaalinenkin arvo on siis elinkaaren alkuvaiheessa määritelty tappiolliseksi asiakkuuden hankintakulujen vuoksi. Vasta kehitysvaiheiden edetessä ja potentiaalin samalla kasvaessa asiakkuus alkaa tuottaa todellista arvoa. Käytännössä asiakkuuden potentiaali siis kasvaa lisäostojen myötä ja mitä enemmän yritys pystyy asiakkaalle tarjoamaan, sitä lähemmäs päästään asiakkuuden optimaalista arvoa ja asiakasuskollisuutta. (Mäntyneva 2001, 21, 38; Hellman 2003, 69-70; Lehtinen 2004, 135-136)



Kuvio 2. Asiakkuuden potentiaalinen ja todellinen arvo asiakkuuden elinkaarella (Mäntyneva 2001, 38)

Asiakkuuden kannattavuutta laskettaessa pääelementteinä ovat asiakkaaseen uhratut resurssit verrattuna asiakkaan tuottamaan voittoon. Kannattavuuden laskenta ei kuitenkaan ole niin yksiselitteistä sillä uskollinen asiakas tuottaa yritykselle arvoa myös omien ostojensa ulkopuolella. Kannattavuuden taloudellinen laskenta toimii lähtökohtana asiakkaiden arvon määrittelyssä. Asiakaskannattavuuden laskentaa voidaan toteuttaa yksilöllisesti asiakaskohtaisesti tai laajemmin asiakasryhmiä mittaamalla. Yksilöllistä kannattavuuslaskentaa on vaikea toteuttaa useimmilla aloilla, sillä

ainakin osa tuotteesta tai palvelusta aiheutuneista kustannuksista pitäisi pystyä kohdistamaan suoraan tiettyyn asiakkaaseen. Yksilöllisen kannattavuuden laskeminen vaatii näin erittäin tarkat tiedot asiakkaaseen uhratuista resursseista, mutta onnistuessaan tarjoaa myös tarkkaan perusteltua tietoa asiakkuuden hallintaan.

Asiakasprofiilien pohjalta jaotellut asiakasryhmät ovat toisaalta helpompia arvioida taloudellisesti, sillä markkinointia ja tiettyjä tuotteita suunnitellaan usein esimerkiksi tiettyjä ikäryhmiä ajatellen. Kun tietyt asiakkaat on jaoteltu omiin ryhmiinsä, voidaan ryhmien kokonaisostoja seurata ja verrata niitä yrityksen sijoituksiin tätä kohderyhmää ajatellen. Ryhmän kokonaisostoista voidaan seurata ovatko tietyt ryhmälle suunnitellut palvelut ja niiden markkinointi onnistuneet ja onko tähän kohderyhmään sijoittaminen siis kannattavaa. Ryhmäkohtaisen kannattavuuden ongelmana on epätarkkuus, sillä asiakasryhmät on usein jaoteltu melko karkeasti, jolloin tietyt asiakkaat saattavat todellisuudessa kuulua useampaankin segmenttiin. Ryhmäkohtaista kannattavuuslaskentaa hyödynnetäänkin usein yrityksissä, jotka haluavat seurata asiakkuuksiaan tietystä näkökulmasta, tietyllä aikavälillä. Tällöin halutut segmentit määritellään mahdollisimman tarkkaan ja laskenta rajataan tiettyyn asiakkuuden aikajaksoon ja mahdollisesti tietyn tuote- tai palveluryhmän seurantaan. Yksilöllisellä kannattavuuslaskennalla pystytään sen sijaan määrittelemään tietyn asiakkaan koko elinkaaren kannattavuus. (Hellman 2003, 192-194; Korkeamäki ym. 2002, 162-164)

Asiakkuuksien säilyttämisen vaiheessa tärkeintä on asiakkaiden todellisten tarpeiden ymmärtäminen ja sen pohjalta asiakaspoistumien ehkäiseminen. Asiakaskunnasta pyritään löytämään kriittiset asiakkaat, jotka mahdollisesti ovat vaihtamassa palveluntarjoajaa ja yhdistää nämä tiedot aiemmassa vaiheessa todetun kannattavuus- ja potentiaalilaskennan kanssa. Näiden tietojen yhteisraportoinnilla voidaan tehdä perusteltuja päätöksiä siitä, kuinka paljon asiakkuuteen voidaan sijoittaa poistumisen ehkäisemiseksi. Suunniteltaessa asiakkuuksien säilyttämistoimia, on tärkeää määritellä millaisia asiakkaita halutaan todella säilyttää ja luoda keinot näiden asiakkaiden ehdoilla. Jotta asiakaspoistumia pystyttäisiin ajoissa ehkäisemään, on asiakkuuden tietoja seurattava aktiivisesti. Palveluntarjoajan vaihdosta saattaa ennakoida esimerkiksi yhteystietojen muuttuminen, reklamaatiot tai myynnin väheneminen. Asiakas ei tee päätöstään kuitenkaan hetkessä, minkä vuoksi yrityksen tulisi hyödyntää tämä

annettu mietintäaika ja reagoida asiakkuuden säilyttämiseksi. Yritykselle ongelmallisimpia ovat sellaiset asiakkaat, jotka eivät ilmaise tyytymättömyyttään vaan vain vaihtavat palveluntarjoajaa. Useimmiten passivoituvan asiakkaan syyt voivat liittyä itse yrityksen toimintaan, kilpailijoiden tarjoamiin etuihin tai asiakkaan omaan elämäntilanteeseen. Vaikka asiakas menetettäisiinkin, on yrityksen kehityksen kannalta tärkeää selvittää poistumisen syyt, jotta tietoa voidaan hyödyntää tällaisten riskien hallinnassa. (Mäntyneva 2001, 22-24; Hellman 2003, 204)

2.2. Asiakastieto ja sen varastointi

Koska asiakkuuden hallinnan keskeinen edellytys on palvelukokemusten parantaminen, asiakastietoa voidaan käsitellä eri näkökulmista. Perusolettamuksena kerätään tietoa asiakkailta. Tietoa voidaan kerätä kyselyiden ja haastattelujen avulla ja tieto voi koskea asiakkaan mielipiteitä, käsityksiä tai perustietoja. Nykyään asiakkaista voidaan saada tietoa myös erilaisista asiakastietopalveluista, joiden avulla varsinkaan perustietoja ei tarvitse kysyä itse asiakkaalta. Suoranaisesti kerättävän mekaanisen tiedon lisäksi tulisi ottaa huomioon asiakaspalvelun ja muun henkilöstön hiljainen tieto. Se voi olla tietoa asiakkaan luonteenpiirteistä ja tavoista toimia esimerkiksi kauppaneuvotteluissa. Vaikka hiljaista tietoa on vaikea yhdistää tietokantaraportteihin, se on asiakkaan palvelukokemuksen kannalta erittäin tärkeää ja tulisi ottaa huomioon asiakkaan profiilia luotaessa. Asiakastiedosta puhuttaessa on tärkeää käsittää myös yrityksen tiedon jakamisen tärkeys. Itsepalvelusovellukset ja web-sivut antavat asiakkaalle mahdollisuuden esimerkiksi tutustua tuotteisiin, hintoihin ja päästä käsiksi omaa asiakkuuttaan koskeviin lomakkeisiin. Näin asiakas saadaan tuotua lähemmäs yritystä ja omaa asiakasarvoaan. (Arantola 2006, 51-52; Tikkanen 2005, 158; Lehtinen 2004, 124-125)

Asiakastiedon hyödyntäminen edellyttää sen järjestelmällistä varastointia ja tulkitusta. Asiakastieto itsessään on vain tietojärjestelmiin kerättävää dataa, jota voidaan jalostaa erityisesti pitkäaikaisen seurannan tuloksena. Asiakastiedon hallinta jaetaan yrityksen tietoprosesseissa yleensä kahteen osaan; operatiiviseen ja analyttiseen tiedonhallintaan. Operatiivisella tiedonhallinnalla tarkoitetaan päivittäisissä asiakas-kohtaamisissa tarvittavia tietorakenteita kuten laskutus tai tilausten käsittely. Operatiivinen asiakkuuksien hallinta on erityisesti rajapintahenkilöstön eli suoraan asiak-

kaan kanssa tekemisissä olevan henkilöstön tukena. Operatiivisen tietokannan tiedot saattavat tallentua suoraan esimerkiksi kassapäätteeltä ja ne ovat useimmiten mekaanista perustietoa. Tietoa kuitenkin kerääntyy lisää kaikissa asiakaskontakteissa, joista tallennetaan merkintöjä asiakkaan ostotapahtumista, huomautuksista ja ostokäyttämisen motiiveista. Mitä laajemmin asiakas saadaan kartoitettua operatiivisella tasolla, sitä enemmän tiedonhallinnasta on hyötyä. Operatiivisen tiedonhallinnan tärkeys korostuu asiakkuuden elinkaaren kehittämissä vaiheissa, jolloin asiakkuuksia pyritään ryhmittelemään ja asiakassuhdetta syventämään. Asiakaspoistumista ennakoivat merkit ovat parhaiten näkyvissä asiakaspalvelutasolla ja niihin pystytään reagoimaan aktiivisella tiedonhallinnalla ja yhteistyöllä tiedonkehityksen eri vaiheiden välillä.

Analyttinen tiedonhallinta hyödyntää operatiivisen toiminnan keräämää tietoa ja jalostaa sitä edelleen asiakastietämykseksi. Asiakastietämyksellä tarkoitetaan asiakkaan ymmärtämistä tasolla, jota asiakas ei välttämättä itsekään ole tullut ajatelleeksi. Eli asiakastietämyksellä pyritään ennakoimaan asiakkaiden ostokäyttämistä ja tarpeiden syntymistä. Analyttinen tiedonhallinta jakaa asiakkaita määriteltyjen kriteerien mukaan ryhmiin ja asiakkuuksia pyritään yleistämään tasolle, jolla esimerkiksi markkinointi pystyy tavoittamaan mahdollisimman tuottoisan kohderyhmän. Analyttisen tiedonhallinnan kriteerejä voidaan määritellä tietyn ongelman mukaan ja toimenpiteitä voidaan suunnitella esimerkiksi sesonki-, alue- tai tuotekohtaisesti. Pohjalla toimiva operatiivinen tieto kehittyy asiakkuuksien mukana ja asiakkuusanalysejä voidaan seurata ryhmä- tai yksilötasolla kerätyn tiedon yksityiskohtaisuuden mukaan. Asiakastietoa voidaan siis kerätä laajemmin yrityksen eri osastojen käyttöön kuten markkinointiin sekä yrityksen kannattavuusseurantaan, mutta myös tarkemmin tiettyjen ongelmien ratkaisuun näillä eri osastoilla. Tiettyjen ongelmien ennakointi ja tavoitteiden asettelu ovat siis toisaalta operatiivisen tiedon keruun pohjana ja toisaalta taas operatiivinen tieto toimii perustana näiden ennusteiden tekemiselle. Eli vuorovaikutus analyttisen ja operatiivisen tiedonhallinnan välillä pitäisi olla aktiivista ja asiakastietämyksen kannalta välttämätöntä. Tässä opinnäytetyössä keskitytään luomaan tietokanta rajatun toimipisteen asiakkuuden hallinnan perustaksi eli operatiiviseen hallintaan. (Arantola 2006, 53-55; Hellman 2003, 87; Hovi ym. 2001, 45)

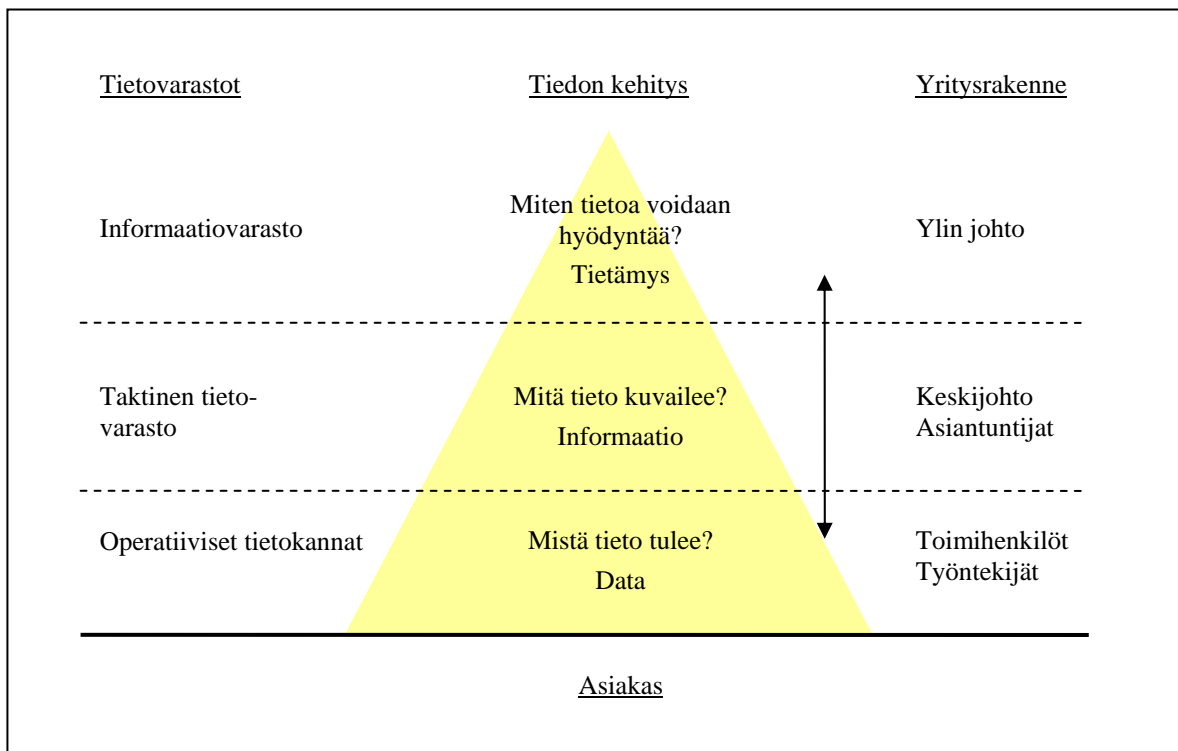
2.3. Asiakastiedosta asiakasymmärrykseen

