

Triadrappport nr 18/94

**PROGRAM FÖR
SÖKNING I DATABASER**
– en marknadsöversikt

Peeter Kool

Peter Rosengren

Ulf Wingstedt

SVENSKA INSTITUTET FÖR SYSTEMUTVECKLING

SISU

Innehåll

1. Inledning 2
2. Krav på söksystem 4
3. Impromptu 8
4. GQL 11
5. Oracle Data Browser 16
6. Dataprism 18
7. Business Objects 21
8. ViewPoint 25
9. Iconic Query 27
10. DecQuery 28
11. Q+E Database Editor 30
12. Microsoft Access 33
13. Quest 36
14. Jämförelse 39
15. Övriga 41
16. Leverantörsförteckning 42
17. Referenser 44

Program för sökning i databaser

– en marknadsöversikt

1. Inledning

Denna rapport innehåller beskrivningar av 11 olika program för sökning i databaser. Programmen är:

- Impromptu
- GQL
- Oracle Data Browser
- Dataprism
- Business Objects
- ViewPoint
- Iconic Query
- DecQuery
- Q+E Database Editor
- Microsoft Access
- Quest

Rapporten är den ena av två rapporter om *uttagssystem* inom Triad-projektet. Den första rapporten, "Att nå och förstå data - möjligheter och begränsningar", gör en gruppering av uttagssystem och diskuterar olika egenskaper hos sådana system [Kool93].

Uttagssystem kan grovt delas in i tre grupper:

- *Söksystem*, som huvudsakligen används för att få en överblick av tillgänglig information och ställa frågor.
- *Analysverktyg*, som används för att analysera data.
- *Executive Information Systems (EIS)*, som förutom dataåtkomst ger någon form av beslutsstöd.

Här beskrivs söksystem. Ett söksystem definierar vi som ett system som tillåter användaren att själv formulera sina informationsbehov. Detta skiljer söksystem från standardrapporter och skräddarsydda applikationer där databasfrågorna redan är förprogrammerade.

Vi har gjort avgränsningen att studera söksystem för SQL-databaser (Structured Query Language). Ytterligare en begränsning vi gjort är att fokusera på söksystem som bygger på grafisk gränssnittsteknik. Flera försök har också gjorts med naturliga språkgränssnitt. Dock är den tekniken ännu allt för omogen för att kunna tillämpas i bred skala.

Ett söksystem kan antingen vara en fristående produkt som kan kopplas mot en eller flera databaser eller så kan det vara en del av en databashanterare. Alla ovanstående söksystem är fristående utom Microsoft Access som också är en databashanterare.

I stort sett ingen av de produkter vi tittat på är ett renodlat söksystem utan tillhandahåller ofta även rapport- och presentationsmöjligheter. Ett par ger också möjlighet till uppdateringar. Vi har dock valt att fokusera på sökfunktionaliteten.

I nästa kapitel diskuteras vilka krav som bör ställas på ett söksystem.

I de följande kapitlen beskrivs programmen enligt följande mall:

- En övergripande beskrivning av programmet.
- Arbetssätt, där användarens tillvägagångsätt beskrivs.
- Databaskommunikation, som beskriver vilka databaser som stöds och hur de kopplas med programmet.
- Referensinstallationer.
- Tillverkare och leverantör med information om dessa
- Övrig information som t ex tillgänglig utbildning.
- Produktfakta med namn och telefonnummer till leverantör, pris och systemkrav.

Efter genomgången av alla söksystemen gör vi en jämförelse i kapitel 14.

I kapitel 15, "Övriga", beskrivs översiktligt ytterligare fyra söksystem, Clear Access, iXVIEW/SQL, AccessPoint och SQL Assist. Dessa program har inte närmare studerats men tas med för fullständighetens skull.

Sist i rapporten ges en sammanfattande tabell med telefonnummer till alla de leverantörer vars sökprogram nämns i rapporten.

2. Krav på söksystem

I detta kapitel kommer vi att diskutera vilka krav man bör ställa på ett söksystem och vilka frågor som bör ställas då ett söksystem utvärderas. Det finns en mängd olika detaljer att undersöka om man ska utvärdera ett söksystem men de tre viktigaste egenskaper att titta på är:

- Verksamhetsnära
- Överblick
- Underhåll/administration

2.1 Verksamhetsnära

Med verksamhetsnära avses i vilken grad systemet tillåter användare att arbeta med och att formulera sina informationsbehov i termer av verksamhetens begrepp. Exempel på punkter som är värt att titta närmare på är:

- Databasschema/Begreppsmodell
- Koder
- Modellkomplexitet
- Tolkning/Förklaring
- Presentation

2.1.1 Databasschema/Begreppsmodell

Ett viktigt krav är att verktyget gör det möjligt att definiera en begreppsmodell ovanpå databasschemat. Om inte det går kommer användare att vara utlämnad till de namn och termer databaskonstruktören väljer vid design tillfället. Dessa blir ofta kryptiska och innehåller flera förkortningar, t ex "sprgstat" för "Produktgruppsstatistik".

Det är bra men inte nödvändigt med det omvända, d v s om det från en modell går att generera ett databasschema.

2.1.2 Koder

I alla stora databaser tvingas utvecklarna ofta använda numeriska koder istället för klartexter. Det beror på att sökningarna då kan ske effektivare eftersom en databashanterare kan jämföra heltal snabbare än textsträngar. En klar fördel är om ett söksystem kan dölja dessa koder för en användare och istället tillåta att användaren använder klartexter, t ex från en listbox när frågor formuleras. Ytterligare en fördel är om verktyget kan översätta ett databassvar från kod till klartext.

2.1.3 Modellkomplexitet

Ska ett verksamhetsnära gränssnitt kunna åstadkommas ställs krav på den uttrycksförmåga som finns i den tillgängliga begreppsmodellen. Dessutom krävs att modellspråket kan översättas till SQL. Exempel på punkter som är bra om de understöds är:

- *Självreferenser*, d v s att ett objekt tillåts referera till sig själv, t ex Anställd har Chef där Chef i sin tur är en Anställd.
- *Denormalisering*, det flesta databaser som varit i drift en tid utsätts för denormalisering. Det innebär att tabeller delas i fler tabeller av prestandaskäl eller att kolumnvärden dubbellagras. Exempel är en Kund-tabell som delas i en Kund-tabell per region. Om söksystemet kan dölja detta för användaren är det en klar fördel.
- *Härledda attribut*, d v s attribut som sätts samman av värden i flera kolumner, t ex årslön som definieras som 12*månadslön.

2.1.4 Tolkning/förklaringar

Ett söksystem ska inte bara understödja att man kan söka information, minst lika viktigt är att användaren kan ges stöd för att tolka ett resultat i verksamhetstermer. Därför är det bra om verktyget inte enbart arbetar på förekomstnivå. Exempel på tolkningsstöd är beskrivningar och förklaringar ur vilka källor informationen har sammanställts.

2.1.5 Presentation

Nära förknippat med tolkning/förklaringar är hur ett databasresultat presenteras för en användare. Är det alltid som en tabell eller finns möjligheter att titta på resultat som diagram et c?

2.2 Överblick

När databasen storlek växer och dess struktur blir komplext inträder nya problem för användaren. Då handlar det inte bara om att man ska kunna formulera sina frågor utan problemet är också att förstå och kunna överblicka den information som finns tillgänglig. Överblick är speciellt viktigt för *sällananvändare*.

Exempel på funktioner som underlättar för användaren är:

- Navigering
- Vyer

2.2.1 Navigering

Navigeringsstöd kan ges i form av att begreppsmodellen visualiseras för användaren. Det bidrar också till användarens förståelse av informationsinnehållet i databasen.

Visualisering av begreppsmodellen kan också kompletteras med olika typer av zoomnings- och bläddringsfunktioner.

2.2.2 Vyer

Olika användare har olika informationsbehov. Därför är det viktigt att söksystem kan arbeta med olika vyer som definieras beroende på användarnas arbetsuppgift. Dock är det viktigt att en användare kan gå utanför den egna vyn och söka i hela företagets informationsmodell. Detta givetvis under förutsättning att man har behörighet för det.

Vybegreppet kan innefatta att hela begrepp döljs/visas men kan även appliceras på egenskapsnivå, d v s att olika attribut döljs/visas.

2.3 Administration/underhåll

Verksamhetsnära och överblick som diskuterats ovan avser egenskaper hos söksystemet sett ur slutanvändarens perspektiv. Vår erfarenhet av söksystem visar att av stor vikt är också hur lätt det är att underhålla och administrera ett söksystem. Problem för administratören uppstår i och med att man upprätthåller två nivåer i ett söksystem: begreppnivån och datanivå. När databasschemat ändras måste också kopplingen mellan begreppsmodell och databas uppdateras. Därför är det bra om söksystemet innehåller verktyg för att administrera detta.

Fem punkter är viktiga att analysera:

- Hantering av metadata
- Vydefinitioner och -hantering
- Säkerhet
- Plattform
- Extern kommunikation

2.3.1 Hantering av metadata

För att hanteringen av metadata ska bli smidigt krävs att någon form av Dictionary finns. I det bör begreppsmodell och databasschema lagras samt kopplingen mellan dessa två nivåer. En del söksystem lagrar tyvärr denna typ av information internt vilket gör systemet svårt att underhålla.

2.3.2 Vydefinitioner och -hantering

Som påpekades i föregående avsnitt är det en fördel om användarna kan arbeta med vyer som är relaterade till deras uppgift. Eftersom såväl databasstruktur som arbetsuppgifter förändras snabbt så är det ur underhållssynpunkt viktigt att undersöka hur komplicerat det är att definiera och ändra vyer.

2.3.3 Säkerhet

Ett söksystem kan välja två strategier för hantering av datasäkerhet och behörighetskontroll. Antingen implementeras det som en del i söksystemet eller så överläter man kontrollerna till databashanteraren.

2.3.4 Plattform

I de flesta större organisationer används idag flera olika datorplattformar. Ett plus är förstås om söksystemet finns tillgängligt på flera olika plattformar. Kraven på maskinvara ingår också i en utvärdering.

2.3.5 Extern kommunikation

Kan söksystemet komma åt flera olika databaser eller är det knutet till en viss databasleverantör?

Många söksystem har kopplingar till andra program. Det är viktigt att undersöka hur dessa kopplingar är realiserade. Exempel är om standardiserade lösningar som DDE används eller om produkten har helt egna protokoll.

2.4 Övrigt

Några övriga punkter som är viktiga att titta på är:

- Utbildning
- Kostnader
- Leverantör

2.4.1 Utbildning

Ett söksystem ska vara enkelt att använda och lära sig. Dock finns en inneboende komplexitet i att söka i databaser vilket gör att man ändå måste räkna med viss utbildningstid. Erfarenheter från Hybris visar att 1-2 dagar bör räcka beroende på användarnas datorvana och erfarenhet av databasen [Lundh89], [Sahlin90].

Frågor som bör ställas är om leverantören kan tillhandahålla utbildning, dess längd och pris. I vissa fall kan leverantören kräva att ett utbildningspaket köps.

2.4.2 Kostnader

Den direkta kostnaden för söksystemet kan delas upp i:

- Pris per användarlicens
- Kostnad för eventuell administratörsmodul
- Eventuella kostnader för databaskommunikation
- Kostnader för externa program, typ Excel
- Utbildningskostnader

Därtill kommer indirekta kostnader i form av användartid och underhållskostnader.

2.4.3 Leverantör

Leverantörens storlek och stabilitet bör kontrolleras. Flera av tillverkarna av söksystem är relativt små och nystartade företag.

