

Datavetenskap

Birgitta Berg och Margareta Malmestig

Supporthantering

En databas i Access 2000

Examensarbete, C-nivå

2000:18

Supporthantering
En databas i Access 2000

Birgitta Berg och Margareta Malmestig

Denna rapport är skriven som en del av det arbete som krävs för att erhålla en kandidatexamen i datavetenskap. Allt material i denna rapport, vilket inte är mitt eget, har blivit tydligt identifierat och inget material är inkluderat som tidigare använts för erhållande av annan examen.

Birgitta Berg

Margareta Malmestig

Godkänd, Date, Arkiv | Egenskaper | Eget

Handledare: Katarina Asplund

Examinator: Stefan Lindskog

Sammanfattning

Denna rapport är en C-uppsats, 10 poäng, i ämnet Datavetenskap på Karlstads Universitet.

Uppdragsgivare till vårt examensarbete är Cetevo AB, ett relativt nystartat företag i IT-branschen. Företaget expanderar och en av deras produkter, Composition 2000 förväntas bli en "storsäljare". Hittills har Cetevo AB inte haft någon väl fungerande supporthantering. Deras önskemål har varit att kunna använda ett databasbaserat supporthanteringssystem för sina produkter gentemot återförsäljare och kunder.

Vår uppgift har gått ut på att utreda och specificera kraven på systemet samt designa och implementera databasen i Microsoft Access 2000. Vi intervjuade anställda på Cetevo AB och även personer på andra dataföretag, för att få en bild av hur ett supporthanteringssystem kan fungera. Utifrån den informationen har vi upprättat en kravspecifikation för systemet. Databasen är en relationsdatabas. Tabellerna med dess attribut är designade så pass generellt att det är enkelt att bygga ut databasen i framtiden. Implementeringen omfattar endast support på first-line-nivå.

Support Management

A Database in Access 2000

Abstract

This document is a Bachelor's thesis, 10 points, in the subject Computer Science at Karlstad University.

This examination work is made at the request of the company Cetevo AB, a relatively new company in the trade of information technology. The company is expanding and one of their products, Composition 2000 is supposed to become a "best-seller". Up to now there has been no satisfactory support management system at the Cetevo AB. They wish to have a system for support management, based on a database, for their products against the retail dealers and customers.

Our mission has been to analyze and specify the requirements of the system and to design and implement the database in Microsoft Access 2000. We interviewed some of the employees at the Cetevo AB and also persons at other data companies, to get a picture of how such a system could work. From this information we have created a specification of requirement for the system. The database is designed as a relational database. The tables and their attributes are generally designed and the database is simple to extend. The implementation only consider support management at level of first-line.

Tack

Vi vill särskilt tacka vår handledare på universitet, Katarina Asplund, som stöttat och hjälpt oss under arbetets gång.

Tack också till vår handledare Niklas Enesten på Cetevo AB för hjälp och stöd under designarbetet samt Mikael Gräas för den hjälp vid fått med implementeringen, speciellt kodningen i Visual Basic.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.1.1	Företaget Cetevo AB	
1.1.2	Produkten Composition 2000	
1.1.3	Exjobbet	
1.2	Syfte.....	2
1.3	Disposition.....	2
2	Framtagning av kravspecifikationen.....	2
2.1	Problem.....	2
2.2	Metod.....	3
2.3	Avgränsning.....	3
2.4	Arbetsgång.....	4
2.5	Beskrivning av kravspecifikationen.....	4
2.5.1	Supporthanteringen	
2.5.2	Ärenden	
2.5.3	Ärendestatus	
2.5.4	Supportavtal	
2.5.5	Prioritet	
2.5.6	Inloggning i systemet	
2.5.7	Kontaktvägar	
2.5.8	Ärendehantering för first-line-support	
3	Design av databasen.....	7
3.1	ER-diagram (Entitet/Relation).....	7
3.2	Beskrivning av tabellerna.....	8
3.2.1	Inledning	
3.2.2	Kund	
3.2.3	Produktpaket	
3.2.4	Supportavtal	
3.2.5	Supporttyp	
3.2.6	Ärenden	
3.2.7	Ärendestatus	
3.2.8	Användare	
3.2.9	Prioriteter	
3.2.10	Behörighetstyp	
3.2.11	Användarföretag	
3.2.12	Mjukvara och Mjukvaruprodukt	
3.2.13	Anpassning	
3.2.14	Hårdvara och Hårdvaruprodukt	

- 3.2.15 Fråga_Mjukvara och Svar_Mjukvara
- 3.2.16 Fråga_Hårdvara och Svar_Hårdvara

4	Beskrivning av användargränssnittet.....	17
4.1	Huvudmeny	17
4.2	Support	18
4.3	Kundinfo	19
4.4	Avtal.....	20
4.5	Ärende	20
4.6	Ärendesökning	22
4.7	Redigera	23
4.8	Kund.....	24
4.9	Användare	25
5	Diskussion.....	26
6	Slutsummering	27
	Referenser.....	28
A	Flödesschema	29
B	Diagram över relationerna	30
C	Teknisk beskrivning av databasen.....	31
C.1	Inledning	31
C.2	Formulären	31
	C.2.1 Huvudmeny	
	C.2.2 Support	
	C.2.3 Kundinfo	
	C.2.4 Avtal	
	C.2.5 Ärende	
	C.2.6 Ärendesökning	
	C.2.7 Redigera	
	C.2.8 Kund	
	C.2.9 Användare	
C.3	SQL-uttryck	43

Figurförteckning

Figur 3.1: ER-diagram.....	7
Figur 4.1: Formulär Huvudmeny.....	17
Figur 4.2: Formulär Support.....	18
Figur 4.3: Formulär Kundinfo	19
Figur 4.4: Formulär Avtal.....	20
Figur 4.5: Formulär Ärende.....	21
Figur 4.6: Formulär Ärendesökning	22
Figur 4.7: Formulär Redigera	23
Figur 4.8: Formulär Kund.....	24
Figur 4.9 Formulär : Användare	25

Tabellförteckning

Tabell 3.1: Kund.....	9
Tabell 3.2: Produktpaket	10
Tabell 3.3: Supportavtal	10
Tabell 3.4: Supporttyp	10
Tabell 3.5: Ärende	11
Tabell 3.6: Ärendestatus	12
Tabell 3.7: Användare	12
Tabell 3.8: Prioriteter.....	12
Tabell 3.9: Behörighetstyp	12
Tabell 3.10: Användarföretag.....	13
Tabell 3.11: Mjukvara	13
Tabell 3.12: Mjukvaruprodukt.....	14
Tabell 3.13: Anpassning.....	14
Tabell 3.14: Hårdvara	14
Tabell 3.15: Hårdvaruprodukt	15
Tabell 3.16: Fråga_Mjukvara	15
Tabell 3.17: Svar_Mjukvara.....	15
Tabell 3.18: Fråga_Hårdvara.....	16
Tabell 3.19: Svar_Hårdvara.....	16

1 Inledning

1.1 Bakgrund

1.1.1 Företaget Cetevo AB

Cetevo AB är en IT-grupp som består av konsultföretaget Cetevo AB och produktutvecklingsföretaget Advans U.T.V.AB. Cetevogruppens affärslinje är primärt informationsöverföring oberoende av nätverksteknologi. Företaget utvecklar både hård- och mjukvaruprodukter. De har idag 19 anställda men förväntas expandera kraftigt under de närmaste åren. Under våren 2000 kommer en "ny" produkt att lanseras, Composition 2000. Det är en vidareutveckling av en tidigare produkt Composition Classic, nu med utökade funktioner.

1.1.2 Produkten Composition 2000

Composition 2000 är ett Windows-baserat program i vilket man kan skapa egna professionella presentationer som kan spelas upp i TV-monitorer. Programmet består av två delar, Composition Editor och Composition Player. I Composition Editor skapar man presentationer genom att bygga upp sidor och sätta ihop dessa till en slinga. Man kan arbeta med ljud, video, text och animationer. Sidorna är lätta att göra och blir professionella eftersom man även har möjlighet att lägga in bilder och data från andra filer t.ex. från Internet eller ett intranät. På så sätt behöver inte hela sidor uppdateras, utan enbart filen där informationen finns. När man skapat slingan används Composition Player för att spela upp den. Det går att schemalägga visningen i flera TV-apparater med olika visningsschema.

1.1.3 Exjobbet

I nuläget finns ingen väl fungerande supporthantering för företagets produkter. Företaget har inga fasta rutiner för detta ändamål, t. ex. kan enkla frågor hamna direkt hos utvecklarna vilket inte är önskvärt.

Vårt arbete består i att utveckla en databas som stöd för supporthanteringen. I första hand gäller detta arbete Composition 2000, en produkt under utveckling, se 1.1.2. Tanken är att det ska finnas ett 'filter', first-line-support, som filtrerar många av frågorna/problemen, som på det sättet inte hamnar hos utvecklarna. En målsättning är att minst 80% av alla ärenden ska

klaras av i first-line. Frågor som inte kan hanteras av first-line skickas vidare till second- och third-line. Med first-, second- och third-line support menar vi olika nivåer av support dvs. olika komplexa problem. Vi antar att det finns en ansvarig på varje nivå.

Implementeringen för vår del gäller endast first-line-support. Efter önskemål från företaget arbetar vi i Microsoft Access. Till vår hjälp har vi bl. a. använt några böcker om Access, se [1],[2],[3],[4].

1.2 Syfte

Syftet med exjobbet har varit att skapa en databas med grundläggande funktionalitet för supporthantering som gör att Cetevo AB kan utforma ett bra arbetssätt för de personer som skall ta emot kundernas förfrågningar. Målet har alltså inte varit att utveckla en färdig produkt. Tanken är att med det arbete vi utfört ska det vara enkelt för Cetevo AB att vidareutveckla databasen och kanske lägga till ytterligare funktioner, t. ex. kundregister och fakturering. Så småningom skall också kunderna kunna söka på webben och då hitta frågor/svar i en FAQ.

1.3 Disposition

Rapporten är upplagd på följande sätt: I kapitel 2 beskriver vi de problem vi stött på och hur vi kom fram till den slutliga kravspecifikationen. Kapitel 3 går in på databasens design, med en beskrivning av alla tabeller och dess egenskaper tillsammans med ett E/R-diagram. Användargränssnittet beskrivs i kapitel 4. I kapitel 5 finns en diskussion kring vårt examensarbete. Som bilagor finns flödesshema, diagram över relationerna samt den tekniska beskrivningen av databasen.

