

VI. DATA MANIPULATIE

VI.1. INLEIDING

Na vanuit het hoofdmenu de opeenvolgende keuzes USE en SELECT (database) gedaan te hebben, komt men in het MANIPULATIE-scherm. Het ziet er als volgt uit:

MANIPULATIE: <naam van de database>							
EXIT	QUERY	QUICKGEN	PANELS	EDITOR	MODEL	LISTING	HELP

Men kan manipulaties (opvragen, wijzigen, toevoegen, verwijderen) op de data in de database uitvoeren met verschillende hulpmiddelen. De hulpmiddelen zijn QUERY, QUICKGEN, PANELS en EDITOR. Ieder hulpmiddel is bruikbaar voor een bepaalde manier van werken met de database:

QUERY (om o.a. antwoorden op (complexe) vragen te krijgen)

QUERY kan gebruikt worden voor het formuleren en beantwoorden van vragen betreffende data in de database. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de data manipulatie taal (Data Manipulation Language of kortweg DML) zoals beschreven in hoofdstuk III. MANIPULATIETAAL. Een query bestaat uit een aantal opeenvolgende datamanipulatie-opdrachten. Deze opdrachten kunnen via een editor ingevoerd, gewijzigd en opgeslagen worden. Iedere query heeft een unieke naam. Een opgeslagen query kan op verzoek van de gebruiker uitgevoerd (execute) worden waarna het antwoord (result) getoond wordt. De bediening en mogelijkheden van QUERY (definitie, opslag en gebruik van queries) wordt behandeld in VI.2. QUERY.

QUICKGEN (picklistgenerator)

Dit hulpmiddel kan voor U een complete applicatie automatisch samenstellen, omzetten naar interne code en daarna direct uitvoeren. U hoeft alleen een typenaam te selecteren waarna het systeem een applicatie aanmaakt waarbij de attributen van het type gepresenteerd worden in de vorm van een invulformulier. Met de applicatie kunt U alle standaard acties op gegevens van het type uitvoeren zoals: opvragen, zoeken met

selectievoorwaarden, wijzigen, toevoegen, verwijderen en afdrukken van gegevens. De applicatie bevat ook alle controles die nodig zijn om de integriteit van de database te waarborgen. QUICKGEN is een zeer snelle en gebruikersvriendelijke manier om met de database te werken. U hoeft geen applicaties te programmeren of te definiëren. QUICKGEN past zich dynamisch aan aan wijzigingen in het datamodel. De bediening van QUICKGEN wordt verder behandeld in VI.3. QUICKGEN.

PANELS (panelgenerator)

QUICKGEN is zeer handig voor applicaties die slechts gebruik maken van gegevens van één type. Vaak is het echter gewenst om gegevens van meerdere typen tegelijkertijd op het scherm te kunnen zien en manipuleren. Hiervoor is de applicatiegenerator beschikbaar waarmee men zelf applicaties kan ontwerpen en definiëren op een visuele manier. Tijdens definitie zal het systeem de ontwerper helpen door alleen semantisch correcte typen en/of attributen te laten definiëren. In korte tijd kan zo een correct werkende complexe applicatie gedefinieerd worden. Na het definiëren zal de applicatie meteen gegenereerd worden. Iedere applicatie bevat alle standaard acties (opvragen, zoeken, bladeren, wijzigen, toevoegen, verwijderen, etc.) inclusief alle controles. Aangezien de mogelijkheden zeer uitgebreid zijn wordt de applicatiegenerator (definitie en gebruik) behandeld in een apart hoofdstuk (VII. PANELGENERATOR).

Overigens maakt QUICKGEN intern gebruik van de applicatiegenerator zodat gebruikers die eenmaal vertrouwd zijn met QUICKGEN-applicaties ook snel vertrouwd zullen zijn met het gebruiken van applicaties gemaakt met behulp van de applicatiegenerator.

EDITOR (data editor: voor manipulaties op gegevens van één type via commando's)

Hiermee kunt U in commandovorm manipulaties uitvoeren op gegevens behorende tot één bepaald samengesteld type. Men dient daarbij eerst de naam van dit type te kiezen. Daarna zijn verschillende commando's beschikbaar waarbij h (van Help) gegeven kan worden om een overzicht van alle mogelijke commando's te zien. De mogelijkheden van EDITOR worden verder toegelicht in hoofdstuk VI.4. EDITOR.

De EDITOR biedt bijna dezelfde functionaliteit als QUICKGEN echter de bedieningswijze wijkt af van de standaard presentatie met menu's onderaan het scherm.

Naast de vier bovengenoemde menu-opties bevat het datamanipulatie-menu nog vier opties. Twee daarvan zijn de standaard menu-opties EXIT en HELP om respectievelijk terug te kunnen naar het voorgaande menu (het XPLAIN-hoofdmenu) en om toelichting te krijgen op de menu-opties. De overige twee menu-opties zijn MODEL en LISTING.

MODEL (toon databasemodel)

Met de keuze MODEL krijgt men een overzicht van de definities behorende bij de

geselecteerde database. Getoond worden de definities van alle typen, inits, opsommingen en constanten met hun waarde. Definities van basistypen worden niet getoond.

Men krijgt steeds één scherm met definities te zien. Zolang er nog meer definities te tonen zijn wordt met <PF1> of <Return> verder gebladerd. Uiteindelijk zal men met <PF1> of <Return> het lijstje van de definities verlaten.

LISTING (verwerken databasemodel)

Via deze optie kan men de typedefinities van de database opnemen in een rapport ter verdere verwerking. Na deze keuze krijgt men de opties: PRINT (afdruk op printer), EDIT (editing van modeldefinities), CREATE (opslag van definities als rapport), APPEND (toevoegen aan reeds bestaand rapport), HEADER en FOOTER (toevoegen van kop/voet-regel aan rapport).

Database locking

Na de keuze USE op het hoofdmenu van XPLAIN en een selectie van een databasenaam kan de volgende melding verschijnen:

Database is reeds in gebruik door <loginnaam> op <sysname> sinds <datum/tijd>

Deze melding verschijnt als een (andere) gebruiker reeds gebruik maakt van de geselecteerde database. Het is met XPLAIN namelijk niet toegestaan dat meerdere gebruikers tegelijkertijd werken met dezelfde database, wel met verschillende databases. Daarvoor wordt iedere keer dat een gebruiker een database selecteert de database tijdelijk ontoegankelijk gemaakt (gelocked) voor andere gebruikers. Als de gebruiker de database weer verlaat wordt de lock weer opgeheven en is de database weer beschikbaar voor een andere gebruiker. Deze locking geldt voor de hele database inclusief alle gedefinieerde queries en applicaties (panels). Een database wordt gelocked als de gebruiker een database wil gebruiken (USE), definiëren (DEFINE,SELECT), hernoemen (DEFINE,RENAME) of verwijderen (DEFINE,DELETE). Bij de melding wordt ook aangegeven wie op dat moment gebruik maakt van de database, sinds wanneer en op welke computer/terminal.

Soms kan het voorkomen dat een database ten onrechte gelocked is doordat bijvoorbeeld de spanning voor de computer is weggefallen. De beheerder moet dan nagaan of de database inderdaad onterecht gelocked is (het programma XPLAIN draait niet meer). In dat geval kan iemand met dba-permissie de lock verwijderen door gebruik te maken van de optie UNLOCK onder DEFINE.

VI.2. QUERY (definitie, opslag en gebruik van queries)

Een query bestaat uit één of meer manipulatie-opdrachten. Iedere query wordt voorzien van een identificerende naam. Na de opeenvolgende keuzes USE, selecteren database en QUERY

ziet men een overzicht van de gedefinieerde queries met daaronder het query-hoofdmenu:

QUERIES: <naam van de database>							
Gedefinieerde queries:							
querynaam1							
querynaam2							
.....							
EXIT	EXECUTE	EDIT	NEW	COPY	MODEL	NOTRACE	HELP
REPORT	RESULT	CHECK	DELETE	RENAME	DELEXT	HISTORY	DML NEWS

Als er nog geen queries gedefinieerd zijn dan zal dat vermeld worden en zullen alleen de menu-opties EXIT, NEW, MODEL en HELP zichtbaar zijn.

Om een query te definiëren moet men eerst NEW kiezen en een nieuwe querynaam intoetsen. Daarna kan men via EDIT de zojuist aangemaakte lege query gaan definiëren.

Hier volgt een overzicht met een korte toelichting van de query-menu-opties:

optie	toelichting	verwijzing
EXIT	verlaten query-menu, terug naar manipulatie-menu	
EXECUTE	uitvoeren van een te selecteren query	VI.2.1.
EDIT	definiëren of wijzigen van een query	VI.2.2.
NEW	toevoegen van een lege query (definiëren naam)	VI.2.3.
COPY	copieren van een bestaande query (nieuwe naam)	VI.2.4.
MODEL	tonen van het databasemodel	VI.2.5.
NOTRACE	niet tonen van verloop tijdens uitvoering query	VI.2.6.
TRACE	tonen van verloop tijdens uitvoering query	VI.2.7.
REPORT	gebruiken van de rapportgenerator	VI.2.8.
RESULT	tonen van laatste resultaat na uitvoering query	VI.2.9.
CHECK	controleren van syntaxis van een query	VI.2.10.
DELETE	verwijderen van een te selecteren query	VI.2.11.
RENAME	wijzigen van een querynaam	VI.2.12.
DELEXT	verwijderen van extensies na uitvoering query (extensies worden gecreëerd met extend-opdracht)	VI.2.13.
KEEPEXT	bewaren van extensies na uitvoering query	VI.2.14.
HISTORY	tonen uitgevoerde queries na aanzetten KEEPEXT	VI.2.15.
HELP	tonen toelichting over opties van het query-menu	

De optie NOTRACE is een schakelaar die omgezet kan worden in TRACE. De naam NOTRACE verandert dan in TRACE en omgekeerd. Dit geldt ook voor DELEXT die verandert in KEEPEXT. Wanneer KEEPEXT zichtbaar wordt de HISTORY vastgelegd. Als men EXIT kiest zullen automatisch alle nog actieve extensies verwijderd worden. Tevens wordt de bestaande HISTORY verwijderd.

Hieronder wordt iedere query-menu-optie (behalve EXIT en HELP) afzonderlijk beschreven.

VI.2.1. EXECUTE (query uitvoeren)

Na EXECUTE, gevolgd door selectie van de gewenste query wordt de query uitgevoerd. Afhankelijk van de instelling van TRACE of NOTRACE wordt tijdens het uitvoeren van de query het verloop wel of niet getoond.

Indien een resultaat (één waarde of een tabel met waarden) via een opvragingsopdracht opgeleverd wordt dan wordt dit op het scherm getoond. Een query mag hoogstens één resultaat opleveren, dus maximaal één opvragingsopdracht per query. Wel is het mogelijk via OUTPUT, RESULT en APPEND verschillende resultaten in een enkel rapport op te nemen.

Foutmeldingen kunnen betrekking hebben op syntax-fouten, op gebruik van onjuiste namen of waarde-expressies of op niet toegestane waardetoekenningen. Via CHECK kan een query gecontroleerd worden op syntax-fouten zonder de query werkelijk uit te voeren. De foutmeldingen bevatten ook een regelnummer en zijn verder zelfverklarend.

