

MS Access

als

middel

voor

data-analyse

en

rapportage

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	4
	1.1 Cursusopzet.....	4
2	Microsoft Office Access.....	5
	2.1 Inleiding.....	5
	2.2 Versies en namen.....	5
	2.3 Belangrijkste inhoudelijke verschillen 2007 en eerdere versies.....	5
3	Wanneer Access, wanneer Excel.....	7
4	De omvang van een Access database.....	8
	4.1 Inleiding.....	8
	4.2 Bepalend voor de grootte.....	8
	4.3 Mogelijke aanpassingen van de grootte van de database.....	9
5	Performance.....	11
6	Tabellen.....	12
	6.1 Inleiding.....	12
	6.2 Database normalisatie.....	12
	6.2.1 Inleiding.....	12
	6.2.2 Hierarchy van normaalvormen.....	12
	6.2.3 Database normalisatie: functioneel belicht.....	22
	6.3 Normalisatie versimpeld.....	23
	6.3.1 Regels en voorbeelden.....	23
	6.3.2 Voorbeeld: Noordenwind.....	24
	6.4 Indexen.....	25
	6.4.1 Inleiding.....	25
	6.4.2 Probleemstelling.....	25
	6.4.3 Werking.....	25
	6.4.4 Structuur.....	26
	6.4.5 Nadelen.....	26
	6.5 Koppeling van tabellen.....	27
	6.6 Reverse engineering.....	27
	6.7 Opgaven.....	27
7	Externe gegevens.....	29
	7.1 Inleiding.....	29
	7.2 Van Access naar Access.....	29
	7.2.1 Gegevens importeren uit een andere Access-database.....	29
	7.2.2 Koppelen met gegevens uit een andere Access-database.....	32
	7.3 Van Access naar Excel vice versa.....	34
	7.3.1 Scenario's voor het importeren van Excel-gegevens.....	34
	7.3.2 De eerste keer dat we gegevens uit Excel importeren.....	34
	7.3.3 Meer over het importeren van gegevens uit Excel.....	34
	7.3.4 Scenario's voor het importeren van Excel-gegevens.....	35
	7.3.5 Bij de eerste keer dat we gegevens uit Excel importeren.....	35
	7.3.6 Gegevens importeren uit Excel.....	35
	7.3.7 Problemen met ontbrekende of onjuiste waarden oplossen.....	40
	7.3.8 Koppelen naar gegevens in Excel.....	42
	7.3.9 Scenario's voor maken koppeling naar Excel-werkblad.....	42
	7.3.10 De eerste koppeling naar een Excel-werkblad.....	42
	7.3.11 Problemen onjuiste waarden in gekoppelde tabel oplossen.....	44
	7.4 Access en tekstbestanden.....	45
	7.4.1 Informatie over tekstbestanden en ondersteunde indelingen.....	45
	7.4.2 Gegevens uit een tekstbestand importeren.....	46
	7.4.3 Problemen met ontbrekende of onjuiste waarden.....	50
	7.4.4 Een koppeling naar een tekstbestand maken.....	51
	7.4.5 Problemen met #Getal! en onjuiste waarden oplossen.....	54
	7.5 Access koppelen aan tabellen uit de SQL Server.....	55
8	Query's.....	58
	8.1 Selectiequery.....	58
	8.2 Kiezen van de recordbron.....	58
	8.3 Koppelen van tabellen en/of query's.....	59
	8.4 kiezen van de benodigde velden.....	60
	8.5 Criteria toevoegen aan query's.....	63
	8.6 Groeperen.....	66
	8.7 kruistabelquery.....	67
	8.8 Bijwerkquery.....	68

8.9	Toevoegquery	69
8.10	Verwijderquery	69
8.11	Tabelmaakquery.....	70
8.12	Samenvoegquery.....	70
8.13	Algemene richtlijnen voor het opstellen van query's	70
8.14	Reverse engineering	70
8.15	Opgaven bij de database Makelaardij	71
9	Rapporten.....	79
9.1	Inleiding.....	79
9.2	Een recordbron kiezen	79
9.3	Een rapport maken met het hulpmiddel Rapport	79
9.4	Een rapport maken met de wizard Rapport	79
9.5	Een rapport maken met het hulpmiddel Leeg rapport.....	80
9.6	De rapportsecties	80
9.7	Besturingselementen	81
9.8	Een rapport aanpassen in de indelingsweergave.....	82
9.9	Een rapport aanpassen in de ontwerpweergave.....	82
9.10	Besturingselementen aan een rapport toevoegen.....	83
9.11	Ons werk opslaan	83
9.12	Een rapport weergeven, afdrukken of als e-mailbericht verzenden.....	84
9.13	Reverse engineering	86
9.14	Opgaven	86
10	Maken van rapporten: een uitgewerkte oefening	88
10.1	Inleiding.....	88
10.2	Informatie-analyse.....	88
10.3	Relatieschema.....	89
10.4	Voorbeeld in Access	90
10.5	Uitwerking Access	90
11	Database documentatie	95

1 Inleiding

1.1 Cursusopzet

Deze training is gericht op analyse en rapportage met **Access**. Alle onderwerpen die we gekozen hebben, hebben hiermee te maken.

- Wanneer **Excel**, wanneer **Access**?
- Tabellen.
 - Normalisatie.
 - Data-integriteit.
 - Dataverificatie.
 - Indexen.
 - Opzetten van een datamodel.
 - Wijzigen.
 - Reverse engineering.
- Externe data.
 - Importeren.
 - Koppelen.
 - Exporteren.
- Query's.
 - Maken.
 - Bruikbare functies.
 - **SQL**.
 - Wijzigen.
 - Reverse engineering.
- Rapporten.
 - Maken.
 - Wijzigen.
 - Reverse engineering.

2 Microsoft Office Access

2.1 Inleiding

Access gebruikt een grafische interface waardoor ook minder gevorderde gebruikers toch een database kunnen bouwen. Anders dan andere databaseproducten bevat **Access** ook de gereedschappen om een front end te bouwen (lees: formulieren en rapporten). **Access** is verkrijgbaar als onderdeel van Microsoft Office.

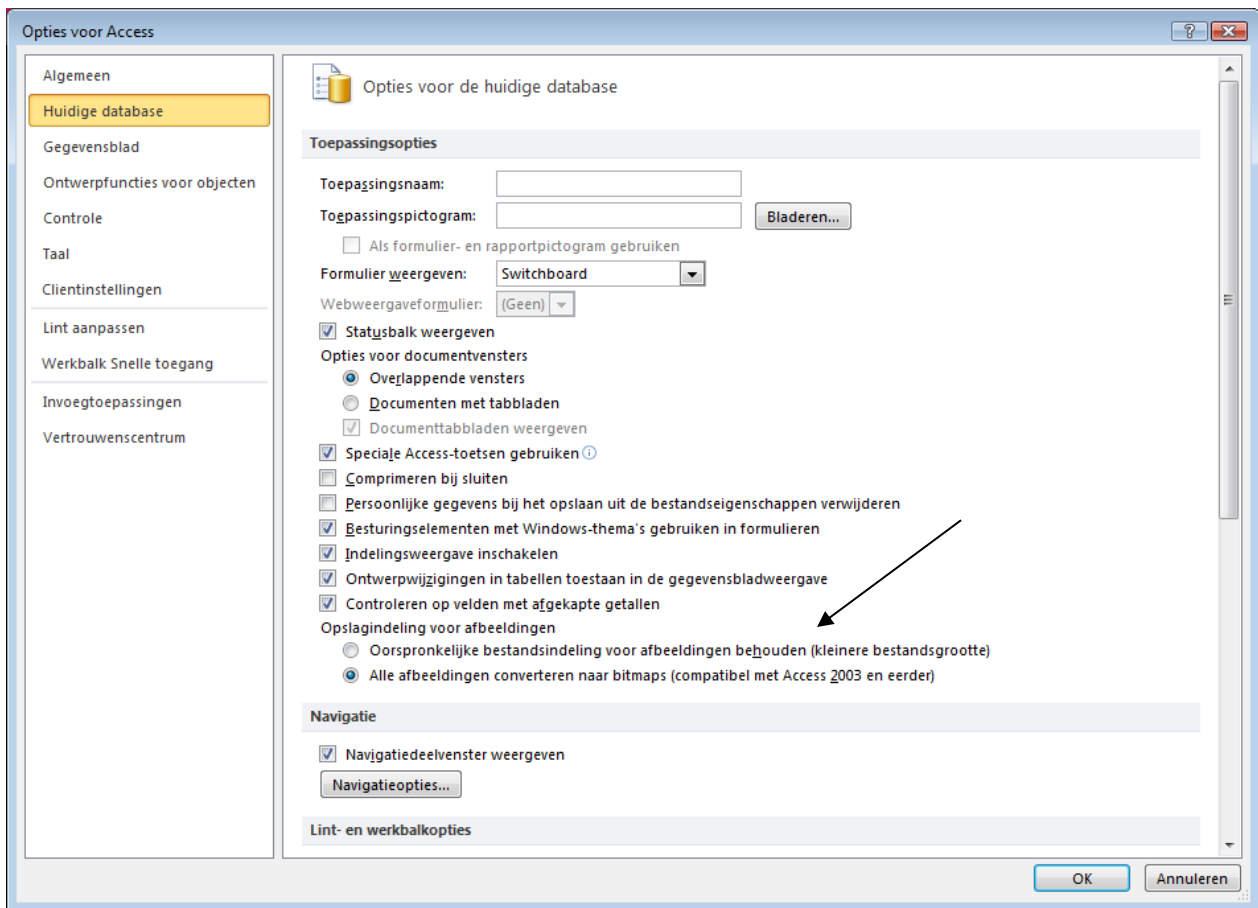
2.2 Versies en namen

Tot aan versie 2002 werd het programma **Access** genoemd, vanaf versie 2003 werd het **Microsoft Office Access** om duidelijker te maken dat het een onderdeel was van de **Microsoft Office** suite.

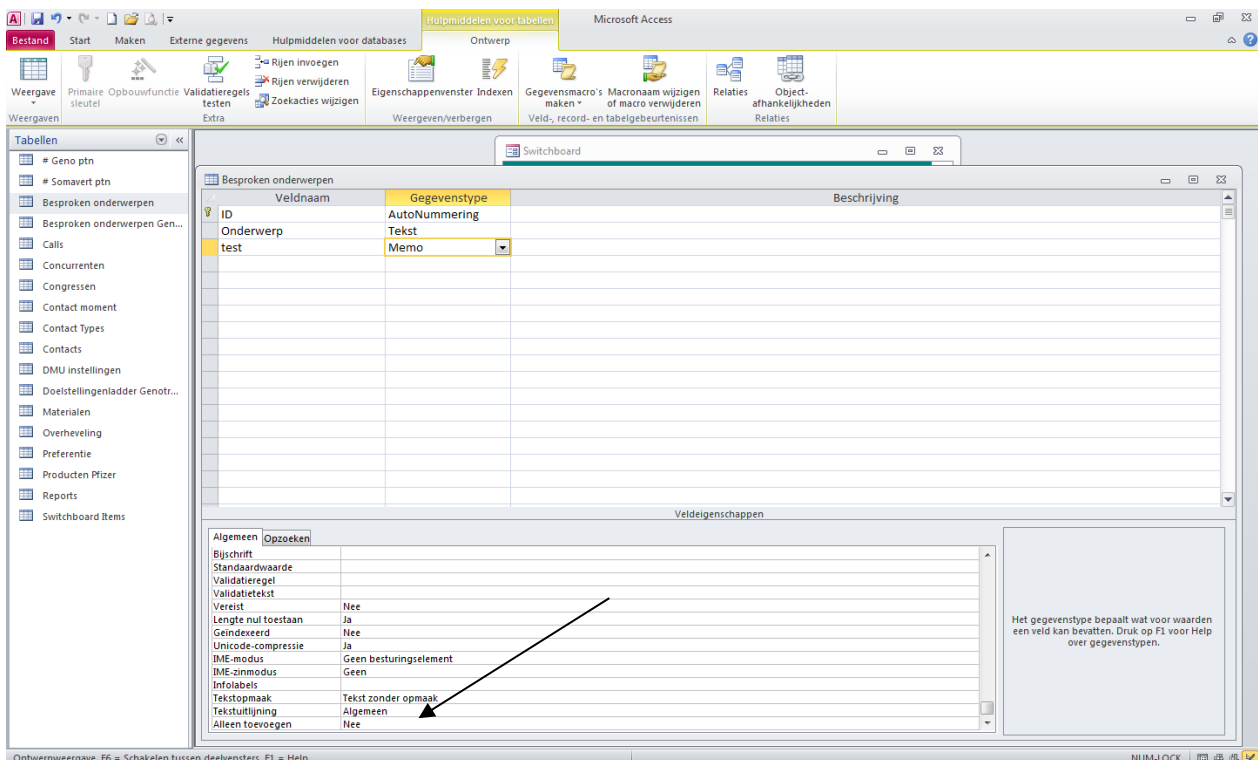
datum	versienaam	versienr	ondersteund OS	Office suite
1992	Access 1.1	1	Windows 3.1	
1993	Access 2.0	2.0	Windows 3.1	Office 4.3 Pro
1995	Access for Windows 95	7.0	Windows 95	Office 95 Pro
1997	Access 97	n/a	Windows	Office 97 Pro
1999	Access 2000	9.0	Windows	Office 2000 Pro and Premium
2001	Access 2002	10.0	Windows	Office XP
2003	Microsoft Office Access 2003	11.0	Windows	Microsoft Office System 2003
2007	Microsoft Office Access 2007	12.0	Windows	2007 Microsoft Office system
2010	Microsoft Office Access 2010	14.0	Windows	Microsoft Office Professional 2010
2013	Microsoft Office Access 2013	15.0	Windows	Microsoft Office Professional 2013

2.3 Belangrijkste inhoudelijke verschillen 2007 en eerdere versies

- Multi-user.
 - Workgroup security vervallen.
- Interface.
 - **Access Data Pages** vervallen.
 - Menu- en werkbalken vervangen door linten/ribbons.
 - Bij Formulieren en Rapporten een extra weergave: de indelingsweergave.
 - Datumkiezer toegevoegd voor datumvelden; Calendar object is verdwenen.
 - Rijen om en om kleuren in rapport.
- Tabellen.
 - Andere database extensie: **ACCDB** versus **MDB**.
 - Andere datatypes: Bijlage en Berekend.
 - Veranderd datatype: OLE-object; via de opties is de grootte nu beheersbaar.



- Multivalue combobox veld: er kunnen nu meerdere waarden in een veld worden gestopt.
- Memoveld met historie.



3 Wanneer Access, wanneer Excel

Veel rapportages worden met **Excel** gemaakt. Vooral op financiële afdelingen worden vaak met **Excel** bedrijfskritische rapportages samengesteld op basis van data uit andere systemen. Denk daarbij aan boekhoudsystemen, maar ook bijvoorbeeld rentecurves en kostprijsbestanden.

Excel is hiervoor een uitstekend hulpmiddel. Ook omdat de maker van het rapport de data helemaal in eigen hand heeft en deze kan kneden tot er een overzicht ontstaat met waardevolle informatie.

Problemen ontstaan pas als we vanwege het succes besluiten het rapport op gezette tijden te vernieuwen. Dan ontstaan er in **Excel** bijvoorbeeld problemen met bereiken en formules. Bovendien vergt het vernieuwen en aanpassen van het rapport elke keer veel tijd. Dan wordt duidelijk dat **Excel** meer een *gelegenheidspakket* is. Uitermate geschikt om ad hoc analyses mee uit te voeren; ongeschikt als deze analyses steeds moeten worden herhaald.

Zodra analyses en rapportage een gestandaardiseerd karakter krijgen, komt **Access** in beeld. We kunnen eenmalig veel tijd in foutcorrectie en controle steken. Vervolgens kunnen we dan de analyses en rapportages op gezette tijden snel herhalen.

Access kan ook veel beter en sneller omgaan met grote hoeveelheden records. Ook het koppelen van tabellen doet **Access** sneller en beter.

4 De omvang van een Access database

4.1 Inleiding

De omvang van de database in **Access** heeft een limiet van 2 Gigabyte. Boven deze limiet ontstaan er problemen. De database wordt onbetrouwbaar.

