

TU Delft

Technische Universiteit Delft
Faculteit Informatietechnologie en Systemen
Basiseenheid Data en Kennis Systemen

PRACTICUMHANDLEIDING SQL

J.A. Bakker & J.H. ter Bekke

PRACTICUM :	SQL met Quadbase
COMPUTERSYSTEEM:	PC's (zaal N of M, Zuidplantsoen 4) (of thuis op eigen PC)
PROGRAMMEEROMGEVING:	Windows en Quadbase
VAKCODE:	in2410 P(bij college Databases in2410)

Door de Faculteit ter beschikking gestelde software en documentatie mag niet worden gekopieerd, aan derden ter hand gesteld, of anderszins onrechtmatig worden gebruikt.

Als bijzonderheid bij dit specifieke practicum geldt dat de deelnemers een copie mogen maken van de "Quadbase" software, echter uitsluitend t.b.v. eigen gebruik thuis in het kader van het onderhavige practicum. Verdere restricties zoals boven vermeld blijven gelden.

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN	3
1.1 PRACTICUM(BEGE)LEIDING	3
1.2 PRACTICUMADMINISTRATIE	3
1.3 THUISWERKEN	3
1.4 PRACTICUMROOSTER	4
1.5 PRACTICUMTERMIJN	4
2. HET PRACTICUM	4
2.1 VOORAF	4
2.2 VERSLAG EN BEOORDELING	5
2.3 EXECUTIETIJDEN	6
2.4 VIEWS	6
3. WERKEN MET QUADBASE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1 STARTEN	7
3.2 VBQUERY	7
3.2.1 <i>Overzicht en Scherm Layout</i>	7
3.2.2 <i>Werken met de "winkel" database</i>	8
3.2.3 <i>Printen</i>	8
4. QUADBASE SQL	10
4.1 ENKELE BIJZONDERHEDEN	10
4.2 SELECT STATEMENT	10
4.3 DATATYPEN	12
4.4 FUNCTIES	12
4.4.1 <i>Set functies</i>	12
4.4.2 <i>Date functies</i>	13
4.5 ZOEKCONDITIES	13
4.5.1 <i>Samengestelde voorwaarden</i>	13
4.5.2 <i>Predikaten</i>	13
4.6 CREATE VIEW EN DROP VIEW STATEMENT	14
4.6.1 <i>CREATE VIEW</i>	14
4.6.2 <i>DROP VIEW</i>	14
5. DE WINKEL-DATABASE	15
6. LITERATUUR	17

Algemeen

Het practicum wordt bij de Faculteit ITS (locatie Zuidplantsoen 4) verzorgd onder de verantwoordelijkheid van Ir. J.A. Bakker van de basiseenheid Data en Kennis Systemen. Het practicum wordt ondersteund door de practicumadministratie van de faculteit ITS. Tevens is er technische ondersteuning.

Naast de faciliteiten in de practicumzaal, worden er mogelijkheden geboden om het practicum goeddeels thuis te verrichten (zie o.a. sectie 1.3).

Afwijkende gegevens

Voor zover gegevens niet in deze handleiding zijn vermeld, worden afwijkende gegevens separaat aangekondigd tijdens het college, via het TU-blad Delta en evt. via de facultaire mededelingenbladen (inlichtingen hierover zijn ook via de practicumadministratie en de practicumleider te verkrijgen). Ook algemene afwijkingen van deze handleiding (bijv. vervroegde openstelling, zonder begeleiding) worden op bovenstaande wijze aangekondigd.

Practicum(bege)leiding

Practicumleider is ir. J.A. Bakker. Begeleiding en beoordeling bij dit practicum worden door hem (of door vervangers) verzorgd:

Ir. J.A. Bakker E-mail: J.A.Bakker@its.tudelft.nl
Adres: Mekelweg 4, kamer 10.100, tel.: (015 - 27)86331

Bij afwezigheid van de practicumleider kunt u bij de practicumadministratie informeren wie zijn vervanger is. U verricht het practicum zelfstandig. Zowel inhoudelijke als technische problemen dienen bij de practicumleider of zijn vervanger te worden aangekaart.

Omdat gebleken is dat verreweg de meeste studenten het practicum thuis verrichten, zal er geen begeleiding in de practicumzaal aanwezig zijn. Wel is tijdens de officiële practicumperiode de mogelijkheid om via email afspraken te maken met de practicumleider op zijn kamer voor het beantwoorden van vragen.

Aarzel niet om van de geboden begeleiding gebruik te maken!

Practicumadministratie

De practicumadministratie is u bij al uw problemen met en/of vragen over de administratieve kant van het practicum behulpzaam. De practicumadministratie is gehuisvest in kamer 0.200, tel. (015 - 27)84588 en geopend op maandag t/m vrijdag van 9.30 tot 12.00 uur en van 13.00 tot 16.30 uur. Voor deeltijdstudenten Informatica is de practicumadministratie in de onderwijsweken tevens geopend op maandagavond van 18.00 tot 19.00 uur. Het E-mailadres is: practadm@its.tudelft.nl.