Na afloop van de query volgen enkele meldingen die relevant kunnen zijn voor de gebruiker:

- Aantal GET instances indien groter dan nul;
- Aantal DELETE instances indien groter dan nul;
- Aantal UPDATE instances indien groter nul.

Daarnaast wordt de totale executietijd van de query gegeven met een zekere precisie.

VI.2.2. EDIT (query-EDIT-menu)

Deze optie is niet beschikbaar als er nog geen enkele query gedefinieerd is. In dat geval dient eerst de optie NEW gekozen te worden om een lege query aan te maken.

Na keuze van EDIT en selectie van een query krijgt men in het midden van het scherm de inhoud van de query te zien met daaronder het **EDIT-menu**. Bijvoorbeeld:

DML EDITOR: <querynaam>								
top:	1	line:	1					
<pre># Deze query geeft de omzet per verkocht artikel. extend artikel with verkocht = count verkart per artikel. get artikel its beschrijving, prijs, verkocht, verkocht * prijs where verkocht > 0.</pre>								
EXIT	SEARCH	TEXT	JUMP	SAVE	MODEL	RELATE	HELP	
IMPORT	REPLACE	REMOVE	BUFFER	READ	OUTPUT	LOOKUP	DML HELP	

De belangrijkste opties zijn:

TEXT	waarmee men in de query-editor komt;
SAVE	waarmee men de gewijzigde query-tekst opslaat en
EXIT	om weer terug te gaan naar het query-hoofdmenu.

Overigens wordt de gebruiker bij het verlaten van het EDIT-menu (via EXIT) altijd gewaarschuwd indien de query wel gewijzigd is maar nog niet (via SAVE) opgeslagen is. De gebruiker krijgt in dat geval de mogelijkheid om terug te keren naar het EDIT-menu. De opties van het EDIT-menu worden hierna toegelicht.

VI.2.2.1. TEXT (definiëren of wijzigen van query-tekst)

Via TEXT in het DML EDITOR-menu komt men in de query-editor (een tekstverwerker) terecht waar men de query kan wijzigen of invoeren. Rechtsboven verschijnt de editing mode INSERT/TYPOOVER, onderaan verschijnt de volgende hulptekst:

<PF1>: EXIT	<PF2> : DELETE LINE
<PF3>: UNDELETE LINE	<ENTER> : SWITCH TYPEOVER/INSERT

De betekenis van de <PFx>-toetsen in de query-editor is als volgt:

- Met <PF1> wordt de query-editor verlaten en komt men terug in het EDIT-menu. De (gewijzigde) query-tekst is dan nog niet opgeslagen.
- Met <PF2> kan men de huidige regel met tekst verwijderen.
- Met <PF3> kan men de laatst verwijderde regel met tekst weer terughalen op de plaats waar de cursor staat.

De werking van de andere toetsen is conform de beschrijving in IV.4.3. Editing.

VI.2.2.2. SAVE

Via de optie SAVE wordt de huidige query-tekst opgeslagen op het achtergrondgeheugen.

VI.2.2.3. SEARCH

Met deze optie kan een woord (de zoekstring) in de tekst opgezocht worden. Daartoe krijgt de gebruiker eerst de mogelijkheid het gezochte woord in te toetsen. Daarna krijgt men de volgende opties tot z'n beschikking:

- << Hiermee wordt gesprongen naar het **eerste** voorkomen van de zoekstring in de tekst van de query. Indien inderdaad aanwezig dan wordt de zoekstring invers op het scherm getoond.
- >> Hiermee springt het systeem naar het **laatste** voorkomen van de zoekstring in de query-tekst. Deze wordt invers getoond.
- < Vanaf huidige positie wordt met dit commando teruggegaan naar eerstvoorafgaande voorkomen van de zoekstring.

- > Vanaf huidige positie springen naar eerstvolgende voorkomen van de zoekstring. Deze wordt steeds in vers omgekeerd.
- NEW** Via deze optie krijgt men de gelegenheid de huidige zoekstring te vervangen door een nieuwe zoekstring. Nu gebruikt men de string-editor.
- ?** Deze optie dient om de waarde van de zoekstring op te vragen. Deze wordt tussen "/" en "/" getoond.
- EXIT** Terugkeer naar het EDIT-menu. De cursor blijft staan op de eerder gekozen positie.

VI.2.2.4. REPLACE

Via de optie REPLACE is het mogelijk vanaf de huidige cursorpositie een voorkomen van de nog in te toetsen (of de bestaande) zoekstring op te sporen en deze te vervangen door een in te toetsen substitutiestring. Laatste gebruikte zoek- en substitutiestring worden bewaard door het DBMS. Bij elk geconstateerd voorkomen van de zoekstring kan de gebruiker bepalen om wel of niet de vervanging door de substitutiestring te doen plaatsvinden. Indien men vervanging wil doen voorafgaande aan de huidige cursorpositie dient men eerst de optie SEARCH of JUMP te gebruiken om de cursor terug te schuiven. Na REPLACE heeft men de beschikking over de volgende opdrachten:

- REPLACE** Via deze optie wordt het aangewezen voorkomen van de zoekstring vervangen door de substitutiestring. Daarna is tijdelijk REPLACE niet beschikbaar, maar kan met NEXT het volgende voorkomen van de zoekstring worden aangegeven.
- NEXT** Via de optie NEXT wordt het eerstvolgend voorkomen van de zoekstring opgezocht. Daarna kan men met NEXT verder zoeken of via REPLACE de vervanging laten uitvoeren.
- GO** Via deze optie worden alle voorkomens van de zoekstring vervangen door de substitutiestring. Dit gebeurt vanaf de **huidige** cursorpositie.
- ?** Hiermee krijgt men de waarden van de zoekstring en de substitutiestring gepresenteerd. De strings worden tussen "/" en "/" getoond.

VI.2.2.5. JUMP

Via de optie JUMP kan men sprongsgewijs de cursor binnen de query-tekst besturen. De volgende opties zijn beschikbaar:

- TOPLINE** Via deze optie kan men het regelnummer intoetsen waarnaar men wenst te gaan. Bij te kleine, respectievelijk te grote waarde wordt gesprongen naar eerste of laatste regel.
- << Hiermee springt de cursor een scherpagina terug, althans indien er een voorafgaande pagina bestaat.
- >> Hiermee springt de cursor een pagina vooruit, althans indien er nog een volgende pagina bestaat.
- < Hiermee springt de cursor naar de voorafgaande regel indien deze bestaat.

- > Hiermee springt de cursor naar de volgende regel indien deze bestaat.
- EXIT** Hiermee keert men terug naar het EDIT-menu. De cursor blijft staan op de eerder gekozen plaats.

VI.2.2.6. DELETE

De optie DELETE maakt het mogelijk regels uit de eerder gemaakte query-tekst te verwijderen. Indien het om één regel te doen is dient men voor begin- en eind-regel hetzelfde regelnummer in te toetsen. Voor een aantal achtereenvolgende regels geeft men aan: beginregel- gevolgd door eindregelnummer.

Bij een te hoog ingetoetst regelnummer als beginregel gebeurt er niets, is er sprake van de eindregel dan wordt tot en met de laatste regel gewist.

VI.2.2.7. BUFFER

De optie BUFFER biedt de mogelijkheid om in een apart deel van het werkgeheugen tekst op te slaan. Daarna is het mogelijk tekst vanuit deze buffer in te voegen in de reeds bestaande query-tekst. Het te transporteren tekstblok mag uit één of meer opeenvolgende regels bestaan. Herhaald invoegen is ook mogelijk. Na tekst-verschuiving kan men het origineel uitwissen. Dit kan via EDIT of DELETE. Na de keuze BUFFER moet de selectie worden gemaakt m.b.v. DOWN/UP en ACCEPT. Na ACCEPT zijn de opties: INSERT, SELECT en SHOW beschikbaar. Deze worden hierna besproken.

VI.2.2.7.1. BUFFER, INSERT

De optie INSERT is alleen zichtbaar als er inderdaad tekst staat in de buffer.

Met INSERT wordt de buffer-tekst ingevoegd voorafgaande aan de regel waarop de cursor staat. De cursor moet van te voren ge-positioneerd worden m.b.v. JUMP of via de pijltjes-toetsen in de query-editor.

VI.2.2.7.2. BUFFER, SELECT

Via de optie SELECT is het mogelijk een nieuwe buffertekst vast te stellen. De nieuwe buffertekst kan vanaf de huidige cursorpositie aangewezen worden in de bestaande tekst. De cursor moet van te voren ge-positioneerd worden m.b.v. JUMP of via de pijltjestoetsen in de query-editor.

De verdere afhandeling gebeurt na een keuze binnen de nu beschikbare opties DOWN, UP en ACCEPT:

- DOWN** Hiermee wordt de volgende regel toegevoegd aan de buffertekst. De buffertekst wordt daarbij steeds invers getoond op het scherm. Zolang er nog tekstregels

aanwezig zijn binnen de querytekst kan men steeds opnieuw een regel toevoegen aan de buffertekst. Is echter de laatste tekstregel toegevoegd aan de nog vast te leggen buffertekst, dan is de optie DOWN niet meer zichtbaar. Men kan in deze situatie alleen nog EXIT, UP of ACCEPT kiezen.

UP Deze optie is alleen zichtbaar indien de huidige cursorpositie niet de eerste regel is van de querytekst. In overige situaties kan men vanaf de huidige regel per keer een regel uit de buffertekst verwijderen. De verwijderde regel wordt dan weer normaal gepresenteerd en blijft staan in de querytekst. Na (herhaald) gebruik van UP blijven de opties DOWN en ACCEPT beschikbaar.

ACCEPT Na de keuze ACCEPT wordt de gekozen tekst (invers gepresenteerd) bewaard in een buffer. Na de keuze ACCEPT dient men nog te kiezen uit KEEP of DELETE:

KEEP Na de keuze KEEP blijft de aangewezen buffertekst in de querytekst staan.

DELETE Na de keuze DELETE wordt de buffertekst verwijderd uit de querytekst.

Dit is handiger dan de DELETE in een eerdere fase omdat nu geen regelnummers geteld hoeven te worden. Via UP of DOWN en ACCEPT wijst men de te verwijderen tekstregels gewoon aan.

VI.2.2.7.3. BUFFER, SHOW

Met de keuze SHOW krijgt men de buffertekst te zien. Is er geen buffertekst dan ziet men een lege buffer. Is de buffertekst groter dan één scherpagina dan is naast EXIT de optie MORE beschikbaar om verder te bladeren.

VI.2.2.8. READ

Met de optie READ kan men de tekst van een query inlezen vanaf achtergrondgeheugen. De volgende opties zijn beschikbaar na READ:

KEEP Door deze optie te kiezen wordt een opgeslagen querytekst ingevoegd onder de regel waar de cursor in de tekst staat die thans op het scherm zichtbaar is. Het DBMS vraagt hierbij naar de naam van het query-bestand dat ingelezen moet worden. Op deze wijze is het mogelijk queries samen te stellen uit een aantal eerder opgeslagen queries.