2 Framtagning av kravspecifikationen

2.1 Problem

I inledningsskedet var det svårt att få något grepp om uppgiftens omfattning. Vi visste att vi skulle designa ett supportsystem i form av en databas, men vilka funktioner, hur stort... vi hade massor av frågetecken. Någon kravspecifikation fanns inte att tillgå. Vi hade då ett möte med vd Victor Isaksen, projektledare Britt Lööv och vår handledare Niklas Enesten där det

framkom att databasen borde vara så pass generell så att den skulle kunna användas på företagets alla produkter och inte enbart den produkt vi fokuserade på. Det skulle också vara enkelt att i framtiden kunna utöka databasen med andra funktioner. Diskussioner om funktioner utöver supporthantering fanns också, t. ex. kundregister, faktureringsystem, produktregister, återförsäljarinformation m.m.. Ett viktigt krav som framkom var att alla frågor från kunderna skall loggas. Det skall finnas möjlighet att från den sparade informationen kunna ta fram rapporter och statistik. De pratade också om att de skulle bygga upp ett återförsäljarnät och att återförsäljarna själva skall kunna sköta supportfrågor direkt mot sina kunder. Många gånger tenderade arbetet att sväva ut och bli för stort och ogreppbart. I detta läge hade vi alltså varken kravspecifikation eller någon avgränsning att tillgå.

2.2 Metod

Eftersom vi inte hade någon kravspecifikation att utgå från så har analysarbetet och framtagningen av kravspecifikationen varit mycket tidskrävande. Största delen av vår tid har gått åt till detta arbete.

Vi började med att intervjua några anställda på Cetevo AB. Kontakt togs med andra dataföretag bl.a. Cap Gemini, Benefit AB och Infohouse för att få en inblick i hur de hade löst arbetet med supporthantering. Intervjuer gjordes också med en supporthandläggare som arbetar i first-line hos Tele2 Internetsupport och vi tittade en del på Internet. Vi skissade på hur ärendehantering skulle kunna gå till på olika supportnivåer. Återförsäljarnas roll i supporthanteringen och deras rätt att accessa databasen funderade vi mycket på. Även funderingar kring flödet i systemet, supportavtalens utformning, tilldelningen av prioritet och hur ett supportärende ska behandlas tog mycket tid. Många skisser förkastades beroende på att databasen skulle bli alltför komplicerad och omfattande om vi tog med alla idéer som kom fram. Det skulle helt enkelt inte rymmas inom ramen för vårt examensarbete. En klarare avgränsning behövdes. Resultatet av våra funderingar kring själva flödet i systemet utmynnade i ett flödesschema, se bilaga A.

2.3 Avgränsning

Efter ytterligare kontakt med vår handledare på företaget kom vi överens om att vi skulle koncentrera oss på en telefonsupport som handlägger first-line-frågor. Fokus skulle ligga på den nya produkten Composition 2000 med tillhörande hårdvara. Vi antog att supporthandläggaren arbetar på Cetevo AB.

2.4 Arbetsgång

När avgränsningen var klar var det enklare att gå vidare med analysarbetet. Vi började skissa på de olika funktioner som skulle finnas i supportsystemet. Samtidigt funderade vi på vilka tabeller som skulle ingå i databasen och vilka egenskaper dessa skulle ha. Eftersom önskemålet från företagets sida var att databasen skall vara så generell som möjligt och lätt att vidareutveckla så har vi hela tiden haft detta i tankarna när vi designat tabellerna. Kravspecifikationen växte fram och när den var färdigställd visade vi upp den för vår handledare och projektledaren som accepterade den.

2.5 Beskrivning av kravspecifikationen

2.5.1 Supporthantering

Den som tar emot ett ärende (se 2.5.2) i first-line "äger" ärendet dvs. ansvarar för att kunden får ett svar på problemet och att ärendet avslutas.

2.5.2 Ärenden

Med ärende menar vi allt som händer med ett problem från det att det skapats tills att det är avslutat. Det innehåller bl. a. information om kunden, produktpaketet, problemen och åtgärderna. Alla ärenden ska loggas, dvs. sparas i databasen. Ett ärende handhar endast ett produktpaket men kan gälla mer än en fråga. Med produktpaket menar vi de produkter som tillhör samma supportavtal.

Varje ärende får automatiskt ett ärendenummer. Beroende på hur långt ärendet har kommit i hanteringen sätts olika ärendestatus.

2.5.3 Ärendestatus

Med ärendestatus menar vi den status ärendet för tillfället har i processen från det att ärendet skapats dvs. tagits emot av supporthandläggaren tills att det är avslutat. Vi har definierat följande typer av status

- Skapat
- Under utredning på first-line-nivå
- Skickat till second-line
- Mottaget av second-line
- Under utredning på second-line-nivå
- Besvarat av second-line

- Skickat till third-line
- Mottaget av third-line
- Under utredning på third-line-nivå
- Besvarat av third-line
- Avslutat

2.5.4 Supportavtal

För varje produktpaket som levereras ingår ett supportavtal. Det finns olika kategorier av supportavtal. Varje avtal anger bl.a. längsta tid för supporthanteringen. Ett supportavtal kan också innebära "ingen support". Då ska kunden debiteras för supporttiden. I dagsläget har Cetevo AB inte bestämt hur supportavtalen skall utformas. Det blir antagligen några typer av standardavtal.

2.5.5 Prioritet

Ett ärende får automatiskt en prioritet som styrs av det aktuella supportavtalet. Under ärendets gång kan prioriteten ändras för själva ärendet.

2.5.6 Inloggning i systemet

För att komma åt systemet krävs att användaren loggar in sig. Med användare menar vi en person som har rättighet att accessa databasen. Olika användare kommer att ha olika typer av behörighet t. ex. databasadministratör för hela databasen, databasadministratörer på olika supportnivåer och supporthanterare på olika nivåer. En återförsäljare räknas som användare och kan tilldelas en viss behörighet.

2.5.7 Kontaktvägar

En kund kommer alltid först till first-line-support. Kontakten kan ske genom telefon, e-mail eller fax.

2.5.8 Ärendehantering för first-line-support

- För att kunna hantera ett ärende måste handläggaren logga in sig i systemet.
- Det finns möjlighet att ta fram en lista över de ärenden som ej avslutats och att kontrollera dess status.

- Kunden identifierar sig med det supportavtalsnummer som följer aktuellt produktpaket. Om kunden inte har supportavtalsnumret till hands kan sökning även ske på kund tillsammans med produkt.
- All relevant information om kunden kommer upp: supportavtalsnummer, organisationsnummer, kundnamn, telefon, e-mail och kundmiljö (nätverk, server, operativsystem, och nätverkstyp). Kommentarruta finns för egna kommentarer om kunden. Det finns också information om kundens kontaktperson (namn, telefon, e-mail och kommentarer). Produktpaketets namn och de produkter som ingår i paketet kommer fram. Det går att söka mer information om själva avtalet.
- Ärendenummer, datum, klockslag, ärendeprioritet och ärendestatus "skapat" sätts automatiskt.
- Problemet/frågan beskrivs i en fritextsruta.
- Från rullningslistor med frågor (FAQ) för mjukvara respektive hårdvara kan frågor väljas. Dessa läggs in i fritextsrutan där de kan redigeras.
- Varje ärende skall kategoriseras ("typas"). Man har då möjlighet att söka i tidigare ärenden av samma typ.
- När first-line-support klarat av problemet avslutar han/hon det. All information sparas i databasen. Ärendestatus sätts till "avslutat".
- Om first-line själv vill utreda frågan/problemet vidare sparas ärendet och ärendestatus sätts till "under utredning på first-line-nivå". Kunden upplyses om ärendenummer och eventuell deadline.
- Om first-line inte klarar av att lösa problemet sparas ärendet och skickas vidare till second-line. Ärendestatus sätts till "skickat till second.line".

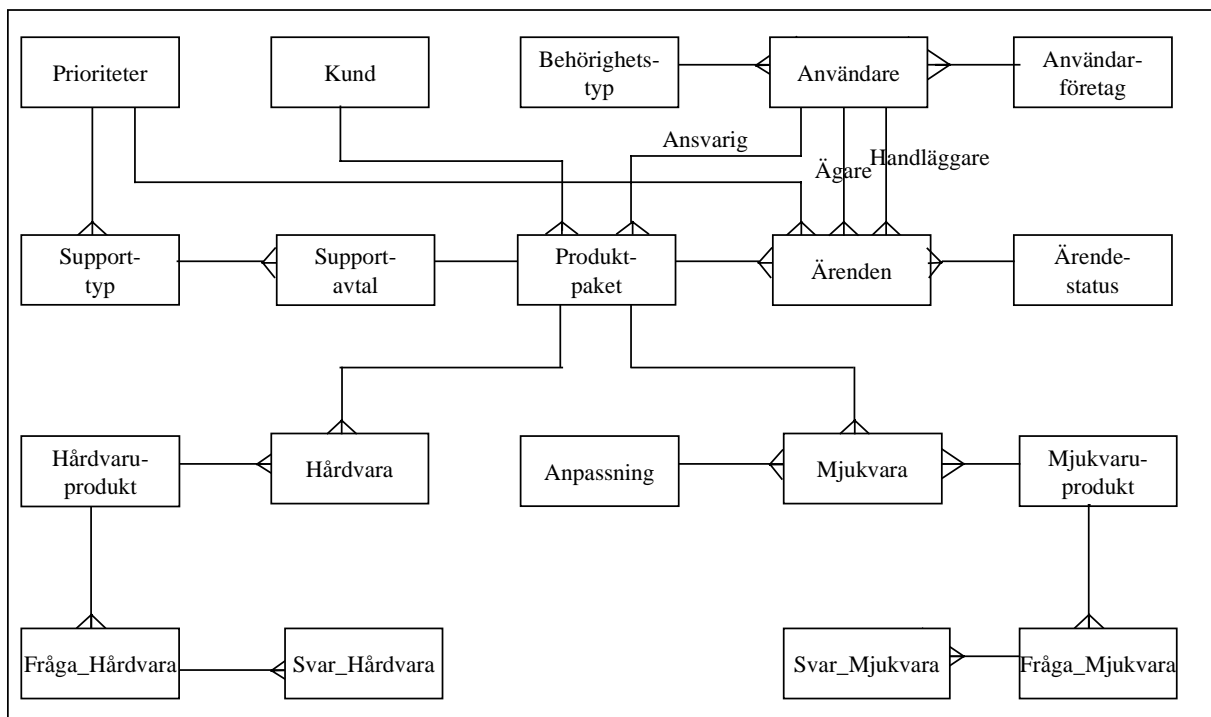
I stort sett samma arbetsgång sker på de övriga nivåerna, second-line och third-line. Ansvarig på respektive nivå tar emot och fördelar ärendena. När ett problem har lösts sätts ärendestatus till "besvarat av second-line" respektive "besvarat av third-line". Det är alltid first-line som avslutar ärendet gentemot kunden. Implementering av ärendehantering på second-line och third-line ligger utanför vårt examensarbete.