Thuis werken

Als u wilt, kunt dit practicum goeddeels thuis verrichten. Als u de in deze handleiding vermelde restricties in acht neemt mag u, nadat u voor het practicum bent ingeschreven de Quadbase software en winkel-database via Internet downloaden (zie Blackboard, vakinformatie onder External Links).

Voor studenten die thuis werken gelden dezelfde practicumregels als voor studenten die op zaal werken (termijnen, begeleiding, rooster, beoordeling, verslag, etc.).

Practicumrooster

Binnen de gestelde termijn kunnen voltijdsstudenten voor dit practicum gebruik maken van de PC's in zaal N (eventueel zaal M). Studenten die gebruik maken van deze PC's moeten ook de software via Internet downloaden (zie Blackboard, vakinformatie onder External Links).

Practicumtermijn

De termijnen zijn via Blackboard te vinden. Er is voor dit practicum geen verlenging mogelijk. Indien u het practicum niet binnen de geldende termijn voltooid heeft, dan moet u het practicum in het volgend studiejaar geheel overdoen.

Het practicum

Vooraf

Voordat u aan het practicum begint dient u deze **practicumhandleiding goed bestudeerd** te hebben. Het practicum bestaat uit 30 opgaven, die u bij inschrijving worden uitgereikt. Het is nodig de **opgaven** steeds kritisch te bekijken en af te wegen of deze wellicht voor velerlei uitleg, noodzakelijke verbetering en/of specificatie vatbaar zijn. U moet zich hierbij voorstellen dat sommige vragen, wellicht haastig, door een niet-informaticus in het betreffende winkelbedrijf kunnen zijn opgesteld. *Bij elke opgave die niet volkomen eenduidig is, bent u verplicht de door u gehanteerde interpretatie en/of aannamen te beschrijven* (zie L.x in 2.2.). Hoewel de opgaven niet strikt op moeilijkheidsgraad zijn gesorteerd, moet u er toch vanuit gaan dat de tweede helft van het practicum u aanzienlijk meer tijd zal kosten dan de eerste helft. Er zijn opgaven die u in enkele minuten moet kunnen oplossen, maar er zijn ook opgaven waarmee u wellicht een paar uur zoet bent. Alle opgaven betreffen een, al of niet geneste, SELECT opdracht. De oplossing van enkele opgaven is alleen mogelijk als u de selectie vooraf laat gaan door één of meer CREATE VIEW opdrachten.

De benodigde **theorie** over selecties wordt in het boek dat bij het college gebruikt wordt (R. Elmasri en S. B. Navathe, "Fundamentals of Database Systems", 3rd edition, Addison-Wesley (2000)) besproken. Informatie over views vindt u in deze practicum-handleiding (zie 2.4 en 4.6). Tevens is in deze handleiding kort iets vermeld over het gebruik van DISTINCT (4.2). Met name t.b.v. de laatste 20 opgaven dient u de theorie tevoren goed bestudeerd te hebben en uitwerkingen wellicht eerst op papier te ontwerpen. *Als u de theorie niet heeft bestudeerd, zal de begeleider op uw vragen i.h.a. reageren met een verwijzing naar het studieboek.*

De ervaring leert ons dat veel studenten onvoldoende weten *hoe* en *wanneer* gebruik gemaakt wordt van

- een deling (... NOT EXISTS ... NOT IN ...)
- groepswijze functiewaarden (GROUP BY) en condities daarop (HAVING).
- CREATE VIEW en DROP VIEW

Ook dient u de in deze handleiding beschreven **database** goed te bestuderen en uw *interpretatie ervan te beschrijven voordat u aan het practicum begint* (zie I in 2.2). De ervaring leert ons dat veel studenten onvoldoende doorzien wat in de betreffende

winkelrealiteit de betekenis is van de gegeven relaties en attributen en hun samenhang. Vooral de relaties (en de foreign keys van, en naar) *verkoop*, *leverantie*, *inkart*, *verkart* en *soort* worden vaak onvoldoende doorgrond. Ook hier geldt weer: als u er blijk van geeft dat u de database onvoldoende doorziet, zal de begeleider of assistent op uw vragen reageren met het verzoek uw interpretatie van de database te beschrijven. Wij adviseren u om bij het formuleren van elke SELECT opdracht, terdege stil te staan bij de keuze van de relatie(s) die in de FROM clause nodig zijn, dit met name als er attributen betrokken zijn die in meerdere relaties voor komen.

Verslag en beoordeling

Elke practicum dient een verslag in te leveren. De uiterste datum van inlevering is de laatste officiële practicumdag. Het verslag moet worden ingeleverd bij de practicumadministratie. Dit geldt ook voor eventuele correcties.