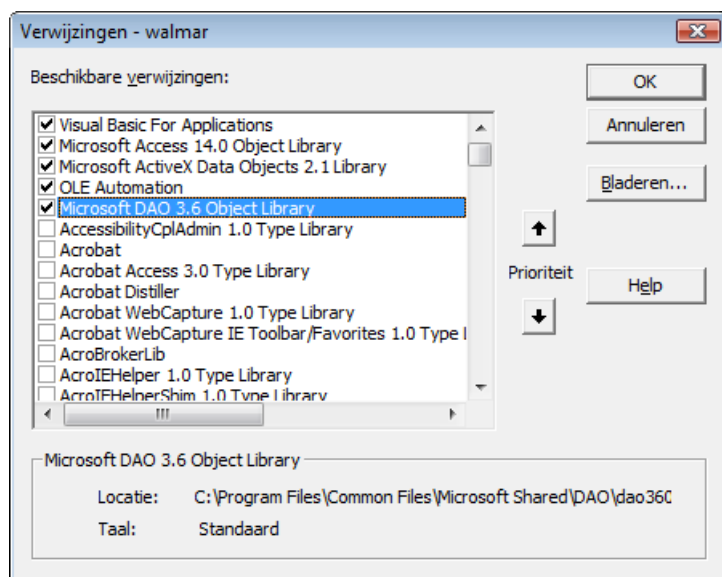
Hieronder de specificaties van Microsoft voor een **MDB** of **ACCDB** database.

KENMERK	MAXIMUM
Microsoft Access -database (.mdb of .accdb): bestandsgrootte	2 GB minus de benodigde ruimte voor systeemobjecten.
Aantal objecten in een database	32.768
Modules (inclusief formulieren en rapporten waarvan de eigenschap HasModule is ingesteld op True)	1000
Het aantal tekens in een objectnaam	64
Aantal tekens in een wachtwoord	14
Aantal tekens in een gebruikersnaam of groepsnaam	20
Aantal gelijktijdige gebruikers	255

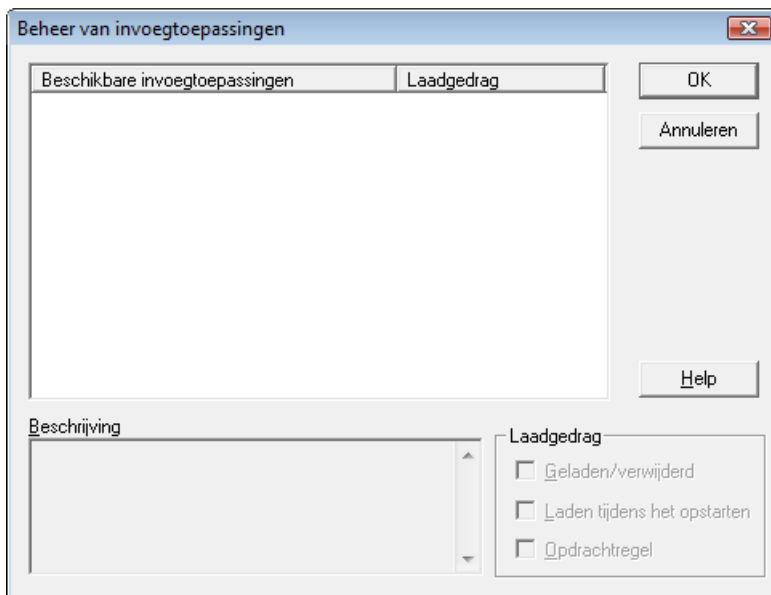
4.2 Bepalend voor de grootte

Uiteraard is het de hoeveelheid data die bepaalt hoe groot een **Access** database wordt. Dit is evenwel te simpel gesteld. Er zijn allerlei factoren die in verschillende mate invloed hebben op de grootte. We gaan deze factoren op een rijtje zetten.

- Aantal objecten of tabellen, query's, formulieren, rapporten, **VBA** modules.
- Aantal kolommen of velden.
- Gegevenstype en veldeigenschappen.
- Toegevoegde **OLE** objecten aan de database.
- **SQL** als Querydef.
- In **VBA** gecreëerde objecten.
- Verwijzingen.



- Invoegtoepassingen / add-ins.



- Aantal geregistreerde gebruikers voor de database.

4.3 Mogelijke aanpassingen van de grootte van de database

Tabellen: aantal records

Tabellen groeien evenredig aan het aantal records. Het kan dus de moeite lonen records over te hevelen naar tabellen voor historische gegevens in een andere database. Elke nieuwe database kan opnieuw 2 gigabyte groot zijn. Externe koppelingen naar een derde database laten de database met de gekoppelde tabellen nauwelijks groeien.

Tabellen: aantal kolommen

Hoe meer kolommen, hoe groter de tabel. Het kan dus schelen om het aantal kolommen te reduceren. Is de *Id* die **Access** vaak automatisch toevoegt, strikt nodig? Is een tabel goed genormaliseerd? Afgeleide kolommen kunnen eventueel verwijderd worden.

Tabellen: gegevenstypen en veldeigenschappen

Als we bij een kolom kiezen voor numeriek dan kiest **Access** bij veldeigenschappen automatisch voor **Lange integer** waar een gewone **Integer** of een **Byte** minder ruimte in beslag neemt. Het zelfde geldt voor **dubbele** en **enkele precisie**.

Algemene regel voor het reduceren van de omvang is dus: stel kolommen zo krap mogelijk in.

Rapporten

Rapporten nemen onevenredig veel ruimte in. Om de omvang van de database te beperken moeten we dus geen overbodige rapporten laten staan.

Formulieren en query's

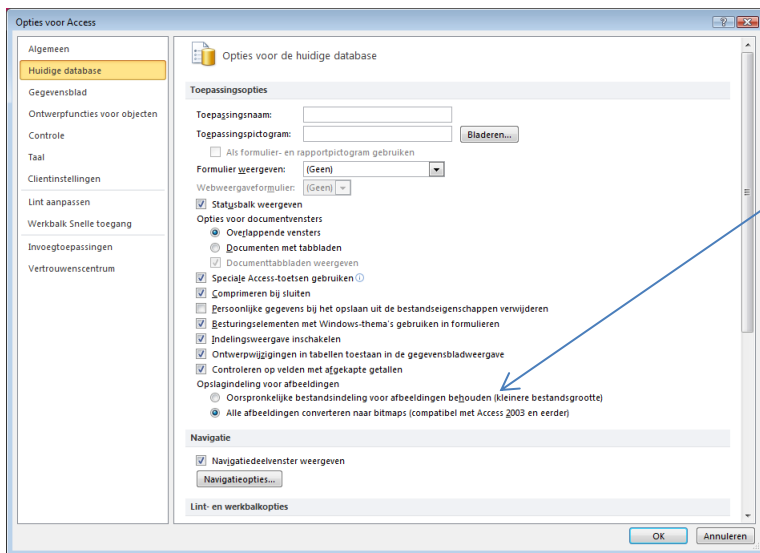
Deze objecten nemen relatief de minste ruimte in binnen een database.

VBA-modules

De grootte van **VBA** modules is evenredig aan het aantal regels dat ze tellen. Zorg ervoor dat er binnen de **VBA** editor geen onnodige of niet gebruikte verwijzingen staan. Hetzelfde geldt voor de invoegtoepassingen.

OLE objecten

Deze objecten nemen met name in oudere **Access** versies zeer veel ruimte in. In **Access** 2007 is er een extra optie gekomen om dit probleem te beteugelen



Overig

Bij het aanbrengen van veranderingen geeft **Access** gebruikte geheugenblokken niet automatisch vrij. Daartoe moeten we de database comprimeren. In de laatste versies van Access (2007 en hoger) kunnen we comprimeren standaard laten uitvoeren bij het sluiten van de database.

Ook een oplossing kan zijn het creëren van een nieuwe database en het importeren van alle objecten uit het origineel.

Ook zogenaamde **non-querydef SQL** kunnen de database flink laten uitdijen al verdwijnt dit effect weer na het comprimeren. Wat is **non-querydef SQL**? Elke keer als we een **SQL** string buiten een reguliere **Query** gebruiken (bijvoorbeeld achter een rapport of formulier, of elementen op een formulier), moet **Access** die string elke keer **binden** als deze gedraaid wordt. Dit proces kost veel ruimte. Echte **Query's** worden **gebonden** als ze opgeslagen worden. **Access** weet dan als ze gedraaid worden hoe het deze **Query's** moet uitvoeren.

5 Performance

De performance van een **Access** database wordt door meerdere factoren bepaald.

Denormalisatie van tabellen

Zo levert een gednormaliseerde database sneller resultaat op gestelde vragen. Denormalisatie maakt de database wel weer omvangrijker. In de praktijk kunnen we dan werken met een realtime database en een aparte, denormaliseerde database voor het uitvoeren van analyses achteraf. Deze aparte database moet dan wel op gezette tijden aangevuld worden vanuit de realtime database.

Netwerk en dataoverdracht

Voor de dataoverdracht via het netwerk is het van belang dat er zo weinig mogelijk data over de lijn gaan. In de praktijk betekent dit bij **Access** dat de data in tabellen klaar moeten staan. Dit is ook gedaan. Wel vraagt dit heel veel van de performance van de stamdatabases.

Aantal gebruikers

Het aantal gebruikers heeft met name bij **Access** database grote invloed op de performance. Hoe meer gebruikers, hoe trager het systeem. Op zich is hier in **Access** weinig aan te doen. De capaciteiten van **Access** zijn simpelweg beperkt.

6 Tabellen

6.1 Inleiding

Als we in **Access** met tabellen aan de slag willen gaan, zien we dat er her en der gesuggereerd wordt dat we met **een paar muisklikken** een tabel kunnen maken. De werkelijkheid is anders.

Willen we zelf een tabel maken of zelfs een compleet datamodel ontwikkelen, dan zullen we enig inzicht moeten hebben in een aantal elementaire zaken. We geven hier een opsomming van de onderwerpen die we gaan behandelen:

- Opzetten van een datamodel.
- Normalisatie.
- Data-integriteit.
- Dataverificatie.
- Indexen.
- Maken tabellen.
- Wijzigen tabellen.
- Reverse engineering.

6.2 Database normalisatie

6.2.1 Inleiding

Databasennormalisatie is het belangrijkste hulpmiddel bij het ontwerpen van gegevensbanken. Oorspronkelijk begonnen als noodzaak om de data zo compact mogelijk in een database te kunnen opslaan, gezien de beperkte opslagcapaciteit van de toenmalige computers, heeft database normalisatie zijn eigen rechtvaardiging gekregen.

Door herhaalde gegevens in een tabel apart op te slaan in een gerelateerde tabel is het niet alleen mogelijk het dubbel opslaan van gegevens te vermijden, maar zijn vooral ook foute dubbelingen te voorkomen. Zo kunnen plaatsnamen bij adresgegevens in een aparte tabel opgenomen worden waardoor we verkeerde spelling kunnen vermijden. Ook kunnen we naam-, adres- en woonplaatsgegevens (NAW) van order- of abonnementsgegevens apart opslaan. Hierdoor kunnen we vermijden dat een klant of abonnee twee keer dezelfde rekening krijgt voor een eenmalig gekocht product.

6.2.2 Hierarchy van normaalvormen

Er zijn verschillende stappen om overbodige (*redundante*) gegevens te beperken. Deze stappen noemen we normaalvormen. Een normaalvorm is een stap in het ontwerp van een relationele database waarbij we in fasen naar een verantwoorde wijze van gegevensopslag toewerken. Belangrijke punten hierbij zijn het voorkomen van dubbele opslag van gegevens en dat elke regel in elke tabel met behulp van een unieke identificatie opgevraagd kan worden. Elke normaalvorm stelt bepaalde eisen aan de manier waarop de gegevens zijn opgeslagen.

Er zijn meerdere normaalvormen bekend, maar de meest gebruikte zijn de zogenaamde eerste, tweede, derde en vierde normaalvorm. De gegevens staan in een bepaalde normaalvorm wanneer we aan een aantal voorgeschreven voorwaarden voldaan hebben. Gegevens staan bijvoorbeeld in de tweede normaalvorm als en slechts als ze voldoen aan de eerste normaalvorm en aan een aantal extra regels.

A. Niet-genormaliseerde gegevens: nulde normaalvorm

Ieder niet gestructureerd gegevensbestand is in de **nulde normaalvorm** (0NF) of niet-genormaliseerd. Gegevens van verschillende soorten kunnen op elke regel voorkomen, bijgevolg kunnen deze niet in kolommen worden opgedeeld.

Om tot de **Nulde Normaalvorm** te komen moeten we de informatiebehoefte gaan inventariseren. Voor het gemak heb ik even een afleverbon gemaakt:

AFLEVERBON				
ORDERNR.: 3405		ORDERDATUM: 15-06-2004		
KLANTNR.: 100658				
C1000 Oud-Beijerland Graaf van Egmondstraat 67B 3261 AK Oud-Beijerland				
Artnr.	Art.omschrijving	Aantal	Prijs	Totaal
15201	Biologisch ei 6st per 20	1	12,50	12,50
21987	Biologische kaas Campina 10*0.5 kg Aanbiedingpr.	6	8,99	53,94
12365	Rolcontainer	1	125,00	125,00
12366	CBL Krat Zwart 24, emballage	7	3,60	25,20
				Totaal € 216,64

Nu gaan we inventariseren. Dit betekent dat we alle gegevens op de afleverbon netjes onder elkaar gaan zetten. We krijgen dan het volgende:

Nulde normaalvorm

ORDERS

ordernr
orderdatum
klantnr
klantnaam
adres
postcode
plaats
artnr
artomschrijving
aantal
prijs
regeltotaal
eindtotaal

Zoals we zien heb ik de inventarisatie ook een naam gegeven: **ORDERS**.

B. Eerste normaalvorm (1NV)

De eerste normaalvorm is een set basale ontwerpregels die op elke database van toepassing zijn. Een tabel is de representatie van een **ding** of **object** uit het systeem dat we maken. Bijvoorbeeld een bestelling, een klant, een contactmoment, een product, etc. Elke rij in de tabel is een uniek exemplaar van dat ding. Een rij vertegenwoordigt bijvoorbeeld 1 bestelling, 1 klant, 1 contactmoment, etc.

- Elke tabel heeft een primaire sleutel: een zo klein mogelijk aantal velden dat een rij (record) uniek identificeert.
- **Atomiciteit** of ondeelbaarheid: elk veld bevat maar één ondeelbaar gegeven. Een adres bijvoorbeeld horen we op te slaan in aparte velden voor de straatnaam, het huisnummer en de huisnummerextensie.
- De volgorde van de rijen in de tabel is onbelangrijk (als we willen weten in welke volgorde bestellingen zijn binnengekomen moeten we hiervoor een datum/ tijd veld maken. Hiervoor de rijvolgorde in de database gebruiken is niet de bedoeling)

Na het inventariseren is het de bedoeling dat we naar de Eerste Normaalvorm gaan. Dit doen we altijd met de volgende stappen:

- Maak de gegevens ondeelbaar.
- Verwijder alle procesgegevens.
- Geef de sleutel van de groep aan.
- Geef de deelverzameling aan die een herhaald aantal keren voorkomt t.o.v. de primaire sleutel.
- Herhaal de sleutelgegevens van de oorspronkelijke groep samen met de gegevens van de zich herhalende deelverzameling als een nieuwe groep.
- Verwijder de zich herhalende deelverzameling uit de oorspronkelijke groep.

Dan nu verder met ons voorbeeld:

AFLEVERBON				
ORDERNR.: 3405		ORDERDATUM: 15-06-2004		
KLANTNR.: 100658				
C1000 Oud-Beijerland Graaf van Egmondstraat 67B 3261 AK Oud-Beijerland				
Artnr.	Art.omschrijving	Aantal	Prijs	Totaal
15201	Biologisch ei 6st per 20	1	12,50	12,50
21987	Biologische kaas Campina 10*0.5 kg Aanbiedingpr.	6	8,99	53,94
12365	Rolcontainer	1	125,00	125,00
12366	CBL Krat Zwart 24, emballage	7	3,60	25,20
				Totaal € 216,64

Maak de gegevens ondeelbaar

In een kolom mogen alleen gelijksoortige gegevens staan. **Adres** moeten we dus splitsen in **straat**, **huisnummer** en eventuele **toevoeging**.

Verwijder alle proces- of afleidbare gegevens.

In ons voorbeeld is het natuurlijk overduidelijk wat de procesgegevens zijn. Het regeltotaal wordt berekend uit **aantal * prijs** en het eindtotaal wordt berekend als som van alle regeltotalen. Deze twee strepen we dus weg.

Geef de sleutel van de groep aan.

Een sleutel is altijd uniek en dient voor het uniek identificeren van een tupel of een rij. In ons voorbeeld is de sleutel **ordernr**, immers een klant kan vaker een order plaatsen, maar de orders kunnen nooit hetzelfde nummer hebben. De sleutel geven we aan door deze te onderstrepen.

Geef de deilverzameling aan die een herhaald aantal keren voorkomt t.o.v. de primaire sleutel.