3 Design av databasen

Databasen är enligt önskemål designad så generell som möjligt för att lätt kunna byggas ut vid behov. Vissa entiteter finns då med utan att vi använder dem i implementeringen.

3.1 ER-diagram (Entitet/Relation)

Vi har skapat databasen genom att först identifiera alla entiteter med tillhörande attribut. Attributen är inte utskrivna i ER-diagrammet utan vi hänvisar till beskrivningen av tabellerna, se 3.2, och relationsdiagrammet, se bilaga B. Alla relationer är 1:N-relationer utom relationen mellan Supportavtal och Produktpaket som har relationen 1:1.



Figur 3.1: ER-diagram

3.2 Beskrivning av tabellerna

3.2.1 Inledning

Vi beskriver inte alltid de entiteter ytterligare som har tydligt beskrivande namn. I flera av tabellerna har vi definierat egna unika identifierare. De är lättare att handskas med t. ex. vid sökning och vid koppling till andra tabeller via frågor än användandet av t. ex. en kunds organisationsnummer som mycket väl skulle kunna vara primärnyckel.

Förklaring till förkortningar som vi har använt i beskrivningarna:

N = nyckel, P = primärnyckel, A = alternativnyckel, F = främmande nyckel, X = finns ej med bland alternativen (i Access).

Referenser ges för främmandenycklar, dvs. det anges i vilka tabeller de är primärnycklar.

I tabellerna förekommer följande datatyper:

Text: Fältet lagrar text, bokstäver, siffror och alla kombinationer av dem, max 255 tecken. Vi använder standardfältstorleken 50 i de flesta fall men vid några tillfällen, när det krävs något större utrymme har vi valt 255.

PM: PM är ett stort textfält där det får plats med upp till 65 535 tecken. Vi använder PM för kommentarer, problemformuleringar, åtgärdsformuleringar och produktbeskrivningar. Datatypen PM går inte att indexera.

Räknare: Datatypen "Räknare" ökas automatiskt med ett när man lägger till en ny post i tabellen. Fältstorleken för räknare är "Långt heltal" (mycket stora heltal). Räknare används enbart för entiteter som är primärnycklar.

Tal: Datatypen "Tal" med fältstorleken "Långt heltal" använder vi när en entitet är främmande nyckel och där den som primärnyckel är en "Räknare".

Datum/Tid: Datatypen "Datum/Tid" används som det låter när man vill ange datum eller klockslag. Fältstorleken "Kort datum" är på formen 2000-04-12, "Kort tidsformat" har formen 17:34.

Valuta: Datatypen ”Valuta” använder vi när prisuppgifter ska anges. Formatet ”Valuta” har formen 3.456,79 kr.

3.2.2 Kund

Tabellen innehåller all relevant information om en kund. Med kund menar vi företagskund. Kundens operativsystem, server och nätverk finns med så att den som handlägger ärendet ska kunna ”återskapa” problemet i samma miljö för att finna en lämplig åtgärd. Vi antar att en kund endast har en typ av operativsystem, server respektive nätverk.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
kundid	P	Räknare	Långt heltal		X	J	N
organisationsnummer	A	Text	50		J	N	X
kundnamn		Text	50		J	J	J
adress		Text	50		J	N	X
postnummer		Text	50		N	N	X
ort		Text	50		J	N	X
land		Text	50		N	N	X
telefon		Text	50		N	N	X
fax		Text	50		N	N	X
e-postadress		Text	50		N	N	X
kundtyp		Text	50		N	N	X
kommentarer		PM	X		N	X	X
klient_OS		Text	50		N	N	X
server_OS		Text	50		N	N	X
nätverks_OS		Text	50		N	N	X
nätverkstyp		Text	50		N	N	X
kontaktperson		Text	50		J	N	X
kontaktpersontelefon		Text	50		N	N	X
e-mail		Text	50		N	N	X
kontaktpersoninfo		Text	255		N	N	X

Tabell 3.1: Kund

3.2.3 Produktpaket

Företaget producerar både mjuk- och hårdvara. Produkterna levereras ofta tillsammans eftersom till en mjukvara oftast hör en hårdvara. Till mjukvaran Composition 2000 hör t.ex. grafik kortet Autograph. Därför har vi valt att lägga produkterna i produktpaket. Varje paket har ett beskrivande namn. Till varje paket knyts en paketansvarig. Vi antar att varje produktpaket innehåller endast en version av respektive produkt.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
paket_id	P	Räknare	Långt heltal		X	J	N
paketnamn		Text	50		J	N	X
kund_id	F	Tal	Långt heltal		J	J	J
försäljningsdatum		Datum/Tid		Kort datum	N	N	X
försäljningspris		Valuta		Valuta	N	N	X
paketansvars_id	F	Tal	Långt heltal		N	N	X
kommentarer		PM	X		N	X	X

Tabell 3.2: Produktpaket

Främmandenycklar:

kund_id ref. till *kundid* i tabellen *Kund*

paketansvars_id ref. till *användar_id* i tabellen *Användare*

3.2.4 Supportavtal

Till varje produktpaket hör ett supportavtal. Relationen Supportavtal-Produktpaket är 1:1. Vi har produktpaketets primärnyckel, *paket_id*, som primärnyckel här också även om supportavtalet har ett eget identifierande nummer, *supportavtalsnr*. Det var enda sättet att få till 1:1-relationen. Företaget har i skrivande stund inte bestämt exakt hur ett sådant avtal ska se ut men har angett vad som bör finnas med.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
supportavtalsnr	A	Text	50		J	J	N
typ_id	F	Text	50		N	N	X
paket_id	P	Tal	Långt heltal		J	J	N
supporttid i dagar		Tal	Långt heltal		N	N	X
supporttid i timmar		Tal	Långt heltal		N	N	X
kommentarer		PM	X		N	X	X

Tabell 3.3: Supportavtal

Främmandenyckel:

typ_id ref. till *typ_id* i tabellen *Supporttyp*

3.2.5 Supporttyp

Supportavtalet kan delas in i olika typer. I skrivande stund finns ingen klar beskrivning över detta.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
typ_id	P	Text	50		J	J	N
text		Text	50		N	N	X
prioritets_id	F	Text	50		J	N	X

Tabell 3.4: Supporttyp

Främmandenyckel:

prioritets_id ref. till *prioritetstyp_id* i tabellen *Prioriteter*.

3.2.6 Ärenden

I denna tabell lagras information om varje supportärende. *arendestatus_id* visar var i hanteringen ärendet ligger. Datum och klockslag anges för att beräkna supporttid. *paket_id* anger till vilket produktpaket ärendet hör. *ägar_id* talar om vem som tar emot ärendet i first-line och *handläggare_id* anger vem som handhar ärendet för tillfället. Ägare och handläggare är ofta samma person. Ärendet typas (t.ex. handhavande) för att det senare skall kunna sökas bland ärenden av samma typ. Ett ärende har en prioritet (angelägenhetsgrad) som styrs av supportavtalet, men som kan ändras under ärendets gång. Ett ärende får inte ha låg prioritet hur länge som helst utan ska kunna uppgraderas. I *frågeställning* beskrivs problemet. Frågor som väljs ur FAQ (se 3.2.15 och 3.2.16) sparas också här. I *åtgärd* beskrivs åtgärderna som vidtas samt lagras de svar som fås från FAQ.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
ärendenummer	P	Räknare	Långt heltal	X	X	J	N
arendestatus_id	F	Text	50		J	N	J
datum in		Datum/tid	X	Kort datum	J	N	X
klockan in		Datum/tid	X	Kort tidsformat	J	N	X
datum ut		Datum/tid	X	Kort datum	N	N	X
klockan ut		Datum/tid	X	Kort tidsformat	N	N	X
paket_id	F	Tal	Långt heltal		J	J	J
ägar_id	F	Tal	Långt heltal		J	N	J
handläggare_id	F	Tal	Långt heltal		J	N	J
typ_1 (installation)		Text	50		N	J	J
typ_2 (hårdvara)		Text	50		N	J	J
typ_3 (handhavande)		Text	50		N	J	J
typ_4 (mjukvara)		Text	50		N	J	J
äredeprioritet	F	Text	50		N	N	X
frågeställning		PM	X		J	X	X
åtgärd		PM	X		N	X	X
kommentarer		PM	X		N	X	X

Tabell 3.5: Ärende

Främmandenycklar:

arendestatus_id ref. till *arendestatus_id* i tabellen *Ärendestatus*

paket_id ref. till *paket_id* i tabellen *Produktpaket*

ägar_id och *handläggare_id* ref. till *användare_id* i tabellen *Användare*

äredeprioritet ref. till *prioritetstyp_id* i tabellen *Prioriteter*

3.2.7 Ärendestatus

Ett ärende har olika status beroende på var i hanteringen det ligger, se 2.5.3 . Här beskrivs de olika statustyperna.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
ärendestatus_id	P	Text	50		J	J	N
beskrivning		Text	255		J	N	X

Tabell 3.6: Ärendestatus

3.2.8 Användare

En användare är en person som har rättighet att accessa supportdatabasen. Han/hon tilldelas en viss behörighetstyp. En användare måste vara knuten till ett företag

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
användar_id	P	Räknare	Långt heltal	X	X	J	N
förnamn		Text	50		J	N	X
efternamn		Text	50		J	N	X
användarnamn		Text	50		J	N	X
lösenord		Text	50		J	N	X
behörighetstyp_id	F	Text	50		J	N	X
företags_id	F	Text	50		J	N	X
e-mail		Text	50		N	N	X
telefon		Text	50		N	N	X
kommentarer		PM	X		N	X	X