Bewaar, totdat het practicum na beoordeling is afgetekend, zelf een filecopie van de SQL-uitwerkingen en een papieren copie en filecopie van uw verslag en neem het papieren verslag mee naar het beoordelingsgesprek !

Inhoud en formaat van het verslag

- A. Titel: "Verslag SQL-practicum"
- B. Nummer van het bij inschrijving verstrekte opgavenpakket
- C. Volledige initialen en achternaam deelnemer, studienummer
- D. Studierichting, faculteit
- E. Datum van inlevering, vakcode
- F. Hardware en softwaregegevens van de faciliteit waarop de queries zijn geëxecuteerd (processor, kloksnelheid, operating system / versie, dQUERY en/of VBQUERY).
- G. Geef naar schatting aan:
 - totaal aantal uren besteed aan het practicum
 - aantal uren achter de computer
 - percentage computeruren op zaal verricht
 - percentage computeruren thuis verricht
- H. Een fotocopie van de uitgereikte opgaven.
- I. Een tekstuele interpretatie van de betekenis en realiteit achter de diverse relaties in de database en hun samenhang (omvang maximaal één A4). *Maak deze beschrijving reeds vóórdat u met het practicum begint en houdt deze steeds bij de hand, opdat u nieuw verworven inzichten onmiddellijk kunt opnemen (zie ook 2.1.)*
- J. Algemene opmerkingen over het practicum (niet verplicht)

Per opgave met nummer x, achtereenvolgens:

- K.x. Nummer van de opgave (volgens H)
- L.x. Interpretatie van de opgave (*soms verplicht: zie 2.1.*)
- M.x. De tekst van de geëxecuteerde uitwerking (SQL woorden in hoofdletters; nesting e.d. verduidelijken d.m.v. inspringen).
- N.x. De bijbehorende output
- O.x. Commentaar bij de opgave (niet verplicht)

Beoordelingsgesprek (*uw eigen papieren copie van het verslag meenemen*)

Uw verslag dient besproken te worden met de practicumleider of zijn vervanger indien u na twee pogingen nog steeds 5 of meer opgaven onvoldoende beantwoord heeft. U krijgt in voorkomend geval dan een uitnodiging voor een gesprek (mogelijk via e-mail). U moet dan een papieren copie van uw verslag bij u hebben. Alleen indien uw verslag in orde wordt bevonden wordt uw practicum afgetekend.

Executietijden

De executietijden variëren van een enkele seconde tot een tiental seconden. Enkele opgaven bevatten een opmerking over een mogelijk langere executietijd (afhankelijk van de kwaliteit van uw oplossing) en mogelijk het advies om een te trage oplossing in VBQUERY te runnen.

TIP: Indien een door u gemaakte uitwerking niet tijdig resultaat oplevert, wordt aangeraden de executie te beëindigen en een andere formulering te proberen.

Views

Een view kunt u beschouwen als een virtuele tabel. Met deze “hulp”-tabel kan verder gewerkt worden alsof deze deel uitmaakt van de database (zie ook sectie 4.6). Soms kan het gebruik van views helpen bij het formuleren van een oplossing (u splitst de opgave in deelproblemen), of bij het bereiken van een snellere executie. Daarvoor mogen SQL-views tijdens het practicum echter niet gebruikt worden. Echter, bij enkele opgaven is het gebruik van één of meer views in de eindoplossing noodzakelijk. U zult merken dat dit het geval kan zijn als geselecteerde functiewaarden een rol spelen.

Views in eindoplossingen worden alleen geaccepteerd als ze onvermijdelijk zijn.

Een voorbeeld:

```
SELECT beschrijving
FROM artikel
WHERE kleur = 'geel'
AND NOT EXISTS
    (SELECT art
     FROM verkart, afdeling
     WHERE artikel.art = verkart.art
     AND verkart.afd = afdeling.afd
     AND verdieping = 2);
```

Een vergelijkbare uitwerking m.b.v. een **niet noodzakelijke** VIEW formulering:

```
CREATE VIEW hulp(art) AS SELECT artikel.art
FROM artikel, verkart, afdeling
WHERE artikel.art = verkart.art
AND verkart.afd = afdeling.afd AND verdieping = 2;
```

```
SELECT beschrijving FROM artikel
WHERE kleur = 'geel' AND art NOT IN (SELECT * FROM hulp);
```

```
DROP VIEW hulp;
```

WERKEN MET QUADBASE

Quadbase, de database software voor dit practicum, draait zowel onder DOS als WINDOWS. De DOS versie wordt dQUERY genoemd en de WINDOWS versie VBQUERY. In de practicumzalen wordt VBQUERY gebruikt. Practicanten die (deels) thuis willen werken wordt aangeraden om ook met VBQUERY te werken. dQUERY is vooral bedoeld voor practicanten die thuis willen werken, maar geen beschikking hebben over WINDOWS.