3. Impromptu

Impromptu riktar sig mot slutanvändare. Impromptu marknadsförs som "Intuitive SQL Query". I produktbroschyren står t ex "*With Impromptu, you never need to know or use SQL syntax or programming to make a query. Simply click on the icon of the item to be viewed in detail.*"

För att kunna utnyttja Impromptu krävs två moduler - en systemadministratörsmodul och en användarmodul. Systemadministratören anpassar användarmodulerna till databasen och sedan distribueras kopior ut till användarna.

Att göra en anpassning går till så att administratören importerar databasschema med tabell- och kolumndefinitioner. Istället för att låta användarna arbeta med databasnamnen kan administratören ge tabellerna och kolumnerna mer verksamhetsanpassade namn, t ex Kund istället för DBKnd.

Administratören anger också hur två tabeller ska kopplas (join definition).

Varje sådan omdöpt tabell kallas för en *katalog*. Administratören definierar sedan olika vyer som består av en samling kataloger. Impromptu kan läsa in tabell- och kolumndefinitioner automatiskt från en databas.

Förutom spontanfrågor finns möjlighet för såväl användare och administratör att skapa frågemallar. Värdefält i frågan kan lämnas tomma. När sedan en användare ska skicka frågan till databasen frågar Impromptu om indata. På så sätt kan enklare rapportfrågor åstadkommas.

Impromptu ger inte möjlighet för användarna att titta på term- och begreppsbeskrivningar. Om det finns fler än en relation mellan två tabeller så kan inte Impromptu hantera detta på ett enkelt sätt. Då krävs att administratören definierar två olika kataloger.

En tanke med Impromptu är att det ska användas tillsammans med PowerPlay, från samma leverantör. PowerPlay används för att detaljanalysera data och gör det möjligt att vända och vrida på data ur olika dimensioner. Se [Kool93] för en mer detaljerad beskrivning av PowerPlay och liknande program.

3.1 Arbetssätt

En användare arbetar i fyra steg:

- 1) Först väljer man ut de kolumner man vill ha data ur. Det görs genom att man ur listboxar klickar för de kolumner som önskas.
- 2) När kolumnurvalet gjorts kommer användaren till ett "arbetsbord". Där visas en tom tabell med alla valda kolumner i tabellhuvudet. Sedan kan användaren ange olika sökvillkor, t ex att begränsa sökningen till kunder i Stockholm med en omsättning över 1 miljon, se bild 3.1.

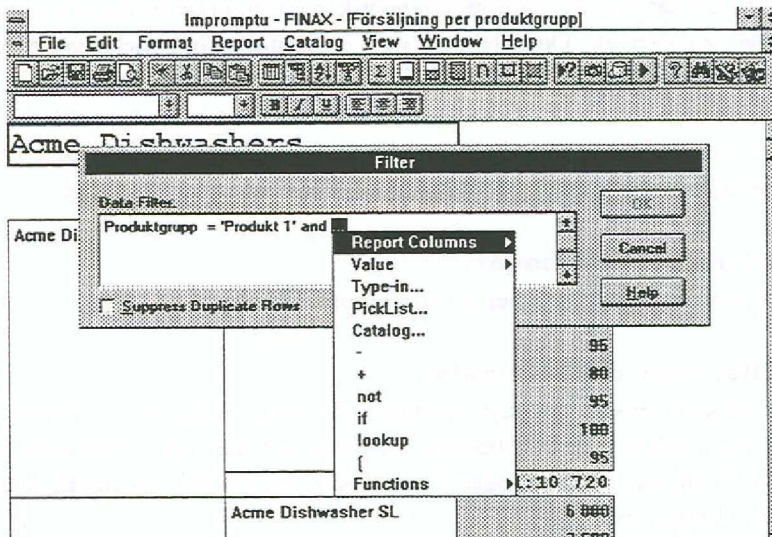


Bild 3.1 Villkorsställande i Impromptu.

- 3) När data returneras från databasen kan sorteringar, summeringar och grupperingar göras. Från arbetsbordet kan datafilen också skrivas ut eller exporteras till annat program. Rader och kolumner kan döljas eller expanderas om det finns mer detaljinformation bakom. Det går också att göra vidareökningar i det hämtade resultatet.

	City	Eust	Lastname	Firstname
1	Austin	0011	Labelle	Nigel
2	Beantown	0026	Tsai	Sau
3	Boston	0006	Doherty	Neil
4		0007	Dupuis	Bernard
5		0027	Wojcik	Daniel
6		0029	Zimmerman	Karl
7	Chicago	0008	Flanagan	John
8	Dallas	0010	Wright	Jim
9	Detroit	0016	Van Beek	Arjen
10	Houston	0021	Johnson	Mitchell
11	Key West	0025	Cherry	Kim
12	Las Vegas	0017	Plaatjes	Sonja
13	Long Island	0018	Straszak	Rudolph
14	Los Angeles	0005	Davis	Patricia

Bild 3.2 När ett resultat hämtats till arbetsbordet kan vidareökningar göras. Resultat kan också sorteras, grupperas och summeras.

- 4) Datafiler kan vidareexporteras som Excel-filer, 1-2-3-filer, delimited ASCII, text och till PowerPlay. Som nämnts tidigare är avsikten att Impromptu ska användas tillsammans med PowerPlay för att göra analyser.

3.2 Databaskommunikation

Impromptu arbetar med en client/server-teknik. Kommunikation med databasen sker seriellt eller via nätverk. De databaser som understöds är Oracle (via SQL-net), Sybase, rdb, HP Allbase SQL, Microsoft SQL Server och Teradata.

Nästa version av Impromptu kommer att understödja ODBC (Open Database Connectivity) vilket gör att antalet tillgängliga databaser ökar väsentligt.

3.3 Referensinstallationer

Det finns ännu inga installationer av Impromptu i Sverige.

3.4 Tillverkare och leverantör

Cognos är ett kanadensiskt företag vars främsta produkt är 4GL-verktyget PowerHouse som man sålt omkring 50 000 licenser av. Företaget har cirka 1000 anställda och omsätter 150 miljoner kanada-dollar. Cognos AB i Sverige har åtta anställda varav två arbetar med Impromptu.

3.5 Övrigt

En ny version av Impromptu finns ute för alpha-testning. De förbättringar som gjorts är bland annat ett utökat stöd för rapportframtagning och att stöd för "outer join" finns.

Cognos har en-dagars-kurser för Impromptu. Dessa kostar 1900 kronor per deltagare.

De Impromptu-ansvariga på Cognos i Sverige gör ett kompetent intryck och presenterar Impromptu på ett förtroendeingivande sätt.

3.6 Produktfakta

Pris: 5000 kronor per användare. Mängdrabatter finns (3-4 000 kronor per licens vid 100 användare). 5000 kronor för systemadministratörlicens.

Systemkrav: PC med Windows 3

Tillverkare: Cognos Incorporated, Canad

Leverantör: Cognos AB. VM-Data är återförsäljare.

Telefon: 08-752 77 95

Fax: 08-751 43 12

4. GQL

Det mest utmärkande draget för GQL är att man använder den konceptuella modellen som en del av sitt användargränssnitt för att ge en användare överblick och förståelse av informationen i en databas.

GQL är egentligen en produktserie och idag finns fyra olika produkter:

- *GQL/User*, som är den modul som en slutanvändare utnyttjar för att söka i databasen. Användaren arbetar med en applikation som antingen är generell eller skräddarsydd för deras behov. Nästa avsnitt behandlar GQL/User mer ingående.
- *GQL/Update*, som fungerar som GQL/User men som dessutom tillåter slutanvändare att uppdatera databasen.
- *GQL/Admin*, som är avsett för utvecklare som vill lägga ett GQL-skal ovanpå en befintlig databas. Fördefinierade databassökningar kan kopplas till knappar som skickar databasfrågor när användaren klickar på dem.
- *GQL/Design*, som tillåter design och definition av nya databaser. Med GQL/Design ritas en grafisk modell av databasen. Tabellnamn, kolumnnamn och datatyper anges. Utifrån denna modell genereras sedan ett SQL-schema.

GQL finns idag tillgängligt för både Macintosh och MS Windows. Macintosh-versionen är än så länge den mest utvecklade.

GQL lagrar sin metadatabas på ett internt filformat. Metadatabasen innehåller den konceptuella modellen, databasschema och kopplingar mellan dessa två nivåer. När underliggande databas eller den konceptuella modellen ändras måste en ny version av metadatafilen skapas. Metadatafilen kan lagras centralt på en server i ett nätverk så att flera klienter kan komma åt den samtidigt.

4.1 Arbetssätt

Vi kommer här enbart att beskriva hur man arbetar med GQL/User. Det exakta utseendet på skärmen bestäms av en GQL-utvecklare som använder GQL/Admin för detta.

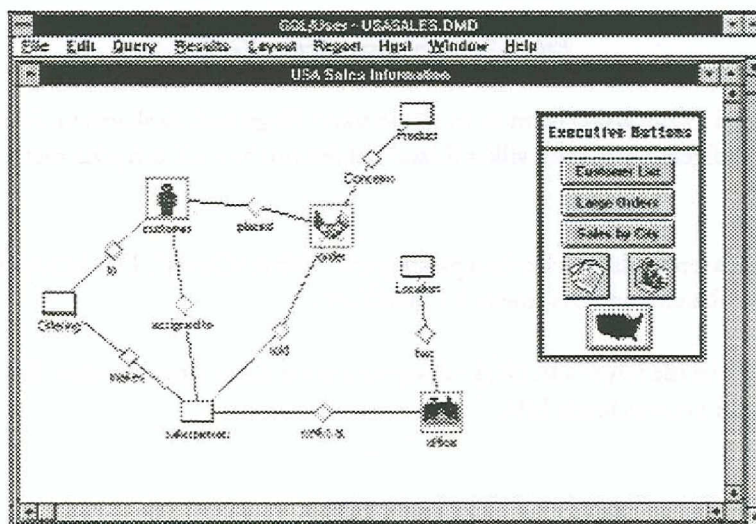


Bild 4.1 Ett exempel på en GQL-applikation.

Ovan visas ett exempel på en GQL-tillämpning. Användaren ser dels en konceptuell modell där han kan ställa frågor direkt genom att peka och klicka. Dessutom har han tillgång till en uppsättning fördefinierad frågor i rutan "Executive Buttons". Om han klickar på någon av dessa sänds en databasfråga iväg direkt.

När användaren dubbelklickar på ett objekt i den konceptuella modellen öppnas objektet och användaren kan begränsa sökningen genom att sätta villkor på objektets attribut. Se bild nedan som visar hur villkorsformulering sker i GQL.

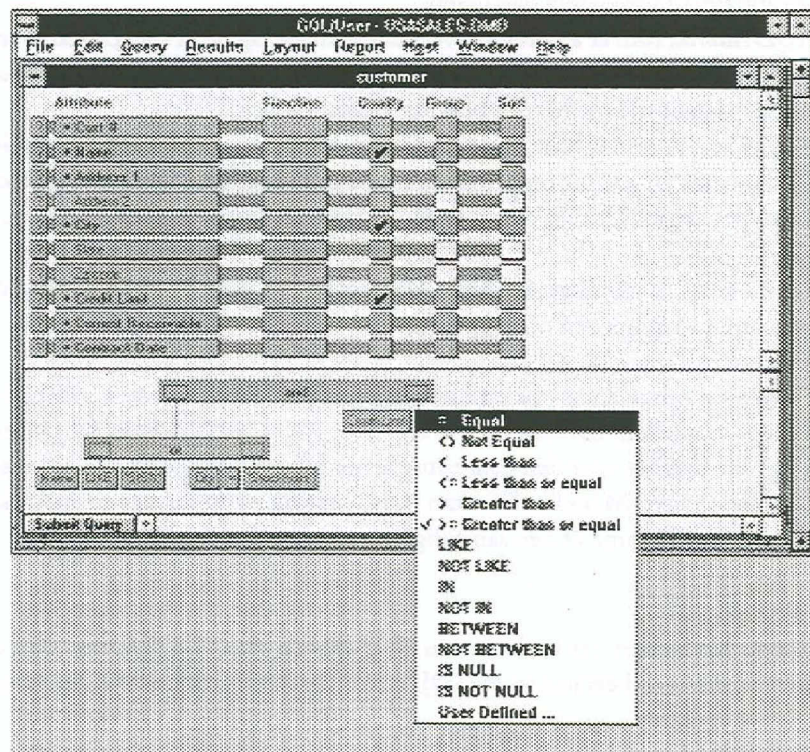


Bild 4.2 Villkorsformulering i GQL.