Tabell 3.7: Användare

Främmandenycklar:

behörighetstyp_id ref. till *behörighets_id* i tabellen *Behörighetstyp*

företags_id ref. till *företags_id* i tabellen *Användarföretag*

3.2.9 Prioriteter

Här beskrivs de olika prioriteterna

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
prioritetstyp_id	P	Text	50		J	J	N
beskrivning		Text	255		J	N	X

Tabell 3.8: Prioriteter

3.2.10 Behörighetstyp

Här beskrivs de olika behörighetstyper som finns

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
behörighetstyp_id	P	Text	50		J	J	N
beskrivning		Text	255		J	N	X

Tabell 3.9: Behörighetstyp

3.2.11 Användarföretag

Tabellen innehåller de företag till vilka användarna är knutna.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
företags_id	P	Text	50		J	J	N
namn		Text	50		J	N	X
adress		Text	50		J	N	X
postnummer		Text	50		N	N	X
ort		Text	50		J	N	X
telefon		Text	50		J	N	X
e-mail		Text	50		N	N	X
fax		Text	50		N	N	X
kommentarer		PM	X		N	X	X

Tabell 3.10: Användarföretag

3.2.12 Mjukvara och Mjukvaruprodukt

Vi har delat upp informationen om mjukvarorna i två tabeller, *Mjukvara* respektive *Mjukvaruprodukt* för att slippa redundans. Namn, version och produktbeskrivning skulle annars förekomma på många ställen. Tabellen *Mjukvara* innehåller varje unik mjukvara som levereras. Det som gör den unik är licensnumret. Ex. "Composition 2000, version 1.1, licensnummer 1" och "Composition 2000, version 1.1, licensnummer 2" är två olika enheter av "samma" mjukvaruprodukt. En mjukvara kan även anpassas efter kundens speciella önskemål.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
mjukvaru_id	P	Räknare	Långt heltal	X	X	J	N
mjukvaruprodukt_id	F	Text	50		J	J	J
paket_id	F	Tal	Långt heltal		J	J	J
licensnummer		Text	50		J	N	X
språkversion		Text	50		N	N	X
anpassnings_id	F	Text	50		N	N	X
kommentarer		PM	X		N	X	X

Tabell 3.11: Mjukvara

Främmandenycklar:

mjukvaruprodukt_id ref. till *mjukvaruprodukt_id* i tabellen *Mjukvaruprodukt*.

paket_id ref. till *paket_id* i tabellen *Produktpaket*.

anpassnings_id ref. till *anpassnings_id* i tabellen *Anpassning*.

Tabellen *Mjukvaruprodukt* innehåller mjukvarans namn, version, beskrivning och pris. Varje mjukvara har en produktansvarig.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
mjukvaruprodukt_id	P	Text	50		J	J	N
produktnamn		Text	50		J	J	N
produktansvars_id	F	Tal	Långt heltal		J	N	X
pris		Valuta	X	Valuta	N	N	X
produktbeskrivning		PM	X		N	X	X
kommentarer		PM	X		N	X	X

Tabell 3.12: Mjukvaruprodukt

Främmandenyckel:

produktansvars_id ref. till *användar_id* i tabellen *Användare*

3.2.13 Anpassning

Tabellen innehåller beskrivning över produkternas eventuella anpassningar efter kundernas speciella önskemål.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
anpassnings_id	P	Text	50		J	J	N
beskrivning		Text	255		J	N	X
pris		Valuta	X	Valuta	N	N	X

Tabell 3.13: Anpassning

3.2.14 Hårdvara och Hårdvaruprodukt

Vi har även delat upp informationen om hårdvarorna i två tabeller, *Hårdvara* respektive *Hårdvaruprodukt*, för att slippa redundans. Tabellen *Hårdvara* innehåller varje unik hårdvara. Det som gör den unik är serienumret.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
hårdvaru_id	P	Text	50		J	J	N
hårdvaruprodukt_id	F	Text	50		J	J	J
serienummer		Text	50		J	N	X
paket_id	F	Tal	Långt heltal		J	J	J

Tabell 3.14: Hårdvara

Främmandenycklar:

hårdvaruprodukt_id ref. till *hårdvaruprodukt_id* i tabellen *Hårdvaruprodukt*.

paket_id ref. till *paket_id* i tabellen *Produktpaket*.

Tabellen *Hårdvaruprodukt* innehåller hårdvarans namn, version, beskrivning och pris. Varje hårdvaruprodukt har en produktansvarig.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
hårdvaruprodukt_id	P	Text	50		J	J	N
produktnamn		Text	50		J	J	J
produktansvars_id	F	Tal	Långt heltal		J	N	X
pris		Valuta	X		N	N	X
produktbeskrivning		PM	X		N	X	X
kommentarer		PM	X		N	X	X

Tabell 3.15: Hårdvaruprodukt

Främmandenyckel:

produktansvars_id ref. till *användar_id* i tabellen *Användare*.

3.2.15 Fråga_Mjukvara och Svar_Mjukvara

Tabellerna *Fråga_Mjukvara* och *Svar_Mjukvara* tillsammans med *Fråga_Hårdvara* och *Svar_Hårdvara*, se 3.2.16, bildar tillsammans en form av FAQ, som supporthandläggaren kan utnyttja.. I frågetabellerna skrivs färdigredigerade frågor in utifrån de problemformuleringar som finns i ärendena. I svarstabellernas skrivs motsvarande färdigredigerade svar. En fråga kan ha fler än ett svar.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
frågenummer	P	Text	50		J	J	N
frågeformulering		Text	255		J	N	X
mjukvaruprodukt_id	F	Text	50		J	J	J

Tabell 3.16: Fråga_Mjukvara

Främmandenyckel:

mjukvaruprodukt_id ref. till *mjukvaruprodukt_id* i tabellen *Mjukvaruprodukt*

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
svarsnummer	P	Text	50		J	J	N
svarsformulering		Text	255		J	N	X
frågenummer	F	Text	50		J	N	X

Tabell 3.17: Svar_Mjukvara

Främmandenyckel:

frågenummer ref. till *frågenummer* i tabellen *Fråga_Mjukvara*.

3.2.16 Fråga_Hårdvara och Svar_Hårdvara

Tabellerna *Fråga_Hårdvara* och *Svar_Hårdvara* tillsammans med *Fråga_Mjukvara* och *Svar_Mjukvara*, se 3.2.15, bildar tillsammans en form av FAQ, som supporthandläggaren kan utnyttja.. I frågetabellerna skrivs färdigredigerade frågor in utifrån de problemformuleringar

som finns i ärendena. I svarstabellernas skrivs motsvarande färdigredigerade svar. En fråga kan ha fler än ett svar.

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
frågenummer	P	Text	50		J	J	N
frågeformulering		Text	255		J	N	X
hårdvaruprodukt_id	F	Text	50		J	J	J

Tabell 3.18: Fråga_Hårdvara

Främmandenyckel:

hårdvaruprodukt_id ref. till *hårdvaruprodukt_id* i tabellen *Hårdvaruprodukt*

Fältnamn	N	Datotyp	Fältstorlek	Format	Oblig.	Index	Dubbl.
svarsnummer	P	Text	50		J	J	N
svarsformulering		Text	255		J	N	X
frågenummer	F	Text	50		J	N	X

Tabell 3.19: Svar_Hårdvara

Främmandenyckel:

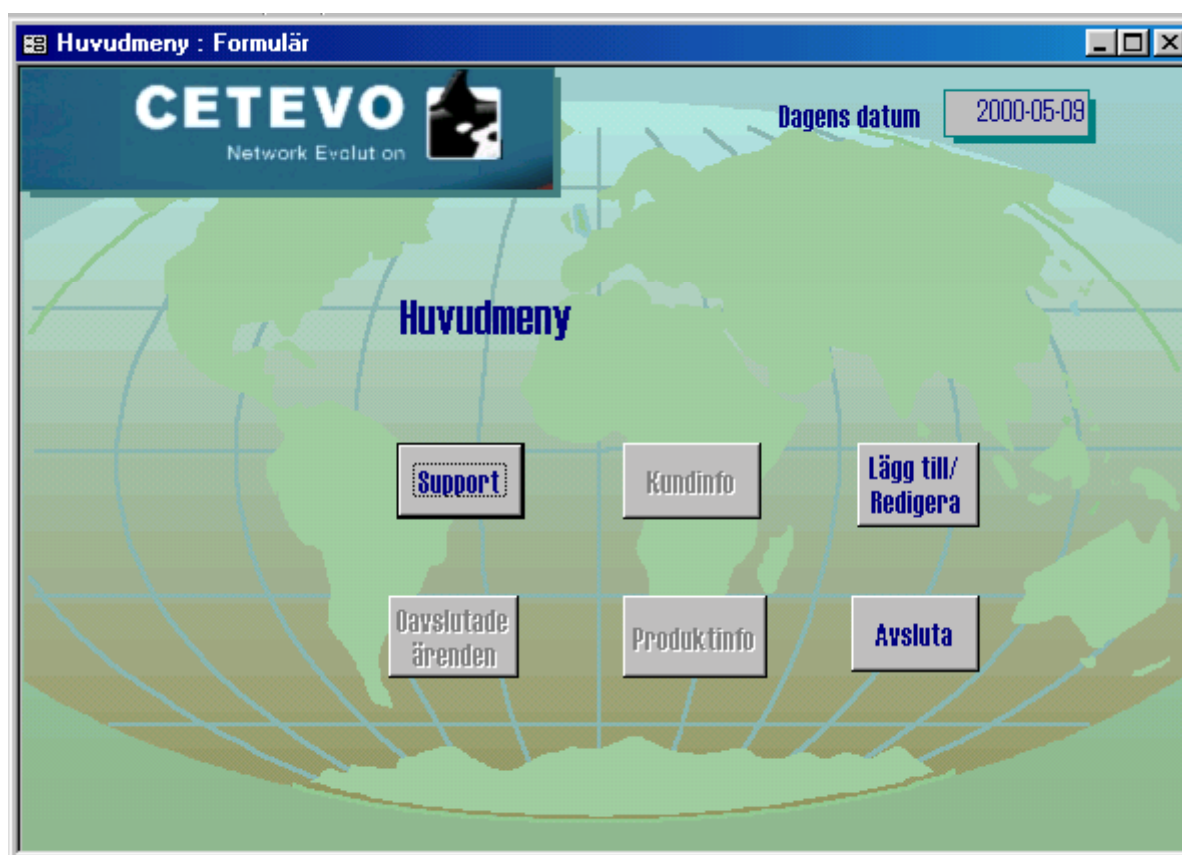
frågenummer ref. till *frågenummer* i tabellen *Fråga_hårdvara*

4 Beskrivning av användargränssnittet

Beskrivningen av användargränssnittet sker formulärvis. Knappar som är dimmade har inga funktioner bakom utan är med för att visa hur vi har tänkt att det skulle kunna fungera enligt kravspecifikationen

4.1 Huvudmeny

När databasen öppnas visas huvudmenyn.