Starten

Quadbase is aanwezig op de machines in de practicumzalen. Op zaal wordt het practicum uitgevoerd m.b.v. VBQUERY.

Ook kan het practicum thuis worden uitgevoerd. De benodigde software kan worden gedownload via Blackboard.

Opmerking

De installatie thuis geschiedt volgens de READ.ME file. **Lees de READ.ME file voordat u met de installatie begint !**

VBQUERY

Overzicht en Scherm Layout

Na het opstarten van VBQUERY komt u in de **VBQUERY window**. Deze bestaat uit een frame met subwindows die volgens de normale WINDOWS muishandelingen (zie evt. de WINDOWS handleiding) onafhankelijk van elkaar verplaatst en van grootte veranderd kunnen worden. Elk window kan “minimized” worden tot icon en “maximized” worden om het gehele scherm te vullen. Restore brengt een window terug naar de oorspronkelijke grootte.

De **Query Input** window bestaat uit een edit box waarin een batch SQL-statements bewerkt kan worden. Elk statement in een batch wordt met een puntkomma afgesloten. Indien er in de batch een SELECT statement voor komt, moet deze de laatste in de batch zijn. Afgezien van nesting e.d. kan er slechts 1 SELECT statement in een batch voor komen. Naast het SELECT statement bestaan bijv. het CREATE VIEW statement, DROP VIEW, CONNECT SCHEMA, DISCONNECT e.d.

Het **Query Control** panel bestuurt de executie van de batches en houdt de executiestatus bij met een timer en een stoplicht (rood = klaar voor input, groen = bezig met executie, geel = waarschuwing of fout). Met de **Execute** button wordt de executie van een batch gestart. Tijdens de executie verandert de tekst van de **Execute** button in **Abort**, zodeze evt. gestopt kan worden.

De **Query Result** window laat de output van een geëxecuteerde batch zien. Scrollbars verschijnen als niet alle output in de window past.

VBQUERY kent ook een **Schema** window met catalogusgegevens van de database die “connected” is. Indien geen database “connected” is, is deze window in de **Non-Catalog Mode**. Door het aanklikken van de **Table** of **Column** button wordt de tabel- of kolomnaam die d.m.v. muis of de pijltjestoetsen is geselecteerd in de edit box geschreven. Ook kunt u de inhoud van een tabel of kolom snel bekijken door de betreffende tabel- of kolomnaam vanuit deze window met een “dubbelklik” naar de Query Result window te “slepen”.

Werken met de “winkel” database

Voordat u met de practicumdatabase *winkel* kunt werken moet u verbinding maken met het schema *winkel*. Kies daartoe achtereenvolgens **Schema** menu, **Connect**, *winkel*, OK. Hetzelfde resultaat bereikt u ook door ‘CONNECT SCHEMA *winkel*;' in de **Query Input** window in te tikken en dit statement te executeren.

Binnen het **File** menu kunt u de inhoud van de **Query Input** window opslaan in een file met **Save Query** of **Save Query As**. U kunt ook de laatst geëxecuteerde query opvragen (**Recall Query**), eerder opgeslagen query files laden (**Open Query**), of de input window legen (**New Query**). VBQUERY kan geen files groter dan 64 Kbytes openen.

Met **Open Query** kunt u files van uw homedirectory (drive F:) of van diskette (drive B:) laden. Hiertoe kiest u de gewenste drive in de **Load Query** window.

Het **Edit** menu kan gebruikt worden om de inhoud van de **Query Input** te bewerken.

Raadpleeg het **Help** menu voor specifieke Quadbase informatie.

Zonodig kunt u ook gebruik maken van de practicum **Editor**. Deze heeft meer functies dan de VBQUERY editor, o.a. de Find, Replace en Print functies.

Rechts boven het VBQUERY scherm ziet u twee kleine buttons, één met een pijlkop naar beneden en de ander met twee pijlkoppen één boven en één beneden gericht. Door het klikken op de button met twee pijlkoppen verkleint u het gehele VBQUERY scherm. Op de achtergrond ziet u het begin scherm, waaruit u de practicum **Editor** kunt starten. Zodoende kunt u tegelijk met VBQUERY en de practicum **Editor** werken.

Printen

Als u query-resultaten wilt printen kunt u het beste eerst de uitvoer naar een bestand wegschrijven. Om query output naar een bestand i.p.v. naar het scherm te sturen kunt u aan de query toevoegen: “SAVE TO *filenaam.[SDF|WKS|XLS]*”. Met het XLS formaat wordt een goed leesbaar resultaat weggeschreven (zie ook 4.2 SELECT, de volledige syntaxis). Deze output kan bewerkt worden met **MS Excel** of **MS Word**. U dient aan de kolommen van de output een kop te geven. Een output kunt u wegschrijven naar uw homedirectory of naar diskette.