Asiakastiedon hyödyntämisellä tarkoitetaan yleensä markkinoinnin, asiakkuuden hoidon tai taloushallinnon hyödyntämää asiakastietoa. Täten asiakastiedon hyötyjä mitataan usein vain asiakkuusprosessien kustannusten kautta. Tietoa on käytetty jo vuosia asiakaskannattavuuden laskennassa, joka on pohjana esimerkiksi räätälöidylle hinnoittelulle eri asiakasryhmissä. Yleensä tietoa hyödyntää yksi yrityksen toiminto kerrallaan, useimmiten myynti, markkinointi tai asiakaspalvelu. Asiakastiedon ymmärtäminen on kuitenkin yrityksen kokonaisvaltainen prosessi, joka aloitetaan määrittelemällä yksityiskohtaisesti yrityksen toimintamallia. Asiakastiedon hyödyntämiselle on määriteltävä selkeät tavoitteet, jotta se olisi tehokasta. Asiakastietoa käytetään pohjana asiakkuusraportoinnissa, josta selviää millaiset ovat yrityksen hyvät ja huonot asiakkaat, miten ne ovat kehittyneet, miten niitä tulisi kehittää ja ennen kaikkea millaisia asiakkaita yrityksellä halutaan olevan. Raportointi voidaan suorittaa yksilöllistä asiakasta tarkastelemalla tai yleistämällä tietty joukko asiakkaita ryhmäksi, jonka aktiivisuutta tarkastellaan. Asiakkuuden elinkaareissa tarkastellaan menneisyydestä myyntiä, hintatasoa ja kannattavuutta. Nykyhetkestä raportoidaan kohtaamisten määrää ja asiakasuskollisuutta ja lopuksi kartoitetaan tulevaisuuden kasvumahdollisuuksia sekä asiakkuuden riskejä. Asiakkuusraportoinnin tehtävä ei siis nykyisin ole enää vain tilanteen kuvaaminen vaan sen tulisi toimia osana myös ennusteiden ja riskien hallinnan määrittelemistä. (Arantola 2006, 97, 110)

Asiakastiedon kehitystä kuvataan usein hierarkkisen rakenteena, jossa kerättyä dataa yhdistelemällä, tulkitsemalla ja soveltamalla päästään varsinaiseen asiakastietämykseen. Yksityiskohtaisimmillaan tieto on operatiivisella tasolla, josta sitä pyritään ryhmittelemään eri yritystoimintojen käytettäväksi. Rajapinnassa toimivat henkilöt ovat avainasemassa myös hiljaisen tiedon osajina, mitä on vielä tällä hetkellä vaikea hyödyntää muuten kuin käytännön palvelutilanteissa. Erittäin harva yritys esimerkiksi järjestää rajapintahenkilöstölle mahdollisuuksia vaikuttaa itse analyyttiseen tiedonhallintaan ja hiljainen tieto jää helposti asiakaspalveluun. Kuviossa 3 havainnollistetaan tiedon kehitystä operatiiviselta tasolta ylimpään analyyttiseen tasoon. Tiedon kehittyessä laajemmaksi kokonaisuudeksi myös tietovarastot kehittyvät tiedon hallinnan tarkoituksen mukaan. Operatiivisen tason tietokanta tarjoaa nopeaa käyttö-tietoa, joka seuraavalla tiedon tasolla jalostetaan laajemmiksi raporteiksi kuvaamaan

esimerkiksi markkinoinnin tehokkuuden tilastoja. Jotta markkinoinnin tilastoista päästäisiin varsinaiseen ymmärrykseen tilastojen taustalla olevista syistä, tilastotietoja vertaillaan eri lähtökohdista mahdollisiin syihin. Useimmiten vertailukohtana ovat esimerkiksi kilpailijat, yleinen ympäristön tila tai tietyt yrityksen itse ottamat riskit. Onnistumisten ja epäonnistumisten syiden etsintä voi kuitenkin olla monisyinen asia, minkä vuoksi asiakkuuksia käsitellään monesta näkökulmasta ja mielellään mahdollisimman yksityiskohtaisesti. Näin tiettyihin segmentteihin jaoteltujen asiakkuuksien ostokäyttäytymistä seuraamalla, pystytään toimimaan asiakkaiden reaktioiden mukaisesti ja tietysti keskittymään parhaita asiakkaita palvelemaan toimintaan.

(Tikkanen 2005, 157-159)



Kuvio 3. Asiakastiedon ja tiedonhallinnan kehitys rajapinnasta ylimpään johtoon. (Mukaiilu Arantola 2005, 55; Hovi ym. 2001, 208)

Jotta asiakkuudenhallinta kehittyisi asiakastietämykseksi, on sen muotouduttava asiakkaiden muutosten mukana. Kun tämänhetkistä tietoa analysoidaan yritystoiminnan tueksi, pitäisi analyysien tulosten vaikuttaa ainakin osittain myös operatiiviselle tasolle. Vaikka tiedonkeruu olisinkin yksityiskohtaista, hallittua ja ennen kaikkea riittävää, myös asiakaspalvelutason tiedon hyödyntäminen tulisi olla aktiivista. Tiedonhallinta ei siis ole pelkästään myynnin- tai markkinoinnihallinnan työkalu. Asiakas-

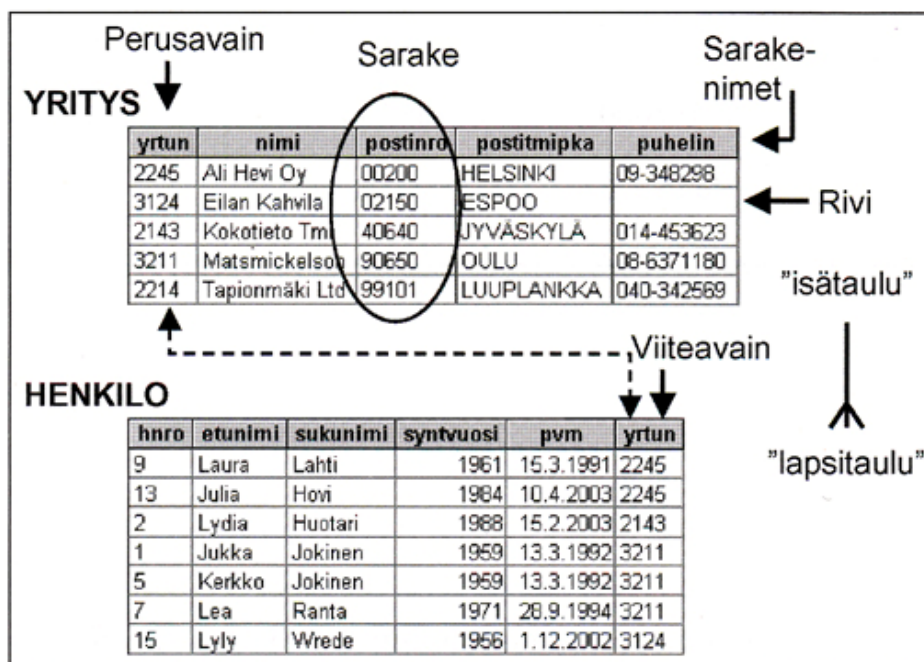
tiedon hyödyntäminen on kriittisimmillään asiakaskohtaamisissa, jotka tapahtuvat juuri operatiivisella tasolla, missä asiakkaan parempi palvelukokemus luodaan.

3. RELAATIOTIETOKANTA ASIAKKUUDEN HALLINNASSA

3.1. Relatiotietokanta

Tietokantojen relaatiomallin kehitti IBM:n tutkija E.F. Codd jo 70-luvulla ja se on kehittynyt käytetyimmäksi tietorakennetyypiksi. Nimensä mukaisesti se rakentuu eri tietokokonaisuuksien suhteista ja syrjäytti näin aikaisemmat hierarkiaan ja verkostoihin pohjautuvat rakenteet. Relatiotietokannat ovat myös vahvistaneet SQL-ohjelmointikielen (Structured Query Language) asemaa lähes ainoana tietokantakielenä sen mahdollistaman kyselytekniikan avulla. Itse SQL ei ole automaattisesti raportoiva työkalu vaan tuottaa hakukäskyjen mukaan rakentuneita tietoja, joita voidaan tietyin apuvälinein jalostaa raporteiksi. SQL-kieleen pohjautuva relatiotietokanta on suunniteltu erityisesti käyttäjäystävälliseksi, jolloin tietojen syöttäminen on vaivatonta ja tietokannan käyttötarkoituksen mukaan suunnitellut raportit pystytään tuottamaan automaattisesti. Relatiotietokantojen suosio on tuonut myös tavallisen koneenkäyttäjän ulottuville helppokäyttöisiä ohjelmistoja tietokantojen laatimiseen ja ylläpitoon, missä siis varsinaisen SQL-kielen tuntemusta ei tarvita. Tällaisia raportointityökaluja ovat esimerkiksi Microsoft Access ja Oracle. Microsoft Access käyttää toimintoissaan SQL-kielen tukemaa VBA-koodia, jota ohjelmassa tuottavat graafisesti suunniteltu käyttöliittymä ja ohjetoiminnot eli tätäkään monimutkaista koodia tietokannan rakentajan ei tarvitse hallita. (Hovi ym. 2005, 4-7, 124)

Relatiotietokannan keskeiset rakenteet ovat taulut, joiden välisiä yhteyksiä tietokanta seuraa. Taulu tai taulukko sisältää sarakkeita, joihin määritellään kerättävä tieto. Taulun riveille syötetään kerätyt tiedot. Kuvioista 4 nähdään yritystaulu, johon on kerätty tietoja yrityksistä. Yrityksissä toimivista henkilöistä on kerätty tiedot omaan tauluunsa. Näin henkilöiden ja yritysten välillä on siis suhde, jonka relatiiorakenne tuo esiin.



Kuvio 4. Esimerkki relaatiotietokannan taulujen välisestä suhteesta.

(Hovi ym., 2005, 8)

Jokaisessa tietokantaan luotavassa taulussa on oltava perusavain, joka yksilöi jokaisen taulukkeen syötetyn tiedon. Yritystauluun merkityssä yrityksessä voi työskennellä monta henkilötauluun merkittyä henkilöä. Tämä suhde on niin kutsuttu yhden suhde moneen tai kuten kuviossa mainittu isä-lapsi-yhteys. Yhteyden muodostamiseksi taulujen välillä tulee olla viiteavain eli sarake, joka yhdistää taulut keskenään. Kuviossa 4 yhdistävä linkki on "yrtn". Yhteyden voi muodostaa taulujen välille myös niin, että yksi taulun rivi viittaa vain yhteen suhdetaulun riviin tai niin, että taulujen välillä on monta yhdistävää tietuetta. Jotta tietokannassa välttyttäisiin tietojen toistamiselta ja rakenne säilyisi mahdollisimman yksinkertaisena, pyritään kuitenkin aina käyttämään yhden suhde moneen -rakennetta. (Hovi ym. 2005, 8-9; Hernandez 2000, 46-50)

Jotta relaatiotietokannan ominaisuuksia pystyttäisiin hyödyntämään tehokkaasti, on tietokannan rakenne normalisoitava ja tiedonhaun kannalta indeksoitava. Normalisoinnilla pyritään yksinkertaistamaan tietorakenteet niin, että vältetään tietojen toistamiselta. Tämä helpottaa tietokannan päivittämistä, kun tietoja muokataan vain yhteen paikkaan ja näin tietokannasta saadaan myös joustavampi ja luotettavampi. Normalisoitu tietokanta vie myös vähemmän tallennustilaa ja päivitykset saadaan

tehtyä nopeasti. Indeksoinnin tarkoituksena on nopeuttaa hakuja tietokannan tauluisista. Esimerkiksi tauluihin merkittävä perusavain on automaattisesti yksilöivä indeksi, jolloin sama arvo ei voi esiintyä kuin kerran ja haettaessa oikea tieto löytyy varmasti. Indeksointi valvoo tietorakenteita myös dataa syötettäessä, ettei turhia kaksoisarvoja synny. Hakujen ja raporttien luonnin helpottamiseksi tulisi tarkistaa, että tietokannan perusavaimet, viiteavaimet ja tärkeimmät tietosarakkeet on indeksoitu. (Hovi ym. 2001, 86, 251; Hyppönen 2001, 17)

Indeksoinnin lisäksi tietokannan rakenteessa on hyvä miettiä jo ennakkoon mahdollisen Null - eli tyhjän arvon käyttö. Null ei ole nolla eikä välilyönti vaan täysin tyhjä kenttä. Jos esimerkiksi tietyn asiakkaan puhelinnumeroa ei tiedetä, voidaan arvo määritellä jätettäväksi täysin tyhjäksi. SQL-kielessä on omat hakutoimintonsa erityisesti null-arvojen hakuun ja laajempaa tietovarastoa luotaessa on hyvä määritellä voidaanko täysin tyhjiä kenttäarvoja hyödyntää. (Hovi ym. 2005, 10)

3.2. Raportointi

Tietokantojen tuottaman hyödyn keskeinen käsite on raportointi. Yrityksen operatiivisella tasolla kerätystä tiedosta halutaan yksinkertaisimmillaan yhteenvetoja myynnin volyyymista tai asiakkaiden tuottavuudesta. SQL-pohjaan rakennettujen raportointiohjelmien avulla voidaan tietokantaan luoda vakioraporttipohjat, jotka päivittyvät tietokannan mukana. Tällaiset raporttirakenteet voidaan määritellä jo tietokannan laatimisvaiheessa, jolloin otetaan huomioon myös vakioraporttien vaatimat indeksoinnit. Relaatiorakenteen avulla raportoitavia elementtejä voidaan suhteuttaa ja luoda yhteenvetoja esimerkiksi myynnistä suhteessa vuodenaikaan, henkilöstöasioihin tai tuotantolaitteiden tilaan. Koska taulut luovat suhdeverkoston, voidaan lähes mitä tietoja vain käsitellä yhdessä ja näin analysoida myös tapahtumien syitä. Vaatimattomallakin tietokannalla voidaan siis tuottaa arvokasta tietoa yrityksen markkinointistrategiaan ja johdon päätöksiin. (Hovi ym. 2001, 117)

