

## X. APPENDICES

### X.1. WARENHUIS DATABASE

Het databasemodel ziet er als volgt uit:

artikel(I7) = beschrijving(A16), kleur(A10), voorraad(I8), prijs(R4,2), soort(A8)

soort(A8) = beschrijving(A16)

leverancier(A8) = firmanaam(A20), adres(A20), postc(A6), vestigingsplaats(A16)

inkart(A9) = leverancier(A8), artikel(I7), prijs(R4,2)

leverantie(A10) = inkart(A9), hoeveelheid(I3), datum(D)

werknemer(A4) = naam(A20), voorl(A5), adres(A20), postc(A6), woonplaats(A15), afdeling(A8), functie(A5)

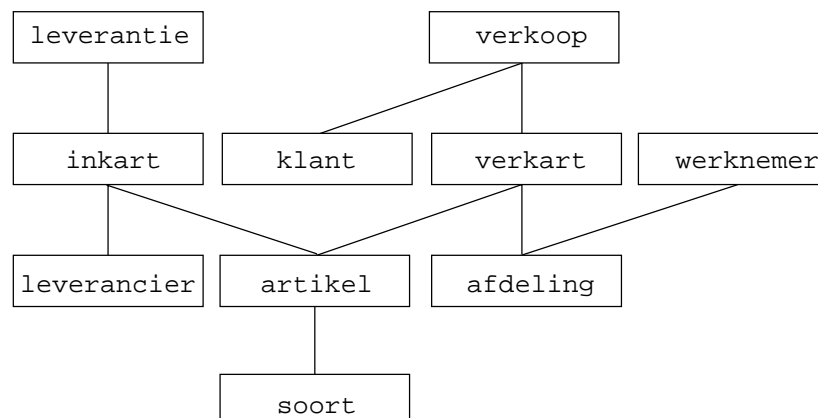
afdeling(A8) = afdnaam(A15), verdieping(I1), telnr(I6), chef\_naam(A20)

verkart(A10) = artikel(I7), afdeling(A8)

klant(A5) = naam(A20), voorl(A5), adres(A20), postc(A6), woonplaats(A15), schuld(R4,2)

verkoop(A7) = verkart(A10), hoeveelheid(I3), bedrag(R4,2), klant(A5), datum(D), aanbet(R4,2)

De abstractiehiërarchie van de warenhuis database ziet er als volgt uit:



## X.2. SYNTAX VAN DE XPLAIN DATATAAL

In de volgende definities zijn hulpsymbolen normaal weergegeven. Het symbool : staat voor 'kan zijn' en het symbool | staat voor 'of'. Het symbool  $\epsilon$  geeft de lege symboolrij aan. Het symbool  $\square$  markeert het einde van een reeks alternatieven. Standaardwoorden in de taal (zoals **base**, **type**, **init** etc.) en speciale symbolen (zoals ., (, ", [ etc.) zijn vetgedrukt.

---

### DATA DEFINITIE

---

definitie lijst:

```
definitie opdracht
|
definitie lijst definitie opdracht
□
```

opdracht:

```
definitie .
|
verwijdering .
|
toekenning .
|
commentaar
□
```

definitie:

```
typedefinitie
|
basedefinitie
|
initdefinitie
|
defaultdefinitie
|
constantedefinitie
□
```

verwijdering:

```
typeverwijdering
|
algemeneverwijdering
□
```

toekenning:

constante = ( expressie )  
□

basedefinitie:

**base** basenaam domein  
|  
**base** basenaam domein domeinbeperking  
□

typedefinitie:

**type** typenaam domein = attribuutlijst  
□

initdefinitie:

**init** initialisatie  
□

defaultdefinitie:

**init default** initialisatie  
□

constantedefinitie:

**constant** constante domein  
□

typeverwijdering:

**purge** type\_of\_constante  
□

algemeneverwijdering:

**purge** typenaam **its** attribuutnaam  
|  
**purge init** typenaam **its** attribuutnaam  
□

domeinbeperking:

= opsomming  
|  
patroon  
|  
traject  
□

opsomming:

stringopsomming  
|  
integeropsomming  
□

stringopsomming:

tekst  
|  
stringopsomming , tekst  
□

integeropsomming:

geheel  
|  
integeropsomming , geheel  
□

traject:

( grens .. grens )  
□

grens:

\* | geheel  
□

patroon:

patroonkarakter  
|  
patroonkarakter patroon  
□

patroonkarakter:

? | x | 9 | - | . | , | \ | / | : | ; | <spatie>  
□

subject:

typenaam  
□

plusmin:

+ | -  
□

maaldeel:

\* | / | %  
□

logischeexpressie:

logischeexpressie **or** logischeterm  
|  
logischeterm  
□

logischeterm:

logischeterm **and** logischefactor  
|  
logischefactor  
□

logischefactor:

logischeexpressie  
|  
**not** logischeexpressie  
|  
eigenschapexpressie relatie eigenschapexpressie  
|  
**not** eigenschapexpressie relatie eigenschapexpressie  
|  
( logischeexpressie )  
|  
**not** ( logischeexpressie )  
|  
logischewaarde  
|  
**not** logischewaarde  
□

relatie:

< | <= | <> | > | >= | =  
□

logischewaarde:

**true** | **false**  
□

systeemvariabele:

**systemdate** | **loginname**  
□

eigenschapexpressie:

eigenschapexpressie plusmin eigenschapterm

|

eigenschapterm

□

eigenschapterm:

eigenschapterm maaldeel eigenschapfactor

|

eigenschapfactor

□

eigenschapfactor:

eigenschapnaam

|

– eigenschapnaam

|

systeemvariabele

|

**combine** ( eigenschapexpressie , eigenschapexpressie )

|

**head** ( eigenschapexpressie )

|

**tail** ( eigenschapexpressie )

|

**integer** ( eigenschapexpressie )

|

**real** ( eigenschapexpressie )

|

**string** ( eigenschapexpressie )

|

**datef** ( eigenschapexpressie )

|

**newdate** ( eigenschapexpressie , eigenschapexpressie )

|

**timedif** ( eigenschapexpressie , eigenschapexpressie )

|

**isdate** ( eigenschapexpressie )

|

**yearf** ( eigenschapexpressie )

|

**monthf** ( eigenschapexpressie )

|

**dayf** ( eigenschapexpressie )

|

**wdayf** ( eigenschapexpressie )

|  
 ( eigenschapexpressie )  
 |  
 – ( eigenschapexpressie )  
 |  
 tekst  
 |  
 getal  
 □

getal:

geheel  
 |  
 gebroken  
 □

eigenschapnaam:

attribuutnaam  
 |  
 attribuutnaam **its** eigenschapnaam  
 □

attribuutnaam:

prefix naam  
 □

constante\_of\_eigenschap:

attribuutnaam  
 |  
 constante  
 |  
 attribuutnaam **its** constante\_of\_eigenschap  
 □

initialisatie:

typenaam **its** attribuutnaam = initspecificatie  
 □

initspecificatie:

eigenschapexpressie  
 |  
**if** conditie **then** initspecificatie **else** initspecificatie  
 |

**case** selector **of** caselijst

□

conditie:

eigenschapexpressie

□

selector:

eigenschapexpressie

□

caselijst:

elementenlijst defaultelement

□

elementenlijst:

element ;

|

elementenlijst element ;

□

element:

labellijst : initspecificatie

□

defaultelement:

**default** : initspecificatie

□

domein:

( **A** geheel )

|

( **B** )

|

( **I** geheel )

|

( **R** geheel , geheel )

|

( **D** )

□

typenaam:

naam

□



basenaam:

naam

constante:

naam

type\_of\_constante:

naam

prefix:

ε  
|  
naam\_

attribuutlijst:

definitieattribuut  
|  
attribuutlijst , definitieattribuut

definitieattribuut:

[ attribuut ]  
|  
attribuut

attribuutnaam:

typenaam  
|  
prefix typenaam

naam:

<letter gevolgd door maximaal 19 letters en/of cijfers>

tekst:

" <collectie afdrukbare karakters> "

geheel:

<getal eventueel voorafgegaan door een teken>

datum:

<geldige kalenderdatum: acht cijfers zonder teken volgens interpretatie jjjjmdd>

gebroken:

<gebroken getal eventueel voorafgegaan door een teken>

commentaar:

# commentaartekst <teken voor nieuwe regel>

commentaartekst:

<collectie afdrukbare karakters>

stringfunctie:

**combine** | **head** | **tail**

conversiefunctie:

**integer** | **real** | **string** | **datef**

datumfunctie:

**newdate** | **timedif** | **isdate** | **yearf** | **monthf** | **dayf** | **wdayf**

---

## DATA MANIPULATIE

---

manipulatielijst:

opdracht .  
|  
vraagstelling opdracht .  
|  
commentaar  
□

opdracht:

opvraging  
|  
modificatie  
|  
**newline**  
□

modificatie:

wijziging  
|  
verwijdering  
|  
toevoeging  
|  
cascade  
□

toevoeging:

**insert** subject **its** toekenninglijst  
|  
**insert** naam \* its toekenninglijst  
□

toekenninglijst:

toekenning , toekenninglijst  
|  
toekenning  
□

toekenning:

attribuutnaam = toegekendewaarde  
□

toegekendewaarde:

eigenschapexpressie  
|  
( logische expressie )  
□

cascade:

naam **its** attribuutnaam = cascade-specificatie  
□

cascade-specificatie:

expressie predikaat  
|  
( logische expressie ) predikaat  
|  
selectieexpressie **per** eigenschapnaam  
|  
selectieexpressie **per** eigenschapnaam , eigenschapnaam  
□

verwijdering:

**delete** subject predikaat  
□

subject:

naam idstring  
□

idstring:

ε  
|  
tekst  
|  
naam  
□

wijziging:

**update** subject **its** toekenninglijst predikaat  
□

attribuutnaam:

prefix naam  
□

opvraging:

selectie  
|  
extensie  
|  
waardebepaling  
|  
**echo** tekst  
□

waardebepaling:

**value** naam = waardedefinitie  
□

waardedefinitie:

eigenschapexpressie  
|  
waarde\_selectieexpressie  
|  
invoer  
□

invoer:

**input** domein  
|  
**input** domein tekst  
□

domein:

( **A** getal )  
|  
( **B** )  
|  
( **I** getal )  
|  
( **R** getal, getal )  
|  
( **D** )  
□

waarde\_selectieexpressie:

setfunctie subject eigenschap predikaat  
□

selectie:

**get** selectieexpressie  
|  
**get** tekst selectieexpressie  
□

extensie:

**extend** extensieexpressie  
□

extensieexpressie:

naam **with** extendattribuut = extensiedefinitie  
□

extendattribuut:

naam  
|  
naam domein  
□

extensiedefinitie:

eigenschapexpressie  
|  
( logischeexpressie )  
|  
selectieexpressie **per** eigenschapnaam  
□

selectieexpressie:

setfunctie subject eigenschap predikaat  
|  
subject eigenschap predikaat  
□

setfunctie:

**max** | **min** | **total** | **count** | **some** | **nil** | **any**  
□

stringfunctie:

**combine** | **head** | **tail**  
□

conversiefunctie:

**integer** | **real** | **string** | **datef**  
□

datumfunctie:

**newdate** | **timedif** | **isdate** | **yearf** | **monthf** | **dayf** | **wdayf**  
□

wiskundige functie:

**pow** | **abs** | **sqrt** | **max** | **min** | **exp** | **ln** | **log10** | **sin** | **cos** | **tan**  
| **asin** | **acos** | **atan** | **sinh** | **cosh** | **tanh** | **asinh** | **acosh** | **atanh**

eigenschap:

$\epsilon$   
|  
**its** kenmerklijst  
□

kenmerklijst:

eigenschapexpressie  
|  
eigenschapexpressie , kenmerklijst  
□

predikaat:

$\epsilon$   
|  
**where** logischeexpressie  
□

logischeexpressie:

logischeexpressie **or** logischeterm  
|  
logischeterm  
□

logischeterm:

logischeterm **and** logischefactor  
|  
logischefactor  
□

logischefactor:

logischeexpressie  
|

**not** logischeexpressie

|  
eigenschapexpressie relatie eigenschapexpressie

|  
**not** eigenschapexpressie relatie eigenschapexpressie

|  
( logischeexpressie )

|  
**not** ( logischeexpressie )

|  
logischewaarde

|  
**not** logischewaarde

□

relatie:

< | <= | <> | > | >= | =

□

logischewaarde:

**true** | **false**

□

eigenschapexpressie:

eigenschapexpressie plusmin eigenschapterm

|  
eigenschapterm

□

plusmin:

+ | -

□

eigenschapterm:

eigenschapterm maaldeel eigenschapfactor

|  
eigenschapfactor

□

maaldeel:

\* | / | %

□

eigenschapfactor:

eigenschapnaam



|  
– eigenschapnaam  
|  
**pow** ( eigenschapexpressie , eigenschapexpressie )  
|  
**log** ( eigenschapexpressie )  
|  
**sqrt** ( eigenschapexpressie )  
|  
**max** ( eigenschapexpressie, eigenschapexpressie )  
|  
**min** ( eigenschapexpressie, eigenschapexpressie )  
|  
**ln** ( eigenschapexpressie )  
|  
**exp** ( eigenschapexpressie )  
|  
**sin** ( eigenschapexpressie )  
|  
**cos** ( eigenschapexpressie )  
|  
**tan** ( eigenschapexpressie )  
|  
**abs** ( eigenschapexpressie )  
|  
**asin** ( eigenschapexpressie )  
|  
**acos** ( eigenschapexpressie )  
|  
**atan** ( eigenschapexpressie )  
|  
**asinh** ( eigenschapexpressie )  
|  
**acosh** ( eigenschapexpressie )  
|  
**atanh** ( eigenschapexpressie )  
|  
**sinh** ( eigenschapexpressie )  
|  
**cosh** ( eigenschapexpressie )  
|  
**tanh** ( eigenschapexpressie )  
|  
**combine** ( eigenschapexpressie , eigenschapexpressie )  
|

**head** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**tail** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**integer** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**real** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**string** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**datef** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**newdate** ( eigenschapexpressie , eigenschapexpressie )  
 |  
**timedif** ( eigenschapexpressie , eigenschapexpressie )  
 |  
**isdate** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**yearf** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**monthf** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**dayf** ( eigenschapexpressie )  
 |  
**wdayf** ( eigenschapexpressie )  
 |  
 ( eigenschapexpressie )  
 |  
 – ( eigenschapexpressie )  
 |  
 tekst  
 |  
**loginname**  
 |  
 getal  
 □

getal:

geheel  
 |  
 gebroken  
 |  
**systemdate**  
 □

eigenschapnaam:

attribuutnaam

|

attribuutnaam **its** eigenschapnaam

□

prefix:

ε

|

naam\_

□

naam:

<letter gevolgd door maximaal 19 letters en/of cijfers>

□

commentaar:

# commentaartekst <teken voor nieuwe regel>

□

commentaartekst:

<collectie afdruckbare karakters>

□

tekst:

" <collectie afdruckbare karakters> "

□

geheel:

<een of meer cijfers eventueel voorafgegaan door teken>

□

gebroken:

<gebroken getal met decimalen eventueel voorafgegaan door teken>

□

datum:

<geldige kalenderdatum: acht cijfers zonder teken volgens interpretatie jjjjmmdd>

□

## X.3. INSTALLATIE EN CONFIGURATIE

### X.3.1. Installeren van XPLAIN

XPLAIN wordt aangeleverd op tape of diskette. Deze bevat de files 'read.me', 'install' en 'xpl.tar'. Lees eerst de file 'read.me' voordat met de installatie wordt begonnen. De installatie bestaat uit drie stappen:

Stap 1:

    copieer de files naar een bepaalde directory in het file-systeem.

Stap 2:

    installeer XPLAIN m.b.v. de scriptfile 'install'.

Stap 3:

    configureer XPLAIN d.m.v. het aanpassen van bepaalde settings in bepaalde configuratie-bestanden.

### X.3.2. Configureren van XPLAIN

Aanpassen configuratiebestanden:

- in **main\_msgs** aanpassen HELP\_PATH, LPR, SECPR, PRDIR, PR\_MENx.
- het start\_up script **xplain** aanpassen voor correcte directorypadnamen en -d-parameter.