Er zijn printfaciliteiten met de practicum Editor (**Notepad** of **ConText**) en de Report Writer van Quadbase. De mogelijkheden van de Report Writer zijn echter beperkt en lastig voor de practicumdoeleinden te gebruiken; wij raden het gebruik van de Report Writer dan ook af. Mocht u het toch willen gebruiken dan volgt hier een korte uitleg.

Report Writer (advies: niet gebruiken voor dit practicum)

Met behulp van de **Report Writer** kunt u de output van een SELECT statement bekijken, opslaan en printen.

Nadat de output van een SELECT statement is gegenereerd kunt u een report aanmaken. Kies hiertoe **Report Writer** van het **Window** menu en een VBQUERY [**Report Writer**] window verschijnt op het scherm. Kies vervolgens **Default Layout** van het **File** menu en klik op OK in de window die volgt; u krijgt dan het layout scherm te zien. Met **Preview** van het **File** menu kunt u een report bekijken. Met **End Preview** van het **Page** menu keert u terug naar het layout scherm.

M.b.v. de Report Writer kunt u query outputs ook als ASCII files opslaan. Kies hiertoe **Print** van het **File** menu, zodat u in het Print window komt. Klik hier op **Setup**. In het **Print Setup** window kiest u eerst **Specific Printer** en vervolgens **Generic / Text Only on FILE:**, klik hierna op OK. U keert terug naar de Print window klik ook hier op OK. Vervolgens wordt een Output File Name gevraagd; geef hier een gewenste naam voor de output. De output wordt default naar uw homedirectory weggeschreven als een text file (een extentie is niet nodig). Wilt u bijvoorbeeld de output naar diskette schrijven dan dient u de drivenaam B: in het Output File Name op te geven.

Op de volgende pagina wordt Quadbase SQL beschreven.

Quadbase SQL

Enkele bijzonderheden

- De **afsluiting van elk SQL-statement** gebeurt met een puntkomma;
- Een **commentaarregel** dient te beginnen met "--" (twee min-tekens).
- T.b.v. **nesting** worden subselecties op elk subniveau tussen haakjes geplaatst.
- Een **alias** wordt gespecificeerd door in de FROM clause achter de bewuste *tabelnaam* een nieuwe naam als *tabel-alias* te vermelden (gescheiden door een spatie); de oude *tabelnaam* vervalt en komt daardoor beschikbaar om evt. nogmaals in de (een der) FROM clause(s) te vermelden, opdat hernieuwd naar de oude *tabelnaam* (of een tweede *tabel-alias*) ervan kan worden gerefereerd.
- In VBQUERY is het niet mogelijk om **na een SELECT statement binnen dezelfde batch nog een volgend SQL-statement** te executeren, zoals bijv. het SELECT-statement voor een volgende opgave, of een DROP VIEW. E.e.a. geldt niet voor dQUERY. Een voorbeeld van de consequenties hiervan is vermeld bij het DROP VIEW statement.

SELECT statement

Doel: Het opvragen van gegevens uit een of meer tabellen. Het practicum concentreert zich op de diverse manieren waarop dit statement hiervoor kan worden gebruikt.

Syntaxis: <Query> [UNION <Query> ...]
 [ORDER BY { *kolom-naam* | *integer* } [{ASC|DEC}]
 [, {*kolom-naam* | *integer* } [{ASC|DEC}] ...]]
 [SAVE TO *file-name* [DBF|DELIMITED|SDF|WKS|XLS]];

Hier heeft <Query> als syntaxis:

<Query> ⓪ SELECT [DISTINCT] <Selectielijst>
 FROM <Brontabel>[, <Brontabel >...]
 [WHERE <Voorwaarde>]
 [GROUP BY *kolom-naam* [, *kolom-naam*...]
 [HAVING <Voorwaarde>]]

De syntaxis van <Selectielijst> is:

<Selectielijst> ⓪ *
 | <Selectie>[, <Selectie>]...

<Selectie> ⓪ *tabel-id*.*
 | <Expressie> [AS *nieuw-kolom*]

<Expressie> ⓪ *constant*
 | [*tabel-id*].*kolom-naam*
 | <Aggregatie>
 | {+|-} <Expressie>
 | (<Expressie >)

<Aggregatie> **U**

```

| functie-naam(argument-lijst)
| <Expressie> {+|-|*|/} <Expressie>
AVG ([DISTINCT] <Expressie>)
SUM ([DISTINCT] <Expressie>)
MAX ([DISTINCT] <Expressie>)
MIN ([DISTINCT] <Expressie>)
COUNT ([DISTINCT] <Expressie>|*)

```

Beschrijving:

tabel-id : is een tabel-naam
constant : is een constante
kolom-naam : is een naam van een kolom van de FROM clause
functie-naam : is een der ingebouwde Quadbase-SQL functies (zie de sectie over date-functies)
argument-lijst : één of meer argumenten bij de bijbehorende functie

De syntaxis van <Brontabel> is:

<Brontabel> **U** *tabel-naam* [*tabel-alias*]

Beschrijving:

Hierin is *tabel-naam* de naam van een (der) tabel(len) die bij de opvraging zijn betrokken. Elke naam van een basistabel of view kan als *tabel-naam* gebruikt worden. Zie de sectie “Enkele bijzonderheden van Quadbase” i.v.m. het gebruik van *tabel-alias*.