Alla villkor i frågan visas i form av en trädstruktur längst ned på skärmen. Användaren kan själv redigera detta träd, vilket ibland behövs om han vill uttrycka mer komplexa villkor.

När användaren är klar trycker han på knappen "Submit Query". Då skickas frågan till databasen. Resultaten visas normalt i tabellform.

För fördefinierade frågor kan GQL-designern också skapa rapportmallar. Ett exempel på det syns i nedanstående bild.

The screenshot shows a window titled 'GQLUser - USASALES.DMD' with a menu bar (File, Edit, Query, Results, Layout, Report, Host, Window, Help) and a title bar 'Report - Query Results 9'. The main content is a report titled 'USA Sales Summary' dated 'Wed Jun 6 1990'. The report contains a table with the following data:

State	City	Date	Amount
ID	Boise	11/15/1984	\$2,468.74
		11/15/1984	\$5,397.75
		11/30/1984	\$12,000.00
		Total Sales	\$19,866.49
IL	Bloomington	12/10/1984	\$23,450.00
		01/12/1984	\$4,230.30
		10/15/1984	\$8,750.46
		12/14/1984	\$9,834.34
		07/02/1984	\$42,800.00
		12/13/1984	\$50,000.00
		12/27/1984	\$120,000.00
Total Sales	\$259,065.10		
IN	Indianapolis	12/23/1984	\$2,345.75
		01/05/1985	\$2,956.84
		06/07/1985	\$3,875.44
		05/05/1984	\$15,873.89
		11/20/1984	\$22,350.00

Bild 4.3 Exempel på en rapport i GQL.

4.2 Databaskommunikation

GQL erbjuder en mängd olika databaskopplingar. Följande databaser är listade i Infotools produktblad:

- Ingres
- Rdb
- DB 2
- SQL/DS
- Informix
- Oracle
- Sybase
- Nonstop SQL
- DBC/1012
- AS/400
- UniSQL

Notera dock att huruvida man kan komma åt en viss databas också bestäms av vilken databaskoppling som finns. Macintosh-versionen av GQL understöder följande databaskopplingar:

- DAL
- MacTCP
- Communication Toolbox
- Pathworks
- SQL *Net
- DB-Library
- SequelLink
- CLI
- Asynkront
- MDI Gateway

- EDA/SQL
- Macsockets TCP/IP
- SQL Services

För Windows-versionen gäller:

- DAL
- FTP: PC/TCP
- Wollongong
- IngresNet
- SQL *Net
- DB-Library
- SequelLink
- WinCLI
- Asynkront
- MDI Gateway
- EDA/SQL
- Pathworks TCP/IP
- Winsockets TCP/IP
- SQL Services

Alla ovanstående databaskopplingar är inte tillämpliga för alla databaser. Till exempel finns bara SQL *Net för Oracle, DB 2 och Nonstop SQL medan DAL-koppling finns för de flesta databaserna.

I dagsläget finns ingen ODBC-koppling men det ska enligt Per Nyberg, Infotool, finnas med i version 3.2 som beräknas finnas på marknaden i augusti.

4.3 Referensinstallationer

Enligt den svenska återförsäljaren Infotool har ett 70-tal företag köpt någon GQL-licens. Totalt uppskattar Per Nyberg, Infotool, att 500 användarlicenser sålts i Sverige. Många av företagen har köpt GQL i utvärderingssyfte. Bland de företag som idag har GQL märks:

- *Televerket* som har 50 licenser spritt på ett tiotal enheter. GQL används bland annat i Markis-projektet. På Televerket har man kört GQL mot Teradata och Oracle.
- *Vattenfall* som använder GQL mot RDB med asynkron kommunikation.
- *Östergötlands landsting* som använder GQL mot Informix.
- *Betongindustri* som använder GQL mot en Ingres-databas.

4.4 Tillverkare och leverantör

GQL tillverkas av Andyne som är ett kanadensisk företag. Företaget har funnits sedan 1987 och har idag omkring 30 anställda. Andyne är utsedd till en av sex strategiska partners till Apple.

Återförsäljare är Infotool. De har gjort ett kompetent intryck och har kunnat svara på alla våra frågor kring produkten. Infotool erbjuder också verktyg för utveckling av relationsdatabassystem och verktyg för analys och beslutsstöd. De satsar på produkter för Windows, Macintosh och Unix. Bland produkterna märks, förutom de som nämnts här, DEFT, Doft, TurboCase, TOP*Case och Business Modeler. Företaget har ett tiotal anställda.

4.5 Övrigt

Snart kommer Andyne att lansera produkten Pablo som kombinerar datanalis med on-line SQL-access till databaser.

Infotool tillhandahåller halvdagsutbildningar för GQL/User. Dessa kostar 3100 kronor per person. Dessutom finns möjlighet till företagsanpassade utbildningar.

4.6 Produktfakta

Pris: Ett Developer's Kit bestående av 1 Admin, 1 Design, 1 Update och 5 User kostar 37 465 kronor. En User-licens kostar 3750 och vid köp av 1000 licenser är priset 2070 kronor. Till detta kommer ett års obligatorisk programvaruunderhåll på 15 procent av listpris. Priserna är exklusive moms.

Systemkrav: Macintosh, PC med Windows 3

Tillverkare: Andyne Computing, Canada

Leverantör: Infotool

Telefon: 08-753 49 80

Fax: 08-753 36 23

5. Oracle Data Browser

Oracle Data Browser är avsett som ett slutanvändarverktyg. Det är ett rent sökverktyg och saknar därför helt funktioner för uppdateringar av databaser. Det arbetar direkt mot databasschemat och det saknas möjlighet att definiera en begreppsmodell. Dock kan tabell- och kolumnnamn ges som alias. De definitioner som är möjliga att se är datatypen och de så kallade "Comments" som knutits till tabeller eller kolumner.

För att kunna använda Oracle Data Browser krävs att man utnyttjar en Oracle Databas Server. All metadata som Oracle Data Browser behöver hämtas från denna. Vill man komma åt data i andra databaser än Oracle, måste det göras via Oracle Databas Server.

Det finns möjlighet att skapa färdiga frågor som lagras centralt i databasen och som kan göras publika. Detta kan utnyttjas för att skapa frågemallar som sedan alla kan använda.

5.1 Arbetssätt

För att skapa en fråga väljs ett eller flera "objekt" ur en vallista. Ett "objekt" kan antingen vara en tabell, vy eller tidigare definierad fråga. De valda objekten ritas ut med de inbördes relationer som finns definierade i databasen, se bild 5.1.

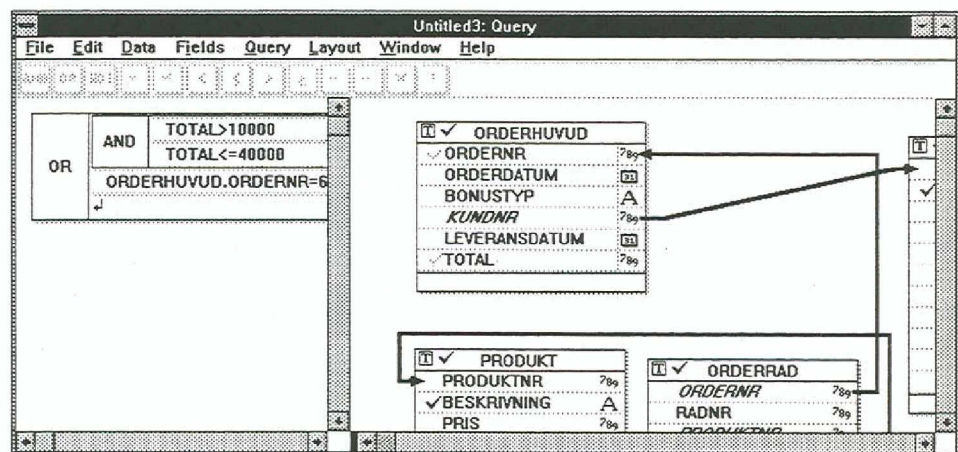


Bild 5.1 Frågeformulering i Oracle Data Browser.

En intressant funktion är att Oracle Data Browser kan hämta in relaterade tabeller till en fråga som formuleras, med andra ord hämta in alla tabeller som har relationer till de tabeller som redan förekommer i frågan. I princip kan användaren utgå från en tabell och genom att införa relaterade tabeller skapa frågan.

Utdata väljs genom att klicka på kolumner. Villkor ställs i villkorsdelen av frågefönstret. Villkor kan även ställas på relationer.

Förvalt är de relationer som går mellan tabeller som antingen ingår i utdata eller villkoren. Förutom dessa kan relationer skapas mellan godtyckliga kolumner i frågan om de är av samma typ. Verkettyget klarar av både "outer join" och vanliga "joins".

Resultatet av en fråga visas i en resultatbläddrare, se bild nedan. I bläddraren är det möjligt att ändra kolumnordningen genom att med musen dra och släppa. Summeringar och grupperingar är också möjliga att göra på resultatet.

Untitled3: Results						
File	Edit	Data	Fields	Query	Layout	Window Help
?	BESKRIVNING	NAMN				
1	TENNISRACKET PLUS+100	Jacks Sportartiklar				
2	TENNISRACKET PLUS+100	TKB Sport				
3	TENNISRACKET PLUS+100	Golf specialisten				
4	TENNISRACKET PLUS+100	Golf specialisten				
5	TENNISRACKET PLUS+100	K + T Sport				
6	TENNISRACKET PLUS+100	Fritid & Company				
7	TENNISRACKET PLUS+100	Kvinnans Sport				
8	TENNISRACKET PLUS+100	Sport & Fritid				
9	TENNISRACKET PLUS+100	Golf specialisten				
10	TENNISBOLLAR 100 PACK	Jacks Sportartiklar				

Bild 5.2 Resultatbläddraren i Oracle Data Browser

Resultat kan sparas i SYLK, DIF, WKS, kommaterad ASCII eller tabulerad ASCII. Dessutom kan resultatet länkas (DDE) till andra program.

5.2 Databaskommunikation

Kommunikationen utförs med Oracles egna kommunikationsprotokoll, t ex SQL-Net. Däremot saknas idag funktionalitet i Oracle Data Browser för att utnyttja mer generella protokoll t ex ODBC, DRDS och DAL.

5.3 Referensinstallationer

Vi känner inte till några sådana i Sverige.

5.4 Tillverkare och leverantör

Oracle Data Browser tillverkas av Oracle i USA och levereras av Oracle Svenska i Sverige.

5.5 Övrigt

Oracle tillhandahåller en-dagskurser för användning av Oracle Data Browser.

5.6 Produktfakta

Pris: 2950 kronor per licens. Vid ett större inköp kan mängdrabatt erhållas.

Systemkrav: Windows 3.1 eller Macintosh

Tillverkare: Oracle Corporation, USA

Leverantör: Oracle Svenska AB

Telefon: 08-703 24 00

6. Dataprism

Dataprism är ett slutanvändarverktyg för Macintosh och Windows som låter användaren formulera frågor i termer av tabell- och kolumnnamn. Dataprism stöder både spontana frågor och fördefinierade rapporter. Endast frågor kan ställas mot databasen, Dataprism hanterar inte uppdateringar.