Maak een directory genaamd **databases** voor iedere gebruiker of groep van gebruikers. Pas de toegangs-, lees- en schrijfrechten voor deze directory eventueel aan.

### X.3.3. Opstartparameters van XPLAIN

XPLAIN heeft een aantal parameters die tijdens het opstarten meegegeven kunnen worden. Dit zijn:

- d<msgs\_dir> : voor de directory waar de resourcefiles staan.
- u<loginnaam> : voor meegeven van een loginnaam.

De -d parameter is verplicht, de andere is optioneel.

Met de -u parameter kan men een loginnaam meegeven zodat het DBMS hier in het login-scherm niet meer om vraagt. Er wordt dan natuurlijk nog wel om een password gevraagd. Een gebruiker kan deze -u parameter gebruiken in een eigen opstartscript (of alias), bijvoorbeeld:  
alias xpl xplain -udba

In de scriptfile **xplain** moet de -d parameter correct ingesteld worden.

Tevens kan men in de scriptfile de directory opgeven waar 'xplain.obj' te vinden is.

Ook kan 'umask', die gebruikt wordt door XPLAIN bij het creëren van nieuwe directories en files, hier ingesteld worden.

Als een directory **databases** door meerdere gebruikers gebruikt moet worden dan moet de toegang (lees en schrijfrechten) tot deze (database)directories en -files voor alle gedefinieerde gebruikers toegankelijk zijn. Men kan dit doen door de 'umask' voor de gebruiker correct in te stellen voordat XPLAIN opgestart wordt. Na het verlaten van XPLAIN kan de oude instelling van 'umask' voor de gebruiker weer hersteld worden.

### X.3.4. Problemen bij gebruik van XPLAIN

Prob.: Tijdens opstarten verschijnt de melding dat er geen directory "databases" bestaat.

Opl.: Xplain zal tijdens opstarten zoeken naar de directory **databases**. Hierin komen alle databases en meta-data te staan. Maak de 'current directory' de directory waarin deze directory gedefinieerd is of laat XPLAIN een nieuwe directory genaamd **databases** creëren. Start XPLAIN in de directory waarin de directory "databases" staat.

Prob.: Tijdens opstarten verschijnen vreemde tekens op het scherm i.p.v. het inlogscherf.

Opl.: Xplain is geschreven voor gebruik met VT100-compatibele terminals. Moderne UNIX-systemen bevatten vaak grafische windows (X-Windows) die niet compatibel zijn met deze VT100 schermaansturing. Wanneer XPLAIN in zo'n window opgestart wordt resulteert dit in een ongestructureerde opeenvolging van Esc-codes i.p.v. een net inlogscherf. Om XPLAIN goed te laten werken is hiervoor een VT-100 terminal-emulatie programma nodig. In X-windows omgevingen is hiervoor het programma **xterm** beschikbaar. xterm bevat een aantal parameters waarmee fonts, kleuren en windowgrootte ingesteld kunnen worden. Zie hiervoor de handleiding van xterm. De windowgrootte moet 24 regels × 80 karakters zijn. Afwijkende windowgrootte hebben geen effect op XPLAIN. Via xterm moet tevens de vlag voor weergave van de 132-karakter-mode aangezet worden omdat XPLAIN daar gebruik van maakt.

Prob.: Helptekst worden niet getoond. Melding: "Helpfile niet aanwezig." verschijnt.

Opl.: Het pad naar de directory waar de helpfiles staan is niet correct. Pas het pad in de file **main\_mesgs** aan. Het pad wordt gespecificeerd achter de tekst: HELP\_PATH. De directory waar de helpfiles staan is bepaald tijdens installatie. De plaats van de file 'main\_mesgs' wordt meegegeven als parameter (-d) tijdens het opstarten van XPLAIN. Dit kan vastgelegd zijn in het opstart\_scriptfile **xplain**.

Prob.: Er verschijnen meldingen over het niet kunnen openen van (data)files.