DELETE Het effect van de keuze DELETE is dat de huidige tekst waaraan men bezig is gewist wordt (in werkgeheugen) en vervangen wordt door de tekst van een zelf nog in te toetsen querynaam.

VI.2.2.9. OUTPUT

Met de optie OUTPUT kan men de tekst van de query in een rapport opnemen voor verdere verwerking of door een printer van het systeem laten afdrukken. Het is ook nog mogelijk om voordat verdere rapportverwerking plaatsvindt, editing van HEADER en/of FOOTER te plegen. Het zij opgemerkt dat deze kop/voetregels niet standaard worden gevuld.

VI.2.2.10. IMPORT

Met deze optie is het mogelijk om rapportteksten op te nemen als querytekst. De tekst wordt in de evt. aanwezige tekst geplaatst. Na SAVE kan de query worden uitgevoerd.

VI.2.2.11. RELATE

Met deze optie is het mogelijk gerelateerde typen in het databasemodel op te sporen. Deze optie kan van nut zijn bij het **extend**-commando of bij een wijzigingsopdracht (bijvoorbeeld: INSERT, DELETE, UPDATE).

VI.2.2.12. LOOKUP

Met de LOOKUP optie kunnen onderliggende typen in het databasemodel worden opgespoord. Deze optie kan van nut zijn bij het formuleren van de **its**-constructie.

VI.2.2.13. MODEL

MODEL toont het databasemodel zoals hierna beschreven wordt in VI.2.4. MODEL.

VI.2.2.14. HELP

HELP geeft on-line toelichting voor de EDIT-menu-opties.

VI.2.2.15. DML HELP

DML HELP toont een beknopte specificatie van de syntax van manipulatie-opdrachten die toegestaan zijn in een query. Een volledige specificatie van de manipulatie-opdrachten is te vinden in X.2. SYNTAX VAN DE XPLAIN DATATAAL.

VI.2.3. NEW

Na keuze van de optie NEW in het query-menu wordt de naam van een nieuwe query gevraagd. Een querynaam kan alleen letters, cijfers, mintekens en underscores bevatten. De naam wordt toegevoegd aan de lijst met querynamen mits de naam nog niet voorkwam. Een reeds bestaande naam wordt niet geaccepteerd. Er kunnen een maximaal aantal queries gedefinieerd worden (zie SETUP onder DEFINE).

VI.2.4. COPY

Na de keuze van de optie wordt gevraagd de te copieren query te selecteren. Na aangeven van een nieuwe unieke naam, komt men direkt terecht in de DML EDITOR. Hier kan men de copie eventueel aanpassen.

VI.2.5. MODEL

Met de keuze MODEL krijgt men een overzicht van de definities van de actuele database. Getoond worden onder andere de typen (bij specialisatie staat de naam van de generalisatie tussen "[" en "]"), de inits, de waarden van opsommingen en de constanten met hun waarde. De door de gebruiker bewaarde extensies (via KEEPEXT) worden tussen "/" (slashes) getoond bij de definitie van het type. Definities van basistypen worden niet getoond.

Men krijgt steeds één scherm met definities te zien. Zolang er nog meer definities te tonen zijn wordt met <PF1> verder gebladerd. Uiteindelijk zal men met <PF1> of <Return> het lijsten van de definities verlaten.

VI.2.6. NOTRACE

De opdracht NOTRACE (schakelaar/toggle met TRACE) zorgt ervoor dat tijdens de uitvoering van een query niets van het verloop getoond wordt. Alleen het eindresultaat wordt getoond.

VI.2.7. TRACE

Na selectie van TRACE (schakelaar/toggle met NOTRACE) worden tijdens de uitvoering (executie) van een query de manipulatie-opdrachten en het verloop van de uitvoering getoond. Daarna wordt tevens het eindresultaat van de query getoond.

VI.2.8. REPORT

Hiermee is het mogelijk om het gebruik van panels tijdelijk te onderbreken voor het gebruik van de rapportgenerator. Na gebruik hiervan keert men terug in de panelgenerator.

VI.2.9. RESULT

Via de keuze RESULT kan men een query selecteren en het laatst verkregen resultaat van de executie van deze query komt dan op het scherm. Dit resultaat kan verder verwerkt worden tot rapport. Het resultaat kan ook verwijderd worden.

Het resultaat verschijnt niet indien de query na uitvoering gewijzigd is of indien de query in de betreffende sessie nog niet geexecuteerd werd.

VI.2.10. CHECK

Via de optie CHECK kan men van een te selecteren query de syntax laten controleren. Men krijgt als resultaat te zien of de query uitvoerbaar is of niet.

VI.2.11. DELETE

Via de optie DELETE is het mogelijk een aan te wijzen query te verwijderen.

VI.2.12. RENAME

Met de optie RENAME kan men de naam van een aan te wijzen query wijzigen. De nieuwe naam mag nog niet voorkomen bij de bestaande querynamen.

VI.2.13. DELEXT (DELeTe EXTensie)

Met deze schakelaar/toggle wordt aangegeven dat extensies die gemaakt zijn tijdens de uitvoering van een query, na voltooiing van de uitvoering weer verwijderd worden.

VI.2.14. KEEPEXT (KEEP EXTensie)

Met deze schakelaar/toggle wordt aangegeven dat extensies die gemaakt zijn tijdens de uitvoering van een query bewaard moeten blijven. Deze extensies kunnen dan bij een volgende query gebruikt worden. Tevens wordt hiermee de optie HISTORY zichtbaar.

VI.2.15. HISTORY

Via de optie HISTORY wordt een overzicht verkregen van alle queries die zijn uitgevoerd vanaf het moment dat de opdracht KEEPEXT is gegeven. De optie HISTORY is alleen zichtbaar als KEEPEXT actief is.

VI.3. QUICKGEN (Quick Generator: dynamische applicatiegenerator)

Via de menu-optie QUICKGEN kan men een menu-gestuurde applicatie voor opvraging en manipulatie van gegevens van één bepaald (samengesteld) type dynamisch laten genereren en daarna direct gebruiken. Daarvoor moet eerst het type geselecteerd worden.

VI.3.1. QUICKGEN Type-selectiescherm

Na activering van QUICKGEN verschijnen in het midden van het scherm de namen van alle samengestelde typen van de actuele database. Indien de geselecteerde database Warenhuis is dan zal het Type-selectiescherm er als volgt uit kunnen zien:

PANELGENERATOR		
Genereer panel voor Type: afdeling artikel inkart leverancier		
Pijltjestoetsen of eerste letter=	SELECTEER Type	Return=OK PF1=EXIT

De gebruiker wordt gevraagd om aan te geven voor welk type er een applicatie gegenereerd moet worden. De eerste typenaam, hier 'afdeling', is voorgeselecteerd. Met de pijltjestoetsen kan men een andere typenaam selecteren. Dit kan men ook versneld doen door de eerste letter van de naam in te typen, bijvoorbeeld **i** voor 'inkart'.

Na de selectie moet men op de <Return>-toets drukken om de applicatie automatisch te laten genereren om direct daarna te kunnen gaan gebruiken. De gebruiksmogelijkheden en bediening van gegenereerde applicaties wordt hieronder in VI.3.2. beschreven.

Als men de gegenereerde applicatie verlaat (via EXIT of <PF1>) komt men weer terug in het bovenstaande Type-selectiescherm. Men kan dan weer een type selecteren.

Met de <PF1>-toets kan men dit Type-selectiescherm verlaten.

QUICKGEN zal op basis van de informatie over het type die opgeslagen is in de data-dictionary zelf zo optimaal mogelijk een schermindeling (een panel) samenstellen. Hierbij wordt geprobeerd de attributen allereerst zoveel mogelijk naast elkaar te plaatsen zodat er maximaal 20 instances in één scherm gepresenteerd kunnen worden. Indien dit niet mogelijk is worden de attributen onder elkaar gepresenteerd op het scherm. Indien ook dat niet mogelijk is, omdat het type meer dan 20 attributen bevat, wordt aan de gebruiker gevraagd om een keuze te maken uit twee mogelijkheden. Er verschijnt in dit geval de volgende tekst op het scherm:

Het geselecteerde type: 'typenaam' bevat te veel attributen om verticaal in een panel te kunnen plaatsen. 2 mogelijkheden: a) de attributen weglaten die niet meer in het panel passen (het panel zal overzichtelijk zijn maar INSERT is dan niet mogelijk); b) zoveel mogelijk attributen in een panel plaatsen (dit resulteert in een ongestructureerde lay-out).		
Attributen die niet meer in het panel passen, weglaten?	NEE	JA

De optie JA is voorgeselecteerd. Met de pijltjestoetsen of de letters n of j kan de keuze aangegeven worden. Na de <Return>-toets wordt de applicatie gegenereerd en uitgevoerd.

VI.3.2. Gebruik van een gegenereerd panel

Indien de database 'Warenhuis' is en het geselecteerde type 'artikel' dan zal het gegenereerde applicatiescherm er als volgt uitzien:

artikel(ID)	beschrijving	kleur	voorraad	prijs	soort
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

EXIT	<	FILTER	>	UP	INSERT	UPDATE	HELP
	<<	TOP >>	>>	DOWN	CLEAR	DELETE	OUTPUT

Bovenaan het scherm zullen de tekst en de velden voor weergave van gegevens verschijnen. De velden worden aangegeven met _____ (underscores). De lengte van de underscores geeft de beschikbare ruimte voor het tonen en invoeren van gegevens aan. Onderaan is het menu voor de bediening van de applicatie te zien. De menu-optie **TOP >>** (meerdere instances voorwaarts vanaf het begin) zal voorgeselecteerd zijn. De gebruiker werkt altijd vanuit het menu om bepaalde acties, zoals bladeren door de database en toevoegen of wijzigen van gegevens, uit te kunnen voeren.

Enkele gebruikte termen

Een **panel** is een applicatiescherm waarop tekst en velden staan. In één veld van het panel is een wit blokje te zien (standaard staat dit linksboven in het eerste veld). Dit is de cursor die aangeeft op welk veld of instance de actie die de gebruiker activeerd zal worden uitgevoerd. Het veld waarin de cursor staat noemen we het **current field** (actuele / huidige veld). Dit veld behoort tot de **current instance**. Het blok waartoe de instance behoort noemen we het **current block** (in bovenstaande panel is dit regel 2 t/m 21).

Overzicht van het applicatie-menu

Via het menu kan de gebruiker verschillende acties uitvoeren. Met de cursortoetsen of de eerste letter van de optienaam kan men hier weer de gewenste menu-optie selecteren. Met de <Return>-toets kan men een geselecteerde menu-optie activeren. Via de menu-optie EXIT (of de <PF1>-toets) verlaat men de applicatie en komt men terug in het QUICKGEN Type-selectiescherm.

Het applicatie-menu wordt ook wel "panel-USE"-menu genoemd omdat het tevens gebruikt wordt bij de applicatiegenerator via de optie USE panel.

Met de menu-opties

<		>
<<	TOP >>	>>

kan men gegevens ophalen uit de database. Dit zijn de zogenaamde "blader"-commando's.

Via FILTER kunnen selectievoorwaarden ingesteld worden waarmee tijdens het bladeren rekening wordt gehouden.

Via INSERT kunnen instances toegevoegd worden aan de database.