Alla tillgängliga tabeller i databasen visas i en lista (se bild 6.1) från vilka de kan plockas in på arbetsytan som upptar större delen av skärmen. På arbetsytan visas tabellerna som rektanglar som har alla kolumnnamnen inskrivna. Om två tabeller läggs på arbetsytan härleder Dataprism hur tabellerna kopplas (eng. JOIN) genom att jämföra kolumnernas namn, om två kolumner har samma namn antas de representera kopplingen. Om användaren inte vill koppla enligt den föreslagna kopplingen kan den ändras manuellt.

Överst i Dataprisms frågefönster specificeras vilka utdata man är intresserad av i form av kolumnnamn.

Det är ofta svårt att förstå vilka data som döljer sig under tabell- och kolumnnamn i en relationsdatabas eftersom användning av förkortningar är vanlig. I Dataprism kan man därför välja en mer detaljerad vy av tabellerna på arbetsytan där inte bara namnen visas utan för varje kolumn också några av de värden som finns i databasen. Det är också möjligt att ge mer begripliga namn i form av alias för tabell- och kolumnnamn. Dessa alias blir personliga och sparas lokalt på klientdatorn.

För att begränsa sökningen kan villkor sättas på kolumnvärden. Dessa kan också parametreras, dvs kolumnvärdet representeras av en variabel och när frågan skickas till databasen uppmanas användaren först att ge ett värde på variabeln. På detta vis kan samma grundfråga skickas men med olika värden på den parametriserade kolumnen. Detta är användbart om man till exempel vill kunna få ut rapporterad tid för ett projekt under olika tidsperioder.

Det är möjligt att spara frågor för senare exekvering och även att göra sk AutoRun-filer som innebär att man genom att klicka på filens ikon kan exekvera frågan automatiskt och skicka resultatet till ett fördefinierat program som t ex ett kalkylprogram.

Dataprism innehåller några enkla rapportfunktioner som tillåter att utseendet på rapporten kan redigeras. Om man inte nöjer sig med dessa kan resultat exporteras till andra program i flera olika kalkylprogramformat (\$YLK, WKS, BIF) eller tabulerad text. Dessutom kan Apple Events (Macintosh) eller DDE (Windows) användas för att dynamiskt utbyta data med andra program.

Dataprism anpassar sig automatiskt mot den databas som ansluts och kräver ingen programmering för att kunna användas.

6.1 Arbetssätt

För att formulera en ny fråga och presentera resultatet från den behöver användaren i stora drag göra följande:

- 1) Ansluta till en databas.
- 2) Välja de tabeller som innehåller data av intresse och placera dem på arbetsytan. Se bild 6.1.
- 3) Eventuellt ta bort kopplingar eller ange nya.

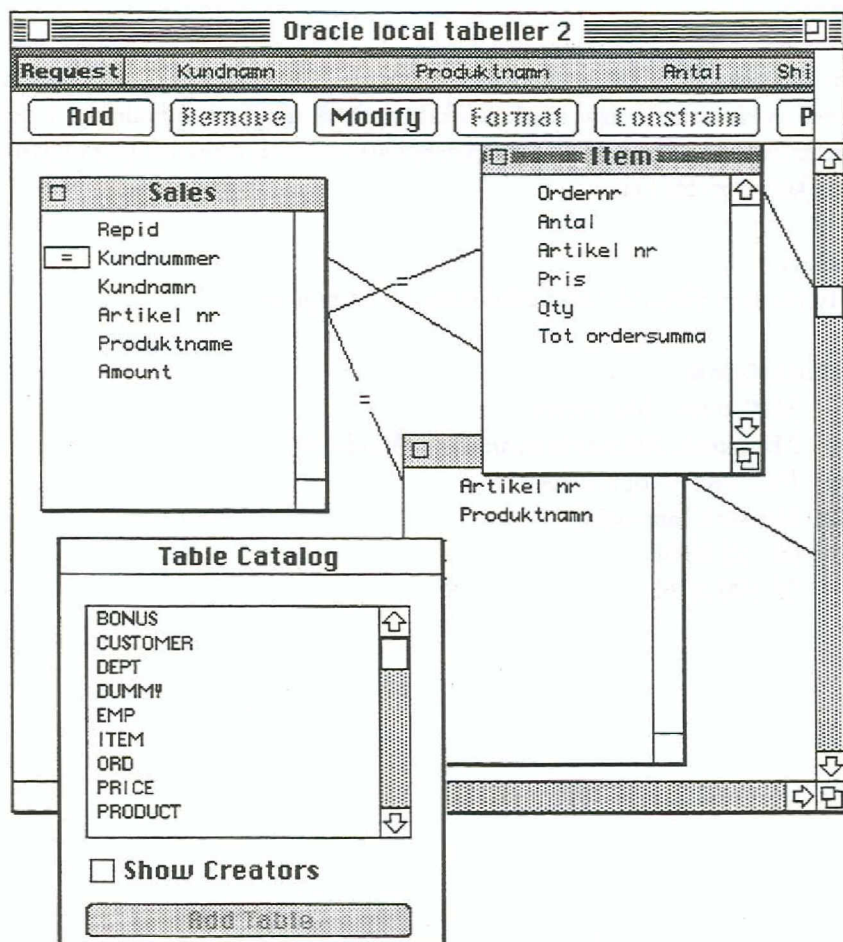


Bild 6.1 Tre tabeller har flyttats från tabellistan ut på arbetsytan där alla kolumnnamnen visas. Överst i bilden anges de kolumner från vilka man vill ha utdata.

- 4) Eventuellt begränsa frågan genom att sätta villkor på kolumner.
- 5) Välja de kolumner som önskas som utdata.
- 6) Exekvera frågan.
- 7) Redigera den grundlayout som Dataprism skapar för presentation av data.

6.2 Databaskommunikation

Dataprism kan ansluta till ett flertal större relationsdatabaser, bland annat Informix, Ingres, IBM DB2, Tandem Non Stop.

6.3 Referensinstallationer

I Sverige finns ännu inga större referensinstallationer. Ca 15 företag har dock pågående utvärderingar.

6.4 Tillverkare och leverantör

Dataprism tillverkas av Brio Technology, USA, som har ca 25 anställda. Företaget startade 1984 och lanserade Dataprism 1989 för Macintosh och 1992 för Windows.

Brio har även produkterna Datapivot för dataanalys och Dataedit för konstruktion av fasta rapporter.

Dataprism levereras i Sverige av företaget Network Innovation (NI). NI har sex anställda och sysslar främst med marknadsföring, försäljning och utbildning. I det alierade systerföretaget Data Distribution (knappt 40 anställda) finns det dock tillgång till tekniska konsulter för Dataprism.

6.5 Övrigt

Network Innovation tillhandahåller utbildning för Dataprism.

6.6 Produktfakta

Pris: 5500 kronor plus moms

Systemkrav: Macintosh, 2Mbyte internminne, Windows

Tillverkare: Brio Technology, USA

Leverantör: Network Innovation

Telefon: 08-725 28 30

Fax: 08-600 28 65

7. Business Objects

Business Objects underlättar sökning i relationsdatabaser genom att låta användaren ställa frågor i termer av *verksamhetsobjekt* (eng. business objects). I stället för att behöva använda databasens tabell- och kolumnnamn kan användaren uttrycka sig med begrepp som är bekanta för honom.

Verksamhetsobjekten konstrueras av en databasexpert, t ex databasadministratören, och distribueras sedan automatiskt via det lokala nätet från server-datorn till klienterna där de kan utnyttjas av användarna. Verksamhetsobjekten definieras som ett SQL-uttryck som kan innehålla referenser till olika tabeller och kolumner. I detta hänseende kan verksamhetsobjekten liknas vid SQL-vyer med namn som är meningsfulla för slutanvändaren.

Varje verksamhetsobjekt representerar värden (oftast ett enda) som härleds ur det SQL-uttryck som specificerar objektet. Olika verksamhetsobjekt kan sedan enkelt kombineras av användaren för att uppnå nya frågor utan att dessa nya ”vyer” förprogrammeras av någon databasexpert.

Den SQL som specificerar de olika objekten var för sig, kombineras då till ett nytt sammansatt SQL-uttryck. Hur de olika objektens SQL kan slås samman definieras i förväg av administratören. Ur de ursprungliga SQL-definitionerna och kopplingsinformation kan det nya SQL-uttrycket genereras automatiskt.

Enligt leverantören innehåller en typisk tillämpning av Business Objects ca 50 verksamhetsobjekt. På detta sätt kan olika kombinationer av verksamhetsobjekt betyda olika saker. Till exempel ger en kombination av objekten Kund och Omsättning omsättningen per kund som utdata medan kombinationen Produkt och Omsättning ger omsättningen per produkt (se bild 7.1).

Verksamhetsobjekten delas in i olika Universa, där varje Universum innehåller de objekt som behövs i en viss arbetsuppgift eller funktion. En användare kan tillåtas att endast se vissa Universum vilket medger att olika användargrupper kan ha olika verksamhetsobjekt vilket är bra då de ofta kan använda sig av olika begrepp i sina respektive delverksamheter. I varje Universum finns sedan verksamhetsobjekten samlade i olika grupper för att underlätta navigering och överblick.

Som ytterligare hjälp finns möjlighet för administratören att knyta hjälptexter till alla verksamhetsobjekt samt för användaren att skriva in förklarande text till sparade frågor.

Business Objects verkar innehålla en genomarbetad lösning för att fungera i stora tillämpningar med många användare. Bland annat finns ett centralt Dictionary där alla förändringar av verksamhetsobjekt sker. Dessa distribueras sedan automatiskt ut till alla anslutande klienter.

Dock bör man notera att eftersom varje verksamhetsobjekt definieras i termer av den underliggande databasen är de känsliga för förändringar i denna. Business Objects har en funktion som utför integritetstester och visar alla objekt och länkar som behöver ändras om databasens struktur ändras.

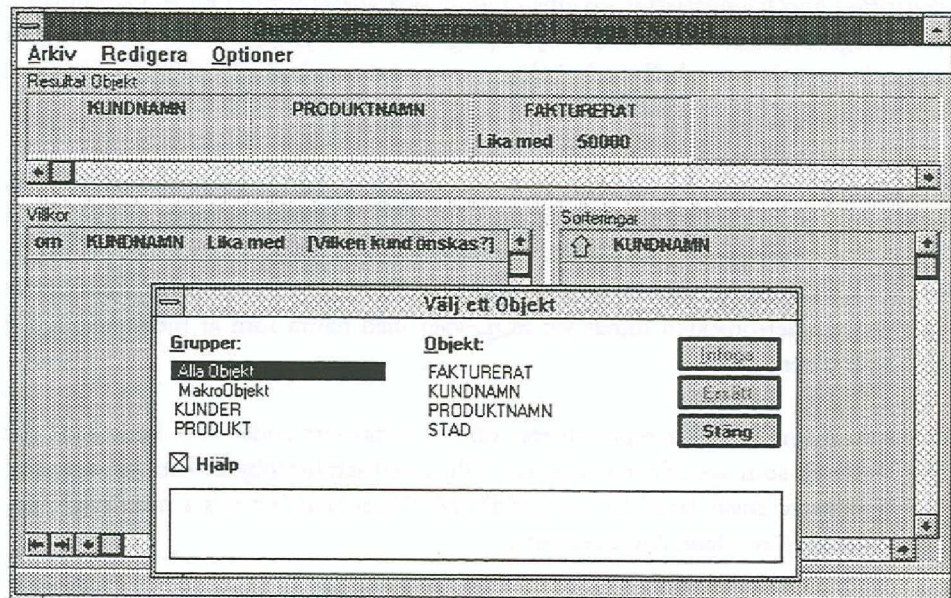


Bild 7.1 Dialogrutan för att välja verksamhetsobjekt. Objekten samlas i grupper. Överst syns listan av resultatobjekt, till vänster villkoren och till höger angivna sorteringsordningar för resultatet.