De syntaxis van < Voorwaarde > is:

<Voorwaarde> **U** <Conditie>

```

| (<Conditie>)
| <Conditie> AND <Conditie>
| <Conditie> OR <Conditie>
| NOT <Conditie>

```

<Conditie> **U** <RelationeelExp>

```

|[NOT] EXISTS (<Query>)
| <SqExp> [NOT] IN ({<Query> | <SqExp> [,<SqExp> ...]})

```

<RelationeelExp> **U** <SqExp> <RelOperator>

```

{<SqExp>|{ANY|SOME|ALL} <Query>}
| <SqExp> IS [NOT] NULL
| <SqExp> [NOT] BETWEEN <SqExp> AND <SqExp>
| <SqExp> [NOT] LIKE <SqExp>

```

<SqExp> **U** <Expressie> | (<Query1>)

Beschrijving:

De syntaxis van <Query1> is dezelfde als de syntaxis van <Query>, waarbij de SELECT expressie een enkele waarde levert.

Een gedeeltelijke werking van het SELECT statement staat in het dictaat beschreven. **Niet beschreven zijn:**

{UNION (Query)}:

Voegt de resultaten van twee queries samen tot een set.

[ORDER BY { kolom-naam |integer} [{ASC|DEC}]:

De gevonden verzameling wordt gesorteerd volgens de elementen van een kolom-naam of een integer, die de positie van de gewenste kolom in de selectielijst aanduidt. Het sorteren kan in oplopende volgorde [ASC] (default) of aflopende volgorde[DEC] plaats vinden.

[SAVE TO file-name [DBF|DELIMITED|SDF|WKS|XLS]]:

Zorgt ervoor dat het queryresultaat opgeslagen wordt in een file. De file type opties zijn **DBF** (dBASE III), **SDF** (fixed-length fields), **DELIMITED** (comma delimited), **WKS** (Lotus 1-2-3) en **XLS** (Excel). De default is de **DBF** file formaat. Voor dit practicum zal het file type **SDF** gebruikt worden.

[DISTINCT] <Selectielijst>:

Duplikaat tupels worden uit het resultaat verwijderd.

Datatypes

Gegevens over de waardeverzamelingen van de datatypes die voor dit practicum van belang kunnen zijn, zijn in onderstaande tabel samengevat. De vetgedrukte aanduidingen zijn gebruikt in de datadefinitie van de practicumdatabase *winkel*.

Datatype	Waardeverzameling
cn	Character string van n bytes ($0 < n \leq 1024$)
DATE	Datum met formaat "mm/dd/jjj"; bijv. "12/31/1995"
N(n, d)	Signed numerieke waarde van n digits, waarvan d achter de decimale punt
INT	Equivalent aan N (10,0)
REAL	Signed floating point waarde met 6 digits precisie en een exponent in het bereik [-37 , + 38]
SMALLINT	Equivalent aan N (5,0)

Funcities

Set funcities

Een set functie werkt niet op een enkele attribuutwaarde maar op een verzameling van attribuutwaarden. Quadbase kent o.a. de volgende set funcities:

Functie	Resultaat	Omschrijving
COUNT	Integer	Aantal waarden
SUM	Integer, numeriek	Sommatie van waarden
AVG	Float, numeriek	gemiddelde (sum/count)
MAX	Zelfde als argument	maximale waarde

MIN	Zelfde als argument	minimale waarde
-----	---------------------	-----------------

De syntaxis van de set functie: *fun* (**[DISTINCT]** *attribuut*)

hierbij is:

fun een set functie, zie bovenstaande tabel
attribuut een expressie, die zelf geen set functie bevat
DISTINCT optie om duplicaten (en ongedefinieerde NULL waarden) te verwijderen voordat de functiewaarde wordt bepaald

De functie **COUNT** kent nog een extra mogelijkheid, nl. **COUNT (*)**. Deze telt het totaal aantal regels van een tabel.

Date functies

De syntaxis van *date_part* (de functie om een datumveld te ontrafelen) is:

deel(datumveld)

hierbij is:

deel dat deel wat u wilt decoderen uit het datumveld; DAY, MONTH of YEAR.
datum_veld de naam van de kolom waar de datum staat.