Deze deilverzameling noemt men ook wel eens de **Repeterende Groep (RG)**. Dit zijn de gegevens die vaker voorkomen. In ons voorbeeld is dit het tabelletje met de bestelde goederen. Geef deze gegevens aan in de inventarisatie. We krijgen dan dus:

Nulde normaalvorm

ORDERS

ordernr

orderdatum

klantnr

klantnaam

straat

huisnummer

huisnummer toevoeging

postcode

plaats

RG artnr

RG artomschrijving

RG aantal

RG prijs

X regeltotaal (procesgegeven)

X eindtotaal (procesgegeven)

Herhaal de sleutelgegevens van de oorspronkelijke groep samen met de gegevens van de zich herhalende deilverzameling als een nieuwe groep.

Betere beschrijving nodig? Kijk maar naar het voorbeeld:

Nulde normaalvorm

ORDERS

ordernr
orderdatum
klantnr
klantnaam
straat
huisnummer
huisnummer toevoeging
postcode
plaats
RG artnr
RG artomschrijving
RG aantal
RG prijs

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr
artnr
artomschrijving
aantal
prijs

Zoals we zien, heeft de tweede groep nog geen sleutel. De sleutel moeten we zodanig kiezen dat er zo min mogelijk herhaalde groepen voorkomen ten opzichte van deze sleutel. Het liefst willen we natuurlijk geen herhaalde groepen meer, anders moeten we de vorige stappen nog een keer herhalen.

Meestal kunnen we een combinatie nemen van de sleutel van de oorspronkelijke groep en het gegeven dat in de **Repeterende Groep** de sleutelrol vervult. De sleutel wordt in dit geval een combinatie van **ordernr** en **artnr**.

Verwijder de zich herhalende deelverzameling uit de oorspronkelijke groep.

Hier moeten we de **Repeterende Groep** dus weer opruimen en dan hebben we de **Eerste Normaalvorm**:

Eerste normaalvorm

ORDERS

ordernr
orderdatum
klantnr
klantnaam
straat
huisnummer
huisnummer toevoeging
postcode
plaats

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr
artnr
artomschrijving
aantal
prijs

C. Tweede normaalvorm (2NV): het verwijderen van redundante gegevens

- De database voldoet aan alle regels van de **Eerste Normaalvorm**.
- Zo weinig mogelijk gegevens worden dubbel opgeslagen in de database.
- De velden die geen primaire sleutel zijn, zijn afhankelijk van de primaire sleutel.

Nu is het tijd om naar de **Tweede Normaalvorm** te gaan. Dit doen we ook weer met een aantal vaste stappen:

- Geef de attributen aan die niet functioneel afhankelijk zijn van de volledige sleutel.
- Formeer een aparte groep voor ieder deel van de sleutel waarvan de attributen functioneel afhankelijk zijn.
- Neem in iedere groep de attributen met het bijbehorende sleuteldeel op en wijs de primaire sleutel aan.
- Verwijder deze attributen uit de oorspronkelijke groep.

Het voorbeeld:

AFLEVERBON				
ORDERNR.: 3405		ORDERDATUM: 15-06-2004		
KLANTNR.: 100658				
C1000 Oud-Beijerland Graaf van Egmondstraat 67B 3261 AK Oud-Beijerland				
Artnr.	Art.omschrijving	Aantal	Prijs	Totaal
15201	Biologisch ei 6st per 20	1	12,50	12,50
21987	Biologische kaas Campina 10*0.5 kg Aanbiedingpr.	6	8,99	53,94
12365	Rolcontainer	1	125,00	125,00
12366	CBL Krat Zwart 24, emballage	7	3,60	25,20
				Totaal € 216,64

Geef de attributen aan die niet functioneel afhankelijk zijn van de volledige sleutel.

We herhalen nog even de **Eerste Normalvorm**:

Eerste Normalvorm

ORDERS

ordernr
orderdatum
klantnr
klantnaam
straat
huisnummer
huisnummer toevoeging
postcode
plaats

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr
artnr
artomschrijving
aantal
prijs

De eerste groep komt niet in aanmerking voor deze stap omdat het niet beschikt over een samengestelde sleutel. Binnen de andere groep zijn er wel gegevens die functioneel afhankelijk zijn van een deel van de sleutel.

Kijk maar eens naar *artomschrijving* en *prijs*. Blijkbaar zijn deze afhankelijk van *artnr* en niet van *ordernr*. We kunnen dit nagaan door te kijken wat er verandert als het **artnr** gewijzigd wordt.

We geven dit zo aan in het voorbeeld:

Eerste normaalvorm

ORDERS

ordernr
orderdatum
klantnr
klantnaam
straat
huisnummer
huisnummer toevoeging
postcode

plaats

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr

> *artnr*

> *artomschrijving*

aantal

> *prijs*

Let erop dat aantal niet alleen afhankelijk is van **artnr**. Het aantal per artikel kan verschillen per order.

Formeer een aparte groep voor ieder deel van de sleutel waarvan de attributen functioneel afhankelijk zijn.

Het kan gebeuren dat een samengestelde sleutel in meerdere delen gesplitst kan worden en dat van ieder deel afzonderlijk attributen functioneel afhankelijk zijn. Er moeten dan meerdere groepen gevormd worden. In het voorbeeld ontstaat slechts één nieuwe groep: **ARTIKELEN**.

Neem in iedere groep de attributen met het bijbehorende sleuteldeel op en wijs de primaire sleutel aan.

Eerste normaalvorm

ORDERS

ordernr

orderdatum

klantnr

klantnaam

straat

huisnummer

huisnummer toevoeging

postcode

plaats

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr

> *artnr*

> *artomschrijving*

aantal

> *prijs*

ARTIKELEN

artnr

artomschrijving

prijs

Verwijder deze attributen uit de oorspronkelijke groep.

Na deze stap hebben we onze **Tweede Normaalvorm** en begint het al lekker op te schieten:

Tweede Normaalvorm

ORDERS

ordernr

orderdatum

klantnr

klantnaam

straat

huisnummer

huisnummer toevoeging

postcode

plaats

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr

artnr
aantal

ARTIKELEN

artnr
artomschrijving
prijs

D. Derde Normaalvorm (3NV)

De derde normaalvorm: transitieve (overdraagbare) afhankelijkheden, een moeilijke term voor iets vrij eenvoudig.

- De database voldoet aan alle regels van de tweede normaalvorm.
- Van een tabel die voldoet aan de **Derde Normaalvorm** zijn alle velden die geen primaire sleutel zijn uitsluitend afhankelijk van de primaire sleutel.

Hiervoor hebben we de volgende stappen:

- Geef de niet-sleutel attributen aan die functioneel afhankelijk zijn van andere niet-sleutel attributen.
- Formeer een aparte groep voor ieder attribuut of combinatie van attributen, waar andere attributen functioneel van afhankelijk zijn.
- Neem in iedere groep de attributen met bijbehorende sleutel op en wijs de primaire sleutel aan.
- Verwijder de attributen van de nieuwe groep(en) uit de oorspronkelijke groep.

We beginnen nog maar eens met de uitkomst van de **Tweede Normaalvorm**:

Tweede Normaalvorm

ORDERS

ordernr
orderdatum
klantnr
klantnaam
straat
huisnummer
huisnummer toevoeging
postcode
plaats

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr
artnr
aantal

ARTIKELEN

artnr
artomschrijving
prijs

Geef de niet-sleutel attributen aan die functioneel afhankelijk zijn van andere niet-sleutel attributen.

Als we kijken in de tabel **ORDERS** zien we dat er een aantal gegevens zijn die niet afhankelijk zijn van ordernr. Deze zijn **klantnaam**, **adres**, **postcode** en **plaats**. Deze zijn afhankelijk van het klantnr. **Klantnr** is in deze tabel een niet-sleutelattribuut, dus deze stap is makkelijk uit te voeren: (de afhankelijkheid is aangegeven met een A)

Tweede normaalvorm

ORDERS

ordernr

orderdatum

A klantnr

A klantnaam

A straat

A huisnummer

A huisnummer toevoeging

A postcode

A plaats

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr

artnr

aantal

ARTIKELEN

artnr

artomschrijving

prijs

Formeer een aparte groep voor ieder attribuut of combinatie van attributen, waar andere attributen functioneel van afhankelijk zijn.

Vrij vertaald moeten we voor de groep die we net aangegeven hebben een nieuwe groep maken:

Tweede normaalvorm

ORDERS

ordernr

orderdatum

A klantnr

A klantnaam

A straat

A huisnummer

A huisnummer toevoeging

A postcode

A plaats

KLANTEN

klantnaam

adres

postcode

plaats

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr

artnr

aantal

ARTIKELEN

artnr

artomschrijving

prijs

Neem in iedere groep de attributen met bijbehorende sleutel op en wijs de primaire sleutel aan.

We moeten dus de sleutel waarvan de nieuwe groep afhankelijk is in de nieuwe groep plaatsen, daarna moeten we de sleutel aangeven. De nieuwe groep ziet er dan zo uit:

KLANTEN

klantnr
klantnaam
straat
huisnummer
huisnummer toevoeging
postcode
plaats

Let er wel op dat klantnr niet zomaar uit **ORDERS** gehaald kan worden, dan zouden de **ORDERS** namelijk nooit aan een klant gekoppeld kunnen worden.

Verwijder de attributen van de nieuwe groep(en) uit de oorspronkelijke groep.

Als we deze stap hebben gedaan zijn we klaar met het normaliseren. Dit ziet er dan zo uit:

Derde normaalvorm

ORDERS

ordernr
klantnr
orderdatum

KLANTEN

klantnr
klantnaam
straat
huisnummer
huisnummer toevoeging
postcode
plaats

BESTELDE_ARTIKELEN

ordernr
artnr
aantal

ARTIKELEN

artnr
artomschrijving
prijs

E. Boyce-Codd Normaalvorm (BCNF)

De **Boyce-Codd Normaalvorm** is gelijk aan de **Derde Normaalvorm** maar kent een striktere definitie voor transitieve (overdraagbare) afhankelijkheid: ook niet voor de hand liggende transitieve afhankelijkheden moeten we elimineren. Goed voorbeeld hiervan is het netnummer van een stad: is de stad bekend, dan is ook het netnummer bekend. Ander voorbeeld: in Nederland verwijst de combinatie **postcode + huisnummer** uniek naar **straat** en **plaats**.

BCNF richt zich op het elimineren van functionele afhankelijkheden die binnen het kader van een informatiesysteem niet bestaan, maar in de dagelijkse praktijk wel.

F. Vierde Normalvorm (4NF)

Een sleutel mag nooit, maar dan ook nooit eigenschappen bevatten die meerdere mogelijkheden of instanties kunnen opleveren. De kans dat dit voorkomt is minimaal klein, en kan enkel gebeuren bij meerdere primary keys. Wat natuurlijk wel slim kan zijn, is zo vaak mogelijk het gebruik van meerdere primaire sleutels in een tabel, te vermijden.

Voorbeeld:

Werknr	Cursusnr	Afdelingnr
15	10	102
15	10	104
15	20	102
15	20	104
45	10	102
45	30	102

Werknr	Cursusnr
15	10
15	20
45	10
45	30

Werknr	Afdelingnr
15	102
15	104
45	102

G. Vijfde Normalvorm (5NV)

Een tabel voldoet aan de **Vijfde Normalvorm** als hij aan de **Vierde Normalvorm** voldoet en als het onmogelijk is hem te vervangen door twee of meer van zijn projecties (lees: set van kolommen) zonder dat hierbij informatie verloren gaat. Kortom, als we een tabel niet verder kunnen opsplitsen.

6.2.3 Database normalisatie: functioneel belicht

Tijdens de stap van de **Tweede Normaalvorm** kwamen we tot de tabel **Artikelen**:

ARTIKELEN

artnr
artomschrijving
prijs

De uitgevoerde normalisatie is technisch correct. De vraag is evenwel of het resultaat geschikt is voor elke situatie. Stel dat we een artikel een nieuwe prijs willen geven. We kunnen dit nu alleen doen door de oude prijs te vervangen. We raken dan onze historie kwijt. Willen we die historie kunnen vasthouden, dan moeten we deze tabel opsplitsen.

ARTIKELEN

artnr
artomschrijving

en, er van uitgaande dat de prijs niet twee keer op dezelfde dag veranderd kan worden:

ARTIKELEN_PRIJS_HISTORIE

artnr
prijs
datumstart
datumeind

Hetzelfde geldt min of meer voor de tabel **Klanten**

KLANTEN

klantnr
klantnaam
straat
huisnummer
huisnummer toevoeging
postcode
plaats

Deze zouden we kunnen opsplitsen in:

KLANTEN

klantnr
datumstart
datumeind
klantnaam

en

KLANTEN

klantnr
datumstart
datumeind
straat
huisnummer
huisnummer toevoeging
postcode
plaats

6.3 Normalisatie versimpeld

6.3.1 Regels en voorbeelden

Elke tabel moet een unieke sleutel hebben die uit één of meer kolommen kan bestaan:

- **Burgerservicenummer** in een persoonsgegevenstabel

Elke veld moet gegevens bevatten van een en dezelfde soort:

- **Adres** moet gesplitst in **straat + huisnummer**.
- **Naam** moet gesplitst in **voorletters, tussenvoegsels** en **achternaam**.
- **Postcode** niet!

Verschillende velden mogen geen gegevens van dezelfde soort bevatten:

- Voor slaapkamers als onderdeel van een huis mogen er geen drie kolommen zijn; dit moet in een aparte tabel worden opgenomen.

Geen herhalende groepen:

- Gezinstabel: niet steeds alle adresgegevens voor elk gezinslid herhalen, maar opsplitsen in een tabel met adres gegevens en een tabel met gezinsleden.

Een veld mag geen gegevens bevatten die af te leiden zijn uit één of meer andere velden:

- Geen totaalbedrag als aantal en prijs in de tabel staan.
- Geen plaats en straat als postcode en huisnummer beschikbaar zijn.

Als de inhoud van een veld binnen een kolom meermalen voorkomt is het raadzaam met codes te werken en voor de codes een aparte tabel te maken:

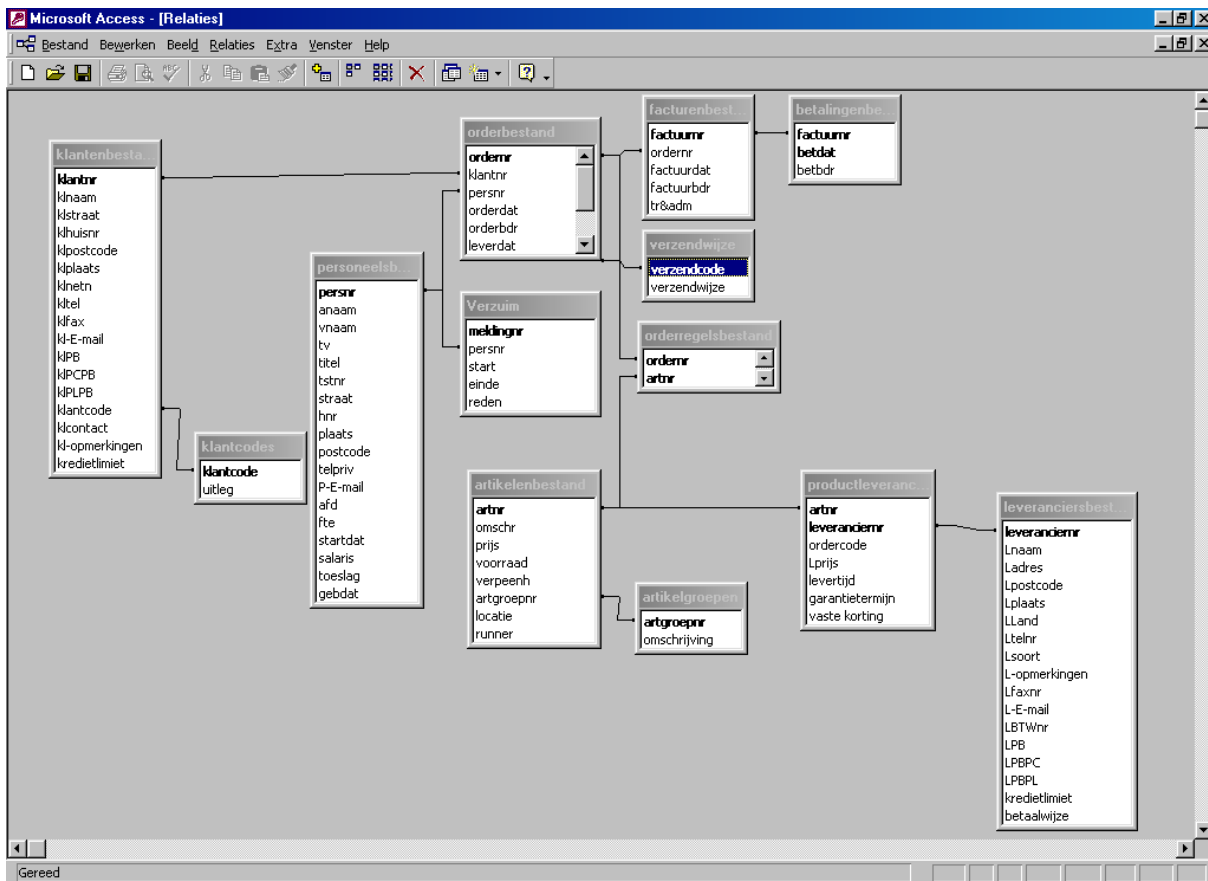
- Heer of mevrouw vervangen door code **m** en **v**.