Via UPDATE kunnen attribuutwaarden gewijzigd worden.

Via DELETE kunnen instances verwijderd worden uit de database.

Via CLEAR kunnen instances van het scherm verwijderd worden.

Met de opties UP en DOWN kan een voorgaande of een volgende instance in het panel geselecteerd worden.

Via OUTPUT kan het panel inclusief de op dat moment getoonde gegevens in een rapport worden opgenomen ter verdere verwerking.

Via HELP kan men toelichting krijgen op de bovenstaande menu-opties.

Niet altijd zullen ook al deze menu-opties aanwezig zijn:

- INSERT zal **niet** zichtbaar zijn als niet alle attributen van het type in het panel voor komen of als de gebruiker geen INSERT-permissie heeft voor het type,
- DELETE zal **niet** zichtbaar zijn als de gebruiker geen DELETE-permissie heeft voor het type,
- als in het panel maximaal één instance tegelijkertijd getoond kan worden dan zullen de menu-opties UP en DOWN onnodig en daardoor onzichtbaar zijn.

De onderste twee regels van het scherm, waar het applicatie-menu staat, wordt ook gebruikt om (fout)meldingen of informatie te tonen. De gebruiker moet, na de foutmelding gelezen te hebben, op de <Return>-toets drukken om verder te kunnen gaan. Na activering van één van de volgende menu-optie's: FILTER, INSERT, UPDATE, CLEAR of DELETE verschijnt er op de onderste twee regels informatie over de op dat moment te gebruiken toetsen en hun functie.

Alvorens de functie en werking van de menu-opties nader te behandelen is het nuttig om eerst de algemeen bruikbare <PF1>-toets toe te lichten:

<PF1>-toets

De <PF1>-toets kan overal gebruikt worden en breekt altijd de actie waarmee de gebruiker bezig is af. Bijvoorbeeld: <PF1>-toets tijdens toevoegen maakt alle reeds ingevulde velden leeg, voegt de instance **niet** toe en brengt de gebruiker terug in het applicatie-menu.

VI.3.3. EXIT applicatie

Via EXIT verlaat men het applicatie-menu en komt men terug in het QUICKGEN Type-selectiescherm.

VI.3.4. Blader-commando's en FILTER-optie

Met blader-commando's kan men gegevens ophalen uit de database en tonen op het scherm in de daarvoor bestemde veldruimten. Men kan voorwaarts bladeren, d.m.v. >, >>, of **TOP** >> en achterwaarts bladeren, d.m.v. < of <<. Men kan één instance per keer ophalen, d.m.v. > of <, of meerdere instances per keer ophalen, d.m.v. >>, **TOP** >> of <<.

Tijdens het bladeren wordt rekening gehouden met de selectievoorwaarden die ingesteld kunnen worden via de FILTER-optie. Men kan bij bepaalde velden selectievoorwaarden opgeven waaraan de op te halen attribuut-waarden van een instance moeten voldoen. De selectie-voorwaarden moeten worden ingesteld voordat men gebruik gaat maken van de blader-commando's. Als men de selectievoorwaarden verandert nadat men reeds instances opgehaald heeft via een blader-commando dan zullen die instances hierdoor **niet** beïnvloed worden. Men zal dan de database opnieuw moeten doorzoeken vanaf het begin van de database zodat weer rekening gehouden zal worden met de nieuwe selectievoorwaarden. Hiervoor is de menu-optie 'TOP >>' beschikbaar die steeds vanaf het begin van de database voorwaarts gaat zoeken.

Met de mogelijkheden van de FILTER-optie kan men gerichte vragen uitvoeren die gepresenteerd worden in de lay-out van het panel. Met de blader-commando's kan men voorwaarts of achterwaarts bladeren in de gegevens die voldoen aan de selectievoorwaarden.

VI.3.4.1. >-commando

Met de ">"-menu-optie kan men de opdracht **één instance voorwaarts ophalen** geven.

De positie waar de zoekactie moet beginnen wordt bepaald door de reeds getoonde instances in het current block. Indien er nog geen instances te zien zijn in het current block dan wordt er gezocht vanaf het begin van de database, anders wordt van de getoonde instances in het current block die instance bepaald die het verst verwijderd is van het begin van de database. Het zoeken begint dan vanaf de eerst volgende positie in de database.

Indien er geen instance gevonden is die voldoet en het systeem dus het einde van de database bereikt heeft dan zal de melding "Er is GEEN VOLGENDE instance, einde bestand bereikt" verschijnen en zal daarna de menu-optie "<" voorgeselecteerd worden. Anders zal de gevonden instance getoond worden in de eerst lege plaats in het current block. Als er in het current block geen lege plaats meer is dan zal de gevonden instance getoond worden op de plaats van de instance die het minst verwijderd is van het begin van de database.

VI.3.4.2. >>-commando

Met de ">>"-menu-optie kan men **meerdere instances voorwaarts** ophalen.

De positie waar de zoekactie moet beginnen wordt bepaald door de reeds getoonde instances in het current block. Indien er nog geen instances te zien zijn in het current block dan wordt er gezocht vanaf het begin van de database, anders wordt van de getoonde instances in het current block die instance bepaald die het verst verwijderd is van het begin van de database. Het zoeken begint dan vanaf de eerst volgende positie in de database.

Het aantal instances dat gezocht moet worden wordt bepaald door het aantal mogelijke plaatsen in het current block en het aantal reeds gevulde plaatsen. Indien alle instance-plaatsen gevuld zijn dan zal het maximum aantal instances gezocht worden, anders zal het aantal nog vrije plaatsen gezocht worden.

Indien er geen instance gevonden is die voldoet en het systeem dus het einde van de database bereikt heeft dan zal de melding "Er is GEEN VOLGENDE instance, einde bestand bereikt" verschijnen en zal daarna de menu-optie "<<" voorgeselecteerd worden. Anders zullen de gevonden instances getoond worden in de lege plaatsen in het current block. Als er in het current block geen lege plaats meer is dan zullen de gevonden instances getoond worden op de plaatsen van de gevulde instances.

VI.3.4.3. <-commando

Met de "<"-menu-optie kan men **één instance achterwaarts** ophalen.

De positie waar de zoekactie moet beginnen wordt bepaald door de reeds getoonde instances

in het current block. Indien er nog geen instances te zien zijn in het current block dan wordt er gezocht vanaf het einde van de database, anders wordt van de getoonde instances in het current block die instance bepaald die het minst verwijderd is van het begin van de database. Het zoeken begint dan vanaf de eerst voorgaande positie in de database.

Indien er geen instance gevonden is die voldoet en het systeem dus het begin van de database bereikt heeft dan zal de melding "Er is GEEN VOORGAANDE instance, begin bestand bereikt" verschijnen en zal daarna de menu-optie ">" voorgeselecteerd worden. Anders zal de gevonden instance getoond worden in de bovenste lege plaats in het current block. Als er in het current block geen lege plaats meer is dan zal de gevonden instance getoond worden op de plaats van de instance die het verst verwijderd is van het begin van de database.

VI.3.4.4. <<-commando

Met de "<<"-menu-optie kan men **meerdere instances achterwaarts** ophalen.

De positie waar de zoekactie moet beginnen wordt bepaald door de reeds getoonde instances in het current block. Indien er nog geen instances te zien zijn in het current block dan wordt er gezocht vanaf het einde van de database, anders wordt van de getoonde instances in het current block die instance bepaald die het minst verwijderd is van het begin van de database. Het zoeken begint dan vanaf de eerst voorgaande positie in de database.

Het aantal instances dat gezocht moet worden wordt bepaald door het aantal mogelijke plaatsen in het current block en het aantal reeds gevulde plaatsen. Indien alle instance-plaatsen gevuld zijn dan zal het maximum aantal instances gezocht worden, anders zal het aantal nog vrije plaatsen gezocht worden.

Indien er geen instance gevonden is die voldoet en het systeem dus het begin van de database bereikt heeft dan zal de melding "Er is GEEN VOORGAANDE instance, begin bestand bereikt" verschijnen en zal daarna de menu-optie ">>" voorgeselecteerd worden. Anders zullen de gevonden instances getoond worden in de lege plaatsen in het current block. Als er in het current block geen lege plaats meer is dan zullen de gevonden instances getoond worden op de plaatsen van de gevulde instances.

VI.3.4.5. TOP >>-commando

Deze menu-optie werkt analoog aan de ">>"-optie echter wordt hier steeds vanaf het begin van de database gezocht. Daarvoor wordt het current block eerst geheel leeg gemaakt waarna de optie ">>" wordt uitgevoerd. De werking is verder hetzelfde als bij de ">>"-optie.

Deze optie is handig indien men selectievoorwaarden gewijzigd heeft en daardoor opnieuw wil zien welke instances daaraan voldoen.

VI.3.4.6. FILTER-optie

Via de optie FILTER kan men **selectievoorwaarden** instellen voor veldwaarden. Deze selectievoorwaarden worden gebruikt tijdens het bladeren. Alleen instances die voldoen aan alle voorwaarden die ingesteld zijn bij de velden van het current block zullen geselecteerd en

getoond worden. Hierdoor kan men gericht zoeken naar bepaalde gegevens in de database. De selectievoorwaarden worden pas geëvalueerd op het moment dat men gebruik maakt van een blader-commando. Gegevens in het scherm passen zichzelf **niet** automatisch aan indien men een selectievoorwaarde verandert.

Na activering van de optie FILTER krijgt men op de onderste 2 regels van het scherm de volgende tekst te zien, afhankelijk van het veld waarin de cursor staat:

```

                voorraad >= -99999999          AND <= .99999999
PF1=EXIT  PF2/Return=EDIT Filter  PF3=RESET Filter  Arrows=SELECT Field

```

De cursor staat nu als voorbeeld in het veld 'voorraad' van het type artikel. Dit wordt links op de 1 na onderste regel van het scherm aangegeven. Daarachter staan de **twee selectievoorwaarden** die **per veld** ingesteld kunnen worden. Het voorbeeld kan gelezen worden als: de waarde van voorraad moet groter dan of gelijk zijn aan -99999999 **en** kleiner dan of gelijk zijn aan 99999999. Dit omvat natuurlijk alle mogelijke waarden die opgeslagen kunnen worden in een integer getal van 8 posities groot. Iedere attribuutwaarde voldoet hieraan. Bij aanvang van het gebruik van een applicatie worden de waarden voor alle velden met selectievoorwaarden zodanig ingesteld dat er geen filtering is. Hieronder volgt een overzicht van deze standaardinstellingen. Ze zijn afhankelijk van de veldrepresentatie.

repre- sentatie	Voorwaarde 1 Relatie	waarde	Logische operator	Voorwaarde 2 Relatie	waarde
A	=	*	.	=	*
I(n)	>=	-9(n)	AND	<=	9(n)
R(n,m)	>=	-9(n).(m)	AND	<=	9(n).(m)
B	=	0	OR	=	1

Bij alfanumerieke (A) velden wordt gebruik gemaakt van de wildcard * hetgeen iedere mogelijke waarde symboliseert. De wildcard is alleen te gebruiken met de = of de <> relatie-operator. De logische operator is een punt hetgeen betekent dat de tweede voorwaarde niet meegenomen wordt tijdens de evaluatie. De tweede voorwaarde is wel reeds ingesteld.