Figur 4.1: Formulär Huvudmeny

Användaren har här sex valmöjligheter varav tre är implementerade.

Vid ett supportärende klickar användaren på knappen *Support*, som öppnar formuläret *Support* (se 4.2).

En databasadministratör kan lägga till ny eller redigera kund eller användare genom att klicka på knappen *Lägg till/Redigera* (se 4.7).

Databasen avslutas genom att användaren klickar på knappen *Avsluta*. Avslutning av databasen sker alltid genom den här knappen i huvudmenyn.

Kundinfo och *Produktinfo* är tänkta att användas för att ta fram data om Cetevos kunder och produkter.

Oavslutade ärenden är tänkt att ta fram en lista över ärenden som ännu inte är färdiga.

4.2 Support

The screenshot shows a software window titled "Support : Formulär". The window has a blue header bar with the Cetevo logo and the text "Network Evolution". The main area has a light green background with a world map. There are several input fields and buttons: "Dagens datum" (2000-05-11), "Supportavtalsnummer" (456), "Kundnamn" (Affes livs), "Produkt" (Composition 2000 1.0), and "Huvudmeny". Each input field has an "OK" button next to it.

Figur 4.2: Formulär Support

Vid ett supportärende ska alltid det supportavtalsnummer som är kopplat till det aktuella produktpaketet anges. Handläggaren skriver in numret i avsedd textruta och klickar på *OK*-knappen, som då öppnar formuläret *Kundinfo* (se 4.3). Man ska även kunna söka supportavtalsnumret via kundnamn och produktnamn tillsammans.

Knappen *Huvudmeny* stänger detta formulär och öppnar formuläret *Huvudmeny*.

4.3 Kundinfo

Kundinfo

Supportavtal 456 **Visa Avtal**

Org.nr 112233-4455 **Kontaktperson** Alf Björk

Namn Affes livs **Telefon** 099-223345

Telefon 099-112233 **E-mail** alfb@telia.com

E-mail affes@telia.com **Kommentar**

Nätverks-OS

Server-OS

Klient-OS Windows NT **Paketnamn:** Composition Standard 1

Nätverkstyp Token Ring **Mjukvara** Composition 2000 1.1

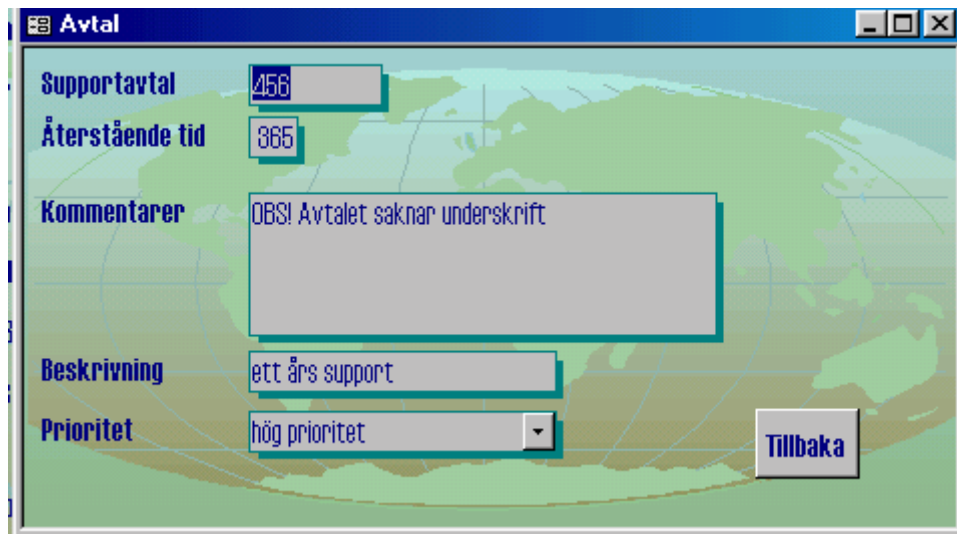
Hårdvara Autograph 1.1

Kommentar Viktig kund

Figur 4.3: Formulär Kundinfo

Formuläret *Kundinfo* får med sig supportavtalsnumret från föregående formulär. Här visas information om den kund som är knuten till just detta supportavtal. Formuläret visar också det paketnamn som hör ihop med supportavtalsnumret samt namnen på de produkter som ingår i produktpaketet. Vid klick på knappen *Nytt Ärende* öppnas formuläret *Ärende* (se 4.5). Här ska man också kunna titta bland tidigare ärenden, men det har vi inte implementerat. Knappen *Huvudmeny* stänger detta formulär och öppnar formuläret *Huvudmeny*. *OK*-knappen öppnar formuläret *Avtal* (se 4.4) för information om vad som står i supportavtalet. Knappen *Tidigare ärenden* ska ta fram de tidigare ärenden som gäller detta supportavtal, både oavslutade och avslutade.

4.4 Avtal



The screenshot shows a window titled "Avtal" with a blue title bar. The background is a green world map. The form contains the following fields:

- Supportavtal:** A text box containing the number "456".
- Återstående tid:** A text box containing the number "365".
- Kommentarer:** A large text area containing the text "OBS! Avtalet saknar underskrift".
- Beskrivning:** A text box containing the text "ett års support".
- Prioritet:** A dropdown menu with "hög prioritet" selected.
- Tillbaka:** A button located at the bottom right of the form.

Figur 4.4: Formulär Avtal

Knappen *Tillbaka* stänger formuläret *Avtal*. Eftersom vi inte har direktiv hur ett avtal ska se ut är detta endast ett förslag.

4.5 Ärende

Formuläret *Ärende* är själva "kärnan" i supportärendehantering. Allt som sker i ett ärende ska loggas. Supportavtalsnumret, kundnamnet och produktnamnen "följer med" till detta formulär så att de är synliga för supporthanteraren. Ärendenummer, datum och klockslag sätts automatiskt när uppgifter matas in. I Problemrutan skriver supporthanteraren in problemet som ärendet gäller. Den föreslagna åtgärden skrivs in i Åtgärd/Svarsrutan. Möjlighet finns att välja frågor från en FAQ genom att bläddra och klicka i rullningslistorna för mjuk- resp. hårdvara. I listorna finns endast de frågor som är kopplade aktuella produkter. Svaren till frågorna som valts kan också väljas från rullningslistor. Frågorna och svaren är redigerade utifrån problem resp. åtgärdsformuleringar i tidigare ärenden. Frågor respektive svar "skrivs in" i

Problem- respektive Åtgärd/Svar-rutorna för att de ska kunna sparas i tabellen *Ärende*. Ärendena ska typas för att det senare ska vara möjligt att söka lösningar bland ärenden med likartade problem. Vi har angett fyra olika typer: installations-, handhavandefel., mjukvaru- och hårdvaruproblem. Det är också önskvärt att frågorna ska typas för att även kunna skilja ut frågor med samma problemtyp.

Figur 4.5: Formulär Ärende

Knappen *Avancerad sökning* öppnar formuläret *Ärendesökning* (se 4.6) för sökning i tidigare ärenden.

Klar-knappen stänger formuläret *Ärende* och öppnar formuläret *Support* (se 4.2) för ett nytt ärende. Samtidigt är det tänkt att ärendestatus sätts till "Avslutat".

Knappen *Huvudmeny* stänger formuläret *Ärende* och öppnar formuläret *Huvudmeny*.

Knappen *Ej klar* är tänkt att spara ärendet men med ärendestatus "Under utredning på first-line-nivå". Det kan ju tänkas att supporthanteraren inte lyckats besvara frågan utan vill själv utreda ytterligare. Han/hon ska sen kunna gå tillbaka till samma ärende.

Knappen *Second line* är tänkt för att "skicka ärendet vidare" till nästa supportnivå om problemet ej lösts i first-line.

4.6 Ärendesökning

Ärendesökning : Formulär

Typ av fel

Installation Hårdvara
Handhavande Mjukvara

Paketnamn
Mjukvara
Hårdvara

Operativsystem
Nätverk
Server

Sök ärende

Ärendelista

Ärendenummer	Datum
--------------	-------

Problem

Åtgärd/Svar

Kopiera Tillbaka

Figur 4.6: Formulär Ärendesökning

I formuläret *Ärendesökning* ska supporthandläggaren kunna söka lösningar och svar på problem från tidigare ärenden. Genom typningen blir det möjligt att skilja ut de ärenden som är av samma typ. I ärendelistan kommer aktuella ärendenummer fram och supporthandläggaren kan välja (klicka) bland dem. Motsvarande problem och åtgärder visas i textrutorna och de kan kopieras till ärendet.

4.7 Redigera



Figur 4.7: Formulär Redigera

I formuläret *Redigera* kan användaren välja om han/hon vill skriva in en ny kund resp. ny användare eller redigera befintliga. Det senare har vi inte implementerat. Här är det också tänkt att det ska gå att lägga till eller redigera produkter och användarföretag. Knapparna *Ny kund* resp. *användare* öppnar formulären *Kund* (se 4.8) respektive *Användare* (se 4.9).