Geen M op N relaties:

- Een klant kan verschillende producten kopen en een product kan door verschillende klanten worden gekocht; de tabellen moeten dan worden gekoppeld door middel van een koppeltabel die van beide tabellen de unieke sleutel bevat

6.3.2 Voorbeeld: Noordenwind

<p>Artikelen Omschrijving Prijs Voorraad Aantal per verpakking Soort produkt Lokatie</p> <p>Klanten Bedrijfsnaam Adres Plaats Telefoon Fax E-mail Soort klant Opmerkingen Kredietlimiet Contactpersoon</p> <p>Leverancier Bedrijfsnaam Adres Plaats Telefoon Fax E-mail Type leverancier Opmerkingen Kredietlimiet Betaalwijze</p> <p>Orders Klant Personeelslid Datum order Bedrag Datum levering Wijze van verzenden Opmerkingen Betalingcondities</p>	<p>Orderregels Artikelen Aantal</p> <p>Personeel Naam Adres Plaats Telefoon Afdeling Startdatum Geboortedatum Arbeidsduur Salaris Toeslag</p> <p>Artikelen Leverancier Ordercode Prijs Levertijd Garantietermijn Korting</p> <p>Facturen Ordernummer Factuurdatum Bedrag</p>
--	--



6.4 Indexen

6.4.1 Inleiding

Een database-index is een structuur die tot doel heeft selecties en selectieve bewerkingen op een database-tabel te versnellen. Een index reduceert het aantal vergelijkingen dat nodig is om een of meerdere database-records te vinden. Zo wordt voorkomen dat een zogeheten full table scan moet worden gedaan, waarbij alle records in de tabel moeten worden doorlopen.

Een database-index is functioneel (maar niet qua structuur) vergelijkbaar met een index in een boek; door gebruik te maken van een index in een boek hoeven immers niet alle pagina's te worden doorgelezen om een onderwerp te vinden.

6.4.2 Probleemstelling

Databases dienen veel gegevens te kunnen bevatten en dienen gelijktijdig door veel gebruikers en processen te kunnen worden gebruikt. Performance (verwerkingssnelheid) van een dergelijk systeem is zeer belangrijk. Selecties in ongenindexeerde tabellen zouden per selectie of bewerking een full table scan initiëren. Dit kost per operatie onnodig veel tijd. Zo zal de performance van het systeem sterk verminderen indien meerdere gebruikers tegelijkertijd een tabel gebruiken en ook wanneer het aantal records in de tabel toeneemt. Ook is het soms een vereiste dat de waarden in een kolom uniek zijn. Bij iedere toevoeging of wijziging in de betreffende kolom dient de kolom te worden doorzocht om te controleren of de waarde niet reeds bestaat. Dit zou zonder index inhouden dan een full table scan nodig is bij ieder van deze operaties.

Een full table scan is voor kleine tabellen van enkele records overigens geen probleem.

6.4.3 Werking

Een index bevat de waarden, of afgeleiden waarden (zoals hashes), van een of meerdere kolommen en een verwijzing naar records of de records zelf. Dit laatste is vaak het geval voor zogeheten clustered indexes: een index waarbij een kolom de fysieke volgorde van de records op het opslagmedium bepaalt. Naast clustered indexes zijn er ook unclustered indexes. Dit zijn alle indexes die niet bepalend zijn voor de volgorde van de records zoals ze zijn opgeslagen.

Een index kan op het laagste niveau, de leaf, ook waarden bevatten van een record. Dit zijn covering indexes. Hierbij bestaat het record ook los van de index, maar bevat de index dus ook kopieën van kolommen van de tabel. Hierdoor hoeft het record niet meer te worden gezocht als deze via de covering index is gevonden en de opgevraagde waarden al zijn opgenomen in de leafs van de index. Deze index verhoogd performance meer dan non-covering indexes (mits goed geconfigureerd), maar heeft wel impact op het bijwerken van gegevens in de database-tabel. De waarden in de index moeten dan immers ook worden bijgewerkt.

Met behulp van de waarden waaruit de index bestaat kunnen de bijbehorende records worden gevonden. Indexes die uit meerdere kolommen bestaan kunnen meestal alleen (of alleen efficiënt) worden gebruikt indien wordt gezocht op al deze kolommen of de eerste kolommen uit deze index. De volgorde waarin de kolommen zijn opgenomen in de index zijn dan ook belangrijk.

6.4.4 Structuur

In theorie zijn er vele manieren om een index op te bouwen. In de praktijk wordt meestal een boomstructuur (bijvoorbeeld balanced tree of B+ tree) of een hashtable of een combinatie hiervan gebruikt. De verschillende structuren hebben ieder hun eigen voor- en nadelen. Het juiste indextype en de exacte indeling van de index hangen af van verschillende factoren, zoals welke data in de tabel is opgeslagen, het type van de data, het gebruik van de index en de hoeveelheid beschikbaar geheugen in het systeem.

In de meeste gevallen worden boomstructuren gebruikt als index. De grootste voordelen hiervan zijn:

Snel zoeken

Wijzigingen in de tabel vereisen meestal geen structurele bijwerking van de index (waarbij *nodes* in de boom dienen te worden aangemaakt, verwijderd, gesplitst of samengevoegd).

De index hoeft niet per se in zijn geheel in het geheugen te zijn ingeladen, maar kan in een aantal leesacties stukje voor stukje worden ingelezen, waarbij alleen de relevante delen worden ingelezen. Dit is vooral een groot voordeel bij veel records. Bij een groot aantal records zal de index namelijk ook erg groot worden. Met hedendaagse CPU-snelheden is doorgaans het aantal leesacties van het opslagmedium bepalend voor de snelheid van de index.

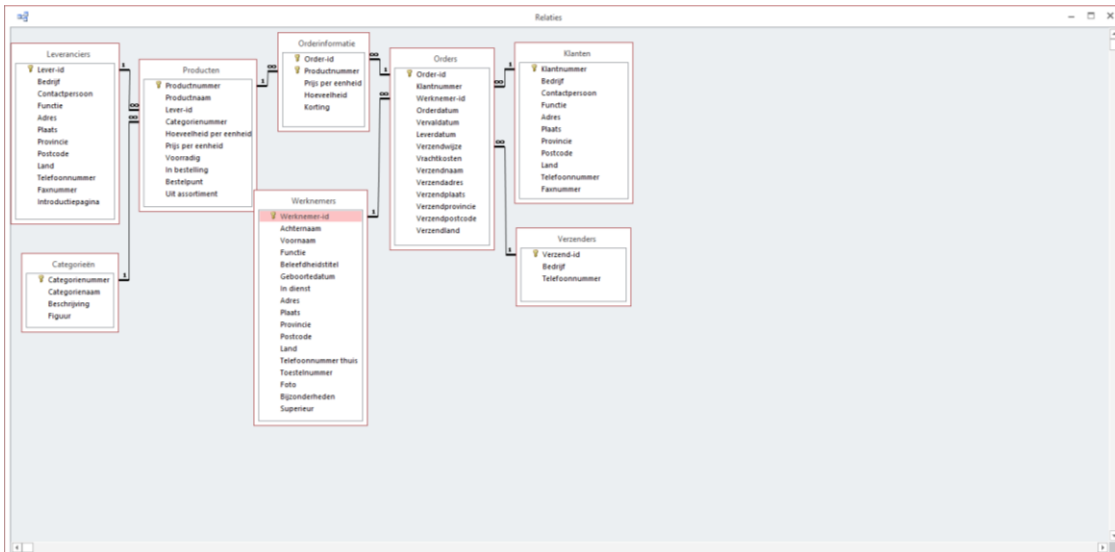
Hashtabellen zijn erg snel en kunnen in sommige gevallen sneller zijn dan *trees*, maar hebben als nadeel dat ze veel extra geheugen verbruiken.

6.4.5 Nadelen

Het nadeel van indexen is dat ze geheugen en schijfruimte gebruiken. Daarnaast dienen ze te worden bijgewerkt als records worden toegevoegd, verwijderd en bijgewerkt in de tabel. Dit laatste is doorgaans echter geen groot probleem tenzij de frequentie aan wijzigingsoperaties op een tabel erg hoog is, zoals bijvoorbeeld een tabel die de hits van webpagina's bijhoudt van een drukbezochte website. Als dit niet het geval is zal er geen merkbaar performanceverschil zijn voor de meeste hedendaagse databasesystemen, omdat die hun indexen kunnen bijwerken op het moment dat het systeem minder zwaar wordt belast. Ook zijn de benodigde index-wijzigingen vaak klein tenzij een boomstructuur opnieuw dient te worden gerangschikt wat bij een geoptimaliseerde tabel weinig voor komt.

Bij het aanmaken en configureren van indexen dient altijd een goede afweging te worden gemaakt tussen serverbelasting en performance-winst.

6.5 Koppeling van tabellen



Relaties bewerken

Tabel/query: **Leveranciers** Gerelateerde tabel/query: **Producten**

Lever-id Lever-id

Referentiële integriteit afdwingen:

Gerelateerde velden trapsgewijs **bijwerken**

Gerelateerde records trapsgewijs **verwijderen**

Type relatie: **Een-op-veel**

Buttons: OK, Annuleren, Jointype..., Nieuw...

6.6 Reverse engineering

Om te kijken hoe de structuur van de tabel is, hebben we twee mogelijkheden.

We kunnen rechtsklikken op de tabel en kiezen voor **Ontwerpweergave**. We krijgen dan het volgende scherm:



Een tweede mogelijkheid is het raadplegen van de databasedocumentatie. Zie hiervoor hoofdstuk 11.

6.7 Opgaven

1. Probeer zelf eens een systeem op te zetten voor een makelaardij. Vergelijk met de bestaande database en kijk of daar fouten in zitten.

7 Externe gegevens

7.1 Inleiding

We kunnen op veel verschillende manieren gegevens vanuit de ene databron naar de andere overbrengen. Kopieren en plakken is de eenvoudigste methode, maar met importeren en koppelen kunnen we beter bepalen welke gegevens we willen overbrengen en hebben we meer invloed op de gegevens die naar de doeldatabase worden gebracht en de wijze waarop.

7.2 Van Access naar Access

Als we gegevens uit een andere database importeren, maakt **Access** een kopie van de gegevens of objecten in de doeldatabase zonder de bron te wijzigen. Tijdens de importbewerking kunnen we kiezen welke objecten we willen kopiëren, bepalen op welke wijze tabellen en query's worden geïmporteerd en opgeven of relaties tussen tabellen ook moeten worden geïmporteerd, enzovoort.

Importeren

Gewoonlijk importeren we gegevens om een van de volgende redenen:

- We willen twee databases samenvoegen door alle objecten van de ene database naar de andere te kopiëren. Tijdens het importeren kunnen we in één bewerking alle tabellen, query's, formulieren, rapporten, macro's en modules, samen met de tabelrelaties, naar een andere database kopiëren.
- We willen enkele tabellen maken die vergelijkbaar zijn met tabellen die zich in een andere database bevinden. We kunnen de gehele tabel of alleen de tabeldefinities kopiëren zodat we niet elke tabel handmatig hoeven te ontwerpen. Als we alleen de tabeldefinitie importeren, is het resultaat een lege tabel. Met andere woorden, de velden en veld eigenschappen worden wel naar de doeldatabase gekopieerd, maar de gegevens in de tabel niet. Een ander voordeel van importeren (vergeleken met kopiëren en plakken) is dat we de relaties tussen de tabellen samen met de tabellen zelf kunnen importeren.
- We willen een reeks gerelateerde objecten naar een andere database kopiëren. We willen bijvoorbeeld de tabel **Medewerkers** en het formulier **Medewerkers** naar een tweede database kopiëren. Als we kiezen voor importeren, kunnen we een object samen met alle gerelateerde objecten in één bewerking naar een andere database kopiëren.

OPMERKING *Als we records vanuit de ene database willen toevoegen aan een bestaande tabel in een andere database, kunnen we de records beter eerst naar een nieuwe tabel importeren en vervolgens een toevoegquery maken. Tijdens een importbewerking kunnen we geen records aan een bestaande tabel toevoegen.*

Koppelen

Onder de volgende omstandigheden kunnen we overwegen om een koppeling naar de gegevens te maken:

- We gebruiken verschillende **Access**-databases, maar de gegevens in bepaalde tabellen, bijvoorbeeld de tabel **Medewerkers**, moeten door verschillende databases worden gedeeld. In plaats van de tabel naar elke database te kopiëren, kunnen we de tabel in één database opslaan en vanuit andere databases een koppeling naar deze tabel tot stand brengen.
- Een andere werkgroep of afdeling moet gegevens aan een database kunnen toevoegen en de gegevens kunnen gebruiken. We willen echter eigenaar blijven van de structuur van de tabellen.

7.2.1 Gegevens importeren uit een andere Access-database

Het proces om gegevens te importeren volgt in grote lijnen de volgende stappen:

- De importbewerking voorbereiden.
- De wizard **Importeren** uitvoeren.
- Desgewenst de importinstellingen opslaan als een **importspecificatie** voor later gebruik.

7.2.1.1 De importbewerking voorbereiden

- Ga naar de brondatabase en zoek de objecten op die we willen importeren.

Als de brondatabase een **MDB**- of **ACCDB**-bestand is, kunnen we tabellen, query's, formulieren, rapporten, macro's en modules importeren. Als het bronbestand een **MDE**- of **ACCDE**-bestand is, kunnen we alleen tabellen importeren.

- Raadpleeg de volgende tabel voor enkele handige tips als dit de eerste keer is dat we gegevens uit een **Access**-database importeren.

ELEMENT	BESCHRIJVING
Meerdere objecten	We kunnen meerdere objecten in één importbewerking importeren.
Nieuw object	Bij elke importbewerking wordt een nieuw object in de doeldatabase gemaakt. Het is niet mogelijk om met een importbewerking een bestaand object te overschrijven of records toe te voegen aan een bestaande tabel.
Een gekoppelde tabel importeren	Als de brontabel (bijvoorbeeld, Medewerkers1 in de database Verkopen) in werkelijkheid een gekoppelde tabel is (een tabel die is gekoppeld aan de tabel Medewerkers in de database Salaris), wordt de huidige importbewerking vervangen door een koppelingsbewerking. Na voltooiing van de bewerking zien we een gekoppelde tabel (bijvoorbeeld Medewerkers1) die is gekoppeld aan de originele brontabel (de tabel Medewerkers in de database Salaris).
Velden en records overslaan	We kunnen geen specifieke velden of records overslaan bij het importeren van gegevens uit een tabel of query. Als we echter geen van de records in een tabel willen importeren, kunnen we ervoor kiezen alleen de tabeldefinitie te importeren.
Relaties	We kunnen de relaties tussen brontabellen importeren.
Tabeldefinitie	We kunnen een gehele tabel importeren of alleen de tabeldefinitie. Wanneer we alleen de definitie willen importeren, wordt er een tabel gemaakt die dezelfde velden als de brontabel heeft, maar die geen gegevens bevat.
Recordbronobjecten	Bij het importeren van een query, formulier of rapport worden niet automatisch de onderliggende recordbronnen geïmporteerd. Het is echter wel noodzakelijk dat alle onderliggende recordbronnen worden geïmporteerd omdat de query, het formulier of het rapport anders niet werkt.
Opzoekvelden	Als voor een veld in de brontabel waarden moeten worden opgezocht in een andere tabel of query, moeten we de gerelateerde tabel of query ook importeren als we willen dat er in het doelveld opzoekwaarden worden weergegeven. Als we de gerelateerde tabel of query niet importeren, worden in het doelveld alleen de opzoek-id's weergegeven.
Subformulieren, subrapporten	Wanneer we een formulier of rapport importeren, worden eventuele subformulieren en subrapporten die deel uitmaken van het formulier of rapport niet automatisch geïmporteerd. Het is echter wel noodzakelijk dat elk subformulier, subrapport en de onderliggende recordbronnen worden geïmporteerd omdat het formulier of rapport anders niet werkt in de doeldatabase.
Query's	We kunnen een query importeren als query of als tabel. Als we een query importeren als query, moeten we de onderliggende tabellen ook importeren.

- Sluit de brondatabase.
- Controleer of de brondatabase niet exclusief door een gebruiker is geopend.
- Open de doeldatabase.
- Controleer of de database niet alleen-lezen is en of we over de vereiste machtigingen beschikken om objecten en gegevens aan de database toe te voegen.

Als de brondatabase met een wachtwoord is beveiligd, wordt ons gevraagd het wachtwoord op te geven, elke keer wanneer we de database als bron voor een importbewerking willen gebruiken.