Opl.: De gebruiker heeft niet de juiste UNIX-rechten om de file te kunnen lezen of schrijven. Dit kan voorkomen als een ander gebruiker de database en/of files via XPLAIN gecreerd heeft. Daarbij is gebruik gemaakt van de UNIX-'umask' van die gebruiker die zo ingesteld kan zijn dat andere gebruikers zijn files niet mag lezen/schrijven. Eén oplossing is om de betreffende databasedirectory, subdirectories en files alle lees en

schrijfbaar te maken voor de andere gebruikers. Eén betere oplossing is om de 'umask' van een gebruiker tijdelijk aan te passen in het opstartscript van XPLAIN (zie paragraaf X.3.3.). Hierdoor worden zulke problemen in de toekomst vermeden.

Prob.: Tijdens het gebruik van XPLAIN reageert de software op geen enkele toets.

Opl.: Tijdens het gebruik is de <Scroll Lock>-toets ingedrukt. Dit probleem wordt opgeheven door nogmaals op deze <Scroll Lock>-toets te drukken. Het is mogelijk dat het systeem plotseling een groot aantal stappen achter elkaar maakt. Dit wordt veroorzaakt door de toetsaanslagen sinds het eerste indrukken van de <Scroll Lock>-toets.

Prob.: De terminal aansturing is volledig verstoord na gebruik van XPLAIN.

Opl.: XPLAIN is niet op een correcte wijze beëindigd. De terminal aansturing kan gecorrigeerd worden door in Linux commando **reset** (of in UNIX het commando **stty sane**) direct na de prompt in te tikken. De terminal setting wordt hierdoor hersteld. Het is nu mogelijk dat XPLAIN niet gebruikt kan worden vanwege een LOCK op een database. De oplossing en waarschuwing die geldt voor deze situatie is beschreven in hoofdstuk 5 van deze handleiding (zie V.4. SELECT).

## X.4. LITERATUUR

Voor recente literatuur zie: <http://is.twi.tudelft.nl/dbs/terBekke.html>

- [1] J.H. ter Bekke, *Database Ontwerp*, Derde herziene druk, Kluwer Bedrijfswetenschappen, Deventer (1993), ISBN 90-267-1864-0.
- [2] J.M. Smith and D.C.P. Smith, *Database Abstractions: Aggregation*, CACM 20 (1977), 405-413.
- [3] J.M. Smith and D.C.P. Smith, *Database Abstractions: Aggregation and Generalization*, ACM TODS 2 (1977), 105-133.

**X.4. INDEX**

(basis)typenaam	108
+ commando	175
< commando	156
<< commando	157
<Backspace>-toets	106
<Backspace>-toets:	102
<Del>-toets:	102
<Enter>-toets	100, 104
<PF1>-toets	100, 102
<Return>-commando	176
<Return>-toets	100, 102, 105
<Tab>-toets	105
> commando	156
>> commando	156
# opdracht (voor opnemen commentaar)	37, 136
a commando	173
Abstractiehiërarchie	6
Access Type (AT)	42, 178
ACCESS	11, 251
Acties in een applicatie	161
ADD (toevoegen (basis)typen)	114
ADD (toevoegen van attribuut aan een type)	124
Aggregatie	21
Any	14, 67
AP	42
APPEND	272
Applicatie	177
Applicatie-menu	154
Applicatiegenerator	15
Arbiter	248
Assign-opdracht	134
AT	42
Attributen in rekenkundige expressies	56
Attribuut	21
Attribuut selectie specificatie	40
Attribuutnaam	108
Attribuutpad	42
Autorisatie	206, 247
BACKUP	100
Base	11
Base-opdracht	129
Basistype	11, 20



Blok	24
Blokken	179, 196
Boolean	234
Brongroep	251
BUFFER	147, 272
c commando	174
Cascade	37, 89
CASCADE/RESTRICT-schakelaar	228
Categorie	23
CHECK	151
CLEAR (verwijderen van alle datadefinities)	139
CLEAR instance(s)	170, 241
Combine	68
COMMANDS	110, 127
Commentaar in de query	97
Conceptueel model	26
Constant-opdracht	134
Controles in een applicatie	161
Conversiefuncties	70
Convertibility	26
Count	14, 66
Current block	153, 224
Current field	153, 238
Current included type (CIT)	195
Current instance	153, 224
d commando	174
Data definitie	109
Data editor	18
Data manipulatie	140
Database administrator	100
Database locking	113, 142
DATABASE: manipulatie op databases	255
Databasemodel	103
Databasenaam	108
Databases directory	98
Date	234
Datef functie	70
Datumfuncties	70
Dayf	70
dba	100
DBA-groep	10, 109, 249
DDL HELP	113
Decompositie	22
Default	131, 237
Default restrictie	131