Indien er bij een integer (I) of een real (R) veld een traject gedefinieerd is dan zullen de trajectgrenzen als standaardwaarden gebruikt worden.

Bij identificatievelden met domein I geldt dat er een impliciet traject is van (0..*), dus alleen 0 of positieve waarden. Identificatievelden zijn herkenbaar doordat achter de naam van het type de tekst "(ID)" staat. Bijvoorbeeld voor het identificatieveld van het type 'artikel':

```

                artikel(ID) >= .....0          AND <= .99999999
PF1=EXIT  PF2/Return=EDIT Filter  PF3=RESET Filter  Arrows=SELECT Field

```

Op de onderste regel van het scherm worden de belangrijkste mogelijke toetsen met hun functie getoond:

- Met de <PF1>-toets gaat men weer terug naar het applicatie-menu.
- Via de <PF2>- of <Return>-toets kan men de selectievoorwaarden van het current field wijzigen. Dit zal hieronder beschreven worden.
- Met de <PF3>-toets (RESET) hersteld men de standaard selectie-voorwaarden voor een veld zodat er geen filtering meer is.
- Met de pijltjestoetsen (Arrow-keys) kan men een volgend of voorgaand veld selecteren in het panel. Dit kan men ook met de <Tab>- of <Backspace>-toets die hier wegens ruimtegebrek niet aangegeven zijn.
Een volgend veld kan geselecteerd worden m.b.v. de <Tab>- , "pijltje naar rechts"- of "pijltje omlaag"-toets. Na het laatste veld komt men weer bij het eerste veld van het panel terecht.
Een voorgaand veld kan geselecteerd worden m.b.v. de <Backspace>- , "pijltje naar links"- of "pijltje omhoog"-toets. Na het eerste veld komt men weer bij het laatste veld terecht.
Tijdens het selecteren wordt op de 1 na onderste regel van het scherm, steeds de bijbehorende veldnaam en de ingestelde selectie-voorwaarden getoond.

Er kunnen alleen selectievoorwaarden ingesteld worden bij bepaalde velden. Dit zijn de velden die behoren tot de eerste instance van een blok. Voor alle overige instances in het blok gelden dezelfde selectievoorwaarden. Het systeem helpt de gebruiker hierbij door alleen deze velden selecteerbaar te maken. Indien men de pijltjestoetsen gebruikt dan zal men zien dat sommige velden niet selecteerbaar zijn; ze worden automatisch overgeslagen.

VI.3.4.6.1. EDIT Filter (<PF2>- / <Return>-toets)

Na op de <PF2>- of <Return>-toets gedrukt te hebben krijgt men het volgende onderaan het scherm te zien afhankelijk van het veld waarin de cursor staat:

<pre>artikel(ID) >=0 AND <= .9999999 PF1=EXIT PF2=UNDO PF3=RESET Filter Return/Tab=NEXT Down/Up=<,> , = , AND , OR</pre>
--

De cursor verschijnt bij de relatie-operator van de eerste voorwaarde, in dit geval bij ">=". Men kan deze operator nu meteen wijzigen door met de pijltjestoetsen omhoog of omlaag één van de zes mogelijke operatoren te selecteren. De mogelijke operatoren zijn: >=, >, <, <=, = en <>.

Met de <Return>- of <Tab>-toets kan men de cursor verplaatsen naar het volgende invulveld van de selectievoorwaarde. In dit geval gaat de cursor naar het invulveld met de waarde0. Men kan nu deze waarde vervangen door een cijfer in te toetsen of wijzigen door eerst op het pijltje naar rechts te drukken. Met de <Delete>-toets kan men het laatste cijfer weghalen.

Na weer de <Return>-toets ingedrukt te hebben verschijnt de cursor bij de logische operator. Hier kan men weer met de pijltjestoetsen omhoog en omlaag selecteren uit drie mogelijke waarden: AND, OR of . (de punt). Deze waarden kan men ook direct kiezen door in te typen:

de A of a (voor AND), de O of o (voor OR) en de . voor de punt. De punt geeft aan dat tijdens de evaluatie de tweede voorwaarde niet meedoet. Als men de punt (.) selecteert dan zal de tweede voorwaarde ook niet te zien zijn op het scherm. Bijvoorbeeld:

```

                woonplaats = *.....
PF1=EXIT PF2=UNDO PF3=RESET Filter Return/Tab=NEXT Down/Up=<,> , = , AND , OR

```

Als de logische operator geen punt (.) is dan kan men de tweede voorwaarde op dezelfde manier wijzigen als de eerste voorwaarde. Met de <Backspace>-toets kan men de cursor verplaatsen naar het vorige invulveld van de selectievoorwaarde. Na het eerste veld komt men weer bij het laatste veld van de selectievoorwaarde terecht.

Op de onderste regel van het scherm worden weer de belangrijkste mogelijke toetsen met hun functie getoond:

- Met de <PF1>-toets gaat men weer terug naar het vorige niveau waar men een veld in het panel kon selecteren.
- Met de <PF2>-toets kan men de wijziging weer ongedaan maken.
- Met de <PF3>-toets herstelt men de standaard selectievoorwaarden voor het veld.
- Met de <Return>- , <Tab>- of <Backspace>-toets kan men naar een volgend of vorig invulveld van de selectievoorwaarden gaan. Na het laatste invulveld komt men weer bij het eerste invulveld van de selectievoorwaarde terecht behalve als men <Return> gebruikt; men komt dan in het vorige niveau.
- Met de pijltjestoetsen omhoog en omlaag kan men bij de operatoren een mogelijke operand (=, <>, <, >, <=, >=, AND, OR) selecteren.

Het systeem maakt tijdens het evalueren van de selectievoorwaarden onderscheid tussen hoofd- en kleine letters. Als men bijvoorbeeld in het geval van namen van woonplaatsen niet zeker weet of aan het begin van zo'n naam een hoofdletter gebruikt is dan kan men dat oplossen door de volgende selectievoorwaarde:

```

                woonplaats = Delft..... OR = delft.....
PF1=EXIT PF2=UNDO PF3=RESET Filter Return/Tab=NEXT Down/Up=<,> , = , AND , OR

```

of door de volgende selectievoorwaarde die meerdere oplossingen kan geven:

```

                woonplaats = ?elft.....
PF1=EXIT PF2=UNDO PF3=RESET Filter Return/Tab=NEXT Down/Up=<,> , = , AND , OR

```

Men kan bij alfanumerieke velden gebruik maken van **wildcards** (* en ?) mits de operator een "=" of een "<>" is.

Een * staat voor iedere willekeurige tekst bestaande uit 0 of meer tekens.

Een ? staat voor precies één willekeurig teken. (Zie eventueel paragraaf III.3.3. Met behulp van wildcards).

Als de operator een ">=" of ">" of "<" of "<=" is dan worden de tekens "*" en "?" als gewone tekens geïnterpreteerd en dus niet als wildcards.

Bij Integer, Real en Boolean velden kan men geen wildcards gebruiken.

Bij Alfanumerieke velden is de maximale lengte van de voorwaarde beperkt tot 24 tekens.

Bij evaluatie van de selectievoorwaarden geldt altijd dat aan alle selectievoorwaarden van alle velden voldaan moet worden. Dit betekent dat tussen velden de AND-relatie geldt, dus: (naam = Jansen OR Janssen) **AND** (postcode = 26*).

FILTER-instellingen blijven behouden totdat men ze veranderd (via FILTER) of totdat men het applicatie-menu verlaat (via EXIT).

VI.3.5. Acties en controles in een applicatie

De acties (INSERT, UPDATE en DELETE) die voor een gebruiker mogelijk zijn tijdens het gebruik van een applicatie zijn afhankelijk van de rechten (Insert-, Update- en Delete-permissies) die de gebruiker heeft voor de verschillende acties. Deze zijn ingesteld en opvraagbaar via de Autorisatiemanager, zie hiervoor hoofdstuk VIII.

Indien de gebruiker **geen** INSERT-permissie heeft dan zal de menu-optie INSERT niet zichtbaar en selecteerbaar zijn. De gebruiker kan dan geen instances kunnen toevoegen. Er is nog een oorzaak waarom een gebruiker geen instances kan toevoegen. Het semantisch model vereist dat alle attributen van een type een geldige waarde moet bevatten om als instance toegevoegd te mogen worden aan de database. Dit houdt in dat ook alle attributen een waarde moeten kunnen krijgen en daarvoor ook alle in het applicatiescherm als veld aanwezig moeten zijn. Als niet alle attributen van het type voorkomen in het applicatiescherm dan zal de menu-optie INSERT niet zichtbaar en selecteerbaar zijn voor de gebruiker.

Indien de gebruiker **geen** DELETE-permissie heeft dan zal de menu-optie DELETE niet zichtbaar en selecteerbaar zijn. De gebruiker kan dan geen instances kunnen verwijderen.

De gebruiker zal ook **geen** veldwaarden kunnen wijzigen van attributen waarvoor hij/zij geen UPDATE-permissie heeft. Het systeem zal deze velden, voor de gebruiker, automatisch onselecteerbaar maken; d.w.z. de velden worden overgeslagen en zijn dan niet benaderbaar.

Controles

Ook tijdens het gebruik van de acties INSERT, DELETE en UPDATE is het in sommige gevallen niet toegestaan om de actie door te voeren omdat er dan bepaalde integriteits-

/waardebeperkings-regels overtreden worden, bijvoorbeeld; ieder attribuutveld moet een waarde bevatten, iedere attribuutwaarde moet voldoen aan het domein van dat attribuut, attributen die verwijzen naar een type moeten als waarde een bestaande instance-identificatie van dat type bevatten (de relateerbaarheidseis), een instance kan niet verwijderd worden als er nog andere instances naar deze instance verwijzen. Hiervan wordt dan melding gegeven.

Alvorens de menu-opties INSERT, UPDATE en DELETE toe te lichten is het nuttig om eerst aan te geven hoe velden ingevuld moeten worden.

VI.3.5.1. Invullen van velden.

Het invullen van velden kan in principe gebeuren bij INSERT, UPDATE en EDIT Filter. De mogelijkheden van editing zijn afhankelijk van het domein horende bij een bepaald veld:

A (strings):

Alle gangbare karakters kunnen worden ingevoerd. De cursor kan met de horizontale pijltjestoetsen verplaatst worden in de reeds aanwezige string. Inserting is **niet** mogelijk, alleen typeover wordt ondersteund; alle tekens worden altijd overschreven door nieuw ingetoetste tekens. Indien de ingevoerde string te lang wordt, dan wordt het laatste karakter overschreven.

Met de <Delete>-toets kan men het teken waar de cursor staat verwijderen waarbij de tekst rechts van de cursor één plaats naar links schuift. Met de <Backspace>-toets kan men het teken links van de cursor verwijderen waarbij de tekst die na het verwijderde teken kwam één plaats naar links schuift. Als men met de cursor helemaal vooraan in de string staat dan kan men met <Backspace>-toets het veld verlaten en naar een voorgaande veld gaan.