OPMERKING: *Als we de gegevens in een nieuwe database willen importeren, moeten we voordat we de importbewerking starten een lege database maken die geen tabellen, formulieren of rapporten bevat.*

- Klik op de **Microsoft Office**-knop
- en klik op **Nieuw**

Door de importbewerking wordt geen van de bestaande tabellen of objecten overschreven of gewijzigd. Indien de doeldatabase al een object met dezelfde naam als het bronobject bevat, wordt er een nummer (1, 2, 3, enzovoort) aan de naam van het importobject toegevoegd. Als we bijvoorbeeld de tabel **Actie-items** willen importeren in een database waarin zich al een tabel met de naam **Actie-items** bevindt, krijgt de geïmporteerde tabel de naam **Actie-items1**. Indien de naam **Actie-items1** al in gebruik is, krijgt de nieuwe tabel de naam **Actie-items2**, enzovoort.

Het is belangrijk om te weten dat als we records van de brontabel willen toevoegen aan een tabel in de doeldatabase, geen importbewerking moeten uitvoeren, maar gebruik maken van een toevoegquery.

7.2.1.2 De gegevens importeren

- Klik op de tab **Externe gegevens**, in de groep **Importeren**, op **Access**.

OPMERKING: *de tab Externe gegevens is alleen beschikbaar als er een database is geopend.*

- Typ in het tekstvak **Bestandsnaam** de naam van de brondatabase of klik op Bladeren om het dialoogvenster **Bestand openen** weer te geven.
- Schakel het selectievakje Tabellen, query's, formulieren, rapporten, macro's en modules importeren in de huidige database in.
- Klik op **OK**.
- Klik in het dialoogvenster **Objecten importeren** op elk tabblad.
- Selecteer de gewenste objecten.
- Als we een geselecteerd object willen annuleren, klikken we nog een keer op het object.
- Klik op **Opties** om aanvullende instellingen op te geven.

In de volgende tabel wordt beschreven welke gevolgen elke optie op de resultaten van de bewerking heeft.

ELEMENT	BESCHRIJVING
Selectievakje Relaties	Schakel dit vakje in als we de relaties tussen de geselecteerde tabellen willen importeren.
Selectievakje Menu's en werkbalken	Schakel dit selectievakje in als we aangepaste menu's en werkbalken uit de brondatabase willen importeren. De menu's en werkbalken worden weergegeven op het tabblad Invoegtoepassingen.
Selectievakje Import-/exportspecificaties	Schakel dit selectievakje in als we opgeslagen import- of exportspecificaties in de brondatabase willen importeren.
Selectievakje Navigatiedeelvenstergroepen	Schakel dit selectievakje in als we aangepaste navigatiedeelvenstergroepen uit de brondatabase willen importeren.
Keuzerondje Definitie en gegevens	Selecteer deze optie als we de structuur en gegevens van alle geselecteerde tabellen willen importeren.
Keuzerondje Alleen definitie	Selecteer deze optie als we alleen de velden in de geselecteerde tabellen willen importeren. De bronrecords worden niet geïmporteerd.
Keuzerondje Als query's	Selecteer deze optie als we de geselecteerde query's willen importeren als query's. In dit geval is het belangrijk dat we niet vergeet alle onderliggende tabellen samen met de query's te importeren.
Keuzerondje Als tabellen	Selecteer deze optie als we query's willen importeren als tabellen. In dit geval hoeven we de onderliggende tabellen niet te importeren.

- Klik op **OK** om de bewerking te voltooien.

De gegevens worden gekopieerd en als zich een probleem voordoet, wordt er een foutbericht weergegeven. Als het importeren van gegevens is voltooid, kunnen we op de laatste pagina van de wizard de details van de bewerking als importspecificatie opslaan voor toekomstig gebruik. In de volgende stappen wordt uitgelegd hoe we de details van de bewerking kunnen opslaan als een specificatie.

7.2.1.3 De importspecificatie opslaan

- Klik op **Importstappen opslaan** om de details van de bewerking op te slaan.

Het opslaan van de details is handig als we de bewerking op een later tijdstip willen herhalen zonder alle stappen van de wizard opnieuw uit te voeren.

- Typ in het vak **Opslaan** als een naam voor de importspecificatie.
- Typ desgewenst een beschrijving in het vak **Beschrijving**.
- Schakel het selectievakje **Outlook**-taak maken in als we de bewerking op gezette tijden willen uitvoeren, bijvoorbeeld wekelijks of maandelijks.

Hiermee maken we een **Outlook** taak waarmee we de specificatie later opnieuw kunnen uitvoeren.

- Klik op **Import opslaan**.

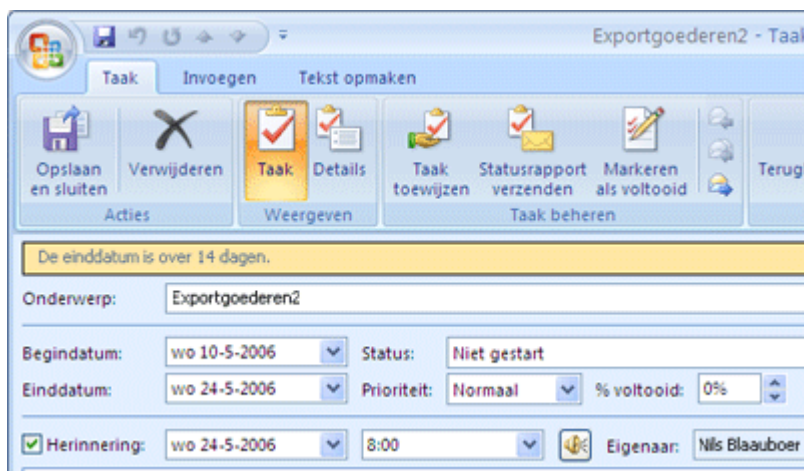
Als we het selectievakje **Outlook** taak **maken** niet hebben ingeschakeld, wordt de importspecificatie opgeslagen en worden de opgegeven objecten genmporteerd. We kunnen nu de genmporteerde tabellen en andere objecten controleren om er zeker van te zijn dat ze correct zijn genmporteerd.

Als we het selectievakje **Outlook**-taak maken hebben ingeschakeld, wordt **Outlook** gestart. Aan de hand van de onderstaande procedure kunnen we de hierop volgende stappen uitvoeren.

OPMERKING *Als Outlook niet is gennstalleerd, wordt er in Access een foutbericht weergegeven. Als Outlook niet goed is geconfigureerd, wordt de wizard Outlook opstarten gestart. Volg de aanwijzingen in de wizard om Outlook te configureren.*

- Controleer in **Outlook** de taakinstellingen, zoals **Einddatum** en **Herinnering**, en pas deze aan.

We kunnen de taak herhaaldelijk laten uitvoeren door op **Terugkeerpatroon** te klikken. In deze onderstaande afbeelding zien we de taakplanner met een aantal veel gebruikte instellingen:



- Klik op **Opslaan en sluiten**.

Als we de specificatie op een later tijdstip willen uitvoeren, hoeven we slechts de taak in **Outlook** te openen en op het tabblad Taak in de groep **Microsoft Office Access** op **Importbewerking uitvoeren** te klikken.

- Controleer in **Access** de **genmporteerde tabellen** en andere objecten om er zeker van te zijn dat alle gegevens en objecten zijn gekopieerd.

7.2.2 Koppelen met gegevens uit een andere Access-database

Door middel van koppelen kunnen we verbinding maken met gegevens in een andere database zonder deze te importeren. Op deze manier kunnen we de nieuwste gegevens in zowel de bron- als doeldatabase weergeven en wijzigen zonder dat we twee kopieën van dezelfde gegevens hoeft te maken en te onderhouden. We kunnen koppelingen maken naar tabellen in een andere **Access**-database. We kunnen geen koppelingen maken naar query's, formulieren, rapporten, macro's of modules.

Wanneer we een koppeling maken met een tabel in een **Access**-database, wordt er een nieuwe tabel gemaakt, gekoppelde tabel genoemd. Deze gekoppelde tabel onderhoudt een koppeling naar de bronrecords en -velden. Alle wijzigingen die we uitvoeren op de gegevens in de brondatabase worden doorgevoerd in de gekoppelde tabel in de doeldatabase en vice versa. De structuur van een gekoppelde tabel in de doeldatabase kan echter niet worden veranderd. Met andere woorden, bepaalde wijzigingen kunnen niet op een gekoppelde tabel worden toegepast, zoals het toevoegen of verwijderen van een veld of het wijzigen van het gegevenstype van een veld.

7.2.2.1 Voorbereiden op het maken van een koppeling naar tabellen

- Zoek de brondatabase op.

De bestandsindeling kan **MDB**, **MDE**, **ACCDB** of **ACCDE** zijn. Indien de brondatabase met een wachtwoord is beveiligd, worden we tijdens de koppelingsbewerking gevraagd het wachtwoord op te geven.

- Bepaal met welke tabellen we een koppeling tot stand willen brengen.

We kunnen wel een koppeling maken met tabellen, maar niet met query's, formulieren, rapporten, macro's of modules.

Raadpleeg de onderstaande tabel voor handige tips als dit de eerste keer is dat we een koppeling tot stand brengen met tabellen in een andere **Access**-database.

ELEMENT	BESCHRIJVING
Meerdere objecten	We kunnen in één koppelingsbewerking een koppeling met meerdere tabellen tot stand brengen. Er wordt voor elke brontabel een gekoppelde tabel gemaakt.
Gekoppelde tabellen als bron	We kunnen geen koppeling maken met een tabel die reeds een gekoppelde tabel in de brondatabase is. We willen bijvoorbeeld een koppeling maken met de tabel Medewerkers1 in de database Verkopen , maar deze tabel is al gekoppeld met de tabel Medewerkers in de database Salaris . In dat geval kunnen we de tabel Medewerkers1 in de database Verkopen niet gebruiken als brontabel. In plaats daarvan moeten we een directe koppeling met de tabel Medewerkers in de database Salaris tot stand brengen.
Nieuwe of bestaande tabel	Elke koppelingsbewerking leidt tot het maken van een nieuwe gekoppelde tabel voor elke brontabel. We kunnen met een koppelingsbewerking geen bestaande tabel overschrijven of gegevens toevoegen aan de tabel.
Relaties	Als we meerdere brontabellen selecteren, worden de relaties tussen de tabellen automatisch overgebracht naar de doeldatabase. We kunnen de relatie echter niet wijzigen of verwijderen in de doeldatabase.
Opzoekvelden	Indien voor een veld in de brontabel waarden moeten worden opgezocht in een andere tabel, moeten we niet vergeten een koppeling te maken naar de gerelateerde tabel, als we willen dat er in het doelveld opzoekwaarden worden weergegeven. Als we geen koppeling naar de gerelateerde tabel of query maken, worden in het doelveld alleen de opzoek-id's weergegeven.

- Sluit de brondatabase.
- Controleer of de brondatabase niet exclusief door een gebruiker is geopend.
- Open de doeldatabase.
- Controleer of de database niet alleen-lezen is en of we over de vereiste machtigingen beschikken om objecten en gegevens aan de database toe te voegen.

OPMERKING *Als we de koppelingen in een nieuwe database willen maken, moeten we voorafgaand aan het starten van de importbewerking een lege database maken (een database die geen tabellen, formulieren of rapporten bevat).*

- Klik op de **Microsoft Office**-knop.
- En klik op **Nieuw**.

Door de bewerking wordt geen van de bestaande tabellen of objecten overschreven of gewijzigd. Indien de doeldatabase al een object met dezelfde naam als het bronobject bevat, wordt er een nummer (1, 2, 3, enzovoort) aan de naam van de gekoppelde tabel toegevoegd. Als we bijvoorbeeld willen koppelen met de tabel Problemen vanuit een database waarin zich al een tabel met de naam Problemen bevindt, krijgt de gekoppelde tabel de naam Problemen1. Indien de naam **Problemen1** al in gebruik is, krijgt de nieuwe tabel de naam **Problemen2**, enzovoort.

Denk erom dat als we records van de brontabel willen toevoegen aan een tabel in de doeldatabase, we geen koppelingbewerking moeten uitvoeren, maar een toevoegquery gebruiken.

7.2.2.2 Koppeling maken naar de gegevens

- Klik op de tab **Externe gegevens**, in de groep **Importeren**, op **Access**.

OPMERKING *de tab Externe gegevens is alleen beschikbaar als er een database is geopend.*

- Typ in het tekstvak **Bestandsnaam** de naam van de brondatabase of klik op **Bladeren** om het dialoogvenster **Bestand openen** weer te geven.
- Klik op **Koppelen aan de gegevensbron** om een gekoppelde tabel te maken.
- Klik vervolgens op **OK**.
- Selecteer in het dialoogvenster **Tabellen koppelen** de tabellen waarmee we een koppeling tot stand willen brengen.
- Als we een selectie willen annuleren, klikken we nog een keer op de tabel.
- Klik op **OK** om de bewerking te voltooien.

De gekoppelde tabellen worden gemaakt.

- Open de gekoppelde tabellen in de gegevensbladweergave en controleer of de gegevens er correct uitzien.

7.3 Van Access naar Excel vice versa

7.3.1 Scenario's voor het importeren van Excel-gegevens

- We zijn een ervaren gebruiker van **Excel**, maar we willen voortaan ook in **Access** met de gegevens kunnen werken. Hiervoor is het noodzakelijk dat de gegevens in de **Excel**-werkbladen worden overgebracht naar een of meer nieuwe **Access**-databases.
- Onze afdeling of werkgroep gebruikt **Access** maar zo nu en dan ontvangen we gegevens in **Excel**-indeling die moeten worden samengevoegd met de **Access**-databases. We willen deze **Excel**-werkbladen meteen na ontvangst in de database importeren.
- We gebruiken **Access** voor het beheer van onze gegevens, maar we ontvangen de wekelijkse rapporten van de overige teamleden in de vorm van een **Excel**-werkmap. We willen het importproces efficiënter laten verlopen zodat we er zeker van kunnen zijn dat de gegevens elke week op een bepaalde tijd in de database worden geïmporteerd.

7.3.2 De eerste keer dat we gegevens uit Excel importeren.

- We kunnen een **Excel**-werkmap niet als een **Access**-database opslaan. **Excel** heeft geen functie waarmee van **Excel**-gegevens een **Access**-database kan worden gemaakt.
- Als we een **Excel**-werkmap openen in **Access** (wijzig in het dialoogvenster Bestand openen de waarde in de keuzelijst Bestandstype in Microsoft Office **Excel**-bestanden en selecteer het gewenste bestand), wordt er in **Access** een koppeling naar de werkmap gemaakt, maar worden de gegevens niet geïmporteerd. Het maken van een koppeling naar een werkmap is iets heel anders dan het importeren van een werkblad in een database.

7.3.3 Meer over het importeren van gegevens uit Excel

Als we sommige of alle gegevens uit een of meer **Excel**-werkbladen willen opslaan in **Access**, kunnen we de inhoud van het werkblad in een nieuwe of bestaande **Access**-database importeren. Wanneer we gegevens importeren, wordt er een kopie van de gegevens in een nieuwe of bestaande tabel gemaakt zonder het **Excel**-bronbestand te wijzigen.

7.3.4 Scenario's voor het importeren van Excel-gegevens

- We zijn ervaren gebruikers van **Excel**, maar we willen voortaan ook in **Access** met de gegevens kunnen werken. Hiervoor is het noodzakelijk dat de gegevens in de **Excel**-werkbladen worden overgebracht naar een of meer nieuwe **Access**-databases.
- Onze afdeling of werkgroep gebruikt **Access** maar zo nu en dan ontvangen we gegevens in **Excel**-indeling die moeten worden samengevoegd met de **Access**-databases. We willen deze **Excel**-werkbladen meteen na ontvangst in de database importeren.
- We gebruiken **Access** voor het beheer van onze gegevens, maar we ontvangen de wekelijkse rapporten van de overige teamleden in de vorm van een **Excel**-werkmap. We willen het importproces efficiënter laten verlopen zodat we er zeker van kunnen zijn dat de gegevens elke week op een bepaalde tijd in de database worden geïmporteerd.

7.3.5 Bij de eerste keer dat we gegevens uit Excel importeren.

- We kunnen een **Excel**-werkmap niet als een **Access**-database opslaan. **Excel** heeft geen functie waarmee van **Excel**-gegevens een **Access**-database kan worden gemaakt.
- Als we een **Excel**-werkmap openen in **Access** (wijzig in het dialoogvenster Bestand openen de waarde in de keuzelijst Bestandstype in Microsoft Office **Excel**-bestanden en selecteer het gewenste bestand), wordt er in **Access** een koppeling naar de werkmap gemaakt, maar worden de gegevens niet geïmporteerd. Het maken van een koppeling naar een werkmap is iets heel anders dan het importeren van een werkblad in een database.