Yritystä hallinnoitaessa kerättyä asiakastietoa siirretään työntekijätasolta johtotasolle analysoitavaksi asiakkuuksien johtamisen avuksi. Analyysitiedon lisäksi halutaan kuitenkin tuottaa myös toimintatietoa, joka on nopeasti käynnistävää ja aikaansaavaa. Rajapinnan toimintojen ohjaamiseen ei välttämättä tarvita enää johtoporrasta vaan

toimenpiteisiin tarvittavaa tietoa voidaan kerätä ja jalostaa nopeasti paikallisen tiedonhallinnan avulla. Operatiiviseen relaatiotietokantaan kerättyjä tietoja voidaan hyödyntää ilman syväanalysointia. Perusraportointia seuraamalla voidaan ennakoida esimerkiksi työmäärän lisääntymistä tai vähenemistä ja jakaa myös asiakkaille tietoa heidän tilaustensa tilasta. (Hellman 2003, 165)

4. PROJEKTITYÖSKENTELY

Projekti on tilapäisesti yhteen koottujen ihmisten ja resurssien joukko, joiden tarkoituksena on suorittaa tietty tehtävä. Projektilla on tavoite, jonka saavuttaminen vaatii itse rakentamiselta joustavuutta ja muutoskykyä uusien tarpeiden ja huomioiden ilmentyessä. Projektille on määritelty budjetti ja aikataulu, sekä näiden pohjalta projektisuunnitelma. Täydellistä suunnitelmaa projektin toteuttamisesta on vaikea tehdä, sillä eri vaiheissa tapahtuvia muutoksia ei pystytä kokonaisvaltaisesti ennakoimaan ja työn yksityiskohdat rakentuvat vasta projektin kehityksen myötä. Projektin suunnittelu on kuitenkin tärkeimpiä vaiheita työn onnistumisen kannalta, mutta se on dynaaminen ja vuorovaikutteinen suunnitelma. Projekti on itsenäinen kokonaisuus, jolla on selvä elinkaari. Projektin elinkaari voidaan jakaa vaiheisiin, joissa edetään alustavan projektisuunnitelman mukaan. Suunnitelma on kuitenkin vasta suuntaa-antava, sillä yksityiskohtainen, kokonaisvaltainen suunnittelu tapahtuu vasta työvaiheen edetessä vuorovaikutuksessa muutosten kanssa. Projektisuunnitelman tehtävä on pääasiassa tukea projektin läpivientiä ja etenemisen seuranta. Tärkeintä projektin suunnittelussa onkin määrittellä tarkkaan millainen lopputuote projektityön päätteeksi halutaan.

Projektin elinkaaren vaiheet voidaan jakaa karkeasti kolmeen jaksoon; käynnistysvaihe, rakennusvaihe ja päättämisen vaihe. Käynnistysvaiheessa on tarkoitus kartoittaa projektin tavoite eli ratkaistava ongelma. Tästä laaditaan alustava projektisuunnitelma, johon kootaan tarvittavat resurssit, ihmiset ja aikataulu sekä pyritään hankkimaan nämä voimavarat. Rakennusvaiheessa keskitytään projektin toteutukseen määrittelemällä ensin toteutuksen lähtökohdat ja suunnittelemalla toteutuksen eteneminen. Projekti toteutetaan, jonka yhteydessä projektituotteen toimivuutta testataan ennen varsinaista käyttöönottoa. Projektin päättämisen vaiheessa projektituote hyväksy-

tään ja projekti päätetään. Jokainen projekti on yksilöllinen ja vaiheet jaetaan projektin mukaisesti pienempiin kehitysvaiheisiin. Näin projektia on helpompi hallita, kun työssä varmistetaan jokaisen vaiheen toimivuus ja jokainen vaihe on voitu jakaa realistisesti aikatauluun ja budjettiin.

Projektityön käynnistäminen on yritykselle aina riski, sillä projektiin useimmiten kuluu rahaa ja resursseja ja projektin tulos tuottaa pääomaa vasta välillisesti. Projektituotteen pitäisi pystyä kattamaan siihen uhratut kustannukset mahdollisimman pian valmistumisestaan. Projektin edetessä kohdataan usein ongelmatilanteita ja suunnitelmia joudutaan muuttamaan, mikä vaatii projektihallinnalta nopeaa sopeutumiskykyä ja reagoitua muutoksiin. Projektityön hallinta kiteytetäänkin sanoihin ohjaus ja toteutus. Projektin tarkkaan määritelty tavoite on perustana projektin ohjaukselle, eikä tämä tavoite muutu projektin edetessä. Projektin toteutusta siis ohjataan jatkuvasti tähän tavoitteeseen. Toteutuksen tapoja ja materiaaleja saatetaan projektin edetessä joutua muuttamaan, mutta työtä ohjataan kuitenkin samalla tehokkuudella vastaamaan asetettuja vaatimuksia, tietyllä aikavälillä. (Ruuska 2005, 9-20, 159-162; Stenberg 2006, 103)

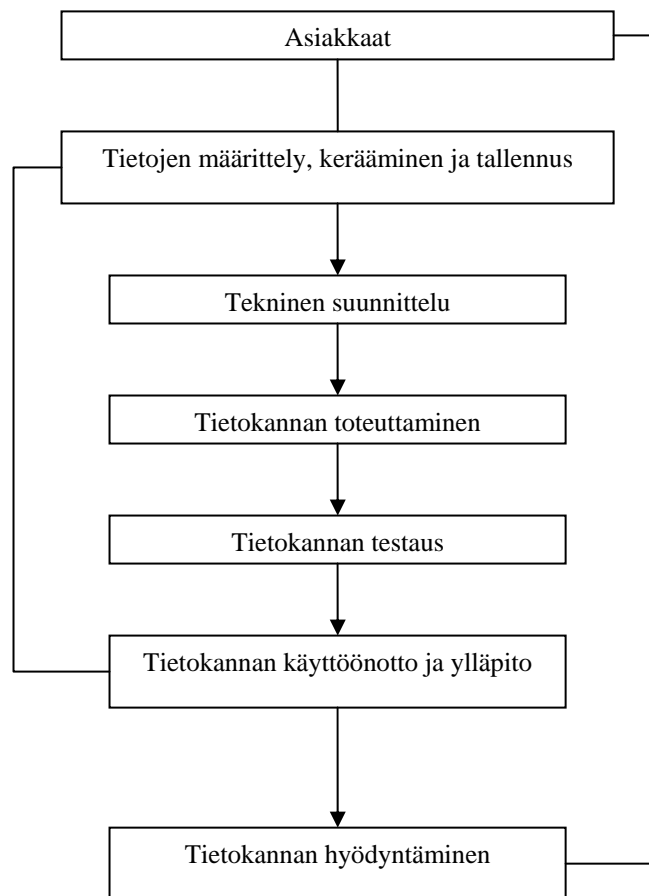
5. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS

Tutkimuksen tarkoituksena on suunnitella ja konkreettisesti rakentaa tietokanta Karhukopio Oy:n niin sanotun satelliittitoimipisteen asiakkuuksien hallintaan. Tietokantaan on tarkoitus tallentaa tiettyyn projektiin liittyvien asiakkaiden tilaustiedot sekä seurata tilausten tuotantoprosessia ja toimitusaikaa. Tietokantaan voidaan tulevaisuudessa sisällyttää myös seuranta yleisesti satelliittitoimipisteen työmäärästä sekä tarkemmin työntekijäkohtaisesta työmäärästä. Tietokanta luodaan satelliittitoimipisteen päivittäiseen käyttöön, mihin toimipistevastaava syöttää tiedot päivittäin tehdyistä töistä, työn siirroista ja töiden toimitukseen kuluneesta ajasta. Täten on oleellista, että tietokantaa on helppo ja nopea käyttää ja että sitä pystytään soveltamaan myös tulevaisissa satelliittitoimipisteissä. Yrityksessä seurataan asiakkuuksia laajasti jokaisen toimipisteen kattavien tietokantojen avulla, mutta nämä tietokannat eivät varsinaisesti ole asiakasrajapinnassa toimivien työntekijöiden käytössä. Tämän

vuoksi on erityisesti satelliittitoimipisteen kiireisessä työympäristössä tärkeää hallita erikseen työympäristön asiakkuuksia, jotta henkilöstö on jatkuvasti tietoinen toimipisteensä toiminnasta. Aiemmin satelliittitoimipisteen asiakkuuksia on seurattu Excel-taulukon avulla, mikä on havaittu epäkäytännölliseksi ja erityisesti raportoinnin kannalta aikaa vieväksi työvaiheeksi.

Työn teoriaosassa keskitytään asiakkuuden hallintaan ja erityisesti tietokannan tarpeellisuuteen sen osana. Työssä pyritään yhdistämään markkinoinnille olennaista asiakkuuden hallintaa tietotekniikan helppokäyttöisten apuohjelmien kanssa ja näin luomaan tehokas ja asiakasta hyvin palveleva työympäristö. Asiakastieto hyvän palvelun edellytyksenä on pienellekin toimipisteelle suuri voimavara, jota pitäisi aktiivisesti hyödyntää. Tässä työssä rakennettavan tietokannan on siis tarkoitus tarjota tietoa tehokkaasti niin toimipisteen työntekijöille, yrityksen johdolle kuin itse tilaajillekin.

Jotta tietokanta saadaan rakennettua, on tarkoitus perehtyä Microsoft Access 2003 -ohjelmiston käyttöön ja samalla tietokannan rakennusvaiheisiin. Koska työn periaate on rakentaa tietokanta ilman erityistä ohjelmointiosaamista, tutustutaan tietokannan indeksointivaiheessa myös pieneen määrään tarvittavia funktioita. Access 2003 on valittu tietokannan pohjaksi pääasiassa siitä syystä, että yrityksellä on kyseinen ohjelma käytössä jo ennestään, toimipistevastaavalle ohjelmisto on tuttu ja sen käytöstä löytyy runsaasti ohjaavaa kirjallisuutta. Haittapuolina tulevaisuutta ajatellen Access-ohjelmistossa on sen oma ohjelmointikieli. Vaikka ohjelmisto pohjautuukin SQL-standardiin, luoduissa kyselyissä ja funktioissa toimii Accessin oma muunnelma tästä kielestä. Kyseisestä koodista on vaikeampi löytää helppolukuisia ohjeita ja erityisesti funktioiden toimintavarmuus voi olla vaikea tarkistaa ilman ohjelmiston tarkkaa tuntemusta. Tietokannan yhdistäminen mahdollisesti toisiin tietokantoihin pitäisi teoriassa olla helppoa, mutta mahdollisesti Microsoft-maailmasta poikkeavien SQL-tietokantojen kanssa voi silti tulla ongelmia. Tässä opinnäytetyössä luotava tietokanta on kuitenkin rakenteeltaan vielä yksinkertainen ja sen toiminta on rajattu pieneen ympäristöön, jolloin Access on käytettävyydeltään ja luotettavuudeltaan riittävä. Lisäksi tietokanta on tarkoitus pitää satelliittitoimipisteen omana asiakaspalveluyksikönä eli tietokantaa ei ole tarkoitus yhdistää yrityksen muihin tietokantoihin.



Kuvio 5. Käsitteellinen viitekehys asiakkuuden hallintaan suunniteltavan relaatiotietokannan rakentamisesta.

Viitekehys kuvaa tietokannan rakennusta asiakaslähtöisenä prosessina. Tietokantaa suunniteltaessa päätetään mitä tietoja tarvitaan ja mitä tietokannan halutaan tekevän. Asiakkaista kerätään tarvittavat tiedot ja tietokantarakenteiden suunnittelu aloitetaan. Suunnitteluvaiheessa kerätyt tiedot jaotellaan omiin tauluihinsa, minkä jälkeen suunnitellaan taulujen väliset yhteydet. Tietokantarakenne toteutetaan lopulta niin, että se toimii käyttäjystävällisesti ja taulurakenteen pohjalta muotoillaan tietokannalle käyttöliittymä. Tietokantaa testataan ja mikäli ongelmia ei esiinny, tietokanta voidaan ottaa käyttöön. Käyttöönottettua tietokantaa voidaan tarpeen mukaan muotoilla uudestaan ja uusia tauluja voidaan määrittellä. Näin tietokanta elää asiakkuudenhallinnan mukana ja tietoja voidaan hyödyntää niin yrityksen hallinnossa kuin vuorovaikutuksessa asiakkaiden kanssa.

6. TUTKIMUSOTE

Tämän opinnäytetyön on tarkoitus olla ainakin jossain määrin yrityksen toimintaa kehittävä tutkimus. Työssä rakennettava tietokanta on suunniteltu toimipisteessä aikaisemmin käytetyn tilausseurantataulukon pohjalta ja sen on tarkoitus olla käytettävyydeltään nopeampi ja selkeämpi, tietomäärältään monipuolisempi ja hyödynnettävissä toimipisteen asiakkuudenhallinnassa.