Defaults	165
DEFINE	10
Delete-opdracht	14, 37, 88
DELETE (regel uit query-tekst verwijderen)	147
DELETE (verwijder database)	111
DELETE (verwijderen (basis)typen)	120
DELETE (verwijderen van attribuut uit een type)	125
DELEXT (DELeTe EXTensie)	151
Delfts Diagram	6
Diagram	4
DIALOGUE	110
DIALOGUE (interactieve datadefinitie)	114
Dialogafhandeling	100
DOCUMENT	270
Doelgroep	251
DOMAIN	122
Domein	12, 38, 237
Domeinen	165, 240
DOWN	154, 223
Dynamische restrictie	131
Echo-opdracht	37, 97
EDIT (query-EDIT-menu)	144
EDIT KOPREGEL bij picklist	217
EDITOR	141
EDITOR (manipulatie op één type d.m.v. commando's)	172
Eigenschap	4, 21
End	10, 98
ET	80
EXECUTE (query uitvoeren)	144
EXIT	10, 100
EXPORT rapport	268
Expressies	134
Extend	7
Extend-opdracht	14, 36, 77
Extensie met set-functie	80
Extensie-type	80
Extensie zonder set-functie	78
F1	102
FILTER	154
FILTER-optie	157, 228
FIND rapport	267
FOOTER	171, 271, 273
Formaten	38
Gegevensbescherming	247
Gegevensdefinitie	11

Gegevensmanipulatie	13
Generaliseren	5, 22
GENERATE	140
GENERATE Type-selectiescherm	151
Get	7, 40
Get opdracht	7, 13, 36, 38
Globale structuur	9
GRALL	257
GRALL (GRant ALL op samengesteld type)	263
GRALL (GRANT ALL) (attribuutrecht)	261
GRANT	256
GRANT (attribuutrecht)	260
GRANT (rechten verlenen op typen)	259
Groep	32
Groepen met doorgeefrecht	249
Groepen zonder doorgeefrecht	249
GROUP: manipulaties op subgroepen	254
h commando	176
Head	68
HEADER	171, 271, 273
HELP	11, 100
Herkenner	247
HISTORY	151
Homoniem	27
i commando	173
ID (IDentificatie) in panel	198
Identificatie	20, 182
IDentification	200
IMPORT	149
IMPORT rapport	268
IN PICK	221
Included Type (IT)	178
Init	12, 207, 237
Init default	207
Init-opdracht	131
Inits	165
INLOGGEN	98
Input-functie	74
Insert opdracht	14, 37, 86
INSERT rapport	267
Inserting mode	103
Instance	20
Instance selectie specificatie	43
Integer	108, 233
Integer functie	70

Integriteitsregel	5
Isdate	70
Its	40
JOIN	268
JUMP	146, 271
KEEPEXT (KEEP EXTensie)	151
Koppelattribuut	196
Kopregel van Picklist	213, 214, 216
l commando	175
LAYOUT	189
LIST (permissies op typen/attributen)	264
LISTING	142
LISTING (verwerking van databasemodel in rapport)	139
Lock	142
Locking	113
Loginname	71
Logische expressie	50
LOOKUP	149
LOOKUP (toon onderliggende typen)	127
lt commando	175
Manager	248
Manipulatie	140
MANIPULATIE-scherm	140
Manipulatietaal	36
Max	14, 65
Menustructuur	99
Metatabellen	9
Min	14, 66
MODEL	101
MODEL (toon databasemodel)	126
MODIFY (wijzigen (basis)typen)	121
MODIFY picklist	211
Monthf	70
Mutatie-opdracht	37
n commando	175
NAME	121
Nesting	178
Nesting van een instance	32
Nesting van een type	33
NEW (voeg database toe)	110
NEW picklist	211
NEW rapport	266
Newdate	70
Nil	14, 67
NOTRACE	150