7.3.6 Gegevens importeren uit Excel

In de stappen in dit gedeelte wordt uitgelegd hoe we een importbewerking voorbereiden en uitvoeren, en hoe we de importinstellingen opslaan als een specificatie die we later weer kunnen gebruiken. Houd er rekening mee dat we gegevens uit slechts één werkblad tegelijk kunnen importeren. We kunnen niet alle gegevens uit een geheel werkboek tegelijk importeren.

7.3.6.1 Het werkblad voorbereiden

- Zoek het bronbestand op en selecteer het werkblad dat de gegevens bevat die we in **Access** willen importeren. Als we alleen een gedeelte van een werkblad willen importeren, kunnen we in **Excel** een benoemd bereik opgeven dat alleen de cellen bevat die we willen importeren.
- We kunnen tijdens een importbewerking slechts één werkblad tegelijk importeren. Als we gegevens uit meerdere werkbladen willen importeren, moeten we de importbewerking voor elk werkblad herhalen.
- Controleer de brongegevens en voer eventueel de bijbehorende acties uit die in deze tabel staan beschreven.

ELEMENT	BESCHRIJVING
Aantal kolommen	We mogen niet meer dan 255 bronkolommen importeren omdat er maximaal 255 velden in een tabel worden ondersteund.
Kolommen en rijen overslaan	Het is een goede gewoonte om alleen de rijen en kolommen die we willen importeren op te nemen in het bronwerkblad of het benoemd bereik. Rijen: we kunnen tijdens het importeren geen rijen filteren of overslaan. Kolommen: we kunnen tijdens het importeren geen kolommen overslaan als we de gegevens aan een bestaande tabel willen toevoegen.
Tabelindeling	Controleer of de cellen een tabelindeling hebben. Indien het werkblad of het benoemde bereik samengevoegde cellen bevat, wordt de inhoud van de cel in het veld geplaatst dat correspondeert met de meest linkse kolom en worden de andere velden leeg gelaten.
Lege kolommen, rijen en cellen	Verwijder alle overbodige lege kolommen en lege rijen in het werkblad of in het bereik. Als het werkblad of het bereik lege cellen bevat, proberen we de ontbrekende gegevens toe te voegen. Als we de records willen toevoegen aan een bestaande tabel, controleren we of het corresponderende veld in de tabel null-waarden (ontbrekende of onbekende waarden) accepteert. Een veld accepteert null-waarden indien de veldeigenschap Vereist is ingesteld op Nee en het plaatsen van null-waarden niet wordt verhinderd door de instelling van de eigenschap ValidationRule.
Foutwaarden	Indien een of meer cellen in het werkblad of in het bereik foutwaarden bevatten, bijvoorbeeld #GETAL of #DEEL, moeten we deze corrigeren voordat we de importbewerking starten. Als een bronwerkblad of bronbereik een foutwaarde bevat, wordt er in Access een null-waarde in het corresponderende veld in de tabel geplaatst. Zie het gedeelte Problemen met ontbrekende of onjuiste waarden oplossen verderop voor meer informatie over het corrigeren van deze fouten.
Gegevenstype	We kunnen fouten tijdens het importeren voorkomen door te controleren of alle rijen in een bronkolom hetzelfde type gegevens bevatten. In Access wordt aan de hand van de eerste acht bronrijen het gegevenstype van de velden in de tabel bepaald. Het is raadzaam ervoor te zorgen dat de eerste acht bronrijen in een kolom geen waarden van verschillende gegevenstypen bevatten. Daarnaast is het een goede gewoonte om elke bronkolom in Excel op te maken en een specifieke notatie toe te wijzen voordat de importbewerking wordt gestart. Het toewijzen van een notatie is met name raadzaam wanneer een kolom waarden van verschillende gegevenstypen bevat. De kolom Vluchtnr. in een werkblad kan bijvoorbeeld numerieke waarden en tekstwaarden bevatten, zoals 871, AA90 en 171. Voer de volgende stappen uit om ontbrekende of onjuiste waarden te voorkomen: Klik met de rechtermuisknop op de kolom en klik vervolgens op Celeigenschappen. Selecteer op het tabblad Getal, onder Categorie, een notatie. Voor de kolom Vluchtnr. zouden we waarschijnlijk Tekst kiezen. Klik op OK . Indien de bronkolommen zijn ingedeeld, maar de rijen n6 de achtste rij nog steeds gemengde waarden bevatten, kunnen er tijdens de importbewerking waarden worden overgeslagen of waarden onjuist worden geconverteerd. Raadpleeg de sectie Problemen met ontbrekende of onjuiste waarden oplossen voor meer informatie.
Eerste rij	Als de eerste rij in het werkblad of benoemd bereik de namen van de kolommen bevat, kunnen we opgeven dat de gegevens in de eerste rij tijdens het importeren als veldnamen moeten worden behandeld. Als het bronwerkblad of bronbereik geen namen bevat, is het een goed idee om deze toe te voegen aan de bron voordat de importbewerking wordt gestart. <p>OPMERKING <i>Als we de gegevens aan een bestaande tabel willen toevoegen, controleren we of de naam van elke kolom exact overeenkomt met de naam van het corresponderende veld. De importbewerking mislukt als de naam van een kolom niet overeenkomt met de naam van het corresponderende veld in de tabel. We kunnen de namen van de velden weergeven door de tabel te openen in de ontwerpweergave in Access.</i></p>

- Sluit de bronwerkmap als deze is geopend. Als het bronbestand open blijft tijdens het importeren, kunnen er conversiefouten in de gegevens ontstaan.

7.3.6.2 Bereid de doeldatabase voor

- Open de **Access**-database waarin we de genimporteerde gegevens willen opslaan. Controleer of de database niet alleen-lezen is en of we over de vereiste machtigingen beschikken om wijzigingen in de database aan te brengen.

Of

- Maak een lege database als we de gegevens niet in een van de bestaande databases willen opslaan.

We doen dit als volgt:

- Klik op de **Microsoft Office**-knop .
- Klik op **Nieuw**.
- Bepaal voordat we de importbewerking starten of we de gegevens willen opslaan in een nieuwe of in een bestaande tabel.

Een nieuwe tabel maken: Als we de gegevens in een nieuwe tabel willen opslaan, wordt er in **Access** een tabel gemaakt en worden de genimporteerde gegevens aan deze tabel toegevoegd. Als er al een tabel is met de opgegeven naam, wordt de inhoud van de tabel overschreven met de genimporteerde gegevens.

Toevoegen aan een bestaande tabel: Als we de gegevens aan een bestaande tabel willen toevoegen, worden de rijen in het **Excel**-bestand aan de opgegeven tabel toegevoegd.

Tijdens het toevoegen van gegevens ontstaan de meeste fouten doordat de brongegevens niet overeenkomen met de structuur en de veldinstellingen van de doeltabel. We kunnen dit voorkomen door de doeltabel in de ontwerpweergave te openen en de volgende punten te controleren:

- **Eerste rij:** Als de eerste rij van het bronwerkblad of benoemde bereik geen kolomkoppen bevat, controleren we of de positie en het gegevenstype van elke kolom in het bronwerkblad overeenkomt met die van het corresponderende veld in de tabel. Als de eerste rij wel kolomkoppen bevat, hoeft de volgorde van de kolommen en velden niet overeen te komen, maar moeten de naam en het gegevenstype van elke kolom exact gelijk zijn aan die van het corresponderende veld.
- Ontbrekende of extra velden: Als er een of meer velden in het bronwerkblad ontbreken in de doeltabel, moeten we deze toevoegen voordat we de importbewerking starten. Als de tabel echter velden bevat die niet voorkomen in de bron, hoeven we deze velden niet uit de tabel te verwijderen indien ze null-waarden accepteren.

TIP *Een veld accepteert null-waarden indien de eigenschap Vereist is ingesteld op Nee en het plaatsen van null-waarden niet wordt verhinderd door de instelling van de eigenschap Validatieregel.*

- Primaire sleutel: Indien de tabel een primair-sleutelveld bevat, moet het bronwerkblad of bronbereik een kolom met waarden bevatten die compatibel zijn met het primaire-sleutelveld en moeten de genimporteerde sleutelwaarden uniek zijn. Indien een genimporteerde record een primaire-sleutelwaarde bevat die al bestaat in de doeltabel, wordt er tijdens het importeren een foutbericht weergegeven.
- Genndexeerde velden: Indien de eigenschap **Genndexeerd** van een veld in de tabel is ingesteld op **Ja** (geen duplicaten), moet de corresponderende kolom in het bronwerkblad of bronbereik unieke waarden bevatten.

Ga naar de volgende stappen om de importbewerking uit te voeren.

7.3.6.3 De importbewerking starten

- Klik op de tab **Externe gegevens**, in de groep **Importeren**, op **Excel**.

OPMERKING *De tab Externe gegevens is alleen beschikbaar als er een database open is.*

- Geef in het dialoogvenster **Externe gegevens ophalen - Excel**-werkblad in het veld **Bestandsnaam** de naam van het **Excel**-bestand op dat de gegevens bevat die we willen importeren.

of

- Klik op **Bladeren**.
- Gebruik het dialoogvenster **Bestand openen** om het bestand te zoeken dat we willen importeren.

- Geef op hoe we de geïmporteerde gegevens willen opslaan.
- Als we de gegevens in een nieuwe tabel willen opslaan, selecteren we **De brongegevens importeren in een nieuwe tabel in de huidige database**.

We worden later gevraagd een naam voor deze tabel op te geven.

- Als we de gegevens aan een bestaande tabel willen toevoegen, selecteer we Een kopie van de records toevoegen aan de tabel en selecteer we een tabel in de vervolgkeuzelijst.

Deze optie is niet beschikbaar als de database geen tabellen bevat.

OPMERKING *Raadpleeg de paragraaf Koppelen naar gegevens in Excel verderop als we een koppeling naar de gegevensbron willen maken door middel van een gekoppelde tabel.*

- Klik op **OK**.

De wizard **Werkblad importeren** wordt gestart en we worden door de stappen van het importproces geleid. Voer de volgende serie stappen uit.

7.3.6.4 De wizard Werkblad importeren

- Selecteer op de eerste pagina van de wizard het werkblad dat de gegevens bevat die we willen importeren.
- Klik op **Volgende**.
- Klik op de tweede pagina van de wizard op **Werkbladen weergeven** of **Benoemde bereiken weergeven**.
- Selecteer het **werkblad** of het **benoemde bereik** dat we willen importeren.
- Klik op **Volgende**.
- Als de eerste rij van het bronwerkblad of bronbereik de veldnamen bevat, selecteer we **Kolomkoppen in eerste rij**
- We klikken we op **Volgende**.

Als we de gegevens in een nieuwe tabel importeren, worden deze kolomkoppen gebruikt om de velden in de tabel een naam te geven. We kunnen deze namen tijdens of na het importeren wijzigen. Als we de gegevens aan een bestaande tabel toevoegen, controleren we of de kolomkoppen in het bronwerkblad exact overeenkomen met de namen van de velden in de doeltabel.

- Ga verder met stap 6 als we gegevens aan een bestaande tabel toevoegen.

Als we de gegevens aan een nieuwe tabel toevoegen, volgen we de resterende stappen.

We worden gevraagd de veld eigenschappen te controleren.

- Klik op een kolom in de onderste helft van de pagina om de eigenschappen van het corresponderende veld weer te geven. Ga eventueel op een van de volgende manieren te werk:
- Controleer en wijzig desgewenst de naam en het gegevenstype van het doelveld.
- De eerste acht rijen in elke kolom worden gecontroleerd zodat er een gegevenstype voor het corresponderende veld kan worden gesuggereerd. Indien de eerste acht rijen van een kolom in het werkblad verschillende soorten waarden bevatten (bijvoorbeeld tekst en getallen), wordt een gegevenstype gesuggereerd dat compatibel is met alle waarden in de kolom, meestal het gegevenstype Tekst. We hebben de mogelijkheid om een ander gegevenstype te kiezen, maar we moeten er rekening mee houden dat waarden die niet compatibel zijn met het gekozen gegevenstype tijdens het importeren worden genegeerd of onjuist worden geconverteerd. Zie het gedeelte Problemen met ontbrekende of onjuiste waarden oplossen verderop in dit artikel voor meer informatie over het corrigeren van ontbrekende of onjuiste waarden.
- Als we een index voor een veld willen maken, stellen we de eigenschap **Genndexeerd** in op **Ja**.
- Als we een complete bronkolom willen overslaan, schakel we het selectievakje **Veld niet importeren (Overslaan)** in.
- Klik op **Volgende** nadat we de gewenste opties hebben geselecteerd.
- Geef in het volgende scherm een primaire sleutel voor de tabel op. Als we **Primaire sleutel van Access gebruiken** selecteren, wordt er een veld van het type **AutoNummering** als eerste veld aan de doeltabel toegevoegd. Dit veld wordt automatisch gevuld met unieke id-waarden, te beginnen met 1.
- Klik op **Volgende**.
- Geef in het laatste scherm van de wizard een naam voor de doeltabel op.
- Typ een naam voor de tabel in het vak **Importeren in tabel**.

- Als de tabel al bestaat, worden we gevraagd of we de bestaande inhoud van de tabel willen overschrijven.
- Klik op **Ja** als we willen doorgaan en op **Nee** als we een andere naam voor de doeltabel willen opgeven.
- Klik vervolgens op **Voltoeien** om de gegevens te importeren.
- Indien het importeren van sommige of alle gegevens is gelukt, wordt er in de wizard een pagina met de status van de importbewerking weergegeven. We kunnen tevens de details van de bewerking als specificatie opslaan voor toekomstig gebruik. Indien de bewerking volledig mislukt is, wordt het foutbericht **Er is een fout opgetreden bij het importeren van bestand weergegeven**.
- Klik op **Ja** om de details van de bewerking voor toekomstig gebruik op te slaan.

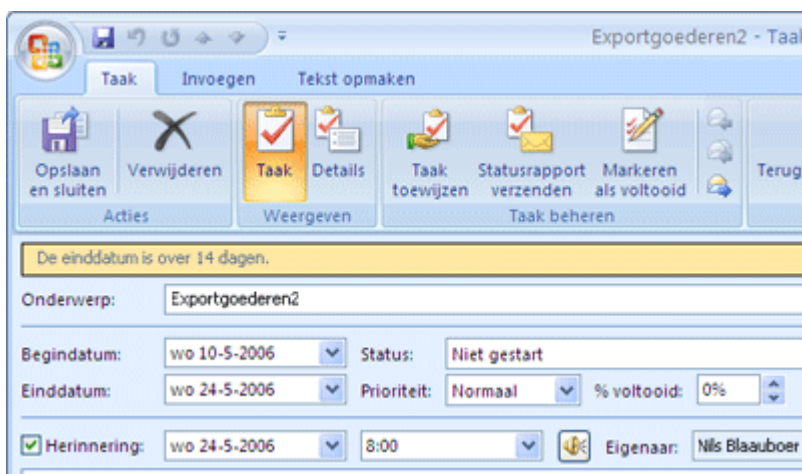
Het opslaan van de details is handig als we dezelfde bewerking op een later tijdstip willen herhalen zonder alle stappen van de wizard opnieuw uit te voeren.

7.3.6.5 De importinstellingen opslaan als een specificatie

- Typ in het vak **Opslaan als** een naam voor de importbewerking. Typ desgewenst een beschrijving in het vak **Beschrijving**.
- Als we de bewerking op gezette tijden willen uitvoeren, bijvoorbeeld wekelijks of maandelijks, schakel we het selectievakje **Outlook-taak maken** in. Hiermee maken we een Microsoft Office **Outlook** 2007-taak zodat we de specificatie later kunnen uitvoeren.
- Klik op **Import opslaan**.
- Als **Outlook** is gennstalleerd, wordt het programma vanuit **Access** gestart.

OPMERKING *Als Outlook niet is gennstalleerd, wordt er in Access een foutbericht weergegeven. Als Outlook niet goed is geconfigureerd, wordt de wizard Outlook opstarten gestart. Volg de aanwijzingen in de wizard om Outlook te configureren.*

- Controleer in het takenvenster in **Outlook** de taakinstellingen, zoals **Einddatum** en **Herinnering**, en pas deze aan.
- Je kunnen de taak herhaaldelijk laten uitvoeren door op **Terugkeerpatroon** te klikken. In de volgende afbeelding zien we de taakplanner met enkele gebruikelijke instellingen.



- Klik op **Opslaan en sluiten**.

7.3.6.6 Een opgeslagen taak uitvoeren

- Klik in het navigatiedeelvenster van **Outlook** op **Taken**.
- Dubbelklik op de taak die we willen uitvoeren.
- Ga naar de tab **Taak** en klik in de groep **Microsoft Office Access** op **Importbewerking uitvoeren**.
- Open de doeltabel in de gegevensbladweergave. Vergelijk de gegevens in de tabel met het bronwerkblad en controleer of de gegevens correct worden weergegeven.