Vad gäller säkerhet utnyttjas databasens eget säkerhetssystem för detta men det är även möjligt att ge olika användare tillgång till olika objekt eller Universa. Problemet med uppdateringar saknas eftersom det endast är möjligt att ställa frågor med Business Objects. Belastningen på serverdatorn kan regleras genom att man för varje användare också kan ange längsta möjliga exekveringstid för frågor. Om den överskrids avbryts frågan och användaren uppmanas exekvera den t ex under natten (som batch). På samma sätt kan användare förhindras överbelasta server-datorn genom begränsningar vad gäller resultatets storlek.

Business Objects innehåller också en rapportgenerator som kan användas för layout men också beräkningar som till exempel summeringar.

Användargränssnittet är av kalkylprogramstyp. Bild 7.2 visar ett exempel på hur rapportgeneratören fungerar.

Skapade frågor kan sparas och återanvändas, inklusive rapportdefinitioner. Dessutom kan man med hjälp av en procedurfunktion "spela in" en sekvens av operationer som kan exekveras igen genom en knapptryckning. På så vis kan man med en knapptryckning t ex ställa en fråga och skriva ut en färdig rapport. Användare kan inte själva sprida sina sparade frågor mellan varandra utan det krävs att administratören lägger upp detta i ett gemensamt Dictionary.

Resultat från frågor kan också exporteras till andra program via t ex DDE-länkar.

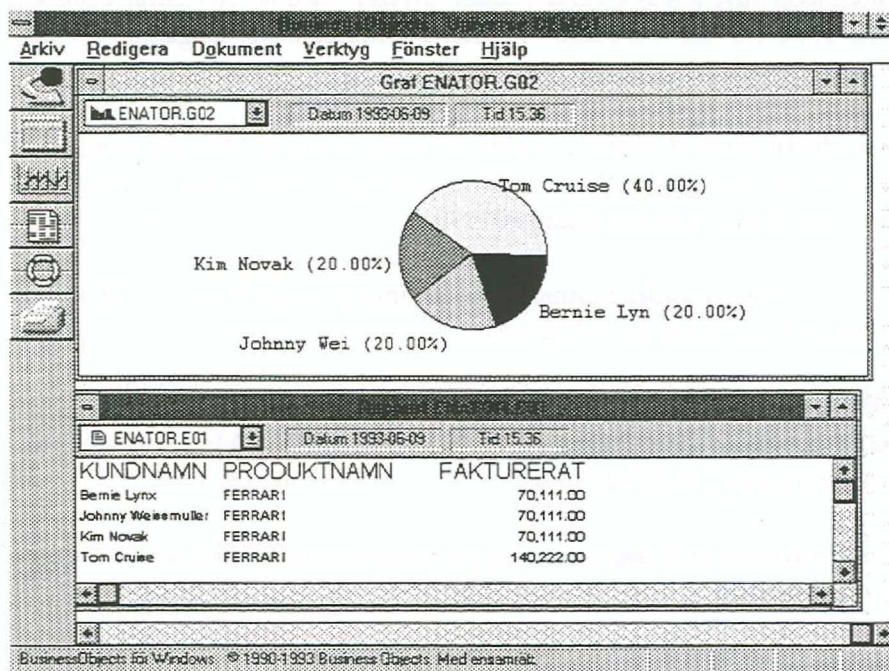


Bild 7.2 Resultatet från en fråga kan redigeras i rapporter som t ex grafer.

7.1 Arbetssätt

För att ställa en fråga och skapa en rapport över resultatet gör användaren i stora drag på följande sätt:

- 1) Anslut till server-datorn och databasen.
- 2) Välj ett Universum.
- 3) Välj resultatobjekt genom att välja bland verksamhetsobjekten i en dialogbox.
- 4) Sätt eventuellt villkor på några objekt
- 5) Definiera hur resultatet ska sorteras genom att välja sorteringsobjekt.
- 6) Exekvera frågan.
- 7) Redigera en rapport i den inbyggda rapportgeneratorn, layout delsummer, grafer et c.

7.2 Databaskommunikation

Business Objects utnyttjar en client/server-arkitektur och kan användas mot relationsdatabaserna Oracle, Sybase, Ingres, Informix, DEC Rdb och DB2. För databaskommunikation stöds också EDA/SQL mot ett antal databaser samt Database Gateway för DB2.

7.3 Referensinstallationer

I Norden har IKEA utvecklat ett marknadssystem med hjälp av Business Objects. SAS använder Business Objects för att sammanställa utbildningsstatistik för sin pilotutbildning. Även Norsk Hydro har ett större system.

För tillfället pågår också ca 15 utvärderingsprojekt runt om i Norden. I världen finns idag ca 500 installationer och ca 12 000 användare.

7.4 Tillverkare och leverantör

Business Objects tillverkas av ett amerikanskt företag med samma namn. Företaget grundades 1990 och har huvudkontor i San Francisco. Utvecklingen av Business Objects bedrivs dock i Paris, Frankrike.

I Norden distribueras Business Objects av Enator Open Systems som är ett marknadsförings- och försäljningsbolag på sex personer inom Enator-koncernen. De har haft distributionsrätten sedan januari 1993.

Teknisk kompetens vad gäller Business Objects finns på annat håll inom Enator där ca tio personer kan erbjuda konsulttjänster.

7.5 Övrigt

Business Objects finns för miljöerna PC (Windows och DOS), Macintosh samt Sun Sparc Unix-maskiner (Motif eller Text).

Enator tillhandahåller en 2-dagars kurs för systemadministratörer och en 1-dagars kurs för slutanvändare.

7.6 Produktfakta

Pris: 11 000 kronor plus moms för en användarmodul. 22 000 kronor plus moms för en utvecklingsmodul inklusive en användarmodul.

Systemkrav: Windows, Intel 80386, Macintosh, System 7.X, 4Mbyte internminne, Unix (Text eller Motif), Sun SPARC, 8Mbyte internminne

Tillverkare: Business Objects, USA

Leverantör: Enator Open Systems

Telefon: 08-703 64 70

Fax: 08-632 15 70

8. ViewPoint

ViewPoint är ett söksystem för Informix-databaser. ViewPoint består av tre komponenter: användardefinierade formulär, rapportgenerator och grafiskt frågesnitt. Nyckelbegreppet i Viewpoint är så kallade *SuperViews*.

En SuperView definieras av databasadministratören. En SuperView kan innehålla data från flera olika tabeller. Administratören kan också definiera verksamhetsanpassade namn på kolumner för att dölja kryptiska databastermer för användare.

Kopplingen mellan en SuperView och databasschemat lagras i ett Dictionary i form av tabeller i databasen. Den information som lagras är tabellnamn, join-villkor för hur en SuperView ska sättas ihop, accessrättigheter, sorteringsordning med mera. ViewPoint understödjer definition av vanliga "joins" och så kallade "outer joins". Bakom en SuperView döljer sig egentligen en SQL-fråga. Den kan vara godtyckligt komplex.

När användaren arbetar med ViewPoint väljer man vilken SuperView man vill söka i. Sedan kan sökvillkor definieras för de kolumner som ingår i en SuperView. Det sker i ett QueryCard.

Till en SuperView kan också formulär knytas. Dessa kan definieras av användaren själv. Formuläret används sedan för att bläddra igenom ett frågeresultat. I ett formulär kan även multimediaobjekt inkluderas.

ViewPoint innehåller också en rapportgenerator där användaren kan definiera egna rapporter baserade på tillgängliga SuperViews.

8.1 Databaskommunikation

I dagsläget fungerar ViewPoint enbart med Informix egna databaser. Men i kommande versioner har man för avsikt att ha ODBC-koppling och stöd för Apples DAL (Data Access Language), IBM DRDA (Distributed Relational Database Architecture) och SQL Access, vilket gör att en användare även kan nå andra databaser än Informix.

8.2 Referensinstallationer

ViewPoint har ännu inte börjat säljas i Sverige och därför finns inga referensinstallationer. Enligt Claes Wiberg, produktchef Informix, har ett 20-tal företag produkten för beta-testning.

8.3 Tillverkare och leverantör

Viewpoint tillverkas och levereras av Informix, en databasleverantör vars flaggskepp är databashanteraren med samma namn. Till den säljer de utvecklingsverktygen Informix 4 GL och HyperScript Tools. Informix har valt att fokusera på databashanteraren och utvecklingshjälpmedel för denna. De har ingen konsultverksamhet. Den största marknaden för Informix i Sverige har hittills varit offentlig förvaltning med kommuner, landsting, länsstyrelser, försvaret, AMS och Invandrarverket som stora kunder.

8.4 Övrigt

Informix kommer att tillhandahålla utbildning för Viewpoint, vilket troligtvis kommer att vara en en-dagars kurs.

Viewpoint gick tidigare under namnet Storm men ändrades efter en namnkonflikt med ett annat företag.

8.5 Produktfakta

Pris: Det svenska priset är ännu ej fastställt. I USA kostar en användarlicens 795 dollar.

Maskinkrav: Finns för Windows och Motif

Tillverkare: Informix Software Inc

Leverantör: Informix Software Scandinavia

Telefon: 08-792 64 80

Fax: 08-792 19 39

9. Iconic Query

Iconic Query är ett ikonbaserat frågesnitt för databassökning. Istället för att visualisera den konceptuella modellen i form av cirklar och streck används ikoner för att visualisera olika begrepp i modellen. Iconic Query levereras med ett ikonbibliotek som kan utnyttjas av databasadministratören. Användaren ställer sedan frågor genom att klicka på de olika ikonerna. Samtidigt skapas ett SQL-uttryck som visas i ett annat fönster.

9.1 Databaskommunikation

Iconic Query har kopplingar till Paradox, dBase, Oracle, DB2, SQLBase och SQL Server.

9.2 Referensinstallationer

Vi känner inte till några sådana i Sverige.

9.3 Tillverkare och leverantör

IntelligenceWare som utvecklat Iconic Query är specialiserade på hypertext och expertsystem för dataanalys. Bland annat säljer de produkten IDIS (The Information Discovery System) som är ett program för *Database Mining*, se [Kool93].

Iconic Query är en helt ny produkt och vi har inte kunnat finna någon svensk leverantör av produkten.

9.4 Produktfakta

Pris: 290 dollar per användarlicens

Maskinkrav: Windows

Tillverkare: IntelligenceWare, 5933 W. Century Blvd., Los Angeles,
CA 90045, USA

Leverantör: Ej känt.

Telefon: +1-310-216 61 77

Fax: +1-310-417 88 97

10. DecQuery

DecQuery är ett verktyg för att hämta data från databaser, såväl lokala som nätverksbaserade. DecQuery körs på PC under Windows 3.0 eller högre.

Kunskaper i SQL är inte nödvändiga för att kunna ställa frågor till en databas med DecQuery. Istället görs tabell- och kolumnval samt filter och join-operationer genom att peka och klicka med musen. Gränssnittet är huvudsakligen formulärbaserat men tabeller och kolumner och deras kopplingar (Joins) kan visas grafiskt på arbetsytan.

DecQuery formulerar ett SQL-uttryck baserat på de val användaren gjort, och lagrar detta under ett namn specificerat av användaren. Då användaren så begär exekveras frågan och resultatet visas i ett fönster. Resultatet kan därefter sparas på fil.

Det finns möjlighet att titta på det av DecQuery genererade SQL-uttrycket, samt att skriva egna SQL-uttryck om så önskas.

Eventuella felmeddelanden dyker upp i dialogbox-form, med felmeddelandet i klartext.

10.1 Arbetssätt

För att kunna ställa frågor med DecQuery måste man först ansluta till en databas. Detta hanteras inifrån programmet där databaser kan väljas ur en dialogbox som listar de databaser till vilka användaren har tillgång. Här kan också ytterligare inloggningsförfarande med användarnamn och lösenord för den valda databasen hanteras.