Integers:

Men kan alleen cijfers en een plus (+) of minteken (-) invoeren. Intoetsen van een ander teken wordt beantwoord met een zachte klik. De cursor bevindt zich op de **meest rechtse** positie van het veld en blijft daar, ook al zijn er reeds cijfers ingetikt. Een integer moet van links naar rechts worden ingetikt, de reeds ingetikte cijfers schuiven steeds een positie naar links. Met de <Delete>-toets kan het laatst ingetikte cijfer verwijderd worden. Indien er geen cijfers meer kunnen worden ingevoerd, wordt het intoetsen van een cijfer slechts beantwoord met een zachte klik. Het veld bevat een extra positie voor het teken. Een teken staat direct voor het getal en kan gewijzigd worden door het tegenovergestelde teken in te voeren. Bij ontbreken van een teken wordt een + (plus) verondersteld.

Dates:

Men kan alleen cijfers invoeren. Intoetsen van een ander teken wordt beantwoord met een zachte klik. De cursor bevindt zich op de **meest rechtse** positie van het veld en blijft daar,

ook al zijn er reeds cijfers ingetikt. Een datum moet van links naar rechts worden ingetikt, de reeds ingetikte cijfers schuiven steeds een positie naar links. Met de <Delete>-toets kan het laatst ingetikte cijfer verwijderd worden. Indien er geen cijfers meer kunnen worden ingevoerd, wordt het intoetsen van een cijfer slechts beantwoord met een zachte klik. Een datum-veld moet een geldige kalenderdatum voorstellen volgens de interpretatie jjjjmddd.

Reals:

Men kan alleen cijfers, een plus (+) of minteken (-) en een decimale punt (.), mits men voor de decimale punt bezig is, invoeren. Intoetsen van een ander teken wordt beantwoord met een zachte klik. Bij een real-veld wordt de decimale punt reeds op het scherm aangegeven. Het gedeelte voor de decimale punt kan op dezelfde manier worden ingevuld als bij een integer. Na het intikken van de "."-toets kan het decimale gedeelte worden ingevoerd; in dit laatste gedeelte begint de cursor links en loopt normaal mee bij het invoeren van de cijfers. Ook nu kan met de <Delete>-toets het laatst ingetikte cijfer worden verwijderd en kan men nadat alle cijfers achter decimale punt zijn verwijderd weer voor de decimale punt komen.

Booleans:

Het veld bestaat uit één positie waar alleen een 0 (FALSE, onwaar) of een 1 (TRUE, waar) kan worden ingevuld. Intoetsen van een ander teken dan 0 of 1 wordt beantwoord met een zachte klik. De <Delete>-toets is ook weer bruikbaar.

In alle gevallen geldt dat de niet gebruikte posities worden aangegeven door underscores "_".

Verplaatsing van de veldcursor:

Met de <Return>- , <Tab>- of "**pijlje omlaag**"-toets kan men het veld verlaten om naar het **volgende** veld te gaan.

Met de <Backspace>- of "**pijlje omhoog**"-toets kan men het veld verlaten om naar het **voorafgaande** veld te gaan. Bij alfanumerieke velden werkt de <Backspace>-toets zo alleen als de cursor op de eerste positie in de string staat.

VI.3.5.2. INSERT instance(s)

Nadat de menu-optie INSERT is geactiveerd krijgt de gebruiker onderaan het scherm de volgende tekst te zien:

PF1=EXIT PF2=INSERT & KEEP	Insert
Return,Tab,Arrow-Down/Backspace,Arrow-Up=TEST & GOTO NEXT/PREVIOUS	

In het panel zal de cursor verplaatst zijn naar het eerste veld van een lege instance in het

current block. INSERT maakt zelf de onderste instance van het current block leeg indien er geen lege instance meer was in het current block. Men kan nu de velden gaan invullen.

Bij ieder veld dat **niet** leeg is wordt zodra men het veld wil verlaten gecontroleerd of de ingevulde waarde geldig is. Zo niet dan wordt hiervan melding gegeven. Men verlaat een veld door het indrukken van een <Return>-, <Tab>-, "pijlje omlaag"-, <Backspace>- of "pijlje omhoog"-toets. Nadat men een veld verlaat komt men altijd weer in een ander veld van de **current instance**. Men kan alleen bij de velden van de current instance komen.

Met de <PF1>-toets kan men direct teruggaan naar het applicatie-menu. Alle reeds ingevulde velden worden hierbij leeggemaakt en de instance wordt **niet** toegevoegd.

Met de <PF2>-toets kan men de opdracht geven om de ingevulde instance toe te voegen aan de database. Het systeem controleert eerst of alle velden ingevuld zijn en een geldige waarde bevatten. Als hieraan **niet** voldaan is dan wordt de foutmelding "Veld moet gevuld worden met een geldige waarde." gegeven en krijgt de gebruiker de mogelijkheid om de fout te herstellen. Als alles in orde is wordt de instance toegevoegd en gaat de cursor naar het eerste veld van de volgende lege instance. De gebruiker kan dan de velden invullen voor de volgende toe te voegen instance.

De <PF3>-toets is in de volgende omstandigheden bruikbaar:

- Bij een datumveld bestaat de mogelijkheid om de gegenereerde systeemdatum op te nemen in het panel.

```
PF1=EXIT PF2=INSERT & KEEP PF3=SYSTEMDATE Insert
Return,Tab,Arrow-Down/Backspace,Arrow-Up=TEST & GOTO NEXT/PREVIOUS
```

- Indien al tenminste 1 instance is ingevoerd bestaat de mogelijkheid om de laatst gebruikte waarde van hetzelfde attribuut (**niet de ID**) op te nemen in het panel. Deze faciliteiten maken het herhaald invoeren van dezelfde waarden aanzienlijk eenvoudiger.

```
PF1=EXIT PF2=INSERT & KEEP PF3=REPEAT VALUE Insert
Return,Tab,Arrow-Down/Backspace,Arrow-Up=TEST & GOTO NEXT/PREVIOUS
```

Bij sommige velden kan onderaan <PF4>=PICKLIST zichtbaar zijn. Bij deze velden is er sprake van een opsomming of een verwijzing naar een samengesteld type. De waarde van zo'n veld moet een waarde zijn die in het systeem reeds voorkomt, hetzij als element van een opsomming of als identificatie van een instance van het type waarnaar het veld verwijst. Men kan hier gewoon een waarde intypen zoals in de andere velden maar men kan ook het systeem een lijst laten tonen waaruit men een waarde kan kiezen. Dit is een zogenaamde PICKLIST.

```
PF1=EXIT PF2=INSERT & KEEP PF3=REPEAT VALUE PF4=PICKLIST Insert
Return,Tab,Arrow-Down/Backspace,Arrow-Up=TEST & GOTO NEXT/PREVIOUS
```

Via de <PF4>-toets krijgt men een nieuw applicatiescherm te zien waarin een aantal instances

getoond zijn. Men kan hierin weer bladeren, eventueel het filter instellen om gericht te kunnen zoeken, en met de menu-opties UP of DOWN de gewenste instance aan te wijzen. Met de menu-optie SELECT kan men aangeven dat men de (identificatie-) waarde van die instance wil plaatsen in het veld van waaruit we de <PF4>-toets geactiveerd hadden. Daarnaast kan in het PICKLIST-menu zelf ook nog INSERT, UPDATE en DELETE gebruikt worden. PICKLIST is zelf dus ook een volledige applicatie.

Het systeem houdt bij het invullen van velden rekening met uniekheid van identificatie-waarde, domeinen, inits, defaults, relateerbaarheid en specialisatieblokken.

Identificatie

Indien de gebruiker bij het instance-identificatie-veld van het type een waarde invult dan zal het systeem bij het verlaten van het veld direct controleren of het een nog niet bestaande (dus beschikbare) identificatie-waarde is. Is dit **niet** het geval dan zal het systeem reageren met de foutmelding; "Identificatie-waarde bestaat reeds.". Na de melding gelezen te hebben en op de <Return>-toets gedrukt te hebben zal de gebruiker de mogelijkheid krijgen om de identificatie-waarde te wijzigen.

Als de gebruiker geen waarde invult (een leeg veld met alleen maar underscores) dan zal het systeem zelf een identificatie-waarde genereren tijdens het toevoegen van de instance aan de database (via <PF2> of <PF3>). Het systeem genereert positieve gehele getallen beginnend vanaf 1 als waarden. Er wordt een melding gegeven als het systeem geen unieke identificatie-waarde meer kan genereren.

Domeinen

Als men een waarde probeert in te voeren die **niet** voldoet aan het domein (een traject, patroon of opsomming) dat gedefinieerd is bij het attribuut dan zal de melding: "Waarde voldoet niet aan". Op de plaats van de puntjes zal het geldige domein getoond worden. De gebruiker krijgt na op de <Return>-toets gedrukt te hebben de mogelijkheid om de waarde aan te passen. Bij opsommingen kan gebruik gemaakt worden van de <PF4>-toets (PICKLIST) om een element uit de opsommingslijst te selecteren.

Inits en defaults

Velden van attributen waarvoor een **init** gespecificeerd is worden door het systeem automatisch gevuld zodra dat mogelijk is. De gebruiker kan bij een veld met een 'init' geen waarde invoeren.

Velden van attributen waarvoor een **default** gespecificeerd is kunnen wel door de gebruiker worden ingevuld. Ze worden echter door het systeem ingevuld als de gebruiker **geen** waarde invult maar meteen verder gaat naar een ander veld. De gebruiker kan de systeemwaarde in een default-veld altijd nog zelf aanpassen in tegenstelling tot een init-veld (zie ook paragraaf

V.4.2.3. Init-opdracht).

Relateerbaarheid

De waarde van een veld, waarvan het attribuut zelf een samengesteld type is, moet voorkomen als identificatie-waarde bij een instance van dat type (zie ook paragraaf II.6. Relateerbaarheid). Het systeem zal de melding: "Niet bestaande instance-identificatie-waarde." geven als men een ongeldige (niet bestaande) waarde ingevoerd heeft.

Hierop is één uitzondering mogelijk namelijk in het geval dat een samengesteld type een attribuut bevat dat het samengesteld type zelf is. Bijvoorbeeld:

type afdeling = naam, verdieping, onder_afdeling.

Het attribuut onder_afdeling verwijst naar afdeling. Tijdens de allereerste toevoeging van een afdeling-instance aan de database kan men nog geen geldige waarde voor onder_afdeling invoeren omdat er dan nog geen afdelingen zijn. Men kan dan nooit voldoen aan de relateerbaarheidseis. Dit wordt opgelost door bij onder_afdeling dezelfde identificatie-waarde in te vullen als bij het identificatie-veld van afdeling. Op het moment dat de afdeling toegevoegd wordt weet het systeem dat de identificatie-waarde zometeen wel zal bestaan en dat de referentie dus ook geldig zal worden.

Als men de identificatie-waarde van een instance niet weet kan men gebruik maken van een PICKLIST d.m.v. de <PF4>-toets.

Specialisatieblokken

Het systeem test tevens of de waarde van een specialisatie niet reeds voorkomt in het specialisatieblok (zie ook paragraaf II.3. Generalisatie). Indien dat het geval is dan wordt de foutmelding "Attribuutwaarde is al gebruikt in het specialisatieblok." gegeven. De gebruiker krijgt na op de <Return>-toets gedrukt te hebben de mogelijkheid om de waarde aan te passen.