Raadpleeg de volgende sectie voor het oplossen van problemen met ontbrekende of onjuiste gegevens.

7.3.7 Problemen met ontbrekende of onjuiste waarden oplossen

Als het bericht Er is een fout opgetreden bij het importeren van bestand wordt weergegeven, is de importbewerking volledig mislukt. Indien er echter een dialoogvenster wordt weergegeven waarin we worden gevraagd de details van de bewerking op te slaan, is het importeren van alle of sommige gegevens gelukt. Het statusbericht vermeldt tevens de naam van de foutenlogboektabel. Deze tabel bevat beschrijvingen van eventuele fouten die zich tijdens het importeren hebben voorgedaan.

Houd er rekening mee dat ook wanneer het statusbericht aangeeft dat de bewerking geslaagd is, de inhoud en structuur van de tabel moeten worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat alles er goed uitziet voordat we de tabel gaan gebruiken.

Open de doeltabel in de gegevensbladweergave om te zien of alle gegevens aan de tabel zijn toegevoegd. Open de tabel tevens in de ontwerpweergave om het gegevenstype en andere eigenschap instellingen van de velden te controleren.

In de volgende tabel worden de stappen beschreven die we kunnen uitvoeren om ontbrekende of onjuiste waarden te corrigeren.

TIP *Als we tijdens het oplossen van problemen ontdekken dat er slechts enkele waarden ontbreken, kunnen we deze rechtstreeks toevoegen aan de tabel. Als we echter ziet dat complete kolommen of een groot aantal waarden ontbreken of niet correct zijn genmporteerd, kunnen we het probleem beter in het bronbestand corrigeren. Herhaal de importbewerking als we alle bekende problemen hebben gecorrigeerd.*

PROBLEEM	OPLOSSING
Grafische elementen	Grafische elementen, zoals logo's, grafieken en afbeeldingen kunnen niet worden genmporteerd. We kunnen deze elementen na voltooiing van de importbewerking handmatig aan de database toevoegen.
Berekende waarden	De resultaten van berekende kolommen of cellen worden wel genmporteerd, maar de onderliggende formule niet. Tijdens het importeren kunnen we een gegevenstype opgeven dat compatibel is met de resultaten van de formule, bijvoorbeeld Getal.
WAAR of ONWAAR en de waarden -1 of 0	Indien het bronwerkblad of het bronbereik een kolom bevat met alleen de waarden WAAR of ONWAAR, wordt er een Ja/nee-veld voor de kolom gemaakt en worden de waarden -1- of 0 in het veld geplaatst. Indien het bronwerkblad of het bronbereik echter een kolom bevat met alleen de waarden -1 of 0, wordt er standaard een numeriek veld voor de kolom gemaakt. We kunnen tijdens het importeren het gegevenstype van het veld wijzigen in Ja/nee om dit probleem te voorkomen.
Velden met meerdere waarden	Tijdens het importeren van gegevens in een nieuwe tabel of het toevoegen van gegevens aan een bestaande tabel, wordt er geen ondersteuning gegeven voor meerdere waarden in een veld, ook niet als de bronkolom een lijst met door puntkomma's (;) gescheiden waarden bevat. De lijst met waarden wordt als één waarde behandeld en in een tekstveld geplaatst.
Afgekapte gegevens	Indien gegevens afgekapt worden weergegeven in een kolom in de Access -tabel, kunnen we proberen de kolom breder te maken in de gegevensbladweergave. Als we hiermee het probleem niet kunnen oplossen, zijn de gegevens in de numerieke kolom in Excel te groot voor de lengte van het doelveld in Access . De eigenschap Veldlengte van het doelveld kan bijvoorbeeld zijn ingesteld op Byte in een Access -database terwijl de brongegevens een waarde bevatten die groter is dan 255. Corrigeer de waarden in het bronbestand en voer de importbewerking opnieuw uit.
Notatie	Mogelijk moeten we in de ontwerpweergave de eigenschap Format van bepaalde velden instellen, zodat we er zeker van zijn dat de waarden correct worden weergegeven in de gegevensbladweergave. Bijvoorbeeld: Een Ja/nee-veld geeft na voltooiing van de importbewerking de waarden -1 en 0 weer in de gegevensbladweergave. We kunnen dit oplossen door na het importeren de eigenschap Format in te stellen op Ja/nee zodat er selectievakjes worden weergegeven. Lange en middellange datumnotaties worden als korte datumnotaties weergegeven in Access . We kunnen dit oplossen door de doeltabel in Access te openen in de ontwerpweergave en de eigenschap Format van het veld in te stellen op Lange datumnotatie of Middellange datumnotatie. OPMERKING <i>Indien het bronwerkblad tekst met opmaak bevat, zoals vetgedrukte, onderstreepte of cursieve tekst, wordt de tekst wel genmporteerd maar gaat de opmaak verloren.</i>

Dubbele waarden (sleutelconflict)

De records die we importeren, bevatten mogelijk dubbele waarden die niet kunnen worden opgeslagen in het primaire-sleutelveld van de doeltabel of in een veld waarvan de eigenschap Genndexeed is ingesteld op Ja (geen duplicaten). Verwijder de dubbele waarden in het bronbestand en voer de importbewerking opnieuw uit.

Datumwaarden die 4 jaar verschillen

De datumvelden die uit een **Excel**-werkblad worden geïmporteerd, verschillen vier jaar. **Excel** voor Windows gebruikt het datumsysteem 1900, met seriële getallen van 1 tot en met 65.380 die corresponderen met de periode 1 januari 1900 tot en met 31 december 2078. **Excel** voor Macintosh gebruikt daarentegen het datumsysteem 1904, met seriële getallen van 0 tot en met 63.918 die corresponderen met de periode 1 januari 1904 tot en met 31 december 2078.

Wijzig het datumsysteem van de **Excel**-werkmap voordat we de gegevens importeren of voer na het importeren van de gegevens een bijwerkquery met de expressie [naam datumveld] + 1462 uit om de datums te corrigeren.

Null-waarden

Mogelijk wordt er aan het eind van de importbewerking een foutbericht weergegeven over gegevens die tijdens de bewerking zijn verwijderd of verloren zijn gegaan. Het kan ook zijn dat we bij het openen van de tabel in de gegevensbladweergave ontdekken dat sommige veldwaarden leeg zijn. Indien de bronkolommen in **Excel** niet zijn opgemaakt, of indien de eerste acht bronrijen waarden van verschillende gegevenstypen bevatten, openen we het bronwerkblad en voeren we de volgende stappen uit:

Maak de bronkolommen op.

Verplaats de rijen zodanig dat de eerste acht rijen in elke kolom geen waarden van verschillende gegevenstypen bevatten.

Selecteer tijdens het importeren het juiste gegevenstype voor elk veld. Indien het gegevenstype onjuist is, kunnen er na voltooiing van de importbewerking overal in de kolom null-waarden of onjuiste waarden worden weergegeven.

De vorige stappen kunnen bijdragen aan het verlagen van het aantal null-waarden. In de volgende tabel worden situaties beschreven waarin nog steeds null-waarden worden weergegeven:

DE ONTBREKENDE WAARDEN ZIJN VAN HET TYPE	U IMPORTEREN NAAR	HET TYPE VAN HET DOELVELD IS	OPLOSSING
Tekst	Een nieuwe tabel	Datum	Vervang alle tekstwaarden door datumwaarden en voer de importbewerking opnieuw uit.
Tekst	Een bestaande tabel	Numeriek of datum	Vervang alle tekstwaarden door waarden die overeenkomen met het gegevenstype van het doelveld en voer de importbewerking opnieuw uit.

Datumwaarden zijn vervangen door numerieke waarden

In de volgende situaties worden er schijnbaar willekeurige vijfcijferige getallen weergegeven in plaats van de werkelijke datumwaarden:

De bronkolom in het werkblad bevat alleen numerieke waarden in de eerste acht rijen, maar in de volgende rijen staan enkele datumwaarden. Deze datumwaarden worden onjuist geconverteerd.

De bronkolom bevat datumwaarden in enkele van de eerste acht rijen en we hebben geprobeerd deze te importeren in een numeriek veld. Deze datumwaarden worden onjuist geconverteerd.

U kunnen dit voorkomen door in de bronkolom de datumwaarden te vervangen door numerieke waarden en vervolgens de importbewerking opnieuw uit te voeren.

Indien een kolom grotendeels datumwaarden bevat, maar daarnaast ook enkele tekstwaarden heeft, kunnen alle datumwaarden als schijnbaar willekeurige vijfcijferige getallen worden weergegeven. We kunnen dit voorkomen door de tekstwaarden te vervangen door datumwaarden en vervolgens de importbewerking opnieuw uit te voeren.

Numerieke waarden zijn vervangen door datumwaarden

In de volgende situaties worden er schijnbaar willekeurige datumwaarden weergegeven in plaats van de werkelijke numerieke waarden:

De bronkolom bevat alleen datumwaarden in de eerste acht rijen, maar in de volgende rijen staan enkele numerieke waarden. Deze numerieke waarden worden onjuist geconverteerd.

De bronkolom bevat numerieke waarden in enkele van de eerste acht rijen en we hebben geprobeerd deze te importeren in een datumveld. Deze numerieke waarden worden onjuist geconverteerd.
U kunnen dit voorkomen door in de bronkolom de numerieke waarden te vervangen door datumwaarden en vervolgens de importbewerking opnieuw uit te voeren.

Daarnaast kunnen we de foutenlogboektabel (wordt vermeld op de laatste pagina van de wizard) in de gegevensbladweergave raadplegen. De tabel heeft drie velden: Fout, Veld en Rij. Elke rij bevat informatie over een specifieke fout, en de inhoud van het veld Fout kan ons helpen bij het oplossen van het probleem.

7.3.8 Koppelen naar gegevens in Excel

Door een **Access**-database te koppelen aan gegevens in een ander programma, kunnen we de query- en rapportageprogramma's van **Access** gebruiken zonder dat we een kopie van de **Excel**-gegevens in de database hoeft te onderhouden.

Wanneer we een koppeling naar een **Excel**-werkblad of een benoemd bereik maken, wordt in **Access** een nieuwe tabel gemaakt die is gekoppeld aan de broncellen. Elke wijziging die we uitvoeren op de broncellen in **Excel** worden weergegeven in de gekoppelde tabel. We kunnen de inhoud van de corresponderende tabel in **Access** echter niet bewerken. Als we gegevens willen toevoegen, bewerken of verwijderen, moet we deze wijzigingen uitvoeren in het bronbestand.

7.3.9 Scenario's voor maken koppeling naar Excel-werkblad

Meestal koppelen we een **Excel**-bestand (in plaats van dit te importeren) om de volgende redenen:

- We willen onze gegevens in **Excel**-werkbladen blijven opslaan, maar wel gebruik kunnen maken van de krachtige query- en rapportagefuncties van **Access**.
- Onze afdeling of werkgroep werkt met **Access**, maar de benodigde gegevens uit externe bronnen worden in **Excel** aangeleverd. We willen geen kopieën van externe gegevens onderhouden, maar we willen wel met deze gegevens kunnen werken in **Access**.

7.3.10 De eerste koppeling naar een Excel-werkblad

- We kunnen vanuit **Excel** geen koppeling naar een **Access**-database maken.
- Wanneer we een koppeling naar een **Excel**-bestand maken, wordt er in **Access** een nieuwe tabel gemaakt die vaak een gekoppelde tabel wordt genoemd. In de tabel worden de gegevens in het bronwerkblad of het benoemd bereik weergegeven, maar de gegevens worden niet daadwerkelijk in de database opgeslagen.
- Je kunnen **Excel**-gegevens niet koppelen aan een bestaande tabel in de database. Dit betekent dat we geen gegevens aan een bestaande tabel kunnen toevoegen door middel van een koppelingsbewerking.
- Een database kan meerdere gekoppelde tabellen bevatten.
- Eventuele wijzigingen die we aanbrengen in de gegevens in **Excel** worden automatisch doorgevoerd in de gekoppelde tabel. De inhoud en structuur van een gekoppelde tabel heeft echter het kenmerk alleen-lezen in **Access**.
- Als we een **Excel**-werkmap openen in **Access** (wijzig in het dialoogvenster Bestand openen de waarde in de keuzelijst Bestandstype in Microsoft Office **Excel**-bestanden en selecteer het gewenste bestand), wordt er in **Access** een lege database gemaakt en wordt de wizard Werkblad koppelen automatisch gestart.

7.3.10.1 De Excel-gegevens voorbereiden

- Zoek het **Excel**-bestand en het werkblad of het bereik op waarin de gegevens zich bevinden waarmee we een koppeling tot stand willen brengen. Als we geen koppeling naar het gehele werkblad willen maken, kunnen we een benoemd bereik opgeven dat alleen de cellen bevat waarmee we willen koppelen.

We kunnen met een koppelingsbewerking slechts een koppeling naar één werkblad of één bereik tot stand brengen. Als we willen koppelen naar gegevens die zich op verschillende plaatsen bevinden, moeten we de koppelingsbewerking voor elk werkblad of elk bereik herhalen.

- Controleer de brongegevens en onderneem eventueel actie op basis van de aanwijzingen in de volgende tabel:

ELEMENT	BESCHRIJVING
Tabelindeling	Controleer of de cellen een tabelindeling hebben. Indien het bereik samengevoegde cellen bevat, wordt de inhoud van de cel in het veld geplaatst dat correspondeert met de meest linkse kolom en worden de andere velden leeg gelaten.
Kolommen en rijen overslaan	We kunnen geen bronkolommen of -rijen overslaan tijdens de koppelingsbewerking. We kunnen echter wel velden verbergen en records filteren door de gekoppelde tabel te openen in de gegevensbladweergave nadat we de gegevens in Access hebben geïmporteerd.
Aantal kolommen	We mogen niet meer dan 255 bronkolommen importeren omdat er maximaal 255 velden in een tabel worden ondersteund.
Lege kolommen, rijen en cellen	Verwijder alle overbodige lege kolommen en lege rijen in het werkblad of in het bereik. Als er lege cellen zijn, probeer dan de ontbrekende gegevens toe te voegen.
Foutwaarden	Indien een of meer cellen in een werkblad of bereik foutwaarden bevatten, moeten we deze corrigeren voordat we de koppelingsbewerking starten. Als een bronwerkblad of bronbereik foutwaarden bevat, wordt er in Access een null-waarde in de corresponderende velden in de tabel geplaatst.
Gegevenstype	We kunnen het gegevenstype of de grootte van de velden in de gekoppelde tabel niet wijzigen. Controleer voordat we de koppelingsbewerking starten of elke kolom gegevens van een specifiek type bevat. Het is raadzaam een notatie voor de kolom op te geven als deze waarden van verschillende gegevenstypes bevat. De kolom Vluchtnr. in een werkblad kan bijvoorbeeld numerieke waarden en tekstwaarden bevatten, zoals 871, AA90 en 171. Voer de volgende stappen uit om ontbrekende en onjuiste waarden te voorkomen: Klik met de rechtermuisknop op de kolom en klik vervolgens op Celeigenschappen . Selecteer op het tabblad Getal , onder Categorie een notatie. Klik op OK .
Eerste rij	Als de eerste rij in het werkblad of benoemd bereik de namen van de kolommen bevat, kunnen we opgeven dat de gegevens in de eerste rij tijdens het koppelen als veldnamen moeten worden behandeld. Indien het werkblad geen kolomnamen bevat of indien een bepaalde kolom niet voldoet aan de regels voor naamgeving van velden in Access , wordt er aan elk corresponderend veld een geldige naam toegewezen.

- Sluit het bronbestand indien het geopend is.

7.3.10.2 De doeldatabase voorbereiden

- Open de database waarin we de koppeling willen maken.
- Controleer of de database niet alleen-lezen is en of we over de vereiste machtigingen beschikken om wijzigingen uit te voeren.
- Maak een lege database als we de koppeling niet in een van de bestaande databases willen opslaan.
- Klik op de Microsoft Office-knop.
- Klik op **Nieuw**.
- We zijn nu klaar om de koppelingsbewerking te starten.

7.3.10.3 De koppeling maken

- Klik op de tab **Externe gegevens**, in de groep **Importeren**, op **Excel**.

OPMERKING *De tab Externe gegevens is alleen beschikbaar als er een database geopend is.*

- Geef in het dialoogvenster Externe gegevens ophalen - **Excel**-werkblad in het vak Bestandsnaam de naam van het **Excel**-bronbestand op.
- Selecteer Koppelen aan de gegevensbron door een gekoppelde tabel aan te maken en klik vervolgens op **OK**.
- De wizard Werkblad koppelen wordt gestart en we worden door de stappen van het koppelingsproces geleid.
- Selecteer op de eerste pagina van de wizard een werkblad of benoemd bereik en klik op **Volgende**.