Därefter väljer man att skapa en fråga. I en ny dialogbox kan man nu välja bland databasens tabeller och kolumner. De valda tabellerna visas nu grafiskt på arbetsytan. Om flera tabeller valts, är det möjligt att koppla dessa (Join).

I en speciell dialogbox anges begränsningsvillkoren genom att klicka med musen på knappar för operatorer och kolumner, eller genom att skriva in villkoret direkt från tangentbordet.

När frågan är färdig, exekverar man den genom ett menyalternativ. SQL genereras då från den gjorda frågespecifikationen och resultatet presenteras på traditionellt sätt som rader i en tabell. Resultatet kan exporteras på ett antal vanliga format (se nedan).

En fråga kan sparas för senare användning.

Det finns oftast möjlighet att få se beskrivande hjälptexter om databaser, tabeller och kolumner. En användare kan också förse sina sparade frågor med hjälptexter.

10.2 Databaskommunikation

DecQuery kan hantera följande databaser: VAX Rdb/VMS, VAX RMS, Oracle via SQL*Net, IBM DB2, dBase, Sybase, SQLServer, NetWare SQL. Att observera är att DecQuery endast kan använda dBase som lokal databas.

10.3 Referensinstallationer

Vi känner inte till några sådana i Sverige.

10.4 Tillverkare och leverantör

DecQuery tillverkas och levereras av Digital Equipment.

10.5 Övrigt

Andra Windows-program kan ställa frågor till DecQuery via DDE-anrop. Resultatet av frågan kan erhållas antingen via klippbordet eller via en fil.

Tillgängliga exportformat är vanlig text (komma- eller tab-separerad), dBase-format, DIF-format samt Lotus 1-2-3 WK1-format.

10.6 Produktfakta

Pris: Ej känt.

Maskinkrav: Windows 3.0 eller högre. Minst 2 Mbyte tillgängligt interminne.

Tillverkare: Digital Equipment, US

Leverantör: Digital Equipment

Telefon:: 08-629 80 00

Fax: 08-28 85 36

11. Q+E Database Editor

Q+E Database Editor är avsett som ett slutanvändarverktyg som ska användas tillsammans med andra program t ex Excel. Q+E Database Editor är länken mellan dessa program och databaserna. Under en längre tid har Q+E Database Editor levererats tillsammans med Excel.

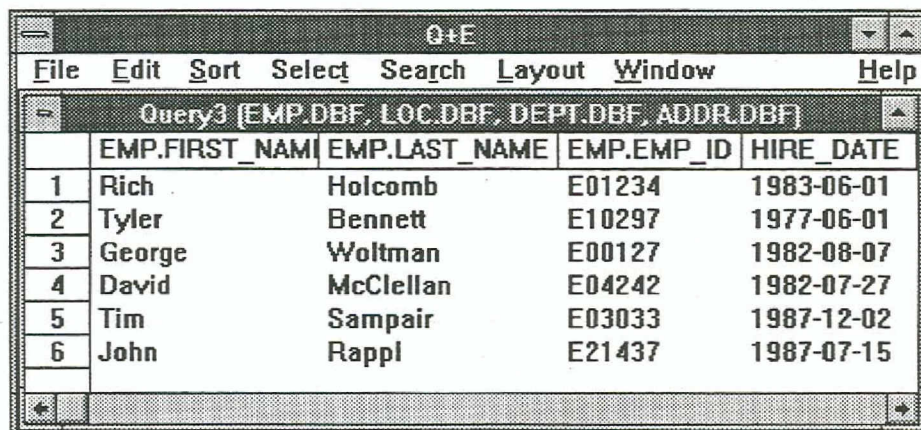
Q+E Database Editor är inte ett renodlat söksystem utan innehåller även funktionalitet för att uppdatera databasen. Q+E Database Editor är ett tabellorienterat verktyg utan möjlighet att utnyttja en begreppsmodell. Det finns inte heller någon möjlighet att knyta förklaringar o dyl till tabeller eller kolumner.

I och med att Q+E Database Editor är tänkt att användas tillsammans med andra program klarar programmet av att lagra resultat i många olika format. Dessutom finns möjligheter att med hjälp av länkar (DDE) klistra in resultatet i andra program och hålla resultatet uppdaterat.

Q+E Database Editor kräver att användaren är väl förtrogen med de utnyttjade databaserna då programmet använder sig av tabeller och helt saknar en begreppsmodell. Dessutom krävs att användaren i viss utsträckning förstår relationsalgebra då relationer definieras av användaren självt.

11.1 Arbetssätt

Utgångspunkten för allt arbete i Q+E Database Editor är tabeller, men det är också möjligt att börja med ett SQL uttryck som innehåller absoluta tabellreferenser. Tabellerna öppnas i en tabellbläddrare (se bild 11.1). I tabellbläddraren finns möjlighet att summera, gruppera och sortera kolumnerna.



The screenshot shows a window titled "Q+E" with a menu bar containing "File", "Edit", "Sort", "Select", "Search", "Layout", "Window", and "Help". Below the menu bar is a title bar for "Query3 [EMP.DBF, LOC.DBF, DEPT.DBF, ADDR.DBF]". The main area displays a table with the following data:

	EMP.FIRST_NAME	EMP.LAST_NAME	EMP.EMP_ID	HIRE_DATE
1	Rich	Holcomb	E01234	1983-06-01
2	Tyler	Bennett	E10297	1977-06-01
3	George	Woltman	E00127	1982-08-07
4	David	McClellan	E04242	1982-07-27
5	Tim	Sampair	E03033	1987-12-02
6	John	Rappi	E21437	1987-07-15

Bild 11.1 Tabellbläddrare i Q+E Database Editor.

Frågor mot tabeller kan formuleras direkt i SQL eller med hjälp av de inbyggda funktionerna. För att sätta villkor på en kolumn markerar man kolumnen och väljer menyalternativet "Add condition".

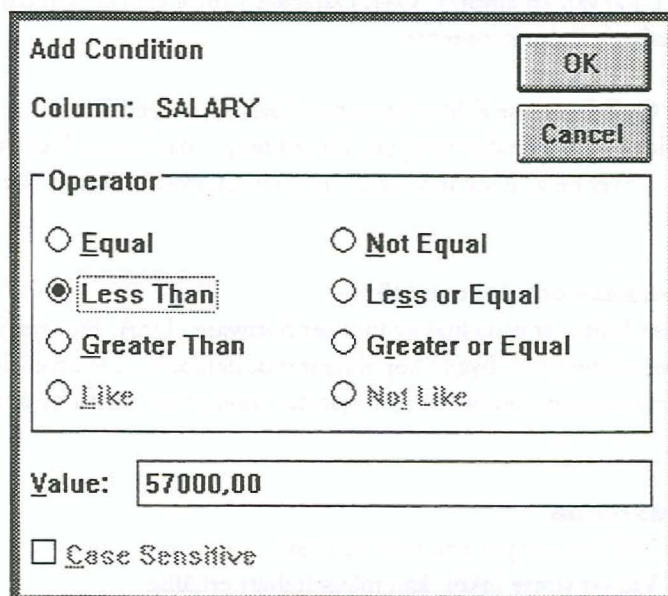


Bild 11.2 Villkorsredigering i Q+E Database Editor.

Villkorsredigeraren som då visas är av ett mycket enkelt slag (se bild 11.2).

Att skapa en koppling (eng Join) i Q+E Database Editor är besvärligt då användaren själv får utföra dessa, se bild 11.3.

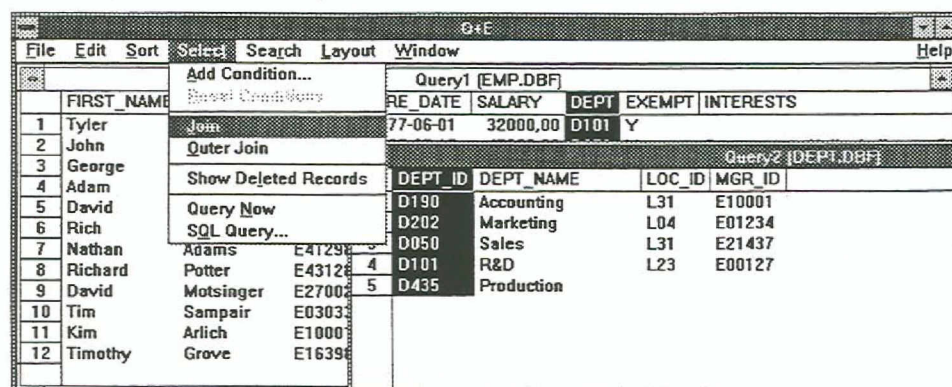


Bild 11.3 Skapandet av en koppling mellan två tabeller.

En koppling skapas genom att markera de kolumner som ska ingå samt välja menyalternativet "Join".

11.2 Databaskommunikation

Q+E Database Editor kan utnyttja Excel och DBASE filer direkt som databaser. Förutom dessa är det möjligt att utnyttja de vanligaste relationsdatabaserna som finns på marknaden t ex DB2, Oracle, Sybase, Ingres o s v, då Pioneer Software har specialiserat sig på att göra kopplingar mot olika databaser.

11.3 Referensinstallationer

Electrolux AB har valt att använda Q+E Database Editor som ett standardverktyg för sökning i databaser inom koncernen.

I och med att Q+E Database Editor levereras tillsammans med Excel så är den troligen det mest spridda slutanvändarverktyget för sökning i databaser. Det exakta antalet installationer i Sverige är dock inte känt, men enligt återförsäljaren bör det räknas i tusental.

11.4 Tillverkare och leverantör

Q+E Database Editor är utvecklat av Pioneer Software i USA. Pioneer Software kan sägas vara specialister på att bygga kopplingar mot databaser. De utvecklar även olika typer av programmeringsbibliotek som gör det möjligt att skriva databasoberoende programvara.

11.5 Produktfakta

Pris: 2700 kronor per enanvändarlicens.
Vid ett större inköp kan mängdrabatt erhållas.

Systemkrav: Windows 3.1, OS/2

Tillverkare: Pioneer Software, USA

Leverantör: Nocom AB

Telefon: 018-32 10 90

Fax: 018-32 11 43

12. Microsoft Access

Microsoft Access är i första hand avsett för databasprogrammering, därför är det en komplett utvecklingsmiljö med programmeringsspråk. Access är i sig en relationsdatabas men det går att utnyttja externa databaser också.

Access arbetar direkt mot databasschemat med de fysiska tabell- och kolumnnamnen. Dock är namndomänen för tabeller och kolumner i Access nästan obegränsad, upp till 64 tecken inklusive blanktecken, specialtecken, versaler och gemener. Detta gäller naturligtvis enbart de tabeller som skapats inom Access.

Access passar inte direkt som ett slutanvändarhjälpmedel för ad-hoc-frågor då programmet arbetar direkt mot en databas och ställer krav på att användaren skall förstå databasen samt relationsmodellen. Snarast skall Access ses som ett utvecklingsverktyg för databastillämpningar, men den kan också vara mycket användbar för mer avancerade användare som har behov av att skapa egna rapporter.

12.1 Arbetssätt

För att skapa en fråga i Access väljs först de tabeller eller tidigare formulerade frågor ut som skall användas i den nya frågan. Frågan representeras med hjälp av en tabelldel och en utdatadel (se bild 12.1). I tabelldelen visas de relationer som finns fördefinierade.

Utdata väljs genom att dra kolumner från tabelldelen till utdatadelen. Samma teknik används även då egna kopplingar (eng Join) görs, men då mellan kolumner i tabelldelen.