Työssä käytetään toimintatutkimusta, jonka periaatteena on kehittää esimerkiksi uutta lähestymistapaa tiettyyn ongelmaan, joka on suorassa yhteydessä käytännön toimintaan. Tutkimus suoritetaan käytäntöön liittyvien ihmisten kanssa suunnittelemalla ja havainnoimalla kriittisesti ongelmatilannetta jokaisen näkökulmasta. Tutkimusprosessi rakentuu syklisesti aloittaen päämäärien valinnasta, aiheen teoreettisesta tutkimuksesta, käytännön kokeilusta ja toiminnan arvioinnista. Käytännön kokeilua arvioidessa aloitetaan uusi tutkimus sykli, joka antaa uutta tietoa ja kokemusta tutkimuksen etenemiseen ja käytännön muutoksiin. Toimintatutkimus sisältää siis samanaikaisesti käytännön kehitysprojektin ja sitä ohjaavan tieteellisen tutkimuksen. Jotta toimintatutkimusta voidaan sanoa onnistuneeksi ja luotettavaksi, on tärkeää, että toiminnassa on mukana useita henkilöitä, joiden avulla tutkimusta voidaan reflektoida. Reflektoinnilla viitataan tutkimustulosten ja käytännön toteutuksen arviointiin ja tutkimuksen aiempien kokemusten peilaamiseen. Reflektointi sisältää siis myös aktiivista itsearviointia ja kriittistä suhtautumista luotuihin toimintatapoihin, jotta saadaan aikaan varsinainen tutkimustulos eli toimiva käytännön ratkaisu määriteltyyn ongelmaan. (Anttila 2006, 440-445)

Tietokannan luomisprosessia lähestytään tässä työssä myös projektina. Tietokanta rakennetaan yhteistyössä toimipisteen työntekijöiden kanssa, tietyillä rajatuilla resursseilla. Työn perustana on ongelma hitaasti ja epäkäytännöllisesti koottujen asiakastietojen hyödyntämisestä. Rakennetulla tietokantapohjalla pyritään luomaan kätevä työkalu asiakastietojen päivittäiseen käyttöön. Tietokannan rakentaminen voidaan jakaa selkeästi projektivaiheisiin, jotka ovat riippuvaisia edellisen vaiheen onnistumisesta. Tämän opinnäytetyön alustavana projektisuunnitelmana on toiminut viitekehys, sekä sisällysluettelon kappalejako 6-7. Rakenteen on ollut tarkoitus antaa sel-

keä projektivaihejako, jota teoria ja Access-ohjelmistoon perehdyttävä kirjallisuus ovat tukeneet. Opinnäytetyön yhteenvedossa ja tietokannan arvioinnissa tullaan pohtimaan työn onnistumista myös projektin toteutuksen näkökulmasta.

7. TIETOKANNAN SUUNNITTELU

7.1. Tarpeiden kartoitus

Tietokantaa rakennettaessa on tarpeiden kartoittamisen vaiheessa dokumentoitava yksityiskohtaisesti kaikki toiminnot, joita tietokannan halutaan suorittavan. Käytännön työhön koottavan tietokokonaisuuden suunnittelussa on selkeästi rajattava elementit, joita päivittäisessä työssä käytetään ja se, miten nämä elementit ovat yhteydessä toisiinsa. Tietokannan tarkoitusta on siis mietittävä monesta näkökulmasta, jolloin otetaan huomioon itse tietokannan käyttäjät, työympäristö sekä asiakkaat.

7.1.1. Kohdeyrityksen esittely

Karhukopio Oy on vuonna 1961 perustettu tulostus- ja digitaalipainoketju. Yrityksen pääpaikka on Turussa, mutta toimipisteitä on myös Raumalla, Porissa, Salossa, Helsingissä, Vaasassa ja Tallinnassa. Karhukopio Oy:n liikevaihto vuonna 2006 oli noin 9 milj. euroa. Yrityksen toiminnan kiistattomiksi kilpailueduiksi on määritelty nopeus, edullisuus pienissä painosmäärissä sekä mahdollisuus personoida ja varioida painotuotteita. Toiminnan perustana on pitkän kokemuksen tuottama osaaminen.

Karhukopion palvelutarjonta on laaja, sillä yrityksen kohderyhminä ovat niin yritykset kuin yksityishenkilötkin. Karhukopion palvelut voidaan jakaa karkeasti paino-, tulostus-, suurkuva- ja CAD-palveluihin. Paino- ja tulostuspalvelussa asiakkaan materiaalista voidaan tuottaa tavallisten kopioiden lisäksi esimerkiksi kirjoja, kortteja, painettuja paitoja ja kalentereita. Karhukopiolla on myös pitkä kokemus teollisesta CAD-piirustustuotannosta, jossa tärkeää on erityisesti tehokas tulostusprosessi ja yrityksen nopea lähettipalvelu. Karhukopion kaikkia palveluita yhdistää erityisesti monipuoliset materiaalit. Suurkuvapalvelussa pystytään tulostamaan säänkestäviä

mainosjulisteita kuinka suurena tahansa ilman erillistä pintakäsittelyä. Monipuolisten materiaalien ohella Karhukopio tarjoaa ammattitaitoista jälkikäsitteilypalvelua, johon kuuluvat esim. kuvien kehystys ja erilaiset sidonnat. Lisäksi yritykset voivat tilata mainosjulisteita kantavia näyttelyrakenteita esimerkiksi messukäyttöön. Kiteytettynä Karhukopiossa pystytään tuottamaan lähes kaikki painotuotteet, joita tulostustekniikalla on mahdollista tuottaa.

Karhukopio Oy tarjoaa yrityksille myös Karhusatelliitti-palvelua. Karhusatelliitti on tietyn yrityksen tai yritysryhmän käyttöön luotu Karhukopion toimipiste. Karhusatelliitti on erityisesti suunniteltu yrityksille, jotka tarvitsevat toiminnassaan paljon tulosteita, kopioita ja painotuotteita. Esimerkiksi suuret teollisuuslaitokset, suunnittelutoimistot ja yritykset, joilla on runsaasti arkistoja voivat käyttää tällaista ulkoistuspalvelua. Karhusatelliitille voidaan määritellä yhteisiä tavoitteita kuten kustannusten säästäminen tai dokumentin hallinnan parantaminen. Karhukopiolla on jo usean vuoden kokemus erillisten palvelupisteiden perustamisesta ja käytännön yhteistyöstä. Karhusatelliitti-palvelua käyttäviä yrityksiä ovat esimerkiksi Aker Yards, Metso Paper, Elomatic ja Technip Offshore Finland. Tässä työssä rakennettava tietokanta on suunniteltu erityisesti vastaamaan Karhusatelliitti-palvelupisteen tarpeita. (Karhukopio Oy, 2007)

7.1.2. Asiakkuuksien ja tilaustietojen määrittely

Koska tietokannan tarkoituksena on yhdistää aiemmin kerättyjä tietoja asiakkaista ja heidän tilauksistaan, määritellään aluksi tiedot, joita päivittäisessä käytössä tarvitaan. Yrityksen laajemmasta laskutustietokannasta löytyy tarkat tiedot asiakkaista. Tässä työssä rakennettava tietokanta palvelee pääasiassa asiakasrajapinnassa toimivaa henkilöstöä rajatussa ympäristössä. Asiakkaat ovat kaikki tilausasiakkaita, jolloin käteiskassavirtaa ei ole ja tilaukset menevät suoraan laskutukseen. Toimipisteessä tehdään siis vain varsinainen työ, joka toimitetaan asiakkaalle ja raha-asiat käsitellään suoraan laskutuksen kanssa. Tällöin toimipisteen varsinaisen asiakkaita kohtaavan henkilöstön tarvitsee tietää asiakkaan perustietoja hyvin vähän. Osa tilauksista toimitetaan tehtäväksi sähköpostilla ja tehdyt työt toimitetaan suoraan tilaajan asiakkaille, jolloin toimipisteen henkilökunta ei edes kohtaa tilaajaa. Kuvioon 6 on määritelty toimipistehenkilöstön tarvitsemat asiakastiedot taulukkoon. Tietokannan pääasialli-

nen tehtävä on seurata asiakkaiden tilauksia. Asiakkaille on sovittu oma tilauksia koskeva vasteaika. Joillakin toimitusaika saattaa olla yksi vuorokausi ja toisilla taas viikko. Tämän vuoksi tilausten seuranta on tärkeää, sillä toimipisteen henkilöstö joutuu useimmiten vastaamaan kysymyksiin tilauksien käsittelytilanteesta. Tilausten perustietojen lisäksi on siis tärkeää tietää milloin työ on otettu vastaan ja milloin se on toimitettu.

Asiakkaat	Tilaukset
Asiakasnumero	Työnumero
Asiakas	Asiakasnumero
Yhteyshenkilö	Saapumispäivä
Puhelinnumero	Saapumisaika
Sähköposti	Toimituspäivä
Vasteaika	Toimitusaika
	Kopiosarjat
	Työntekijänumero
	Laskutusnumero

Kuvio 6. Asiakkaiden ja tilausten tietojen järjestelmällinen määrittely.

Jo tietojen määrittelyvaiheessa on hyvä miettiä, mitkä ovat tiedot, joiden mukaan ympäristössä toimitaan. Onko asiakkaista helpointa puhua nimellä vai esimerkiksi yhteyshenkilön nimellä ja miten tilauksista puhutaan asiakkaan kanssa? Tämä auttaa tietokannan käyttäjäystävällisyyden luomista jo tietorakenteiden suunnitteluvaiheessa. Tässä tietokannassa tärkein tieto on Työnumero, jonka mukaan henkilöstö itse käsittelee tilauksia ja jonka avulla myös asiakkaat tiedustelevat töiden tilaa.

Tietojen määrittelyssä on siis hyvä ymmärtää, että Työnumero toimii linkkinä myös muiden tietokannan elementtien suunnittelussa. Kun tilaus otetaan vastaan, se voidaan lähettää eteenpäin toiseen Karhukopion toimipisteeseen tehtäväksi esimerkiksi satelliittitoimipisteen kiireen vuoksi. Tällöin tilauksen siirrosta on hyvä tallentaa tietokantaan myös tilauksen siirtopäivä ja toimipiste, johon se on siirretty. Näin asiakkaalle voidaan kysyttäessä kertoa, missä työ sijaitsee ja milloin seuraava lähetti tuo sen toimitettavaksi eteenpäin. Tietojen määrittely on tietokannan rakentamisen vaativimpia osioita, sillä tässä vaiheessa pyritään ottamaan huomioon kaikki mahdollinen tieto, joka tietokannasta pitäisi selvittää.

Kun kerättäviä tietoja määritellään, on huomioitava, että tietoja ei voida kerätä liikaa. Tärkeintä tässä vaiheessa on tunnistaa tietorakenteen kriittiset tiedot, jotta voidaan siirtyä tietokannan suunnitteluvaiheeseen.

7.2. Tietokannan suunnittelu

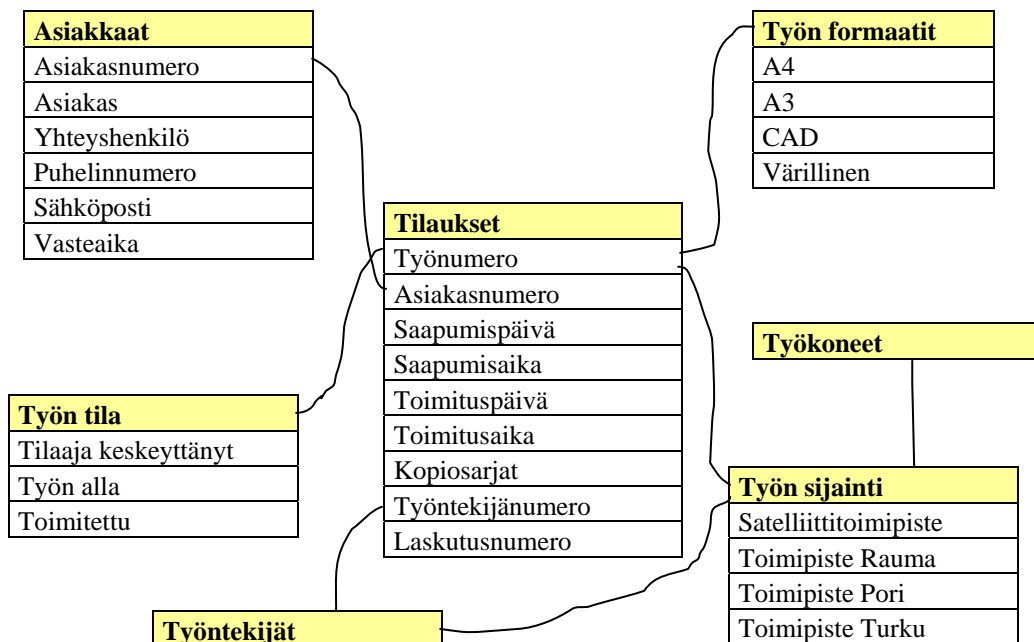
Tietokannan suunnitteluvaihe jaetaan usein vaiheisiin käsitelmä, rakennemalli ja toteutusmalli. Tämä karkea jako pitää sisällään määriteltyjen tietojen analysointia ja muotoilua tietokantarakenteeseen sopivaksi ja näiden rakenteiden määrittelyä. Kun tiedoista on saatu muokattua toimivia ja pelkistettyjä rakenteita, voidaan suunnitella alustava tietokannan rakenne. (Hovi 2005, 24; Wiio 2004, 106)

7.2.1. Tietojen analysointi ja muotoilu

Aiemman määritelmän mukaan kerättyjä tietoja järjestellään niin sanotuksi käsitelmäksi. Käsitelmän tarkoituksena on pelkistää kerätyt tiedot esimerkiksi mindmap-tyyliseksi rakenteeksi, joka kuvaa tietokannan sisältämää tietojen verkostoa niin kuin se reaali maailmassa toimii. Tässä vaiheessa tietojen ryhmittelyssä ei ajatella varsinaista tietokannan rakennetta vaan pyritään luomaan todellisuutta vastaava käytännön verkosto. Tietojen pelkistämällä tarkoitetaan kuitenkin sitä, että tietoverkko ei toista tietoja. Esimerkiksi asiakkaan nimi on vain verkoston yhdessä mindmapin osassa. Näin voidaan jo tietokannan suunnittelun alkuvaiheessa pohjustaa tulevaa tietokannan normalisointia. (Hovi 2005, 33)

Käsiteanalyysissä pyritään siis kartoittamaan melko karkeasti tietokannan kattavan alueen kokonaiskuva. Kappaleessa 7.1.2 määriteltyjä tietotauluja verrataan käsiteanalyysin mindmap-rakenteeseen ja tarkistetaan vielä tietojen tarpeellisuus ja käyttö. Kuvioon 7 on määritelty karkea vedos tässä opinnäytetyössä tehtävän tietokannan käsiteanalyysistä. Tilauksia koskevat tärkeimmät tiedot on koottu verkoston keskelle, koska useimmiten toimitaan tilauksen ja työnumeron mukaisesti. Ympäri on koottu tiedot, joita tilausten seurannassa useimmiten tarvitaan. Suunnittelu ei vielä tässä vaiheessa ole kovin yksityiskohtaista vaan taulukoihin on koottu oleellimmat tiedot. Myös käsitelmän verkstorakenteesta käy ilmi, että Työnumero on tietokannan keskeinen linkki, jonka avulla tullaan hakemaan tietoa tilauksen sisällöstä, sijainnista

ja käsittelytilasta. Työn sijaintiin on yhdistetty myös kyseisessä toimipisteessä työskentelevät henkilöt sekä työkoneet. Näin voidaan työn viivästyessä tarkistaa myös mahdollisuus, että kyseisen toimipisteen laitteisto on ollut rikki tai osa henkilöstöstä on ollut esimerkiksi sairauslomalla.