VI.3.5.3. UPDATE attribuutwaarde(n)

Het wijzigen van attribuutwaarden kan altijd alleen maar bij gevulde velden. Men moet daarvoor de instance(s), en daarmee de velden, altijd eerst vullen via een blader-commando of de INSERT-optie. De gebruiker zal ook alleen maar die velden kunnen wijzigen waarvoor hij/zij geautoriseerd is.

Indien men UPDATE activeert terwijl in het panel geen enkel veld gevuld is **of** er bij de gevulde velden geen enkel veld is waarvoor de gebruiker een UPDATE-permissie heeft dan volgt melding: "Er is geen veldwaarde die gewijzigd mag/kan worden.". De gebruiker zal dan, na op de <Return>-toets gedrukt te hebben, terugkomen in het applicatie-menu.

Als er minimaal één veld is dat gewijzigd mag worden door de gebruiker dan zal, nadat de menu-optie UPDATE geactiveerd is, onderaan het scherm de volgende tekst te zien zijn:

PF1=EXIT PF2=UNDO CHANGES	Update
Return, Tab, Arrow-Down/Backspace, Arrow-Up=UPDATE & GO NEXT/PREVIOUS	

De cursor zal nu in een, voor de gebruiker, wijzigbaar veld staan. Men kan nu de waarde van dat **current field** wijzigen (editen). De nieuwe waarde wordt gecontroleerd op geldigheid zodra men het veld verlaat. Men verlaat een veld door het indrukken van de <Return>- of <Tab>- of "pijlje omlaag"- of <Backspace>- of "pijlje omhoog"-toets.

Als de waarde geldig is dan zal de cursor na het indrukken van de <Return>- , <Tab>- of "pijlje omlaag"-toets in het **volgende**, voor de gebruiker, wijzigbare veld komen.

Als de waarde geldig is dan zal de cursor na het indrukken van de <Backspace>- of "pijlje omhoog"-toets in het **voorgaande**, voor de gebruiker, wijzigbare veld komen.

De foutmelding "Veld moet gevuld worden met een geldige waarde." zal getoond worden als de waarde leeg of **niet** geldig is. De gebruiker krijgt dan, na op de <Return>-toets gedrukt te hebben, de mogelijkheid om deze waarde nogmaals aan te passen.

Met de <PF1>-toets kan men direct teruggaan naar het applicatie-menu zonder het veld te wijzigen. De oorspronkelijk waarde van het current field wordt hierbij teruggezet in het veld.

Met de <PF2>-toets kan men de opdracht geven om de oorspronkelijke waarde van het current field weer terug te zetten. Dit kan men doen zolang men het veld nog **niet** verlaten heeft. Men blijft in het veld.

Als de cursor in een datumveld staat kan de gegenereerde systeemdatum in het veld geplaatst worden met behulp van de <PF3>-toets. Deze optie wordt dan in beeld gebracht.

Bij sommige velden kan onderaan <PF4>=PICKLIST zichtbaar zijn. Bij deze velden is er sprake van een opsomming of een verwijzing naar een samengesteld type. De waarde van zo'n veld moet een waarde zijn die in het systeem reeds voorkomt, hetzij als element van een opsomming of als identificatie van een instance van het type waarnaar het veld verwijst. Men kan hier gewoon de waarde wijzigen zoals in de andere velden maar men kan ook het systeem een lijst laten tonen waaruit men een waarde kan kiezen. Dit is een zogenaamde PICKLIST.

Via de <PF4>-toets krijgt men een nieuw applicatiescherm te zien waarin een aantal instances getoond zijn. De eerste instance zal de instance van de huidige identificatie-waarde zijn. Men kan hierin weer bladeren, eventueel het filter instellen om gericht te kunnen zoeken, en met de menu-opties UP of DOWN de gewenste instance aan te wijzen. Met de menu-optie SELECT kan men aangeven dat men de (identificatie-) waarde van die instance wil plaatsen

in het veld van waaruit we de <PF4>-toets geactiveerd hadden. Met de menu-optie EXIT kan men aangeven dat men geen selectie wil maken. Daarnaast kan in het PICKLIST-menu zelf ook nog INSERT, UPDATE en DELETE gebruikt worden. PICKLIST is zelf dus ook een volledige applicatie.

Een, voor de gebruiker, wijzigbaar veld is:

- a) een gevuld veld in het panel,
- b) waarvoor de gebruiker een UPDATE-permissie heeft, en
- c) een veld dat **geen** identificatie-veld is. Het veld moet dus een attribuut van het type zijn. (Wil men een identificatie-veld wijzigen dan kan men dit alleen maar doen door eerst de current instance te verwijderen (via DELETE) om daarna de instance weer, met de nieuwe identificatie-waarde, toe te voegen (via INSERT).)

Niet wijzbare velden worden tijdens selectie van een volgend of voorgaand veld automatisch overgeslagen waardoor de gebruiker niet belast wordt met onnodige fout-meldingen.

Het systeem houdt bij het controleren van de veldwaarde op geldigheid ook rekening met domeinen, relateerbaarheid en specialisatieblokken.

Domeinen

Als men een waarde probeert in te voeren die **niet** voldoet aan het domein (een traject, patroon of opsomming) dat gedefinieerd is bij het attribuut dan zal de melding: "Waarde voldoet niet aan". Op de plaats van de puntjes zal het geldige domein getoond worden. De gebruiker krijgt na op de <Return>-toets gedrukt te hebben de mogelijkheid om de waarde aan te passen. Bij opsommingen kan gebruik gemaakt worden van de <PF4>-toets (PICKLIST) om een element uit de opsommingslijst te selecteren.

Relateerbaarheid

De waarde van een veld, waarvan het attribuut zelf een samengesteld type is, moet voorkomen als identificatie-waarde bij een instance van dat type (zie ook paragraaf II.6. Relateerbaarheid). Het systeem zal de melding: "Niet bestaande instance-identificatie-waarde." geven als men een ongeldige (niet bestaande) waarde ingevoerd heeft. De gebruiker krijgt na op de <Return>-toets gedrukt te hebben de mogelijkheid om de waarde aan te passen.

Als men de identificatie-waarde van een instance niet weet kan men gebruik maken van een PICKLIST d.m.v. de <PF4>-toets.

Specialisatieblokken

Het systeem test tevens of de waarde van een specialisatie niet reeds voorkomt in het specialisatieblok (zie ook paragraaf II.3. Generalisatie). Indien dat het geval is dan wordt de foutmelding "Attribuutwaarde is al gebruikt in het specialisatieblok." gegeven. De gebruiker

krijgt na op de <Return>-toets gedrukt te hebben de mogelijkheid om de waarde aan te passen.

VI.3.5.4. DELETE instance(s)

Het verwijderen van instance(s) kan altijd alleen maar bij gevulde instance(s). Men moet daarvoor de instance(s) altijd eerst vullen via een blader-commando (of de INSERT-optie). Indien men DELETE activeert terwijl in het panel geen enkele instance gevuld is dan volgt melding: "Er is geen instance in het panel om te verwijderen.". De gebruiker zal dan, na op de <Return>-toets gedrukt te hebben, terugkomen in het applicatie-menu.

Als er minimaal één instance in het panel gevuld is dan zal, nadat de menu-optie DELETE geactiveerd is, onderaan het scherm de volgende tekst te zien zijn:

PF1=EXIT	PF2=DELETE	Instance	Return,Arrows=SELECT	Instance	Delete
----------	------------	----------	----------------------	----------	---------------

De cursor zal in het eerste veld van een gevulde instance geplaatst zijn. Met de <Return>-toets of de pijltjestoetsen kan men een volgende of voorgaande gevulde instance selecteren. De cursor zal daarbij steeds in het eerste veld van de gevulde instance verschijnen en daarmee de **current instance** aangeven.

Men kan de current instance verwijderen door op de <PF2>-toets te drukken. Het systeem controleert dan eerst of er nog verwijzingen (referenties) zijn naar deze instance vanuit andere instances. Zo ja, dan verschijnt de melding: "Er zijn nog referenties, verwijderen is niet toegestaan.".

Als geen melding verschijnt dan kan de instance ook werkelijk verwijderd worden. Omdat een verwijdering van een instance uit de database niet meer ongedaan gemaakt kan worden, wordt aan de gebruiker nog een extra laatste vraag; "Instance definitief verwijderen?" gesteld ter bevestiging. Men kan hier een keuze maken tussen de twee opties JA en NEE. Standaard is de optie NEE voorgeselecteerd. Met de pijltjes-toetsen of de eerste letter (j of n) kan een optie geselecteerd worden. De current instance wordt **niet** verwijderd als men de keuze NEE activeert. Als men de keuze JA activeert dan zal de instance verwijderd worden uit de database. Als er in het applicatiescherm, na de verwijdering van de laatste gevulde instance, geen enkele gevulde instance meer is dan komt men weer terug in het applicatie-menu.

Met de <PF1>-toets kan men ook teruggaan naar het applicatie-menu **zonder** de current instance te verwijderen.

Het is mogelijk instances te verwijderen waarvan **niet** alle attributen in het panel getoond zijn. Ook als er maar één veld getoond wordt kan men de betreffende instance toch verwijderen.

De gebruiker dient ervan bewust te zijn dat hij/zij hierdoor ook eventuele niet getoonde instance-gegevens verwijderd.

VI.3.6. CLEAR instance(s)

Deze menu-optie werkt globaal hetzelfde als de DELETE-optie behalve dat de instances hier niet uit de database verwijderd worden maar alleen van het scherm verwijderd worden.

Het leeg maken van instance(s) in het applicatiescherm kan alleen maar bij gevulde instance(s). Indien men CLEAR activeert terwijl in het panel geen enkele instance gevuld is dan volgt melding: "Er is geen instance in het panel om leeg te maken.". De gebruiker zal dan, na op de <Return>-toets gedrukt te hebben, terugkomen in het applicatie-menu.

Als er minimaal één instance op het scherm getoond is dan zal, nadat de menu-optie CLEAR geactiveerd is, onderaan het scherm de volgende tekst te zien zijn:

PF1=EXIT	PF2=Instance	PF3=Current Block	PF4=All Same Blocks	Clear
Return, Arrow-keys=SELECT Instance				

De cursor zal in het eerste veld van een gevulde instance geplaatst zijn. Met de <Return>-toets of de pijltjestoetsen kan men een volgende of voorgaande gevulde instance selecteren. De cursor zal daarbij steeds in het eerste veld van de gevulde instance verschijnen en daarmee de **current instance** aangeven.

Met de <PF1>-toets kan men teruggaan naar het applicatie-menu **zonder** de current instance leeg te maken.

Met de <PF2>-toets kan men de velden van de **current instance** leeg maken. De cursor zal daarna verplaatsen naar het eerste veld van een volgende gevulde instance in het applicatiescherm indien mogelijk. Als er geen gevulde instance meer is zal men automatisch teruggaan naar het applicatie-menu.

Met de <PF3>-toets kan men alle velden van alle instances in het **current block** leeg maken. Men komt daarna weer terug in het applicatie-menu.

Met de <PF4>-toets kan men de velden van het **current included type** leeg maken.