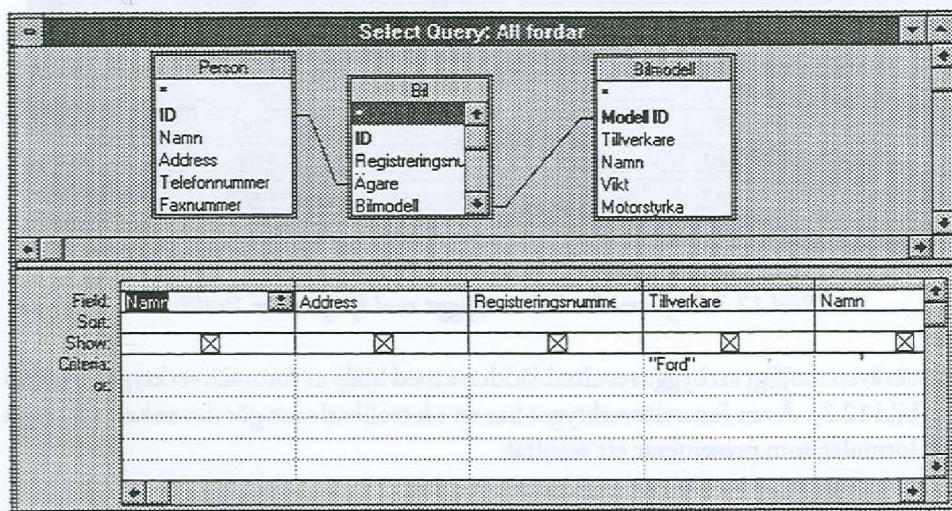


Bild 12.1 Frågeformulering i Microsoft Access

Villkor ställs i utdatadelen genom att skriva in dem under den kolumn man är intresserad av. Parametriserade villkor går också bra att använda. I utdatadelen kan även grupperingar och sorteringsordningar väljas. Ordningen på utdatatabeller ändras enkelt genom att använda drag och släpp.

Det är möjligt att välja vilken typ av koppling som ska användas i frågan om den ska vara av typ Inner, Outer eller vanlig.

När frågan körts kommer resultatet upp i en *resultatbläddrare* (se bild 12.2).

Person Namn	Address	Registreringsnummer	Tillverkare	Bilmodell Namn
Stina Ekbladh	Staden 3	KOK376	Ford	Sierra
Kalle Kula	Huset 3	GHT433	Ford	Sierra
Rein Kool	Byn 3	KKK222	Ford	Taunus

Bild 12.2 Resultatbläddraren i Access

Resultatbläddraren är enkel och innehåller enbart funktioner för att ändra ordningen på resultatcolumner. Däremot är den avancerad i den bemärkelsen att det är möjligt att förändra och uppdatera värden i databasen.

För mer avancerade sammanställningar finns ett rapportverktyg som kan arbeta antingen med tabeller eller med fördefinierade frågor. När en ny rapport ska skapas från en fråga får man hjälp av en s k *trollkarl* (eng. wizard) som frågar ett antal frågor om hur rapporten ska byggas upp och skapar sedan en mallrapport.

Person Namn	Address	Registreringsnummer	Tillverkare	Bilmodell Namn
Pelle Pettersson	Vagen 1	TYT122	Volkswagen	Jetta
Stina Ekbladh	Staden 3	KOK376	Ford	Sierra
Stina Ekbladh	Staden 3	LD982	Volkswagen	Passat GT
Rein Kool	Byn 3	KKK222	Ford	Taunus
Rein Kool	Byn 3	KK223	Audi	100 2.3
Rein Kool	Byn 3	GH774	Audi	100 2.3
Kalle Kula	Huset 3	GHT433	Ford	Taunus
Kalle Kula	Huset 3	GHT433	Ford	Sierra

Bild 12.3 Ett formulär i Access byggt med hjälp av en "trollkarl"

Det är även möjligt att bygga resultatbläddrare med hjälp av formulärverktyget i Access (se bild 12.3). Även formulärverktyget har en s k *trollkarl* som gör det enkelt att skapa ett formulär som presenterar ett resultat.

12.2 Databaskommunikation

För kommunikation med externa databaser används ODBC.

12.3 Referensinstallationer

Vi har inte kunnat få fram några referensinstallationer från Microsoft. Ett flertal konsultbolag använder Access vid utveckling, t ex Abalon och ADI Vecta.

12.4 Tillverkare och leverantör

Access tillverkas och levereras av Microsoft.

12.5 Övrigt

Fyra-fem olika utbildningsbolag tillhandahåller utbildning för Microsoft Access.

12.6 Produktfakta

Pris: 5 500 kronor per licens. Vid ett större inköp kan mängdrabatt erhållas.

Systemkrav: Windows 3.1

Tillverkare: Microsoft Corporation, USA

Leverantör: Microsoft Svenska AB

Telefon: 08-752 56 00

Fax: 08-750 51 58

13. Quest

Quest är en i familjen av databasverktyg för PC som tillverkas av Gupta Corporation. Quest levereras tillsammans med SQL Base som är Guptas relationsdatabas för PC. Quest är avsett som ett fråge- och rapportverktyg mot relationsdatabaser.

Det är även avsett för databasadministratörer och innehåller därför funktioner för att skapa nya tabeller och vyer. Det finns även funktioner för att skapa tabeller utgående ifrån olika typer av filer t ex Excel-, kommaseparerat och Dbase-filformat.

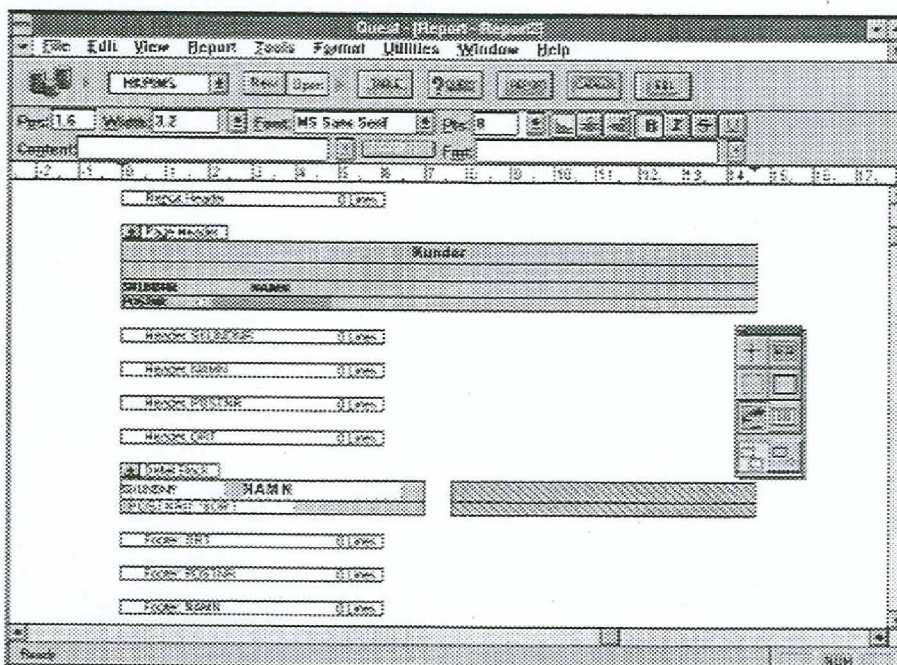


Bild 13.1 Rapportredigering i Quest.

Quest arbetar direkt mot databasschemat och saknar helt en begreppsmässig nivå. De definitioner av data som är möjliga att se är datatypen för kolumner i tabeller.

Frågor och rapporter kan sparas för att användas igen. Det är dessutom möjligt att utnyttja tidigare definierade frågor i nya databasfrågor.

13.1 Arbetssätt

För att definiera en ny fråga i Quest väljs först databasen och de tabeller ut som ska ingå i frågan. Efter detta länkas (eng Join) de ingående tabellerna.

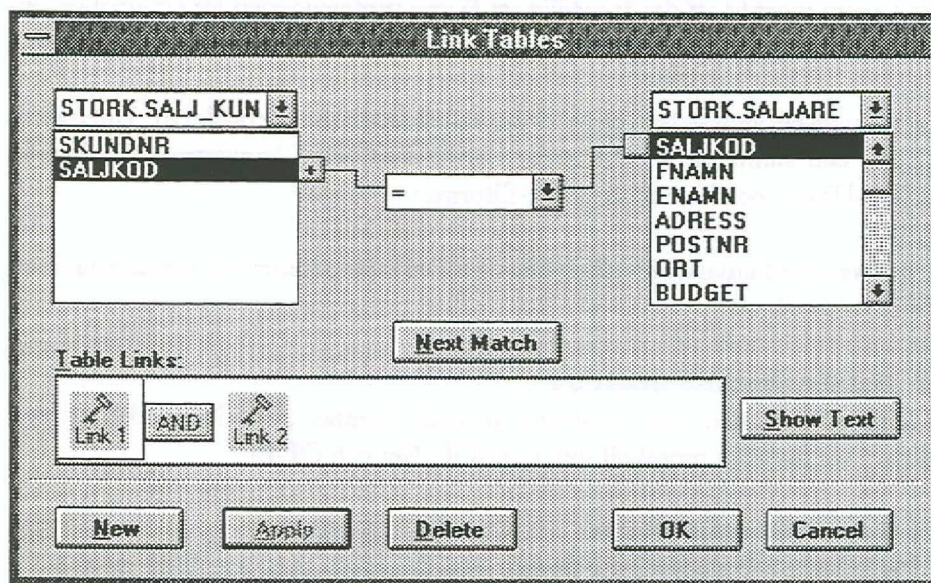


Bild 13.2 Länkning (eng join) av tabeller i Quest.

Länkarna definieras med hjälp av en *länkrederare* (se bild 13.2) som föreslår lämpliga länkar genom att titta på namn och datatypers överensstämmelse mellan kolumnerna. Det är möjligt att sätta villkor på länkarna, t ex ">", och det finns även tillgång till s k "Inner Join" och "Outer Join".

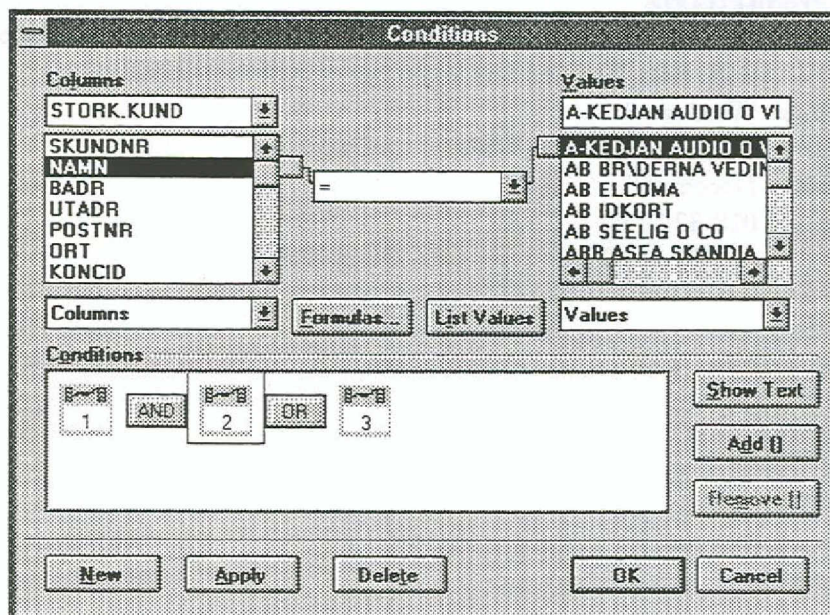


Bild 13.3 Villkorsredigering i Quest.

Villkor som ska ingå i frågan definieras i en *villkorsredigerare* (se bild 13.3). En trevlig funktion som ingår är att det är möjligt att få upp värdemängden för ett attribut i en lista. Villkoren byggs sedan upp med hjälp av boolska funktioner och paranteser.

Utdata från frågan visas sedan upp i en enkel kalkylarks-liknande bläddrare. Utdata kan grupperas och summeras i bläddraren. Utdata kan också konverteras till Excel-, Paradox-, Dbase- och kommaseparerat-filformat.