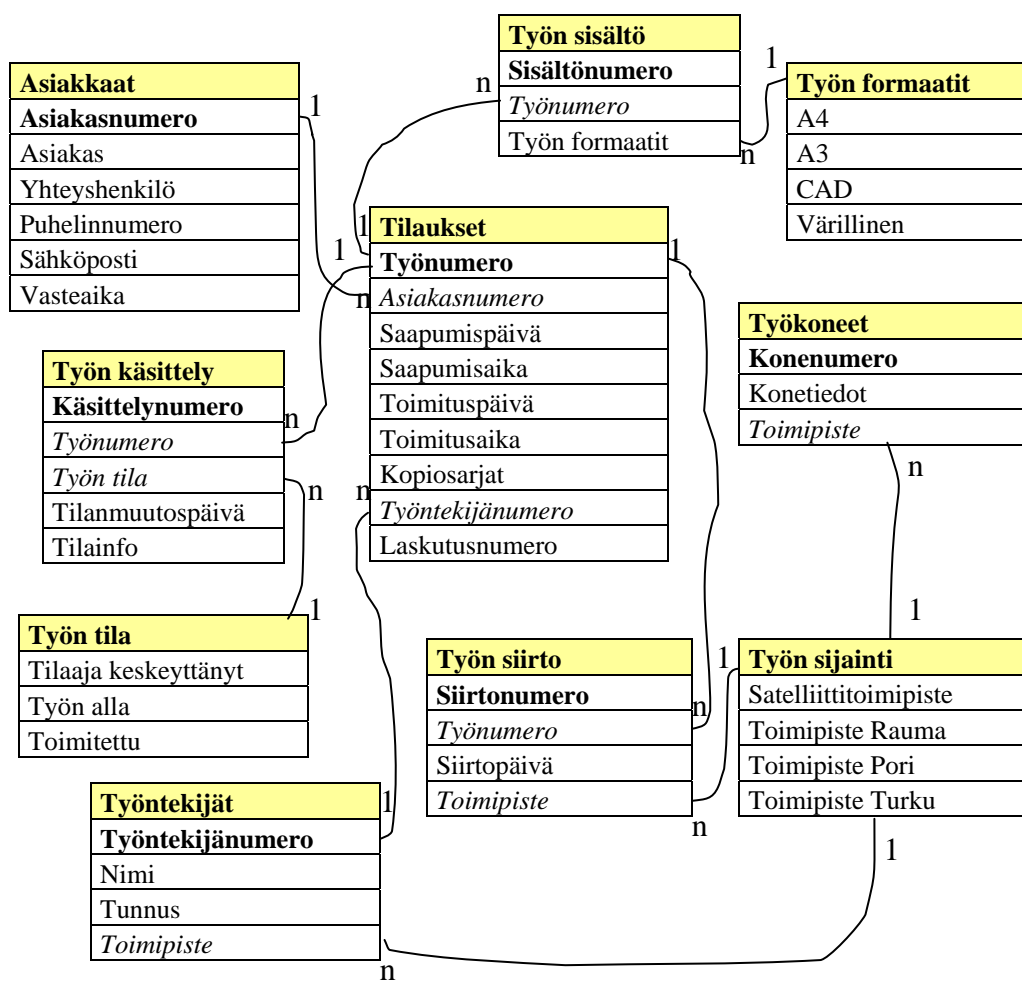
Kuvio 7. Karkea käsitelmä tietokannan tiedoista.

Tietojen käsitelmän suunnittelussa voidaan tarkasti määritellä jo tietokannan tarkat rakenteet ja miettiä tauluyhteydet valmiiksi. Tässä työssä tekninen suunnittelu jaetaan kuitenkin erikseen käsitelmän karkeaan vedokseen, määrittelymallin yksityiskohtaiseen taulurakenteen suunnitteluun sekä erikseen näiden kahden pohjalta teknisen toteutuksen suunnitteluun.

7.2.2. Rakenteiden suunnittelu

Rakenteiden suunnittelussa pyritään jo miettimään tulevaa tietokantarakennetta aiemman käsitelmän pohjalta. Eli mietitään, mitkä ovat tärkeät yksityiskohtaiset tiedot ja miten niiden halutaan toimivan tietokannassa. Tässä suunnitteluvaiheessa keskitytään lähinnä tietokannan taulujen luomiseen ja määrittämään tietotauluille perusavaimet ja viiteavaimet, joiden avulla taulut yhdistetään keskenään. Tiedot on siis tässä vaiheessa jaoteltava toimiviksi komponenteiksi ja niiden välisiä yksi-moneen – yhteyksiä mietittävä. Tässä suunnittelun vaiheessa tietokannan normalisointia pyri-

tään tehostamaan. Kuviossa 8 on määritelty yksityiskohtaisemmin kuvion 7 käsittemallin taulut. Huomioitavaa on yksi-moneen –yhteyksien vaikea luominen esimerkiksi Työn tilan osalta. Työn tila voi muuttua useita kertoja työn käsittelyn aikana ja sama tila voi olla useassa tilauksessa. Tämän vuoksi tilausten ja työn tilamuutosten väliin voidaan luoda Työn käsittely –taulukko, johon kirjataan erikseen tieto tilan muutoksesta ja tämä tilan muutosten ”ryhmä” on yhdistetty Työnumeroon. Samanlainen tilanne on verrattaessa kuvioita 7 ja 8, työn formaattien ja työn sijainnin osalta.



Kuvio 8. Käsittemallin kehittäminen yksityiskohtaiseksi rakennesuunnitelmaksi.

Määritellyt perusavaimet on merkitty kuvioon 8 lihavoidulla tekstillä ja viiteavaimet kursivilla. Käsittemallin määrittäminen rakennemalliksi on tietokannan yhteyksien kannalta kriittinen suunnittelun vaihe.

Vielä tämän suunnitteluvaiheen jälkeenkin voidaan tietoja lisätä taulukoihin jopa toteutusvaiheessa, mutta perus- ja viiteavaimien on pysyttävä samana, jotta tietokannan eheys säilyy.

7.2.3. Relaatiotietokannan tekninen suunnittelu

Tekninen suunnittelu toteutetaan rakennemallin pohjalta ja siinä määritellään yksityiskohtaisesti tietotaulujen rivien toiminnot ja rajoitteet. Tämän suunnitteluvaihe voidaan tehdä yksinkertaisesti keräämällä taulukkoon rakennemallin tiedot ja kirjoittamalla ylös tarvittavat komennot. Kuviossa 9 on malli tämän työn teknisestä suunnittelusta. Teknisessä suunnittelussa voidaan määritellä kentille rajoitettu koko ja tietotyyppi. Kuviossa näkyvien määritysten lisäksi tietokentille voidaan antaa syöttörajoitteita ja oletusarvoja. Esimerkiksi asiakkaan nimen syöttämistä varten voidaan syöttää ensimmäinen kirjain isolla automaattisesti tai päivämääräkenttiin voidaan laittaa oletukseksi nykyinen päivämäärä.

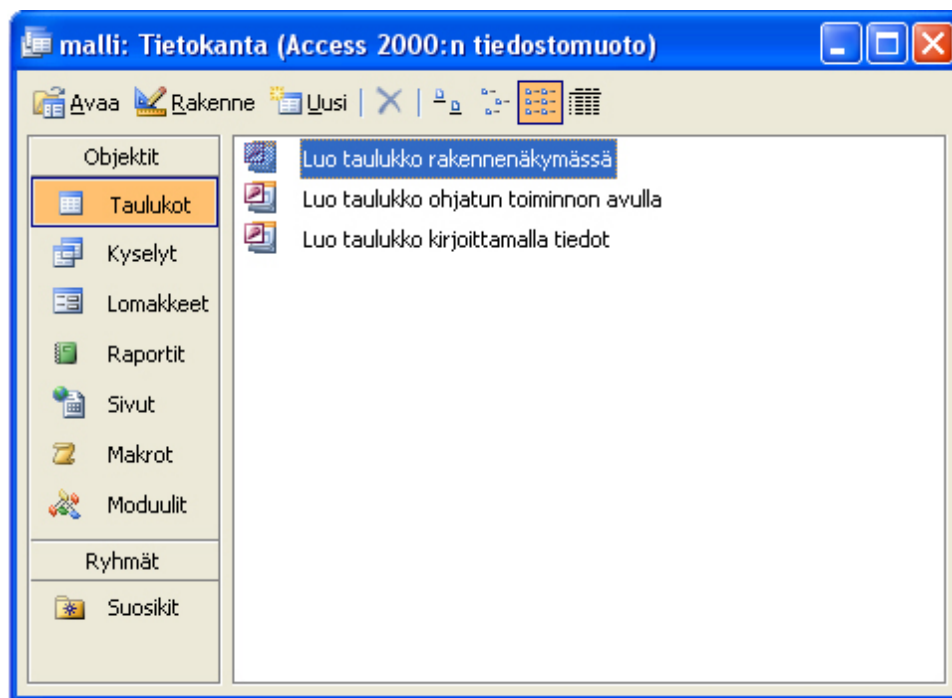
Taulu/Kentän nimi	Tekninen nimi	Rooli	Tietotyyppi	Koko	Pakollinen
Asiakkaat					
Asiakasnumero	Customernro	Perusavain	Laskuri		on
Asiakas	Customername		Teksti	20	on
Yhteyshenkilö	Person		Teksti	40	ei
Sähköposti	Email		Teksti	50	on
Vasteaika	Adelivery		Luku	2	ei

Kuvio 9. Tekninen suunnitelma Asiakkaat-tilusta.

Viimeistään tietokenttien rakennesuunnittelussa pyritään normalisoimaan taulupohjat mahdollisimman tarkasti, ettei tietokannan toteuttamisvaiheessa, jouduta palaamaan suunnittelussa tapahtuneisiin virheisiin. Mitä tarkemmin tietokenttien yksityiskohdat pystytään tässä vaiheessa määrittelemään, sitä tehokkaammin tietokanta pystytään toteuttamaan.

8. TIETOKANNAN TOTEUTTAMINEN

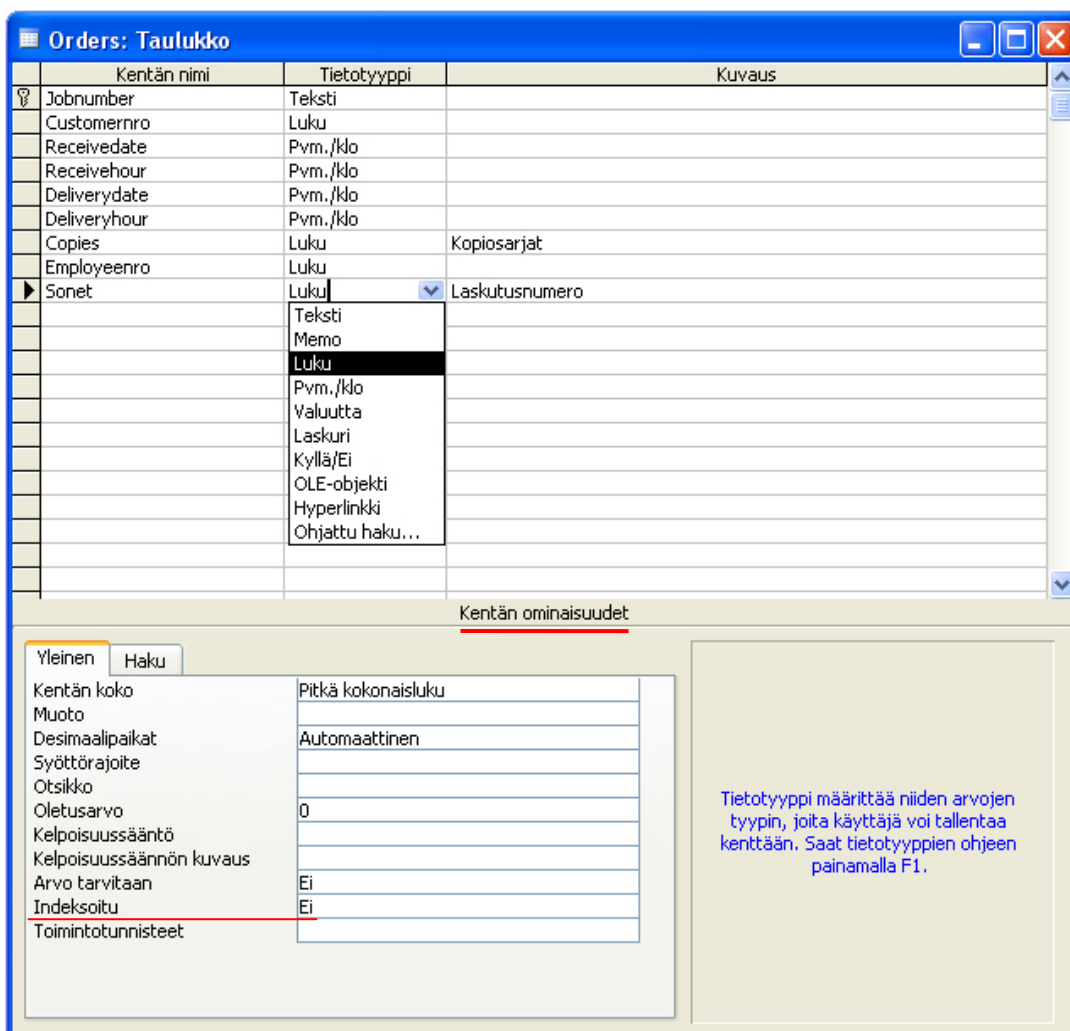
Tässä opinnäytetyössä tietokanta toteutetaan Microsoft Access 2003 –ohjelmalla, koska tietokantaa käyttävällä henkilöstöllä on tämä ohjelmisto valmiina työpisteellä eikä tietokannasta näin aiheudu turhia kustannuksia. Alkutilanne Accessia käytettäessä selviää kuviosta 10, jossa näkyy tietokannan rakennustoiminnot. Tietokannan rakentaminen aloitetaan tietorakenteiden eli taulujen tai taulukoiden luonnista. Kun taulut on luotu, selvitetään niiden yhteydet toisiinsa ja pyritään säilyttämään tietokanta yksinkertaisena ja ehjänä kokonaisuutena. Taulukot ja niiden yhteydet muodostavat varsinaisen tietokantarakenteen ja kaikki muu tietokannan toteutuksessa onkin käyttäjäystävällisyyden luomista. Tietokantaan rakennetaan valmiita kyselyjä ja raportteja tietokannan tiedoista, jotta tiedot saadaan nopeasti käyttöön. Tietojen syöttämistä ja hakua helpotetaan syöttölomakkeilla, ettei jokaisen tietokantaa käyttävän tarvitse perehtyä Accessin rakennenäkymän käyttöön. Lomakkeet, kyselyt ja raportit yhdistetään osaksi käyttöliittymäkokonaisuutta, jolloin tietokannan pohjarakenteen ei välttämättä tarvitse olla näkyvissä lainkaan tietokantaa hyödynnettäessä. Tässä opinnäytetyössä tietokanta toteutetaan asiakkaita ja henkilöstöä huomioiden englanninkielisenä.