Voorbeeld: DAY(10/15/1991) levert 15
MONTH(10/15/1991) levert 10
YEAR(10/15/1991) levert 1991

De volgende query is onjuist:

```
SELECT datum
FROM verkoop
WHERE MONTH(datum) = 'mar';
```

“mar” is geen numerieke waarde.

Zoekcondities

Samengestelde voorwaarden

Voorwaarden kunnen worden samengesteld uit meerdere predicaten verbonden met de Booleaanse operatoren NOT, AND en OR. De NOT heeft hierbij de hoogste prioriteit en OR de laagste.

Predicaten

IN

de eerste vorm:

syntaxis: *kolom-naam* IN (a, b, c, ...)
betekenis: Als de benaderde waarde van *kolom-naam* gelijk is aan een der waarden in de vermelde set constanten (a, b, c, ...) dan TRUE, anders FALSE.

de tweede vorm:

syntaxis: *kolom-naam* IN (*query*)

Betekenis: TRUE als de benaderde waarde van *kolom-naam* gelijk is aan een der waarden in het resultaat van *query* dan TRUE, anders FALSE. Het resultaat van *query* moet precies 1 kolom betreffen.

de derde vorm:

syntaxis: *constante* IN (*query*)
Betekenis: TRUE als de waarde van de vermelde *constante* gelijk is aan een der waarden in het resultaat van *query*, anders FALSE.
Het resultaat van *query* moet precies 1 kolom betreffen.

EXISTS

syntaxis: EXISTS (*query*)
betekenis: TRUE als het resultaat van *query* niet leeg is, anders FALSE.
Voor de syntaxis van *query* wordt verwezen naar 4.2. SELECT, de volledige syntaxis.

CREATE VIEW en DROP VIEW statement

CREATE VIEW

Doel: Het creëren van een virtuele tabel. Met deze virtuele “hulp”-tabel kan verder gewerkt worden alsof deze deel uitmaakt van de database (zie ook sectie 2.4).

Syntaxis: CREATE [TEMPORARY] VIEW *view-naam*
[(*kolom-naam*, [*kolom-naam* ...])] AS <*Query*>;

Hierbij is:

CREATE VIEW... AS ... de verplichte syntaxis
TEMPORARY optioneel; betekent dat nieuwe view's automatisch gedropt worden na “disconnecten” van een schema
view-naam een te kiezen nieuwe naam voor de view
kolom-naam de te kiezen namen voor de kolommen, die door de subselect van <*Query*> worden gevonden
<*Query*> een query, zie 4.2.

Bijvoorbeeld:

```
CREATE VIEW hulp(art, waarde) AS
SELECT art, (prijs*voorraad)
from artikel;
```

DROP VIEW

Doel: Het verwijderen van een gecreëerde view.

Syntaxis: DROP VIEW *view-naam*;

Hierbij is:

DROP VIEW de verplichte syntaxis
view-naam; de naam van de te verwijderen view.

Bijvoorbeeld: **DROP VIEW hulp**;

Opmerkingen:

Alle views die naar view X refereren moeten verwijderd worden **voordat** X zelf verwijderd kan worden. N.B. In uw verslag dienen in de uitwerking van een opgave de DROP VIEW statements vermeld te zijn (in de juiste volgorde).

In VBQUERY is het niet mogelijk om na een SELECT statement binnen dezelfde batch nog een volgend statement uit te voeren. Dus is het niet mogelijk om bijv. een VIEW te droppen in de batch waarin deze gecreëerd werd. Een gecreëerde VIEW kan men in VBQUERY op twee manieren droppen:

1. Selecteer de te droppen view van de tabel-lijst. Kies vervolgens het **Table** menu en de **Drop Current** commando. Een bevestiging voor het droppen wordt gevraagd, klik op OK.
2. Tik in de lege **Query Input** window **DROP VIEW view-naam** in en executeer dit statement.

Omdat dQUERY de complete batch van alle aangeboden statements executeert en niet stopt na een SELECT statement, is het in dQUERY wel mogelijk om bijv. een view te droppen in dezelfde batch als waarin deze gecreëerd werd.