För mer avancerad utdatabehandling finns även en rapportgenerator som arbetar med fördefinierade frågor.

13.2 Databaskommunikation

För kommunikationen mot databasen används Guptas SQL Network och den utnyttjar i sin tur olika protokoll som t ex SQL-Net och ODBC.

13.3 Referensinstallationer

Sveriges Riksbank använder Quest för att hämta finansiella data ur en DB2-databas för att sedan föra över informationen till Excel där analysen görs. Antalet användare på Sveriges Riksbank är cirka 15 personer.

Quest har även använts på Posten, Region Stockholm Norra, som hjälpmedel för att komma åt data i PIMS-systemet.

13.4 Tillverkare och leverantör

Quest tillverkas av databasleverantören Gupta. Svensk leverantör är Nocom i Uppsala.

13.5 Produktfakta

Pris: 6150 kronor per enanvändarlicens inklusive en enanvändarlicens på SQL Base. Vid ett större inköp kan mängdrabatt erhållas.

Systemkrav: Windows 3.1

Tillverkare: Gupta Corporation, USA

Leverantör: Nocom AB

Telefon: 018-32 10 90

Fax: 018-32 11 43

14. Jämförelse

I detta kapitel gör vi en översiktlig jämförelse mellan de olika produkterna. Detta är inte en uttömmande redogörelse och vi kommer inte att t ex jämföra användarvänlighet och stabilitet hos de olika produkterna. Snarare försöker vi visa på skillnader och likheter i stort.

14.1 Verksamhetsnära

Impromptu, GQL, Business Objects och ViewPoint är de produkter som har en ambition att åstadkomma ett verksamhetsnära gränssnitt. De har genomfört en tydlig separering av begreppsmodell och databasschema. Flera av de andra produkterna erbjuder vissa möjligheter för en administratör att ge tabeller nya namn men stannar vid detta.

Hur det verksamhetsnära gränssnittet realiserar varierar mellan verktygen. Impromptu arbetar med begreppet *kataloger*, GQL visualiserar *entiteter* och *relationer*, Business Objects med just *Business Objects* och i ViewPoint är nyckelordet *SuperViews*.

Inget verktyg erbjuder någon speciell avancerad modelleringsformalism. Business Objects och ViewPoint ger dock möjlighet att definiera SQL-frågor bakom varje begrepp vilket ger en bra uttrycks kraft.

När det gäller att dölja databaskoder så klarar inte någon av produkterna på marknaden detta. I en ny version av GQL ska dock detta finnas.

Inget verktyg tycks ha ambitionen att ge tolkningar och förklaringar. Motsvarigheten till uppslagsboken i Hybris har vi inte kunnat finna i någon produkt. GQL, Iconic Query och Business Objects ger dock möjlighet att knyta förklarande texter till olika begrepp.

14.2 Översikt

Översikt är den punkt där kommersiella produkter släpar efter. Bara GQL och Iconic Query erbjuder några översiktsmöjligheter. Verktyg som Business Objects och Impromptu erbjuder användaren viss navigeringsmöjlighet i form av listboxar med begrepp som kan traverseras. Verktyg som DataPrism, Oracle Data Browser och Microsoft Access har istället valt att i första hand visualisera pågående fråga.

14.3 Administration/underhåll

Av de produkter vi tittat på tycks det bara vara Business Objects och ViewPoint som har en genomtänkt strategi för administration och underhåll. Båda bygger på ett centralt Dictionary som lagras i databasen. Produkter som GQL och Impromptu har viss Dictionary-hantering i form av filer som kan lagras centralt på en server-maskin.

När det gäller tillgänglighet på olika plattformar finns flera produkter i både Macintosh- och Windows-version. GQL är den produkt som har klart flest databaskopplingar.

14.4 Sammanfattning

Vi sammanfattar våra resultat i en tabell över de tre övergripande punkterna. Den skala vi använt är 1-10. 1 betyder att verktyget inte lägger någon större vikt vid egenskapen medan 10 betyder det omvända d v s verktyget försöker understödja just den aspekten. Tabellen ska inte uppfattas som våra betyg på de olika verktygen utan som ett försök att visa hur de är positionerade gentemot varandra.

Verktyg	Verksamhets- nära	Översikt	Administration
Business Objects	8	3	7
Dataprism	4	4	3
DecQuery	3	4	3
GQL	7	8	5
Iconic Query	4	8	5
Impromptu	7	3	5
Microsoft Access	4	4	5
Oracle Data Browser	4	4	6
Q+E Database Editor	2	4	3
Quest	2	4	5
ViewPoint	7	3	7

15. Övriga

Några ytterligare söksystem är:

- Clear Access
- iXVIEW/SQL
- AccessPoint
- SQL Assist
- Simplify SQL

Clear Access finns för Macintosh och PC under Windows och stöder flertalet vanliga relationsdatabaser som t ex Sybase, Ingres, Oracle, Teradata, Informix, DB2 o s v. Clear Access erbjuder dataåtkomst för både slutanvändare och programutvecklare såväl som till andra program. Clear Access kostar cirka 490 dollar, mängdrabatter finns.

iXVIEW/SQL är ett tabellbaserat program för slutanvändare. Förutom dataåtkomst erbjuder programmet funktioner för att skapa rapporter och exportera data till andra program. Frågor kan sparas som vyer för återanvändning. Vyer kan dessutom slås samman för att skapa nya frågor. Användarna kan själva sprida vyer till andra användare. *iXVIEW/SQL* finns för fler olika Unix-miljöer som till exempel IBM AIX, Sun, Motif, Open Desktop och X-Windows. *iXVIEW/SQL* har svensk återförsäljare (se nedan) som kan erbjuda utvärderingslicens för 75 dollar.

AccessPoint är ett Windows-baserat program som låter användaren hämta och manipulera data från relationsdatabaser som DB2, MS SQL Server, Gupta SQL-Base och Sybase. AccessPoint finns med på alla nivåer i client/server-arkitekturen i klientdelen, i kommunikationsdelen och på servermaskinen. På klienten används ett grafiskt gränssnitt för att formulera frågor. Priset för AccessPoint varierar stort från klientpriset 595 dollar till mellan 60 000 till 80 000 dollar beroende på typ av stordator-server.

SQL Assist består av tre delar, ett ad-hoc-frågeverktyg där användaren själv kan formulera frågor och en tillhörande rapportgenerator för resultaten. Den tredje delen är ett program för datakonvertering från relationsdatabaser som Oracle, Ingres, Rdb/VMS och Sybase till analysverktyg som Lotus 1-2-3, RS/1 och SAS.

SQL Assist finns i VAX/VMS-miljö och kostar från 2000 till 16 000 dollar beroende på CPU-storlek.

Simplify SQL är ett slutanvändarverktyg från Sun för spontansökningar i databaser. Den produkten har dock tagits bort från den svenska marknaden.

Adresser till kända leverantörer av dessa söksystem finns i tabellen i kapitel 16 nedan.

16. Leverantörsförteckning

Verktyg	Nyckelord	Leverantör
AcessPoint	väl utbyggd klient/server-arkitektur, stödjer alla stora relationsdatabaser	Viewpoint Systems 1900 South Norfolk St, San Mateo, CA 94403, USA Tel: + 1-415-578 81 30
Business Objects	verksamhetsobjekt, döljer databasschema, söksystem, genomtänkt Dictionary-hantering	Enator Open Systems Tel: 08-703 64 70 Fax: 08-632 15 70
Clear Access	dataåtkomst för användare och andra program	Clear Access 200 W. Lowe, Fairfield, IA 52556, USA Tel: +1-515-472 70 77 Fax: +1-515-472 21 98
Dataprism	tabellbaserat, alias för namn, parametriserade frågor, koppling DataPivot	Network Innovation Tel: 08-725 28 30 Fax:08-600 28 65
DecQuery	tabellbaserat, söksystem, rdb-snitt	Digital Equipment Tel: 08-629 80 00 Fax: 08-28 85 36
GQL	grafiska modeller, verksamhetsnära, parameteriserade frågor, fyra moduler, översikt, många databaskopplingar	Infotool Tel: 08-753 49 80 Fax: 08-753 36 23
Iconic Query	ikoner, översikt, hypertext	IntelligenceWare, 5933 W. Century Blvd, Los Angeles, CA 90045, USA Tel: +1-310-216 61 77 Fax: +1-310-417 88 97
Impromptu	kataloger, koppling PowerPlay, parametriserade frågor, stöd för vidare sökningar	Cognos AB. Tel: 08-752 77 95 Fax: 08-751 43 12

Verktyg	Nyckelord	Leverantör
iXVIEW/SQL	söksystem, Motif-gränssnitt	Unix-Mäklarna Tel: 031-91 89 60 Fax: 031-91 88 32
Microsoft Access	utvecklingsmiljö, söksystem, tabellbaserat, trollkarl, ODBC, relationsdatabas ingår	Microsoft Svenska AB Fax: 08-750 51 58 Tel: 08-752 56 00
Oracle Data Browser	söksystem, tabellbaserat, vyer, enbart Oracle	Oracle Svenska AB Tel: 08-703 24 00
Q+E Database Editor	söksystem, tabellbaserat, tillämpningstillägg, många exportformat	Nocom AB Tel: 018-32 10 90 Fax: 018-32 11 43
Quest	tabellbaserat, databasadministration, rapportgenerator, fördefinierade frågor, Gupta SQL Network, SQL Base	Nocom AB Tel: 018-32 10 90 Fax: 018-32 11 43
SQL Assist	ad-hoc-frågor, sökverktyg, VAX/VMS	Software Interfaces 1400 Broadfield, Ste 660, Park 10, Houston TX 77084, USA Tel: + 1-713-492 0707
ViewPoint	SuperView, bra Dictionary- hantering, enbart Informix- koppling, multimediasöd, Motif-gränssnitt	Informix Software Scandinavia Tel: 08-792 64 80 Fax: 08-792 19 39

17. Referenser

- [Lundh89] J. Lundh, P. Rosengren, "Hybris - A First Step Towards Efficient Information Resource Management", SISU Rapport 5
- [Kool93] P. Kool, P. Rosengren, U. Wingstedt, "Att nå och förstå data - möjligheter och begränsningar", TRIAD-rapport U5
- [Sahlin90] C. Sahlin, "Erfarenheter från användning av Hybris - Ett multimedia hjälpmedel för navigering i Televerkets PULS databas", Försvarets Forskningsanstalt, Linköping, Sweden, report 90-5991/S

KORT OM TRIAD

Triad är namnet på ett treårigt samarbetsprojekt kring informations- och dataadministration, IA/DA, som Telia, Posten, Ericsson, Statskontoret och SISU bedriver. Syftet är att utveckla parternas synsätt, metoder och hjälpmedel inom detta område.

Arbetet inom Triad är uppdelat i delprojekt som är sammanförda i två block.

Beställarblocket vänder sig dels till dem som är verksamhetsansvariga och måste ta ställning till IA/DA-satsningar, dels till dem som har ansvaret för IA/DA inom en organisation. Delprojekten inom detta block arbetar med att formulera verksamhetens krav på IA/DA samt studerar och beskriver roller, organisation och arbetsformer för IA/DA-arbete.

Utförarblocket vänder sig till dem som arbetar med IA/DA. Delprojekten arbetar med modellering, data- och resurskataloger samt uttagssystem.

Serien Triadrapporter ges ut av SISU för att sprida resultaten inom projektet. Nu publiceras även ett urval av dessa utanför projektet för att ge en bredare spridning av resultaten. Denna rapport ligger under delprojektet som arbetar med uttagssystem.

SISU

Electrum 212, 164 40 Kista
Isafjordsgatan 26
Telefon 08-752 16 00 Telefax 08-752 68 00