Kuvio 10. Tietokannan rakentamisen aloitustilanne Microsoft Access ohjelmassa.

8.1. Tietorakenteiden luominen

Kappaleessa 7 suunnitellut tietorakenteet on yksinkertaisinta luoda Access-ohjelmassa samalla tavoin taulukkomaisessa rakennäkymässä. Kuviossa 11 on luotu Tilaukset-taulu, johon on siis määritelty tiedot eli kentät ja niiden tietotyypit. Kuvaus sarakkeeseen voidaan kirjoittaa huomioita, jotka selventävät tietokenttiä. Laskutusnumeron kentässä on nähtävillä Accessin ehdottamat tietotyyppimahdollisuudet. Tietotyyppiä voidaan tarkentaa taulukon alapuolella olevassa ominaisuusvalikossa, johon voidaan määritellä esimerkiksi kentän tietojen koko, oletusarvo tai syöttörajoitteet.



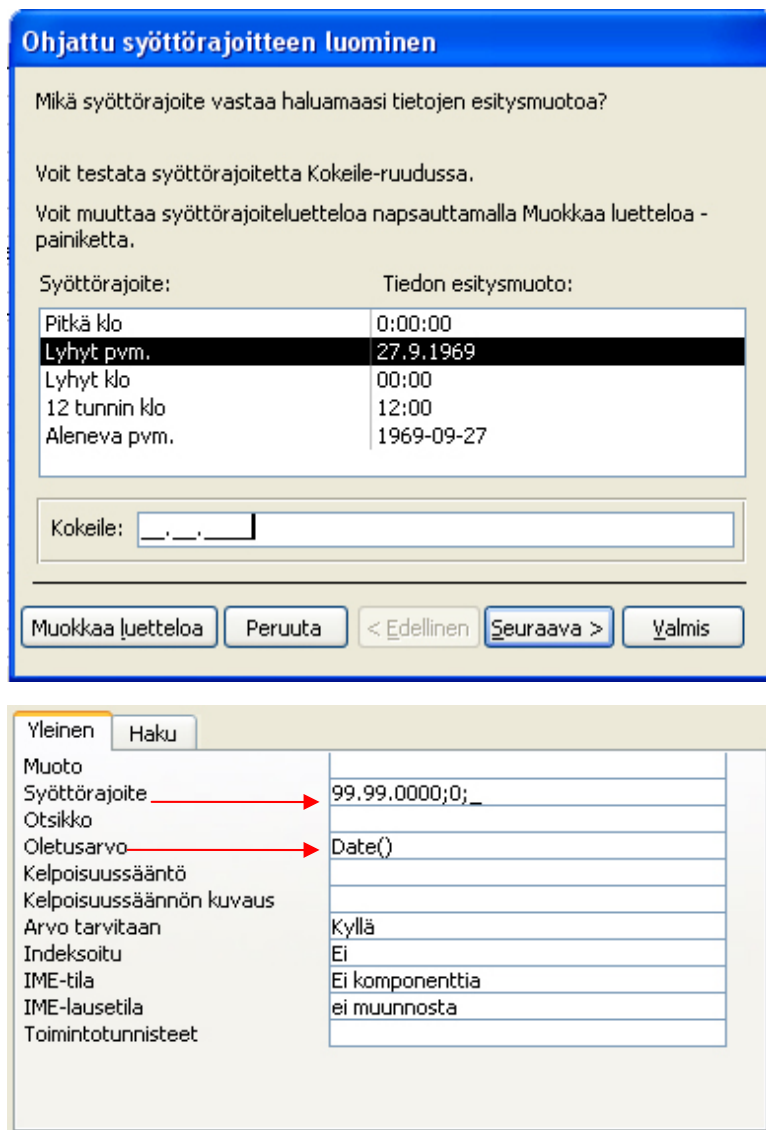
Kuvio 11. Tilaukset-taulun luominen rakennäkymässä.

Laskutusnumero-kenttää ei tässä tietokannassa ole erikseen indeksoitu, koska se ei ole olennaisimpia hakuehtoja tietokantaa käytettäessä. Tässä taulussa indeksoitu kenttä on vain perusavain Työnumero, jossa tietokanta ei siis hyväksy kaksoisarvoja ja näin vältetään tietojen toistamista. Access käyttää indeksejä tiedon lajittelussa ja jokainen indeksi voi hidastaa tietokannan toimintaa, sillä ohjelma päivittää indeksejä jokaisen syötön yhteydessä. Perusavaimen lisäksi tauluun kannattaa merkitä lisää indeksejä vain jos tietoa on todella paljon ja tiettyä kenttää käytetään monessa yhteydessä. Indeksoinnin tarpeellisuutta voidaan myös tutkia tietokannan testausvaiheessa, jolloin kokeillaan myös indeksien tuottama hyöty tietokannan tehokkuudessa. Tässä opinnäytetyössä rakennettava tietokanta ei kuitenkaan ole mittakaavaltaan niin laaja, että indeksien hitaus kävisi selkeästi ilmi, joten indeksejä pyritään nimeämään lähinnä tietokannan kyselyjen ja raportoinnin sitä selkeästi vaatiessa. (Harkins, Gerhart & Hansen 2001, 73; Hovi 2005, 162)

Tietotyyppien määrittely on tietokannan rakenteen luomisessa haastavimpia vaiheita, sillä jo tässä vaiheessa pyritään ajattelemaan käyttäjäystävällisyyttä. Tässä opinnäytetyössä käytetään pääasiassa teksti, memo, luku ja laskuri tyyppisiä tietueita. Tekstityyppi kattaa kaikki alfanumeeriset merkit ja kentän koko voidaan määrittää tarvittavan pitkäksi kentän ominaisuus-valikossa. Memo toimii vapaan kirjoituksen kenttänä ja Luku-tyyppiseen kenttään voidaan tallentaa numeerista tietoa, joka voi olla myös osana laskutoimituksia tietokannan hyötytoiminnoissa. Laskurin arvo lisääntyy automaattisesti kun tietoja syötetään kenttiin. Tietyt taulut voidaan jo tässä vaiheessa yhdistää käyttämällä tietotyyppinä Ohjattua hakua. Esimerkiksi Tilaus-taulussa voidaan hakea esimerkiksi asiakas suoraan Asiakkaat-taulusta. Ohjatussa haussa, valitaan luoduista tauluista tiedot, joita tähän kenttään halutaan sijoittaa. Kun tietotyyppi on määritelty Haku, voidaan tietoja syötettäessä valita valmiiksi annetuista vaihtoehdoista sopiva, eikä tietoa tarvitse erikseen kirjoittaa. (Harkins 2001, 473-474)

Suurin osa valituista tietotyypeistä voidaan määritellä ilman erityistä ohjelmointikoodia ja Access on erittäin käyttäjäystävällinen ohjetoimintojensa ansiosta. Tiettyjä oletusarvojen funktioita on kuitenkin hyvä tietää, jotta tietokannasta saataisiin nopeakäyttöinen ja vaivaton. Tietokantatyöskentelyä nopeuttaa huomattavasti esimerkiksi päivämääräkenttien oletusarvojen määrittely. On hyvä suunnitella monellako

numerolla päivämäärä ilmoitetaan ja käytetäänkö päivä-kuukausi-vuosi –muotoa. Kuviossa 12 on kuvattu syöttörajoite, jossa määritellään tilauksen saapumispäivämäärän muoto. Valinta tulee näkyviin kentän ominaisuusvalikon Syöttörajoite-ruutuun numerojakona. Mikäli päivämäärän oletusarvoksi halutaan asettaa nykyinen päivämäärä, tarvitaan erityinen funktio; Date(). Funktiot eivät ole Accessin käytössä kuitenkaan pakollisia, mutta tällä yhdelläkin komennolla voidaan tietokannan käyttöä helpottaa huomattavasti.

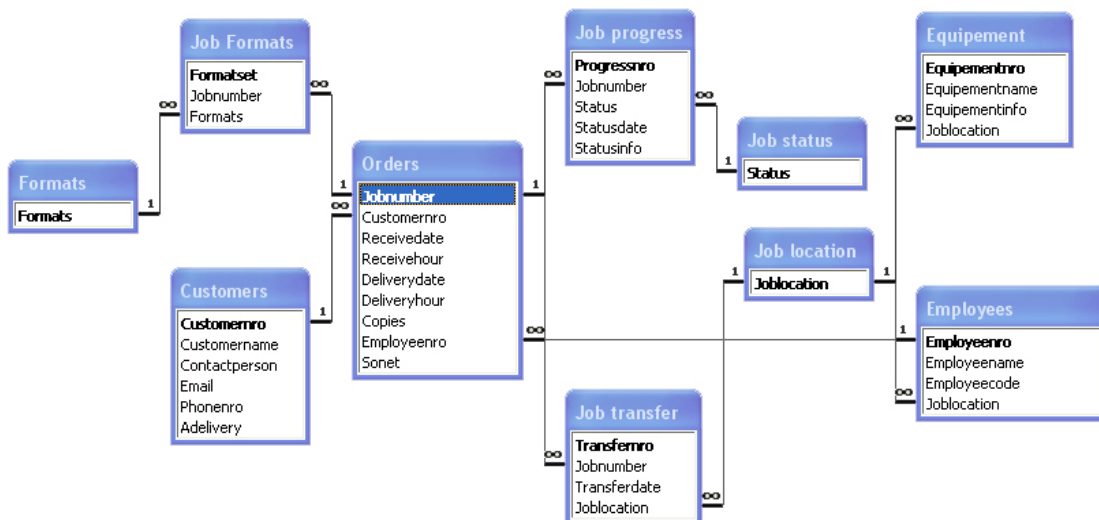


Kuvio 12. Syöttörajoitteen ohjattu toiminto ja päivämäärän oletusarvofunktio.

Kentän ominaisuuksien yksi tärkeimmistä toiminnoista on määrittellä kentätiedon pakollisuus. Tilauksen saapumispäivämäärä on pakollinen tieto, jotta tilauksen toimitusaikaa voidaan seurata. Tämän vuoksi ominaisuuksista on valittu ”Arvo tarvitaan”.

8.2. Tietoyhteyksien selvittäminen

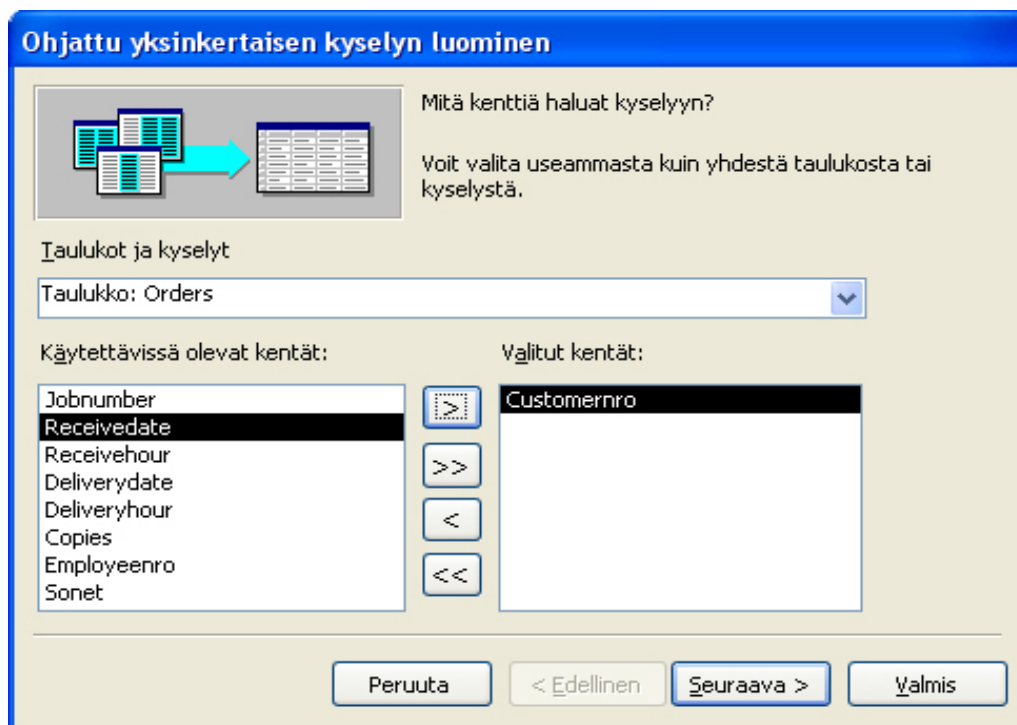
Kun taulurakenteet on luotu, voidaan siirtyä taulujen yhdistämiseen aiemmin suunnitelluksi verkostoksi. Taulujen yhteydet saadaan näkyviin Accessin Työkaluvalikosta. Aloitusilanteessa yhteysikkuna on tyhjä pohja, johon taulut lisätään Yhteydet-valikon avulla. Taulujen välille muodostetaan aikaisemmin suunnitellut yhteydet niin, että yhteyksissä pyritään säilyttämään niin sanottu viite-eheys. Tämä tarkoittaa käytännössä yhden suhde moneen –yhteyksien luomista. Yhteyttä luotaessa valitaan pohjaan tuoduista tauluista kaksi, joista valitaan edelleen yhdistävä kenttä. Esimerkiksi voidaan valita taulut Asiakkaat ja Tilaukset, joista molemmista löytyy yhdistävänä kenttänä Asiakasnumero. Yhteys-ikkuna näyttäisi tämän opinnäytetyön tapauksessa kuviolta 13. Kun kuviota verrataan kuvioon 8 kappaleessa 7.2.2 voidaan nähdä samat suunnitellut yhteydet käytännössä järjestelmällisinä elementteinä.