4.8 Kund

The screenshot shows a web application window titled "Kund". The form contains the following fields:

- Id**: [Räkname]
- Organisationsnr**: []
- Namn**: []
- Adress**: []
- Ort**: []
- Land**: []
- Postnr**: []
- Telefon**: []
- E-mail**: []
- Klient-OS**: []
- Server-OS**: []
- Nätverks-OS**: []
- Kundtyp**: []
- Kommentarer**: []
- Kontaktperson**: []
- Telefon**: []
- E-mail**: []
- Kommentarer**: []

Buttons: **Ok**, **Tillbaka**, **Huvudmeny**

Post: 10 av 10

Figur 4.8: Formulär Kund

I formuläret *Kund* kan användaren, i detta fall databasadministratören, skriva in uppgifterna om en ny kund. *OK*-knappen sparar informationen i tabellen *Kund* och går till nästa post för att en ny kund ska kunna läggas in igen. *Tillbaka*-knappen stänger detta formulär och formuläret *Redigera* blir åter synligt. Knappen *Huvudmeny* stänger detta formulär och öppnar formuläret *Huvudmeny*.

4.9 Användare

The screenshot shows a window titled "Användare" with a blue title bar. The form contains the following fields and controls:

- Användarid**: Text box with a dropdown menu containing "(Räkname)".
- Förnamn**: Text box.
- Efternamn**: Text box.
- Användarnamn**: Text box.
- Behörighet**: Text box with a dropdown arrow.
- Företag**: Text box with a dropdown arrow.
- E-mail**: Text box.
- Telefon**: Text box.
- Kommentarer**: A large, empty text area to the right of the "Användarid" field.
- Buttons**: "OK", "Tillbaka", and "Huvudmeny" are located on the right side of the form.
- Status Bar**: At the bottom, it displays "Post: 3 av 3" with navigation icons.

Figur 4.9 Formulär : Användare

I formuläret *Användare* kan användaren, i detta fall databasadministratören, skriva in uppgifterna om en ny användare. *OK*-knappen sparar informationen i tabellen *Användare* och går till nästa post för att en ny användare ska kunna läggas in igen. *Tillbaka*-knappen stänger detta formulär och formuläret *Redigera* blir åter synligt. Knappen *Huvudmeny* stänger detta formulär och öppnar formuläret *Huvudmeny*.

5 Diskussion

De största arbetet, tidsmässigt sätt, har lagts på utredning och framtagning av kravspecifikationen.

När vi började med implementeringen visade det sig att det var svårare än vi hade föreställt oss så därför har vi inte hunnit implementera alla tänkta funktioner i databasen.

Från början hade vi tänkt lägga alla produkter i en och samma tabell. Eftersom mjuk- och hårdvarorna är indelade på olika sätt (förutom namn och version har mjukvarorna licensnummer och ev. språkversion och hårdvarorna serienummer) så blev det svårt att skapa frågor. Vi fick inte de "svar" vi ville ha. Det blev enklare att hantera produkterna var för sig när de fanns i skilda tabeller.

Likaså har vi skilt på frågor och svar för mjuk- respektive hårdvara.

Vi hade tänkt bygga ett enda grundformulär för ärendehantering. Kundinformationen i formuläret måste bygga på en fråga eftersom supportavtalsnumret fungerar som parameter. Det som gäller ärendet måste bygga på tabellen Ärende för att kunna sparas där. Det gick dock inte att bygga ett formulär baserat på en fråga och en tabell tillsammans i det här fallet. I stället skapade vi två formulär, ett formulär som visar kundinformation och ett formulär för ärendet.

I formuläret Ärende "bokförs" alla problem/frågor och åtgärder/svar i olika textrutor enligt önskemål. Här tyckte vi att det skulle se bättre ut att lägga frågor och svar efter varandra i samma ruta för att enkelt kunna följa det som hänt i ett ärende.

Formuläret Ärendesökning har vi tagit med för att visa hur man ska kunna göra avancerade sökningar på problemlösningar från tidigare ärenden.

De tester vi har gjort har skett med påhittad data om fiktiva kunder.

Vad gäller supportavtal, supporttyper och prioriteter så är det fortfarande en öppen fråga och därför har vi inga direkta lösningar där.

6 Slutsummering

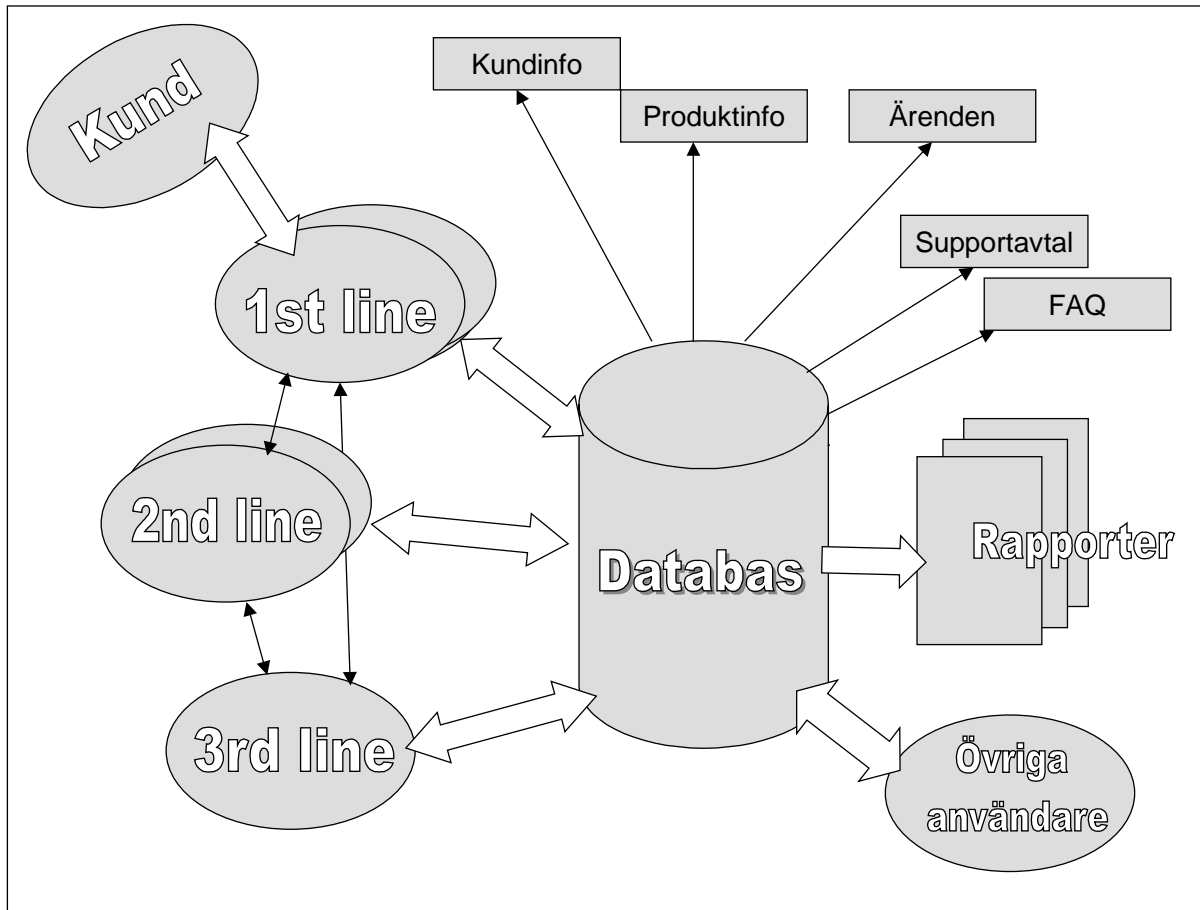
I det här examensarbetet har vi utrett hur ett databasbaserat supporthanteringssystem ska kunna fungera. Vi har skrivit en kravspecifikation för systemet. Utifrån kravspecifikationen har vi designat en relationsdatabas. Våra intentioner och ambitioner var från början att kunna implementera databasen enligt kravspecifikationen. Trots att vi inte hann med all implementering är vi nöjda med vårt arbete, speciellt databasens design. Den är så pass generell och flexibel att det är enkelt att bygga ut den med flera funktioner.

Det har varit svårt och kämpigt många gånger, men roligt och mycket lärorikt.

Referenser

- [1] Thomas Ahlandsberg, Anders Bruce. *Proffsbok Microsoft Access*. Docendo Läromedel AB, 1998
- [2] Joyce Cox, Nathan Dudley, översättning Elisabeth Lundman. *Snabbkurs i Microsoft Access 97*. Docendo Läromedel AB, 1998. Originallets titel *Quick Course in Microsoft Access 97*
- [3] Cary N. Prague, Willia, C. Amo, James D. Foxall, översättning Erik Olsson. *Hemligheterna i Access 97*, IDG\Sweden Books, 1997
- [4] *Skapa tillämpningar med Microsoft Access 97*, Microsoft Corporation

A Flödesschema



- Kunden har endast direktkontakt med handläggare i first-line.
- ”Kommunikation” mellan olika nivåer angående supportärenden sker genom databasen (breda vita dubbelpilar).
- Även direktkontakt mellan nivåerna kan förekomma (smala svarta dubbelpilar).
- Databasen ska kunna generera rapporter t ex felstatistik.
- Delar av databasens innehåll visas genom smala svarta enkelpilar.

C Teknisk beskrivning av databasen

C.1 Inledning

När vi skapat formulär, knappar, textrutor, kombinationsrutor m.m. i databasen har vi ofta använt de guider som finns i Access. Visual Basic- kod har då genererats automatiskt. Ofta har vi lagt till kod för att få de funktioner vi önskar. SQL-uttrycken har vi i de allra flesta fall formulerat själva. När det någon gång har varit fråga om att få fram ett enkelt svar har vi använt designverktyget.

C.2 Formulären

Vi följer samma ordning som vid beskrivningen av användargränssnittet (se 4) så vi rekommenderar att titta på bilderna där.

C.2.1 Huvudmeny

Formuläret bygger inte på någon tabell eller fråga.

Textrutan *Dagens datum* får aktuellt datum genom funktionen "=Datum()"

Knappen *Support* stänger detta formulär och öppnar formuläret *Support*.

```
Private Sub Kommandoknapp2_Click()  
On Error GoTo Err_Kommandoknapp2_Click  
    Dim stDocName As String  
    Dim stLinkCriteria As String  
    stDocName = "Support"  
    DoCmd.Close  
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria  
Exit_Kommandoknapp2_Click:  
    Exit Sub  
Err_Kommandoknapp2_Click:  
    MsgBox Err.Description  
    Resume Exit_Kommandoknapp2_Click  
End Sub
```

Knappen *Avsluta* stänger databasen.

```
Private Sub Kommandoknapp3_Click()  
On Error GoTo Err_Kommandoknapp3_Click  
    DoCmd.Quit
```

```

Exit_Kommandoknapp3_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp3_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp3_Click
End Sub

```

Knappen Lagg till/Redigera stänger detta formulär och öppnar formuläret *Redigera*.

```

Private Sub Kommandoknapp7_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp7_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Redigera"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp7_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp7_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp7_Click
End Sub

```

C.2.2 Support

Formuläret bygger inte på någon tabell eller fråga.