Aangezien er bij applicaties die via QUICKGEN gegenereerd zijn altijd slechts één included type in de applicatie voorkomt zal dit ook altijd het current included type zijn. De <PF4>-toets heeft nu eenzelfde effect als de <PF3>-toets. Men komt daarna weer terug in het applicatie-menu.

VI.3.7. Selecteer current instance

De menu-opties UP en DOWN zijn nodig voor applicatieschermen waarin meerdere blokken gedefinieerd zijn zodat men het current blok aan kan geven. In applicaties die gegenereerd worden via QUICKGEN komen nooit meerdere blokken voor zodat ze hiervoor niet noodzakelijk zijn. Voor de volledigheid wordt de werking kort beschreven.

Met de menu-optie DOWN kan men de cursor verplaatsen naar een volgende, eventueel lege, instance die dan de current instance wordt. De cursor zal hierbij in het eerste veld van die instance verschijnen. Een blok kan uit meerdere instances bestaan. Na de laatste instance in het applicatiescherm gaat de cursor weer naar het eerste veld van de eerste instance in het applicatiescherm.

Met de menu-optie UP kan men de cursor verplaatsen naar een voorgaande, eventueel lege, instance die dan de current instance wordt. Na de eerste instance in het applicatiescherm gaat de cursor weer naar het eerste veld van de laatste instance in het applicatiescherm.

VI.3.8. RESULTAATVERWERKING

Via de optie OUTPUT komt men in het standaard resultaatverwerkingsmenu. Hier kan men de bovenste 21 regels van het applicatiescherm opnemen in een rapport. Het applicatiescherm wordt afgedrukt met de gegevens zoals ze op dat moment in het scherm te zien zijn.

Via de optie EXIT in het menu komt men weer terug in het applicatie-menu alwaar een van de bladeropties voorgeselecteerd zal zijn.

Via de optie HELP komt men in het standaard helpmenu voor het reportmenu.

Via de optie PRINT kan men het resultaat afdrukken op de printer.

Via de optie EDIT kan het resultaat gewijzigd worden. Men komt dan in de rapporteditor waarin tal van operaties op rapporten gedefinieerd zijn (zie IX.2. RAPPORTEDITOR).

Via de optie CREATE Kan men het al dan niet gewijzigde rapport worden weggeschreven op achtergrondgeheugen. Hiervoor moet een unieke rapportnaam worden gekozen.

Via de optie APPEND kan het rapport worden toegevoegd aan een bestaand rapport. Voor selectie van de rapportnaam wordt het overzicht van bestaande rapportnamen getoond.

Via de optie HEADER kan de rapportkopregel worden aangepast. Men kan de bestaande kopregel ook verwijderen door hier de <PF1>-toets te gebruiken. Een lege regel wordt dus opgevat als **geen** kopregel.

Via de optie FOOTER kan de rapportvoetregel worden aangepast. Men kan de bestaande

voetregel ook verwijderen door hier de <PF1>-toets te gebruiken. Een lege regel wordt dus opgevat als **geen** voetregel.

VI.3.9. HELP bij applicatie-menu

Via de optie HELP kan men on-line toelichting krijgen over de betekenis en functie van de opties in het applicatie-menu (ook wel "panel-USE-menu" genaamd).

In het middenstuk wordt de hulptekst getoond. Met de opties >, >> en <, << in het help-menu kan vooruit en achteruit gebladerd worden in de hulptekst.

Via de optie EXIT in het help-menu komt men weer terug in het applicatie-menu alwaar de menu-optie ">>" weer voorgeselecteerd zal zijn.

VI.4. EDITOR (manipulatie op één type d.m.v. commando's)

Na het activeren van de optie EDITOR verschijnt onderaan het scherm de vraag om de naam in te voeren van het type waarvan men data wil bekijken/manipuleren. Indien men op dit punt terug wil dan moet men de <PF1>-toets indrukken. Na het intoetsen van een typenaam zal gecontroleerd worden of de naam voorkomt in de database en het een samengesteld type is. Als alles goed is, zal onderaan de tekst "Geef commando: .." verschijnen. In deze fase is het mogelijk om een commando te geven om een bepaalde operatie te doen op gegevens van het type. De beschikbare commando's zijn:

a	(attributen specificeren)
i	(insert: toevoegen van instances van gekozen type)
d	(delete: verwijderen van de laatst opgevraagde instance)
c	(change: wijzigen van attribuutwaarde)
s	(search: zoeken van instance uitgaande van identificatie of attribuutwaarde)
l	(list: opvragen van alle instances van het gekozen type)
+	(verder bladeren in lijst van opgevraagde instances)
-	(terug bladeren in lijst van opgevraagde instances)
n	(next: levert eerst volgende instance van het type)
lt	(list typedefinitie: opvragen van typedefinitie met bijbehorende attributen)
<Return>	(verlaat deze editor)
h	(help: toelichting op beschikbare commando's)

De presentatie van de opties wijkt af van de vrijwel volledig doorgevoerde presentatie middels menukeuzeblokjes. Het h-commando (HELP) kan nu hulp-vol zijn.

Hieronder worden de commando's één voor één nader toegelicht.

VI.4.1. a-commando (attribuutkeuze)

Commando: a [attribuutnamen] {attribuutnamen scheiden door spatie}.

Met dit commando geeft men aan welke attributen van het eerder gekozen samengestelde type men in de kop van het scherm wenst te zien. Bij het bekijken van instances van het gekozen type krijgt men dan alleen waarden van de gekozen attributen te zien. De lengte van identificatie-waarde en attribuutwaarde(n) mag hoogstens 132 tekens zijn.

Dit a-commando **moet** gebruikt worden indien de lengte van het gehele type (identificatie- en attribuutwaarden) groter is dan 132.

VI.4.2. i-commando (insert instance)

Commando: i

Via dit commando kan men nieuwe instances van het eerder gekozen type toevoegen. Hierbij geldt dat tijdens het invoeren van een waarde op één regel nog correcties kunnen worden uitgevoerd met gebruik van de toetsen en <BACKSPACE> zolang niet op <Return> gedrukt is. Beschikbare posities voor de waarde worden aangegeven door punten.

De identificatie van nieuw ingetoetste instances van het eerder gekozen type en die van attributen wordt overigens pas gecontroleerd nadat de gehele instance ingetoetst is. Een instance waarvan de identificatie reeds aanwezig is in de database wordt niet geaccepteerd. Verwijst een attribuut naar een ander type dan moet de identificatie daarvan wel aanwezig zijn. Invoegen wordt gestopt door op <PF1> te drukken. Daarna geeft het DBMS het aantal instances aan en vraagt om een nieuw commando.

Een opmerking i.v.m. real-waarden:

In principe dient men zich te houden aan het eenmaal gekozen domein (R_v,a). Op de plaats van de decimale punt staat ook een punt, zodat niet zichtbaar is, wat toegestaan is. Het aantal cijfers voor de decimale punt mag hoogstens gelijk zijn aan v. Er is ruimte voor een eventueel min-teken. Indien meer dan a cijfers achter de decimale punt staan, dan vindt er afronding plaats tot a cijfers. Gehele waarden mogen ook ingetoetst worden mits het aantal cijfers hoogstens v is. Het systeem zet de ingevoerde gehele waarde om naar een real-waarde met a keer een 0 achter de decimale punt. Houdt men zich niet aan de waarde van v dan geeft het systeem een foutmelding en krijgt de gebruiker de mogelijkheid met de string-editor een correctie aan te brengen.

Voor alfanumerieke waarden en gehele getallen geldt dat het aantal tekens hoogstens gelijk mag zijn aan die van het gekozen domein.

Voor boolean-grootheden geldt dat TRUE en FALSE nu door respectievelijk 1 en 0 worden aangegeven.

Overigens wordt bij invoeren ook gecontroleerd of ingetoetste waarden voldoen aan eventuele waardebeperkingen (opsomming of traject).

VI.4.3. d-commando (delete instance)

Commando: d

Met dit commando wordt de laatste met het n-commando gevraagde instance van het eerder gekozen type verwijderd.

Indien er echter vanuit een instance van een ander type gerefereerd wordt aan de laatst gevraagde instance, dan wordt de verwijdering niet uitgevoerd. Wel wordt dan een melding gegeven i.v.m. referenties.

Na een verwijdering wordt de verwijderde instance nog éénmaal getoond en krijgt men een melding van het nu nog resterende aantal instances van het eerder gekozen type.

VI.4.4. c-commando (change attribuutwaarde)

Commando: c attribuutnaam "nieuwe waarde"

Ook bij getallen (Integer of Real) moet men de dubbele quotes gebruiken!

Met dit commando kan men een attribuutwaarde van de huidige (laatst gevraagde instance via het n-commando) instance wijzigen. De identificatie kan niet gewijzigd worden.

Na acceptatie van dit commando wordt de gewijzigde instance met de eerder gespecificeerde attributen op het scherm getoond. Verkeerde intoetsingen resulteren in passende foutmeldingen.

VI.4.5. s-commando (search instance)

Commando: s type/attribuutnaam "waarde"

Met dit commando kan men zoeken naar een instance met een bepaalde identificatie of naar instances met een bepaalde attribuutwaarde.

De eerste instance **na** de huidige instance die voldoet aan de specificatie wordt getoond. Is er geen current instance dan wordt gezocht vanaf de eerste instance.

Zolang niet op <PF1> gedrukt wordt kan men doorgaan met zoeken en eventueel een andere zoekopdracht geven.

In allerlei (fout)situaties geeft het systeem een adequate (fout)melding.

VI.4.6. l-commando (list instance)

Commando: l

Met dit commando kan men alle instances van het gekozen samengestelde type opvragen.

Met de NOScroll-toets kan worden gestopt. Nogmaals indrukken van deze toets resulteert in hervatting van het scrollen. De gepresenteerde lijst begint met de current instance. De laatst getoonde instance wordt de current instance.

VI.4.7. + commando (verder bladeren)

Commando: +

Met dit commando krijgt men de current instance en 20 daarop volgende instances te zien. Althans indien er nog 20 bestaan. Is er geen current instance dan ziet men de eerste 21 instances als deze inderdaad bestaan.

VI.4.8. – commando (terug bladeren)

Commando: –

Met dit commando wordt de current instance met 20 voorafgaande instances in omgekeerde volgorde getoond. Is er geen current instance dan krijgt men de laatste 21 instances te zien. De nieuwe current instance is de instance die onderaan op het scherm staat.

VI.4.9. n-commando (next instance)

Commando: n

Met dit commando krijgt men de instance te zien die volgt op de current instance. Is er geen current instance dan krijgt men de eerste instance te zien. De nieuwe current instance is de instance die getoond wordt.

VI.4.10. lt-commando (list typedefinitie)

Commando: lt

Met dit commando krijgt men de definitie te zien van het eerder gekozen type. Type, attributen met bijbehorende domeinen en eventuele waardebeperkingen verschijnen op het scherm.

VI.4.11. h-commando (help-scherm)

Commando: h

Met dit commando krijgt men een beknopte toelichting van de eerder genoemde commando's van deze commando-editor te zien.

VI.4.12. <Return>-commando (verlaat editor)

Commando: <Return>

Met dit commando wordt de editor verlaten en komt men terug in het manipulatiemenu.