Kuvio 13. Tietokannan suunnitellut yhteydet käytännössä Accessissa määriteltyinä.

8.3. Hyötytoimintojen rakentaminen

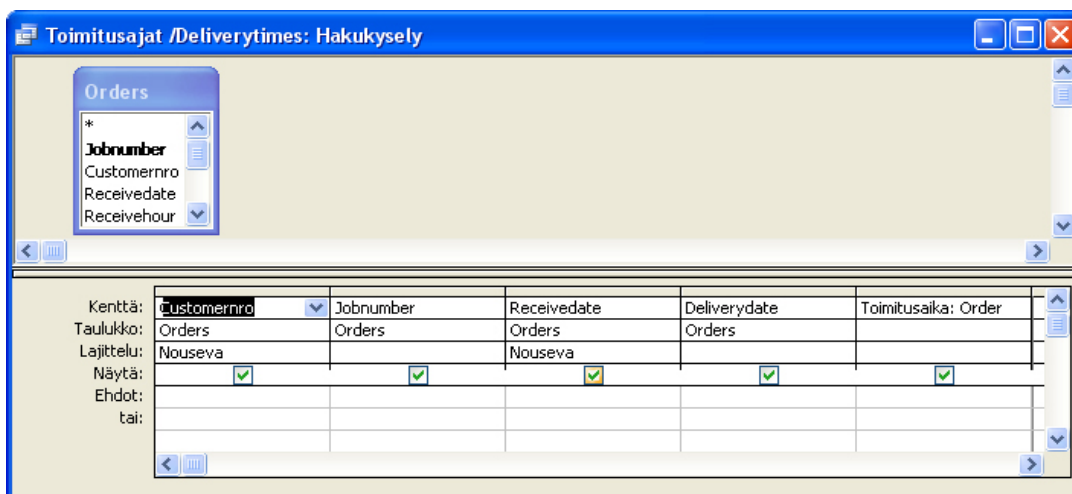
Tietokannan käytettävyyden luomista jatketaan erilaisten hyötytoimintojen luomisella. Tällaisia ovat lomakkeet, kyselyt ja raportit, joilla tietokantaan kerättyjä tietoja voidaan tulkita ja käsitellä. Lomakkeiden tarkoituksena on tehdä tietojen syöttämisestä mielekästä ja helppoa tavallisen taulukkorakenteen sijaan. Lomakkeisiin voidaan myös yhdistää useampia tauluja alilomake toiminnon avulla, jolloin esimerkiksi tietyn asiakkaan kaikki tilaukset saadaan listattua yhteen lomakkeeseen eikä tilauksia tarvitse yksitellen selata. Lomakkeet voidaan luoda omalta välilehdeltään tietokannan valintaikkunassa. Helppointa on luoda lomakkeet, kyselyt ja raportit ohjatun toiminnon avulla, jossa valitaan toimintoon kuuluvat taulut ja tiedot. Tauluista ei ole pakko käyttää kaikkia tietoja vaan voidaan valita vain toiminnolle oleelliset kentät. Kuviossa 14 on kuva Accessin ohjatun toiminnon käyttämisestä. Aputoiminto on samanlainen niin lomakkeissa, kyselyissä kuin raporteissakin, mikä tekee hyötytoimintojen luomisesta vaivatonta.



Kuvio 14. Ohjattu toiminto lomakkeiden, kyselyiden ja raporttien luomisessa.

Kysely on toiminto, jonka mukaan tietokannasta voidaan etsiä tiettyjä tietoja ja esimerkiksi laskea esimerkiksi töiden tekemiseen kuluneita toimitusaikoja. Kuviossa 15 esitetään kysely rakennenaikymässään, jossa kysely voidaan myös määrittellä ohjatun

toiminnon sijaan. Kuvion kysely on tehty käyttäen vain tilaus-taulua, josta on otettu kyselyyn asiakasnumero, työnnumero sekä saapumis- ja toimituspäivä. Näiden tietojen pohjalta kyselyn tulokset on lajiteltu pääasiallisesti asiakasnumeron mukaan ja sittemmin tilauksen saapumispäivämäärän mukaan. Taulussa olevien tietojen lisäksi, kyselyyn on luotu uusi sarake, johon on laskettu päivämäärien mukaan tilauksen kulunut toimitusaika. Tämän toiminnon tekeminen ei myöskään vaadi erityistä ohjelmointiosaamista vaan Access antaa selkeät ohjeet kaavan tekemiselle. Tässä tapauksessa kaava on =[Toimituspäivä]-[Saapumispäivä], taulun teknisten nimien mukaan valittuna. Tällaiset toimintokaavat on luotava kyselyn rakennenäkymässä, mikä vuoksi on tärkeää tutustua ohjatun toiminnon lisäksi myös tähän taulukkonäkymään.



Kuvio 15. Kyselyn luominen rakennenäkymässä.

Kyselyn tulokset ilmoitetaan taulukkona kuten kuviossa 16. Kyselytoiminto helpottaa tietokannan tietojen käsittelyä, sillä kun kysely on luotu, sitä voidaan päivittää sitä mukaan kun tietokantaan syötetään uusia tietoja. Näin esimerkiksi toimitusaikoja pystyttäisiin seuraamaan pelkkien kyselypohjien avulla.

	Customernro	Jobnumber	Receivedate	Deliverydate	Toimitusaika
▶	Asiakas 1	16041	19.7.2007	20.7.2007	1
	Asiakas 1	83421	30.11.2007	30.11.2007	0
	Asiakas 2	83412	6.11.2007	8.11.2007	2
	Asiakas 2	83073	26.11.2007	28.11.2007	2
	Asiakas 2	84433	28.11.2007	30.11.2007	2
	Asiakas 3	16074	22.11.2007	25.11.2007	3
	Asiakas 4	33816	14.11.2007	16.11.2007	2
	Asiakas 4	83226	20.11.2007	24.11.2007	4
*			30.11.2007	30.11.2007	

Tietue: 1 / 8

Kuvio 16. Kyselyn tulokset taulukkona.

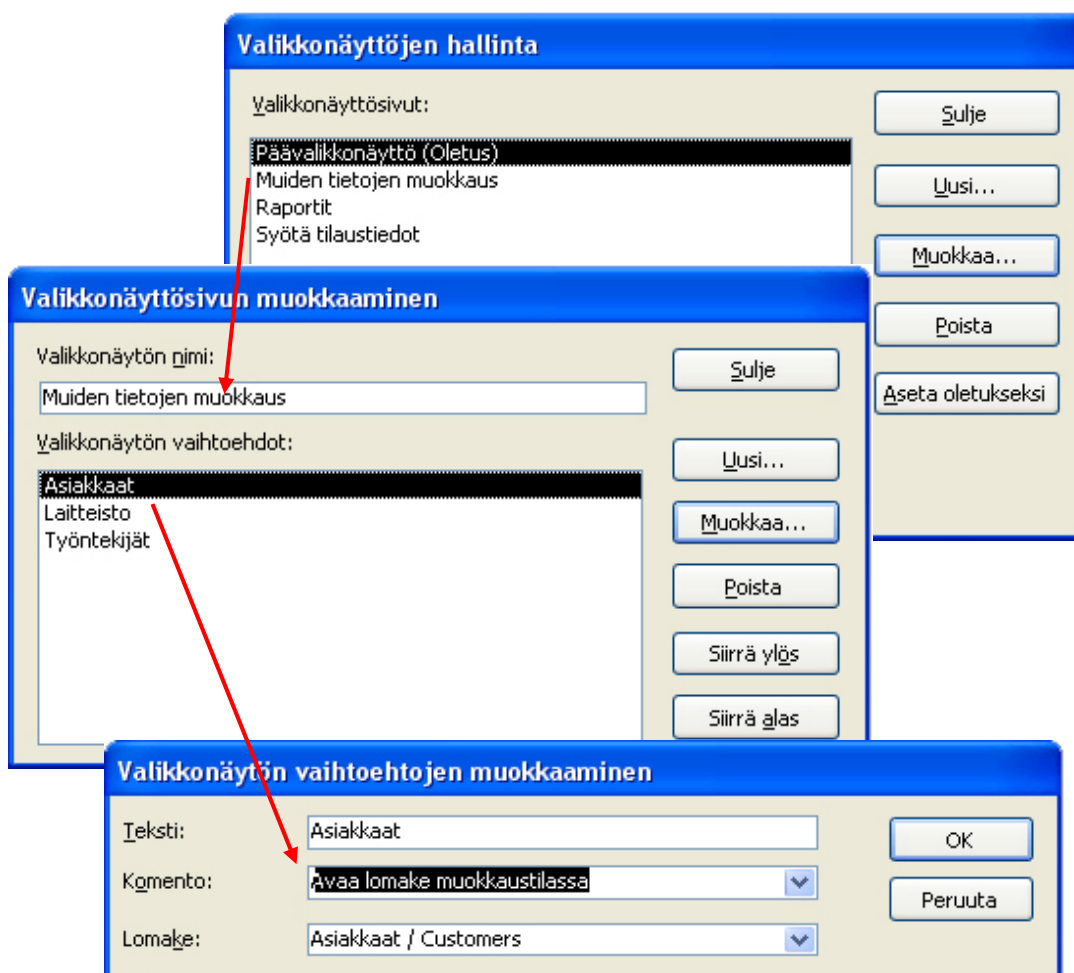
Kyselyjä voidaan jalostaa myös raporteiksi. Raportit ovat suoraa tulostusta varten valmiiksi muotoiltuja yhteenvedoja määritellyistä tiedoista. Toimitusaika-kyselystä voidaan suoraan laatia raportti, johon voidaan lisätä esimerkiksi huomautus pisimmistä toimitusajoista tai vaikka keskiarvoinen toimitusaika. Raportteja voidaan samoin päivittää tietojen lisääntyessä ja näin voidaan aina tarvittaessa tulostaa siististi lajitellut ja ajantasaiset tiedot toimitusajoista (esim. Liite 1). Raportit voidaan myös luoda samoin tavoin ohjatun toiminnon avulla, joka kysyy myös haluttuja lisäelementtejä ja luo tietyt kaavat esimerkiksi keskiarvoista automaattisesti. Myös raportin rakennäkössä voidaan luoda itse laskukaavoja raportissa olevista elementeistä aiemmin esitetyn kyselykaavan mukaan. Helpointa on kuitenkin luoda ensin kyselykaavoineen ja tehdä raportti suoraan sen pohjalta.

8.4. Helppokäyttöisen käyttöliittymän rakentaminen

Käyttöliittymä on myös hyvä suunnitella tarkkaan navigointineen, ennen kuin sitä ryhdytään rakentamaan. Tietorakenteet voidaan jaotella tärkeysjärjestykseen ja miettiä mitä tietoja yleensäkin täytyy olla käytettävissä. Osa tiedoista voidaan suoraan sijoittaa raporteihin, kuten toimitusajat ja toisaalta esimerkiksi työntekijöiden luettelolla ei välttämättä ole suurta kysyntää. Käyttöliittymä suunnitellaan niin sanotusti sivu kerrallaan, jolloin mietitään mitä kategorioita halutaan määrittellä päävalikkoon. Koska tämän työn tietokannassa keskeisimpiä ovat tilaustiedot, voidaan heti päävalikkoon sijoittaa tilaustietojen syöttölomake. Muiden tietojen, kuten asiakas-, työnte-

kijä ja laitteistotietojen muokkaus ja syöttö voidaan sijoittaa omalle sivulleen valikkoon. Myös raportit voidaan koota omaksi valikkosivukseen, jolloin päävalikkoon sijoitetaan vain otsikko Raportit.

Käyttöliittymä rakennetaan Accessin työkaluvalikon apuohjelman avulla. Valikkonäyttöjen hallinnassa luodaan ensin koko valikkokokonaisuuden sivut. Päävalikon lisäksi listaan määritellään tässä tapauksessa tilaustietojen syöttö, muiden tietojen muokkaus ja raportit. Valikot luodaan nimeämällä ne ensin uuden valikon painikkeella. Tämän jälkeen luotuja valikkoja muokkaamalla voidaan sivulle lisätä siihen kuuluvat toiminnot. Kuviossa 17 on havainnollistettu valikkojen luomis- ja muokausikkunat. Toiminnot valikkosivuille määritellään siis antamalla toiminnolle nimi, määrittelemällä itse komento kuten lomakkeen avaaminen muokkaustilassa ja valitsemalla lomake, jota tämä komento koskee.



Kuvio 17. Valikkosivujen määrittely, tietyn näytösivun elementtien määrittely sekä näiden elementtien toiminnot.

Valikkonäyttöjä rakennettaessa on muistettava luoda myös navigointivalikot eli yllä olevassa kuviossa esimerkiksi Muiden tietojen muokkaus –sivulla, täytyy tähän sivuun luoda toimintovaihtoehdoksi myös päävalikkoon palaaminen.

8.5. Tietokannan testaus

Paras tapa testata tietokantaa on käyttää sitä. Tietokannan rakennusvaiheessa voidaan seurata tietokannan koon kasvua ja edelleen käyttövaiheessa tietomäärän lisääntyessä on valvottava kokoa. Tietokannan toimintaa voi hidastaa liian moniulotteinen ja laaja käyttöliittymä sekä tietorakenteiden hajanainen rakentaminen. Usean taulun käsittävät raportit, joissa käytetään erityisiä laskentakaavoja, on hyvä luoda kyselyjen avulla, jolloin tiedonhakua nopeuttaa ennakkoon määritelty taulukokonaisuus. Tämän mittakaavan tietokannassa indeksit ja kyselyt eivät aiheuta niin suuria muutoksia tiedostokoossa, että niitä tulisi erityisesti välttää.