Textrutan Dagens datum får aktuellt datum genom funktionen "=Datum()"

I textrutan Supportavtalsnummer (Text0) skriver supporthandläggaren in aktuellt supportavtalsnummer.

Knappen OK öppnar formuläret *Kundinfo* och "tar med sig" supportavtalsnumret dit. Vid felaktigt angivet supportavtalsnummer skrivs felmeddelande ut på skärmen.

```

Private Sub Kommandoknapp10_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp10_Click
    Dim dbs As Database
    Dim rst As Recordset
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    Set dbs = CurrentDb
    Set rst = dbs.OpenRecordset("Supportavtal")
    rst.MoveFirst

```

```

With rst
    Do Until .EOF
        If rst!supportavtalsnummer = Me!Text0 Then
            GoTo Avslut
        End If
        rst.MoveNext
    Loop
End With
MsgBox "Detta supportavtalsnummer finns ej" & vbCrLf & "Skriv in
ett giltigt nummer."
Set rst = Nothing
Set dbs = Nothing
Exit Sub
Avslut:
Set rst = Nothing
Set dbs = Nothing
stDocName = "Kundinfo"
DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Forms![Kundinfo]![Text28] = Forms![Support]![Text0]
Exit_Kommandoknapp10_Click:
Exit Sub
Err_Kommandoknapp10_Click:
MsgBox Err.Description
Resume Exit_Kommandoknapp10_Click
End Sub

```

Knappen Huvudmeny stänger detta formulär och öppnar formuläret *Huvudmeny*.

```

Private Sub Kommandoknapp11_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp11_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Huvudmeny"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp11_Click:
Exit Sub
Err_Kommandoknapp11_Click:

```

```

    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp11_Click
End Sub

```

C.2.3 Kundinfo

Formuläret bygger på fråga 5 (se C.3) som i sin tur bygger på frågorna 1-3. Fråga 1 tar fram kundinformation och frågorna 2 och 3 tar fram produktnamnen på de mjuk- resp. hårdvaror som finns i aktuellt produktpaket. För att slippa, för användaren, ointressant information har vi valt att dölja textrutan paket_id. Den måste vara med för att koppla ihop ärendet med rätt kund och produkt.

Knappen *Ok* öppnar formuläret *Avtal*.

```

Private Sub Kommandoknapp32_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp32_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Avtal"
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp32_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp32_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp32_Click
End Sub

```

Knappen *Nytt Ärende* öppnar formuläret *Ärende* samtidigt som supportavtals-numret, kundnamnet, paketnumret, mjuk- och hårdvaran ”följer med ”. Knappen stänger även formuläret *Support*.

```

Private Sub Kommandoknapp34_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp34_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Ärende"
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Forms![Ärende]![Text26] = Forms![Kundinfo]![Text28]
Forms![Ärende]![Text28] = Forms![Kundinfo]![kundnamn]
Forms![Ärende]![Text33] = Forms![Kundinfo]![Fråga3.produktnamn]
Forms![Ärende]![Text35] = Forms![Kundinfo]![Fråga2.produktnamn]
Forms![Ärende]![Text58] = Forms![Kundinfo]![paket_id]

```



```

    DoCmd.GoToRecord , , acNewRec
    DoCmd.OpenForm "Support"
    DoCmd.Close
Exit_Kommandoknapp34_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp34_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp34_Click
End Sub

```

Knappen Huvudmeny stänger detta formulär och öppnar formuläret *Huvudmeny*.

```

Private Sub Kommandoknapp35_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp35_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Huvudmeny"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp35_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp35_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp35_Click
End Sub

```

C.2.4 Avtal

Formuläret bygger på frågan *Supportavtal Fråga* (se C.3) som tar fram innehållet i supportavtalet utifrån angivet supportavtalsnummer.

Knappen Tillbaka stänger detta formulär och ”aktiverar” formuläret *Kundinfo*.

```

Private Sub Kommandoknapp12_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp12_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Kundinfo"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp12_Click:
    Exit Sub

```

```

Err_Kommandoknapp12_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp12_Click
End Sub

```

C.2.5 Ärende

Formuläret bygger på tabellen *Ärenden*.

Även här har vi dolt paket_id.

Kombinationsrutan *Fråga* (mjukvara) bygger på fråga 11 (se C.3) som tar fram de frågor i FAQ:n som är kopplade till den mjukvara som ingår i det aktuella produktpaketet och ”skriver in” dem i problemformuleringsrutan (frågeställning). Det går att välja fler än en fråga och varje ny fråga som väljs läggs på ny rad.

```

Private Sub Kombinationsruta41_Click()
    On Error GoTo Err_Kombinationsruta41_Click
    Dim ctl As Control
    Set ctl = Me!Kombinationsruta43
    ctl.Requery
    Me!frågeställning = Me!frågeställning & Me!Kombinationsruta41 &
vbCrLf
Exit_Kombinationsruta41_Click:
    Exit Sub
Err_Kombinationsruta41_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kombinationsruta41_Click
End Sub

```

Kombinationsrutan *Svar* (mjukvara) bygger på fråga 17 (se C.3) som tar fram de svar som finns till ovan nämnda frågor. Svaren ”skrivs in” i åtgärdsrutan.

```

Private Sub Kombinationsruta43_Click()
    On Error GoTo Err_Kombinationsruta43_Click
    Me!åtgärd = Me!åtgärd & Me!Kombinationsruta43 & vbCrLf
Exit_Kombinationsruta43_Click:
    Exit Sub
Err_Kombinationsruta43_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kombinationsruta43_Click
End Sub

```

Kombinationstutan *Fråga* (hårdvara) bygger på fråga 12 (se C.3) och som tar fram de frågor i FAQ:n som är kopplade till den hårdvara som ingår i det aktuella produktpaketet och ”skriver in” dem i problemformuleringsrutan (frågeställning). Det går att välja fler än en fråga och varje ny fråga som väljs läggs på ny rad.

```
Private Sub Kombinationsruta73_Click()  
    On Error GoTo Err_Kombinationsruta73_Click  
    Dim ctl As Control  
    Set ctl = Me!Kombinationsruta75  
    ctl.Requery  
    Me!frågeställning = Me!frågeställning & Me!Kombinationsruta73 &  
vbCrLf  
Exit_Kombinationsruta73_Click:  
    Exit Sub  
Err_Kombinationsruta73_Click:  
    MsgBox Err.Description  
    Resume Exit_Kombinationsruta73_Click  
End Sub
```

Kombinationsrutan *Svar* (hårdvara) bygger på fråga 18 (se C.3) som tar fram de svar som finns till ovan nämnda fråga. Svaren ”skrivs in” i åtgärdsrutan.

```
Private Sub Kombinationsruta75_Click()  
    On Error GoTo Err_Kombinationsruta75_Click  
    Me!åtgärd = Me!åtgärd & Me!Kombinationsruta75 & vbCrLf  
Exit_Kombinationsruta75_Click:  
    Exit Sub  
Err_Kombinationsruta75_Click:  
    MsgBox Err.Description  
    Resume Exit_Kombinationsruta75_Click  
End Sub
```

Knappen *Klar* ”ser till” att paketnumret hamnar i paket_id fältet i ärendetabellen, stänger detta formulär, aktiverar formuläret *Kundinfo* för att stänga det samt öppnar formuläret *Support*.

```
Private Sub Kommandoknapp64_Click()  
    paket_id = Text58  
    DoCmd.Close  
    DoCmd.OpenForm "Kundinfo"  
    DoCmd.Close
```

```
DoCmd.OpenForm "Support"  
End Sub
```

Knappen Huvudmeny stänger detta formulär, aktiverar formuläret *Ärende* för att stänga det samt öppnar formuläret *Huvudmeny*.

```
Private Sub Kommandoknapp66_Click()  
On Error GoTo Err_Kommandoknapp66_Click  
    Dim stDocName As String  
    Dim stLinkCriteria As String  
    stDocName = "Huvudmeny"  
    DoCmd.Close  
    DoCmd.OpenForm "Kundinfo"  
    DoCmd.Close  
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria  
Exit_Kommandoknapp66_Click:  
    Exit Sub  
Err_Kommandoknapp66_Click:  
    MsgBox Err.Description  
    Resume Exit_Kommandoknapp66_Click  
End Sub
```

Knappen Avancerad sökning öppnar formuläret *Ärendesökning*

```
Private Sub Kommandoknapp101_Click()  
On Error GoTo Err_Kommandoknapp101_Click  
    Dim stDocName As String  
    Dim stLinkCriteria As String  
    stDocName = "Ärendesökning"  
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria  
Exit_Kommandoknapp101_Click:  
    Exit Sub  
Err_Kommandoknapp101_Click:  
    MsgBox Err.Description  
    Resume Exit_Kommandoknapp101_Click  
End Sub
```

C.2.6 Ärendesökning

Knappen Tillbaka stänger detta formulär och aktiverar formuläret *Ärende*.

```
Private Sub Kommandoknapp8_Click()
```

```

On Error GoTo Err_Kommandoknapp8_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Ärende"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp8_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp8_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp8_Click
End Sub

```

C.2.7 Redigera

Formuläret bygger inte på någon tabell eller fråga.

Knappen Ny (Användare) stänger detta formulär och öppnar formuläret Användare i ny position.

```

Private Sub Kommandoknapp4_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp4_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Användare"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
    DoCmd.GoToRecord , , acNewRec
Exit_Kommandoknapp4_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp4_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp4_Click
End Sub

```

Knappen Huvudmeny stänger detta formulär och öppnar formuläret *Huvudmeny*.

```

Private Sub Kommandoknapp10_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp10_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String

```

```

    stDocName = "Huvudmeny"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp10_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp10_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp10_Click
End Sub

```

Knappen Ny (Kund) stänger detta formulär och öppnar formuläret Kund i ny position.

```

Private Sub Kommandoknapp11_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp11_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Kund"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
    DoCmd.GoToRecord , , acNewRec
Exit_Kommandoknapp11_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp11_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp11_Click
End Sub

```

C.2.8 Kund

Formuläret bygger på tabellen *Kund*.