Omkeerbaarheid	5, 26
Ontleden	22
Ontledingsboom	28
Ontledingsboom van een instance	30
Ontledingsboom van een type	31
Opsomming	115
Opvragingsopdracht	36
OUTPUT	149
PAGING (attribuutlijst)	261
Panel	153, 177
Paneleditor-menu	187
Panelgebruik	222
Panelgenerator	177
Panels	180
PANELS	141
Panelstructuur	189
Patroon	115
PF3=REPEAT VALUE	235
PF3=SYSTEM DATE	235
Picklist-menuscherm	209
Picklisteditor	213
Picklisten	182
Picklistgebruik	243
Picklistgenerator	17
Pijltjestoets	102, 103, 197
Prefix	21, 98, 108
PREFIX	123
Presentatie van query-resultaten	96
PRINT rapport	267
Privacy	247
Profiel van rechten	248
Purge	13
Purge-opdracht	135
QUERY	140, 142
Quick Generator	140
QuickGen	151
QUICKGEN (dynamische panelgenerator)	185
RAPPORTEDITOR	270
RAPPORTGENERATOR	265
RAPPORTMENU	266
Real	108, 233
Real functie	70
Rechten	247
Recursie	89
REFER naar picklist	211

Rekenkundige expressie	52
Rekenkundige expressies bij attribuutselectie	53
Rekenkundige expressies bij instance-selectie	54
RELATE	149
RELATE (toon gerelateerde typen)	126
Relateerbaarheid	5, 26, 166, 225, 233, 237
Relatibility	26
RELATION (wijzigen specialisatie <-> aggregatie)	124
REMOVE rapport	267
REMOVE text	272
RENAME (wijzig databasenaam)	112
RENAME rapport	267
REPEAT VALUE	235
REPLACE	146, 272
Reports directory	98, 266
RESTORE	100
Restrictie	12
RESULT	150
REVALL	257
REVALL (REVoKE ALL op samengesteld type)	263
REVALL (REVOKE ALL) (attribuutrecht)	261
REVOKE	256
REVOKE (attribuutrecht)	261
REVOKE (rechten intrekken op typen)	261
Rol	108
Rol-attribuut	93
Rolnaam	21
RUN-TIME picklist	212
s commando	174
Samengesteld type	12, 20
SAVE	145
SAVE rapport	271
Schermpopmaak	103
SEARCH	145, 270
SELECT (selecteer database)	112
SELECT bij USE PICKLIST	245
SELECT rapport	267
SELECT: wijzigen van de brongroep	253
Selectie met behulp van de identificatie	43
Selectie met behulp van een voorwaarde	43
Selectie met behulp van wildcards in voorwaarden	44
Selectievoorwaarden	228
Semantisch model	1, 4, 26
Set-functie	14, 64
SETUP	108

SHOW panelstructuur	189
Some	14, 68
SORT	271, 273
Specialisatie	5, 90
Specialisatieblokken	166, 238
Specialiseren	23
Standaard schermindeling	100
String	108, 233
String editor	102
String functies	68
STRIP	272
Subset-invariant	28
SUBTRACT	268
Synoniem	22, 27
Systeemgrenzen	108
Systeemvariabelen	71
Systemdate	71
TABSET	271
Tail	68
Tekst	177
Teksttoets	107
TEXT	145, 271
Timedif	70
TOP >>-commando	157
Total	14, 66
TRACE	150
Traject	115
Transacties	178
Type	4
Type-opdracht	130
TYPE: manipulaties op typen/attributen	257
typenaam	108
Typeover mode	103
Uitbreidingsopdracht	36
UITLOGGEN	98
Underscore	21
UNIQUE	272
UNLOCK	113, 142
UP	154, 223
Update opdracht	14, 37, 88
USE	10
USER: manipulaties op gebruikersrechten	251
Value opdracht	14, 71
Value opdracht met value-specificatie	36
Value opdracht zonder value-specificatie	36

Value specificatie	73
Veld	180, 198, 272
Veldaanduidingen	201
Veldscheidingsteken toevoegen bij IMPORT	271
Vergelijking	45
Verplaatsing van de veldcursor	163
Verwijdering	13
Voorwaarden	45
Waardebeperking	115
Wdayf	70
Wildcard	44
Wiskundige functie	55
Xplain	98
Yearf	70
– commando	175