De winkel-database

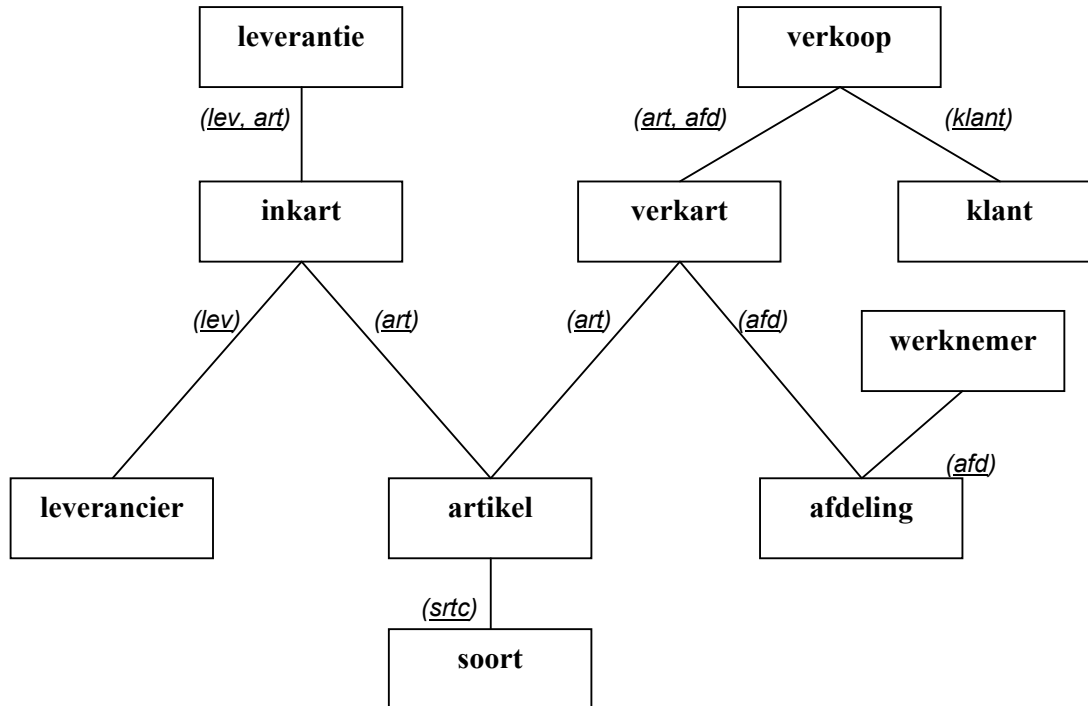
Volgens het relationele model kent de winkel-database de volgende relaties:

afdeling	(afd , afdnaam, verdieping, telnr, chefnaam);
artikel	(art , beschrijving, kleur, voorraad, prijs, <i>srte</i>);
inkart	(<i>lev</i> , <i>art</i> , prijs); {artikelen die een leverancier kan leveren}
klant	(klant , naam, voorl, adres, postc, woonplaats, schuld);
leverancier	(lev , firmanaam, adres, postc, vestplaats);
leverantie	(l , <i>lev</i> , <i>art</i> , hoeveelheid, datum);
soort	(srte , beschrijving);
verkart	(<i>art</i> , <i>afd</i>); {artikelen die een afdeling kan verkopen}
verkoop	(verk , <i>art</i> , <i>afd</i> , hoeveelheid, bedrag, <i>klant</i> , datum, aanbet);
werknemer	(w , naam, voorl, adres, postc, woonplaats, <i>afd</i> , functie);

Hierin zijn primary keys **vet en onderstreept** en worden foreign keys *cursief en onderstreept* weergegeven. Merk op dat sommige sleutels uit meer dan één attribuut bestaan.

Ter verduidelijking is de samenhang van de relaties - via eventueel samengestelde foreign keys - hieronder grafisch in een abstractiehierarchie weergegeven. Alle referenties zijn door lijnen tussen entiteits-blokjes aangegeven.

In onderstaande figuur is naast elke verwijzende lijn de betreffende (*foreign key*) aangegeven. Aangezien alle referenties van 'boven' naar 'beneden' wijzen, gebruiken we geen pijlen maar lijnen:



De datatypes van de tabelkolommen en het aantal rijen per tabel is hieronder weergegeven. Uitleg over de datatypes is elders in deze handleiding vermeld.

artikel (art : N(8,0), beschrijving :c16, kleur :c10, voorraad : N(8,0), prijs : N(6,2), src :c8)
1004 tupels.

afdeling (afd : N(8,0), afdnaam :c15, verdieping : N(1,0), telnr : N(6,0), chefnaam :c20)
17 tupels.

klant (klant : N(5,0), naam :c20, voorl :c5, adres :c20, postc :c7, woonplaats :c15,
schuld : N(6, 2))
700 tupels.

leverancier (lev : N(8,0), firmanaam :c20, , adres :c20, postc :c7, vestplaats :c16)
24 tupels.

werknemer (w : N(4,0), naam :c20, voorl :c5, adres :c20, postc :c7, woonplaats :c15,
afd : N(8,0), functie :c5)
54 tupels.

verkoop (verk : N(7,0), art : N(8,0), afd : N(8,0), hoeveelheid :N(3,0), bedrag :N(6,2),
klant :N(5,0), datum : DATE, aanbet : N(6,2))
1835 tupels.

leverantie (l : N(9,0), lev : N(8,0), art : N(8,0), hoeveelheid : N(3,0), datum : DATE)
1004 tupels.

inkart (lev : N(8,0), art : N(8,0), prijs : N(6,2))
1066 tupels.