Knappen Tillbaka stänger detta formulär och öppnar formuläret *Redigera*.

```

Private Sub Kommandoknapp38_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp38_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Redigera"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp38_Click:
    Exit Sub

```

```

Err_Kommandoknapp38_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp38_Click
End Sub

```

Knappen Ok går till nästa position så att ytterligare en ny kund kan läggas in.

```

Private Sub Kommandoknapp39_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp39_Click
    DoCmd.DoMenuItem acFormBar, acRecordsMenu, acSaveRecord, ,
acMenuVer70
    DoCmd.GoToRecord , , acNewRec
Exit_Kommandoknapp39_Click:
    Exit Sub

```

```

Err_Kommandoknapp39_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp39_Click
End Sub

```

Knappen Huvudmeny stänger detta formulär och öppnar formuläret *Huvudmeny*.

```

Private Sub Kommandoknapp43_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp43_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Huvudmeny"
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria

```

```

Exit_Kommandoknapp43_Click:
    Exit Sub
Err_Kommandoknapp43_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Kommandoknapp43_Click
End Sub

```

C.2.9 Användare

Formuläret bygger på tabellen Kund.

Knappen OK går till nästa position så att ytterligare en ny användare kan läggas in.

```

Private Sub Kommandoknapp18_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp18_Click

```

```

        DoCmd.DoMenuItem acFormBar, acRecordsMenu, acSaveRecord, ,
acMenuVer70
        DoCmd.GoToRecord , , acNewRec
Exit_Kommandoknapp18_Click:
        Exit Sub
Err_Kommandoknapp18_Click:
        MsgBox Err.Description
        Resume Exit_Kommandoknapp18_Click
End Sub

```

Knappen Huvudmeny stänger detta formulär och öppnar formuläret *Huvudmeny*.

```

Private Sub Kommandoknapp19_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp19_Click
        Dim stDocName As String
        Dim stLinkCriteria As String
        stDocName = "Huvudmeny"
        DoCmd.Close
        DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp19_Click:
        Exit Sub
Err_Kommandoknapp19_Click:
        MsgBox Err.Description
        Resume Exit_Kommandoknapp19_Click
End Sub

```

Knappen Tillbaka stänger detta formulär och öppnar formuläret *Redigera*.

```

Private Sub Kommandoknapp20_Click()
On Error GoTo Err_Kommandoknapp20_Click
        Dim stDocName As String
        Dim stLinkCriteria As String
        stDocName = "Redigera"
        DoCmd.Close
        DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Kommandoknapp20_Click:
        Exit Sub
Err_Kommandoknapp20_Click:
        MsgBox Err.Description
        Resume Exit_Kommandoknapp20_Click
End Sub

```


C.3 SQL-uttryck

Flera av frågorna har supportavtalsnumret som parameter. Det finns i formulär *Support* textruta 0. Numreringen/benämningen på frågorna kan med rätta verka ologisk men vi skapade ett antal frågor som vi sen inte kom att använda och har inte haft tid att ”städa upp”.

Fråga 1

Fråga 1 tar fram kundinformation från tabellen *Kund* och *paket_id* och *paketnamn* från tabellen *Produktpaket*.

```
SELECT Kund.organisationsnummer, Kund.kundnamn, Kund.kontaktperson,
Kund.telefon, Kund.[e-postadress], Kund.kommentarer,
Produktpaket.paket_id, Produktpaket.paketnamn, Kund.klient_OS,
Kund.nätverks_OS, Kund.server_OS, Kund.nätverkstyp,
Kund.kontaktpersontelefon, Kund.kontaktpersoninfo, Kund.[e-mail]
FROM Kund INNER JOIN Produktpaket ON Kund.kundid =
Produktpaket.kund_id
WHERE (((Produktpaket.paket_id) In (SELECT Produktpaket.paket_id
FROM Produktpaket INNER JOIN Supportavtal ON
Produktpaket.paket_id = Supportavtal.paket_id
WHERE Supportavtal.supportavtalsnummer =
[Formulär]![Support]![Text0])));
```

Fråga 2

Fråga 2 tar fram namnet på den hårdvara som finns i aktuellt produktpaket.

```
SELECT DISTINCT Hårdvaruprodukt.produktnamn FROM Hårdvaruprodukt
INNER JOIN Hårdvara ON Hårdvaruprodukt.hårdvaruprodukt_id
=Hårdvara.hårdvaruprodukt_id
WHERE(((Hårdvara.paket_id) In (SELECT Hårdvara.paket_id FROM
Hårdvara INNER JOIN Produktpaket ON Hårdvara.paket_id =
Produktpaket.paket_id WHERE Produktpaket.paket_id IN SELECT
Produktpaket.paket_id FROM Produktpaket INNER JOIN Supportavtal ON
Produktpaket.paket_id = Supportavtal.paket_id WHERE Supportavtal.
supportavtalsnummer = [Formulär]![Support]![Text0])));
```

Fråga 3

Fråga 3 tar fram namnet på den mjukvara som finns i aktuellt produktpaket.

```
SELECT DISTINCT Mjukvaruprodukt.produktnamn
```

```

FROM Mjukvaruprodukt INNER JOIN Mjukvara ON Mjukvaruprodukt.
mjukvaruprodukt_id = Mjukvara.mjukvaruprodukt_id WHERE
(((Mjukvara.paket_id) In (SELECT Mjukvara.paket_id FROM Mjukvara
INNER JOIN Produktpaket ON Mjukvara.paket_id = Produktpaket.paket_id
WHERE Produktpaket.paket_id IN (SELECT Produktpaket.paket_id
FROM Produktpaket INNER JOIN Supportavtal ON Produktpaket.paket_id =
Supportavtal.paket_id WHERE Supportavtal.supportavtalsnummer =
[Formulär]![Support]![Text0] ))));

```

Fråga 5

Fråga 5 tar fram kundinformation, paket_id och paketnamn från fråga 1, hårdvaruproduktnamnet från fråga 2 samt mjukvaruproduktnamnet från fråga 3. Formuläret *Kundinfo* bygger på denna fråga.

```

SELECT Fråga1.organisationsnummer, Fråga1.kundnamn, Fråga1.telefon,
Fråga1.[e-postadress], Fråga1.kommentarer, Fråga1.kontaktperson,
Fråga1.klient_OS, Fråga1.paket_id, Fråga1.paketnamn,
Fråga1.nätverks_OS, Fråga1.server_OS, Fråga1.nätverkstyp,
Fråga1.kontaktpersontelefon, Fråga1.kontaktpersoninfo, Fråga1.[e-
mail], Fråga2.produktnamn, Fråga3.produktnamn
FROM Fråga1, Fråga2, Fråga3;

```

Fråga 11

Fråga 11 tar fram FAQ-frågorna till den mjukvaruprodukt som finns i aktuellt produktpaket. Kombinationsruta Fråga (mjukvara) bygger på denna fråga. Parametern Text33 i formuläret Ärende är mjukvarunamnet i aktuellt produktpaket.

```

SELECT Fråga_Mjukvara.frågeformulering
FROM Mjukvaruprodukt INNER JOIN Fråga_Mjukvara ON
Mjukvaruprodukt.mjukvaruprodukt_id =
Fråga_Mjukvara.mjukvaruprodukt_id
WHERE
(((Mjukvaruprodukt.produktnamn)=[Formulär]![Ärende]![Text33]));

```

Fråga 12

Fråga 12 tar fram FAQ-frågorna till den hårdvaruprodukt som finns i aktuellt produktpaket. Kombinationsruta Fråga (hårdvara) bygger på denna fråga. Parametern Text35 i formuläret Ärende är hårdvarunamnet i aktuellt produktpaket.

```

SELECT Fråga_Hårdvara.frågeformulering
FROM      Hårdvaruprodukt      INNER      JOIN      Fråga_Hårdvara      ON
Hårdvaruprodukt.hårdvaruprodukt_id = Fråga_Hårdvara.hårdvaruprodukt_id
WHERE ((Hårdvaruprodukt.produktnamn)=[Formulär]![Ärende]![Text35]);

```

Fråga 17

Fråga 17 tar fram svaret till den mjukvaru-fråga som valts i formuläret Ärende.

Kombinationsrutan Svar (mjukvara) bygger på denna fråga. Parametern Kombinationsruta 41 i formuläret Ärende är den frågeformulering som valts bland mjukvarufrågorna.

```

SELECT Svar_Mjukvara.svarsformulering
FROM      Fråga_Mjukvara      INNER      JOIN      Svar_Mjukvara      ON
Fråga_Mjukvara.frågenummer = Svar_Mjukvara.frågenummer
WHERE
(((Fråga_Mjukvara.frågeformulering)=[Formulär]![Ärende]![Kombination
sruta41]));

```

Fråga 18

Fråga 18 tar fram svaret till den hårdvaru-fråga som valts i formuläret Ärende.

Kombinationsrutan Svar (hårdvara) bygger på denna fråga. Parametern Kombinationsruta 73 i formuläret Ärende är den frågeformulering som valts bland hårdvarufrågorna

```

SELECT Svar_Hårdvara.svarsformulering
FROM      Fråga_Hårdvara      INNER      JOIN      Svar_Hårdvara      ON
Fråga_Hårdvara.frågenummer      =      Svar_Hårdvara.frågenummer      WHERE
((Fråga_Hårdvara.frågeformulering)      =
[Formulär]![Ärende]![Kombinationsruta73]));

```

Fråga Supportavtal Fråga

Denna fråga tar fram information om aktuellt supportavtal. Supportavtalsnumret läses in från textruta 28 i formuläret *Kundinfo*. Formuläret *Avtal* bygger på denna fråga.

```

SELECT      Supportavtal.supportavtalsnummer,      Supportavtal.typ_id,
Supportavtal.[supporttid      i      dagar],      Supportavtal.kommentarer,
Supporttyp.text, Supporttyp.prioritets_id
FROM      Supporttyp      INNER      JOIN      Supportavtal      ON      Supporttyp.typ_id =
Supportavtal.typ_id

```

WHERE

((Supportavtal.supportavtalsnummer)=[Formulär]![Kundinfo]![Text28]))

;