Kun tietokannan hyötytoimintoja rakennetaan, on kyselyt ja raportit testattava, jotta säästytään myöhemmiltä ongelmilta esimerkiksi keskiarvolaskelmissa tai poikkeavien arvojen löytymisessä. Ohjelmisto saattaa tunnistaa tyhjäksi jätetyissä arvoissa laskettavan ominaisuuden, joka aiheuttaa virheen lopulliseen raporttiin tai puuttuvaa arvoa ei tunnisteta tietoja päivitettäessä. Testaamisessa on yleensäkin tärkeää selvittää toimivatko lomakkeet halutulla tavalla ja tallentuvatko tiedot taulukoihin niin kuin niiden pitäisi. Tietorakenteita voidaan testata juuri kyselyiden avulla ja selvittää esimerkiksi tilauksen ominaisuuksien tallentumista. Tutkia löytyykö tilaus toimituspisteiden avulla tietokannasta ja onko tilaustietoihin tallentunut kaikki tilauksen sisältöön kuuluvat formaatit.

Tietokannan testaaminen tuo useimmiten käyttäjäystävällisyyteen liittyviä ongelmia, jolloin lomakkeita joudutaan laatimaan uudestaan ja taulujen tietokentämäärittelyjä käydään läpi. Ongelmia tuottavat tietorakenteissa arvojen pakollisuudet, tietotyypit ja laskelmien pohjana toimivien kenttien syöttörajoitteet. Esimerkiksi toimitusaikaa laskettaessa on oleellista, ettei tilauksen toimituspäivä voi olla ennen sen saapumispäivää. Tämän vuoksi tietokantarakenteiden tekninen suunnittelu on tärkeää, vaikka se osittain elääkin vielä tietokannan rakennusvaiheessa tehtävien muutosten mukana.

8.6. Tietokannan käyttöönotto

Kun tietokanta on kunnollisesti testattu ja hyväksytty käyttöön, se voidaan asentaa paikalleen. Access-tietokannan käyttö vaatii itse Access-ohjelmiston tietokantaa käyttävällä koneella. Access-ohjelmiston versio kannattaa tarkistaa käyttökoneelta, ennen ohjelmiston asentamista, sillä tietokanta voidaan useimmiten tallentaa sopivan version muodossa. Esimerkiksi tämän opinnäytetyön kaltainen yksinkertainen Access 2003 –versiolla tehty tietokanta voidaan tallentaa ohjelmiston 2000-versiolle sopivaksi. Ohjelmistopäivityksissä on kuitenkin tiettyjä uudistuksia ja muutoksia, jolloin on tarkistettava tietokannan ominaisuuksien yhteensopivuus vanhempien versioiden kyseessä ollessa. Tämän opinnäytetyön tietokannassa on erityisesti tarkistettava, että monimutkaisemmat rakenteet kuten alilomakkeet toimivat vanhemmassa versiossa, mikäli sitä käytetään.

Erityisesti käyttöönotossa kuten tietokannan rakentamisessa muutenkin, on muistettava varmuuskopiointi. Varsinkin tietokannan käytön alkuvaiheessa on varmuuskopiointi suoritettava mielellään jokaisen tiedonsyöttökerran jälkeen tai vähintään päivän päätteeksi kun tietokanta suljetaan. Näin varmistetaan yllättävien virhetilanteiden haitattomuus ja asiakastietojen säilyminen. Tietokannan käyttöongelmiin on muutenkin varauduttava. Varsinkin tämän työn kaltaisessa tilanteessa, jossa tietokanta on rakennettu suhteellisen vähällä kokemuksella, on tärkeää laatia varajärjestelmä. Jos tietokantaa joudutaan korjaamaan, asiakastiedot on hyvä saada käyttöön muulla keinoin. Access-ohjelmisto on tässäkin mielessä hyvä valinta pientietokannan pohjaksi, sillä se on yhteensopiva kaikkien muiden Microsoft Office -työkalujen kanssa. Koska tietokannasta on tehty varmuuskopiot, suurin osa tiedoista tulee olemaan tallessa tietokannan kopioversiossa, jolloin kopioinnissa voidaan huomioida erikseen tietyt tärkeimmät tiedot ja tallentaa niitä varmuudeksi myös Excel-taulukkoon. Tähän voidaan hyödyntää jo luotuja tärkeimpiä raportteja ja kyselyitä, joiden tulokset voidaan varmuuskopiota tehdessä tallentaa suoraan Excel-taulukoksi yksinkertaisella sarakkeiden siirrolla. Excel-työkirjan Tiedot-valikosta löytyy toiminto Tuo tiedot, jonka avulla voidaan valita tietokannan minkä tahansa taulun tai kyselyn tiedot sijoitettavaksi taulukkomuotoon. Näin asiakastiedot ovat tallessa, vaikka tietokannan käyttö jouduttaisiin hetkeksi lopettamaan kokonaan.

9. YHTEENVETO JA TIETOKANNAN ARVIOINTI

Asiakkuuden hallinta on yrityksen toiminnalle kehittävä ja käytännöllinen voimavara. Varastoimalla mahdollisimman tarkkaa tietoa asiakkaista voidaan määritellä yritykselle suotuisin asiakastyypit ja ohjata palvelua ja markkinointia keskittyen näihin parhaisiin asiakkaisiin. Asiakkuuden kehitysvaiheita seuraamalla, voidaan asiakkuuksiin varattuja resursseja kanavoida oikein ja keskittyä saavuttamaan asiakasuskollisuutta. Uskollisuuden myötä asiakkaista saadaan rahallisen hyödyn lisäksi laadunvalvojia ja parhaimmillaan suosittelijoita, kun asiakkailta tallennetaan tietoa jatkuvasti. Asiakastietoa hyödynnetään yksityiskohtaisesti päivittäisissä asiakaskohtaamisissa operatiivisella tasolla, josta tietoa jalostetaan analyttiseen käyttöön yrityksen korkeammille tasoille. Markkinoinnin ja myynnin lisäksi asiakastietoa tulisi hyödyntää yrityksessä kokonaisvaltaisesti. Yrityskuvaa voidaan rakentaa siitä, millaisia ovat sen ihanneasiakkaat ja miten näitä asiakkaita tulisi palvella. Asiakasymmärryksen avulla voidaan asiakkaiden käytöstä ennakoita ja näin hyödyntää asiakastietoa myös yrityksen riskien hallinnassa ja ennusteiden tekemisessä.

Tietokannan arvo asiakkuuden hallinnalle ilmenee erityisesti asiakastiedon järjestelmällisessä varastoinnissa. Kerätyn tiedon pohjalta saadaan nopeasti vastauksia päivittäisiin kysymyksiin ja voidaan luoda raportteja pitemmän ajan seurannan tuloksena. Raportteja voidaan yhdistellä ja analysoida pitemmälle aina toimintatapojen muutoksiin asti. Tietokannan rakennusprosessi tapahtuu suunnittelu-, rakennus- ja testausvaiheissa. Hyvän suunnitelman pohjalta tietokannan elementtien luominen on nopeaa ja joustavaa, eikä muutosten tekeminen loogisiin taulurakenteisiin tuota suuria ongelmia. Kun suunnitteluvaiheessa on nähty vaivaa tietoyhteyksien ja -rajoitteiden määrittelyssä, tietokannan hyötytoiminnot saadaan luotua varmoiksi. Tietokannan testaus arvioi suunnitelman pätevyyden ja muokkaa virheelliset tietorakenteet. Testauksessa keskitytään myös erityisesti tietokannan käyttäjävälisyyteen sekä tietorakenteiden yhteyksien toimivuuteen hyötytoiminnoissa. Kun tietokanta on todettu toimivaksi kokonaisuudeksi, se voidaan ottaa käyttöön. Hyvän tietokannan perusominaisuus on erityisesti joustavuus, jolloin valmistettu tietokanta toimii pohjana, jota aletaan kehittää käytön myötä. Hyötytoimintoja luodaan lisää ja tietoverkoston pystytään liittämään kokonaan uusia tauluhaaroja.

Tämän opinnäytetyön tietokannan rakentaminen epäonnistui projektina suunnittelu- vaiheessa, jolloin tarkkaa aikataulua ei määritelty ja etenemisvaiheiden välillä tehtävä testaus jäi hyvin vähäiseksi. Tietoyhteyksien suunnitteluun käytettiin paljon aikaa, mutta itse tietorakenteiden tekninen suunnittelu havaittiin rakennusvaiheessa puutteelliseksi. Tämän tuloksena testausvaiheessa huomattiin puutoksia ja tietorakenteita jouduttiin käsittelemään uudestaan. Tilaustiedot saatiin kuitenkin tietokannan keskeisenä rakenteena hyvin esiin ja monipuolisen syöttölomakkeen ansiosta erittäin käyttäjäystävälliseksi. Tietoja voidaan syöttää tilaus kerrallaan lomakkeen avulla tietokantaan tai osa tiedoista voidaan siirtää suoraan Excel-taulukosta yhtenä ryhmänä rakennenäkymään. Nämä toiminnot nopeuttavat toimipisteen työskentelyä huomattavasti. Tiedon hakeminen tietokannasta on nopeaa tiettyjen peruskysymysten ennakkomäärittelyjen ansiosta ja raportteja saadaan tulostettua esimerkiksi myöhässä olevista töistä ja niiden tilasta.

Voidaan siis ainakin sanoa, että opinnäytetyössä onnistuttiin luomaan pohja käyttäjäystävälliselle tietokannalle ilman erityistä ohjelmointiosaamista. Kuitenkin tietokannan rakentaminen ja useaan otteeseen korjaaminen veivät paljon niin työ- kuin vapaa-aikaa ja ohjelmiston tuntemus jäi vielä hyvin pinnalliselle tasolle. Eli varsinainen työssä onnistuminen tulee varmasti näkymään vasta tietokantapohjan noin vuoden toiminnan jälkeen, jolloin se voidaan varmasti todeta toimivaksi ja raporttitoimintoja päästään testaamaan laajalla ja vaihtelevammalla tietomäärällä. Lisäksi toimipisteen töiden ja asiakkaiden mahdolliset toimintamuutokset tulevat asettamaan tietokantarakenteelle omat haasteensa. Tietokannalla voidaan sanoa olevan edellytykset laajentumiseen ja ajatukset toimipisteen laitteiden vikaseurannasta sekä työntekijäkohtaisen työmäärän kartoittamisesta voisivat olla tietokantalaajennuksen elementtejä. Tietokannan laajentaminen tulee kuitenkin olemaan uusi ja luultavasti myös aikaa vievä projekti, jossa tullaan varmasti panostamaan erityisen tarkkaan suunnitteluun tasaisemman projektitoteutuksen luomiseksi.

LÄHDELUETTELO

- Anttila, P. 2006. Tutkiva toiminta ja ilmaisu, teos, tekeminen. Hamina. Akatiimi Oy.
- Arantola, H. 2006. Customer insight. Juva. WSOY.
- De Mooij, M., Kortesmäki, T., Lammi, M., Lautamäki, S., Pekkala, J. & Sinkkonen, I. 2005. Kompassina asiakas – Näkemyksiä ja kokemuksia käyttäjälähtöisyydestä. Tampere. Teknologiainfo Teknova Oy.
- Gummesson, E. 2004. Suhdemarkkinointi 4P:stä 30R:ään. Hämeenlinna. Talentum media Oy.
- Harkins, S., Gerhart, T. & Hansen, T. 2001. Microsoft Access 2000 – Tehokäyttäjän opas. Pieksämäki. Talentum media Oy.
- Hellman, K. 2003. Asiakastavoitteet ja strategiat. Juva. WSOY.
- Hernandez, J. 2000. Tietokannant – suunnittelu ja toteutus. Jyväskylä. Gummerus.
- Hovi, A., Huotari, J. & Lahdenmäki T. 2005. Tietokantojen suunnittelu ja indeksointi. Porvoo. WSOY.
- Hovi, A., Koistinen, H. & Ylinen, J. 2001. Tietovarastot liiketoiminnan tukena. Jyväskylä. Talentum Media Oy.
- Hyppönen, A. 2001. Access 2002. Saarijärvi. Docendo Finland Oy.
- Kaskela, L. 2005. Asiakkuuden hallinta ja sen merkitys. TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. 23.6.2005 [Viitattu 28.11.2007]
http://www.tieke.fi/verkkokaveri/teemat/asiakkuuden_hallinta/asiakkuudenhallinta_ja_sen_merki/
- Karhukopio Oy. 2007. [Viitattu 28.11.2007]
<http://www.karhukopio.fi>
- Korkeamäki, A., Lindström, P., Ryhänen, T., Saukkonen, M. & Selinheimo, R. 2002. Asiakasmarkkinointi. Porvoo. WSOY.
- Lehtinen, J. 2004. Asiakkuuksien aktiivinen johtaminen. Helsinki. Edita.
- Mäntyneva, M. 2001. Asiakkuudenhallinta. Helsinki. WSOY.
- Ruuska, K. 2005. Pidä projekti hallinnassa; suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. Tampere. Tammer-Paino Oy.
- Sharp, D. 2002. Customer relationship management systems handbook. Boca Raton. CRC Press LLC.

Stenberg, M. 2006. Tietojohtamisen arkkitehtuurit. Keuruu. Otava.

Tikkanen, H. 2005. Markkinoinnin johtamisen perusteet. Helsinki. Talentum Media Oy.

Wiio, A. 2004. Käyttäjätavallisen sovelluksen suunnittelu. Helsinki. Edita.

Toimitusajat /Deliverytimes

<i>Customernro</i>	<i>Jobnumber</i>	<i>Receivedate</i>	<i>Deliverydate</i>	<i>Toimitusaika</i>
1				
	16041	19.7.2007	20.7.2007	1
	83421	30.11.2007	30.11.2007	0
2				
	83412	6.11.2007	8.11.2007	2
	83073	26.11.2007	28.11.2007	2
	84433	28.11.2007	30.11.2007	2
3				
	16074	22.11.2007	25.11.2007	3
4				
	33816	14.11.2007	16.11.2007	2
	83226	20.11.2007	24.11.2007	4