- Als de eerste rij van het bronwerkblad of het bronbereik de veldnamen bevat, selecteren we Kolomkoppen in eerste rij. Deze kolomkoppen worden gebruikt als naam voor de velden in de tabel. Indien een kolomnaam bepaalde speciale tekens bevat, kan deze niet worden gebruikt als veldnaam in **Access**. In dit geval wordt er een foutbericht weergegeven met de tekst dat er een geldige naam aan het veld wordt toegewezen. Klik op OK om door te gaan
- Geef op de laatste pagina van de wizard een naam op voor de gekoppelde tabel en klik op Voltooien. Als er al een tabel is met de opgegeven naam, worden we gevraagd of we het bestaande bestand willen overschrijven. Klik op Ja als we het bestand willen overschrijven of op Nee als we een andere bestandsnaam willen opgeven.

Het maken van de gekoppelde tabel wordt gestart. Als de bewerking is voltooid, wordt het bericht De tabel is gekoppeld weergegeven. Open de gekoppelde tabel en controleer de velden en gegevens om er zeker van te zijn dat alle velden de juiste gegevens bevatten.

Als we foutwaarden of onjuiste gegevens zien, controleren we of er problemen met de brongegevens zijn. Raadpleeg de volgende sectie voor meer informatie over het oplossen van problemen met foutwaarden of onjuiste waarden.

7.3.11 Problemen onjuiste waarden in gekoppelde tabel oplossen

Ook als het bericht De tabel is gekoppeld wordt weergegeven, moeten we de tabel in de gegevensbladweergave openen om te controleren of de rijen en kolommen de juiste gegevens bevatten.

Als we ergens in de tabel fouten of onjuiste gegevens ontdekken, voeren we de bijbehorende actie uit die in de volgende tabel wordt beschreven en proberen we de koppelingsbewerking opnieuw uit te voeren. Houd er rekening mee dat we geen waarden rechtstreeks aan de gekoppelde tabel kunnen toevoegen omdat de tabel het kenmerk alleen-lezen heeft.

PROBLEEM	OPLOSSING
Grafische elementen	U kunnen in Access geen koppeling maken met grafische elementen in een Excel -werkblad, zoals logo's, grafieken en afbeeldingen.
Notatie	Mogelijk moeten we in de ontwerpweergave de eigenschap Format van bepaalde velden instellen, zodat we er zeker van zijn dat de waarden correct worden weergegeven in de gegevensbladweergave.
Berekende waarden	De resultaten van berekende kolommen of cellen worden wel weergegeven in het corresponderende veld, maar we kunnen de formule (of expressie) niet weergeven in Access .
Afgekapte tekstwaarden	Maak de kolom breder in de gegevensbladweergave. Als we de gehele waarde nog steeds niet kunnen zien, is de waarde waarschijnlijk langer dan 255 tekens. Er kan in Access alleen een koppeling naar de eerste 255 tekens worden gemaakt. Als de waarde langer is, kunnen we de gegevens beter importeren in plaats van koppelen.
Foutbericht overloop in numeriek veld	De gekoppelde tabel lijkt correct te zijn, maar als we later een query uitvoeren op de tabel, zien we mogelijk een foutbericht over een overloop in een numeriek veld. Dit kan het gevolg zijn van een conflict tussen het gegevenstype van een veld in de gekoppelde tabel en het type gegevens dat in het veld is opgeslagen.
WAAR of ONWAAR en de waarden -1 of 0	Indien het bronwerkblad of het bronbereik een kolom bevat met alleen de waarden WAAR of ONWAAR, wordt er in de gekoppelde tabel een Ja/nee-veld voor de kolom gemaakt. Indien het bronwerkblad of het bronbereik echter een kolom bevat met alleen de waarden -1 of 0, wordt er standaard een numeriek veld voor de kolom gemaakt en kunnen we het gegevenstype van het corresponderende veld in de tabel niet wijzigen. Als we een Ja/nee-veld in de gekoppelde tabel willen opnemen, controleren we of de bronkolom de waarden WAAR en ONWAAR bevat.
Velden met meerdere waarden	In Access worden meerdere waarden in een veld niet ondersteund, ook niet als de bronkolom een lijst met door puntkomma's (;) gescheiden waarden bevat. De lijst met waarden wordt als één waarde behandeld en in een tekstveld geplaatst.
#Getal!	In Access wordt in de volgende situaties de foutwaarde #Getal! in een veld weergegeven in plaats van de werkelijke gegevens: Indien in een bronkolom met voornamelijk tekstwaarden een paar numerieke waarden of datumwaarden staan, worden de numerieke waarden en datumwaarden niet genmporteerd.

Indien in een bronkolom met voornamelijk numerieke waarden een paar tekstwaarden staan, worden de tekstwaarden niet genmporteerd.
 Indien in een bronkolom met voornamelijk datumwaarden een paar tekstwaarden staan, worden de tekstwaarden niet genmporteerd.
 Voer de volgende stappen uit om het aantal null-waarden in de tabel zo veel mogelijk te beperken:
 Controleer of de bronkolom geen waarden van verschillende gegevenstypen bevat.
 Maak de kolommen in het **Excel**-bestand op.
 Selecteer tijdens het koppelen het juiste gegevenstype voor elk veld. Indien het gegevenstype onjuist is, bevat de nieuwe kolom mogelijk alleen #Getal!-waarden voor alle rijen gegevens.

Numerieke waarden in plaats van datumwaarden Als we een schijnbaar willekeurig vijfcijferig getal in een veld zien, controleren we of de bronkolom voornamelijk numerieke waarden, maar tevens enkele datumwaarden bevat. Datumwaarden in numerieke kolommen worden onjuist geconverteerd naar een getal. Vervang de datumwaarden door numerieke waarden en voer de koppelingbewerking opnieuw uit.

Datumwaarden in plaats van numerieke waarden Als we een schijnbaar willekeurige datumwaarde in een veld zien, controleren we of de bronkolom voornamelijk datumwaarden, maar tevens enkele numerieke waarden bevat. Numerieke waarden in datumkolommen worden onjuist geconverteerd naar een datum. Vervang de numerieke waarden door datumwaarden en voer de koppelingbewerking opnieuw uit.

7.4 Access en tekstbestanden

7.4.1 Informatie over tekstbestanden en ondersteunde indelingen

Een tekstbestand bevat niet opgemaakte leesbare tekens, zoals letters en cijfers, en speciale tekens, zoals tabs of tekens voor regel invoer en regelterugloop. In **Access** worden de bestandsnaamextensies .TXT, .CSV, .ASC, en .TAB ondersteund.

Als we een tekstbestand als bronbestand willen gebruiken voor een import- of koppelingbewerking, moet de inhoud van het bestand zodanig zijn geordend dat de gegevens met behulp van de wizards voor importeren en koppelen in een set records (rijen) kunnen worden verdeeld en dat elke record op zijn beurt in een verzameling velden (kolommen) kan worden verdeeld. Tekstbestanden die correct zijn geordend, vallen in een van de volgende twee categorieën:

Bestanden met scheidingstekens

In een bestand met scheidingstekens wordt elke record weergegeven op een afzonderlijke regel en worden de velden gescheiden door een teken, het scheidingsteken genaamd. Het scheidingsteken kan elk teken zijn dat niet in de veldwaarden voorkomt, bijvoorbeeld een tab, een puntkomma, een komma of een spatie. Hier volgt een voorbeeld van een tekst met komma's als scheidingstekens.

```
1,Company A,Anna,Bedecs,Owner
2,Company C,Thomas,Axen,Purchasing Rep
3,Company D,Christina,Lee,Purchasing Mgr.
4,Company E,Martin,O'Donnell,Owner
5,Company F,Francisco,Pérez-Olaeta,Purchasing Mgr.
6,Company G,Ming-Yang,Xie,Owner
7,Company H,Elizabeth,Andersen,Purchasing Rep
8,Company I,Sven,Mortensen,Purchasing Mgr.
9,Company J,Roland,Wacker,Purchasing Mgr.
10,Company K,Peter,Krschne,Purchasing Mgr.
11,Company L,John,Edwards,Purchasing Mgr.
12,Company M,Andre,Ludick,Purchasing Rep
13,Company N,Carlos,Grilo,Purchasing Rep
```

Bestanden met een vaste breedte

In een bestand met een vaste breedte wordt elke record op een afzonderlijke regel weergegeven en blijft de breedte van elk veld voor alle records gelijk. De lengte van het eerste veld van elke record kan bijvoorbeeld altijd zeven tekens zijn en de lengte van het tweede veld van elke record kan altijd twaalf tekens zijn, enzovoort. Indien de werkelijke waarden van een veld niet voor alle records gelijk zijn, worden de waarden die niet aan de vereiste breedte voldoen aan het einde van het veld aangevuld met spaties. Hier volgt een voorbeeld van een tekst met vaste breedte.

1	Company A	Anna	Bedecs	Owner
2	Company C	Thomas	Axen	Purchasing Rep
3	Company D	Christina	Lee	Purchasing Mgr.
4	Company E	Martin	O'Donnell	Owner
5	Company F	Francisco	Pérez-Olaeta	Purchasing Mgr.
6	Company G	Ming-Yang	Xie	Owner
7	Company H	Elizabeth	Andersen	Purchasing Rep
8	Company I	Sven	Mortensen	Purchasing Mgr.
9	Company J	Roland	Wacker	Purchasing Mgr.
10	Company K	Peter	Krschne	Purchasing Mgr.
11	Company L	John	Edwards	Purchasing Mgr.
12	Company M	Andre	Ludick	Purchasing Rep
13	Company N	Carlos	Grilo	Purchasing Rep

7.4.2 Gegevens uit een tekstbestand importeren

Als we sommige of alle gegevens in een tekstbestand in een **Access**-database willen opslaan, moet de inhoud van het bestand in een nieuwe tabel worden genimporteerd of aan een bestaande tabel worden toegevoegd. We kunnen de genimporteerde gegevens weergeven en bewerken, maar de wijzigingen die we uitvoert op de gegevens worden niet doorgevoerd in het brontekstbestand.

Tijdens het importeren kunnen we opgeven hoe het bronbestand is geordend en of we een nieuwe tabel willen maken of de gegevens aan een bestaande tabel willen toevoegen.

Na afloop van de importbewerking kunnen we de details van de importbewerking als specificatie opslaan. Een importspecificatie is handig als we dezelfde bewerking op een later tijdstip willen herhalen zonder alle stappen van de wizard Tekst importeren opnieuw uit te voeren.

7.4.2.1 Scenario's voor het importeren van een tekstbestand

Gewoonlijk importeren we om een van de volgende redenen tekstgegevens in **Access**:

- We willen gegevens gebruiken in een database en de gegevens hebben een indeling die niet wordt herkend in **Access**. We kunnen in dat geval de brongegevens eerst exporteren als tekstbestand en vervolgens de inhoud van het tekstbestand in een **Access**-tabel importeren.
- We gebruiken **Access** voor het beheer van we gegevens, maar we ontvangen regelmatig gegevens in tekstindeling van gebruikers van een ander programma. we importeren de gegevens op gezette tijden en we willen het importeren graag efficiënter laten verlopen om tijd en moeite te sparen.

OPMERKING *Wanneer we een tekstbestand opent in Access (klik op de Microsoft Office-knop, klik op Openen en wijzig in het dialoogvenster Openen de keuzelijst Bestandstype in Alle bestanden en selecteer vervolgens het tekstbestand), wordt de wizard Tekst koppelen gestart, waarmee we een koppeling naar een tekstbestand kunnen maken in plaats van de inhoud ervan te importeren. Een koppeling maken naar een bestand is anders dan de inhoud importeren.*

7.4.2.2 Het bronbestand voorbereiden

- Open het bronbestand in een teksteditor, bijvoorbeeld Kladblok.

OPMERKING *We kunnen tijdens een importbewerking slechts één bestand importeren. Als we meerdere bestanden willen importeren, moet de importbewerking voor elk bestand worden herhaald.*

- Controleer de inhoud van het bronbestand en voer eventueel de acties uit die in deze tabel worden beschreven.

ELEMENT	BESCHRIJVING
Met scheidingstekens of met vaste breedte	Controleer of de indeling van het bestand consequent wordt gevolgd. Indien het een bestand met scheidingstekens betreft, controleren we welk scheidingsteken wordt gebruikt. Bij een bestand met een vaste breedte controleren we in elke record of elk veld dezelfde breedte heeft.
Tekstscheidingstekens	Sommige bestanden met scheidingstekens bevatten veldwaarden die worden omsloten door enkele of dubbele aanhalingstekens, bijvoorbeeld: "Pascaline Overeem",25,4-5-2006,"Rotterdam" "Dick Beekman",27,2000,"Amsterdam" Het teken waartussen een veldwaarde wordt geplaatst heet een tekstscheidingsteken. Tekstscheidingstekens zijn niet verplicht, maar ze zijn essentieel als een van de volgende situaties zich voordoet: Wanneer het veldscheidingsteken ook voorkomt in de veldwaarden. Indien de komma bijvoorbeeld als veldscheidingsteken wordt gebruikt en Rotterdam, Amsterdam een geldige veldwaarde is, moet de waarde worden omsloten met een paar scheidingstekens, bijvoorbeeld: "Rotterdam, Amsterdam". Wanneer we willen dat niet-tekstwaarden, zoals 0452934 en 0034539, in Access als tekstwaarden worden behandeld en in een veld van het type Tekst worden opgeslagen. Tijdens het importeren kunnen we opgeven of in het bestand gebruik wordt gemaakt van een scheidingsteken. Als dat het geval is, moeten we het teken opgeven dat als scheidingsteken dienst doet. Controleer of in het hele bestand gebruik wordt gemaakt van hetzelfde tekstscheidingsteken en of alleen de tekstwaarden door een paar scheidingstekens worden omsloten.
Aantal velden	Het aantal bronvelden mag niet groter zijn dan 255. Tabellen met meer dan 255 velden worden in Access niet ondersteund.
Records en waarden overslaan	Indien we alleen zijn geïnteresseerd in een gedeelte van het tekstbestand, moeten we het bronbestand bewerken voordat we de importbewerking starten. We kunnen tijdens het importeren geen records overslaan. Als we de gegevens aan een nieuwe tabel toevoegen, kunnen we bepaalde velden overslaan, maar deze optie is niet beschikbaar als we de inhoud aan een bestaande tabel toevoegen. Wanneer we gegevens aan een bestaande tabel toevoegen, moet de structuur van de brongegevens overeenkomen met de structuur van de doeltabel. Met andere woorden, de brongegevens moeten hetzelfde aantal kolommen hebben als de doeltabel en de gegevenstypen van de brongegevens moeten overeenkomen met de gegevenstypen van de doeltabel.
Lege regels en velden	Verwijder alle overbodige lege regels in het bestand. Als er lege velden zijn, probeer we de ontbrekende gegevens toe te voegen. Als we de records aan een bestaande tabel willen toevoegen, controleren we of het corresponderende veld in de tabel null-waarden accepteert. Een veld accepteert null-waarden indien de veld eigenschap Vereist is ingesteld op Nee en het plaatsen van null-waarden niet wordt verhinderd door de instelling van de eigenschap Validation Rule.
Afwijkende tekens	Controleer en verwijder speciale tekens, zoals tabs en tekens voor regel invoer en regel terugloop.
Gegevenstypen	Controleer om fouten tijdens het importeren te voorkomen of elke regel van elk bronveld hetzelfde type gegevens bevat. In Access wordt aan de hand van de eerste 25 rijen van een bestand het gegevenstype van de velden in de tabel bepaald. We raden aan om te controleren of geen van de velden in de eerste 25 bronrijen waarden van verschillende gegevenstypen bevatten. Controleer tevens of de niet-tekstwaarden die als tekstwaarden moeten worden behandeld door enkele of dubbele aanhalingstekens zijn omsloten. Indien het bronbestand gemengde waarden bevat in de rijen na de 25e rij, lopen we het risico dat deze waarden tijdens het importeren worden overgeslagen of onjuist worden geconverteerd. Raadpleeg het gedeelte Problemen met ontbrekende of onjuiste waarden in een geïmporteerde tabel oplossen verderop in dit artikel voor meer informatie.

Veldnamen Indien een tekstbestand met scheidingstekens geen veldnamen bevat, is het aan te raden de namen van de velden in de eerste rij te plaatsen. Tijdens het importeren kunnen we dan opgeven dat de waarden in de eerste rij als veldnamen moeten worden behandeld. Wanneer we een tekstbestand met een vaste breedte importeren, kunnen we geen gebruikmaken van de optie om de waarden in de eerste rij als veldnaam te gebruiken.

OPMERKING *Wanneer we een tekstbestand met scheidingstekens toevoegen aan een bestaande tabel, controleren we of de naam van elke kolom exact overeenkomt met de naam van het corresponderende veld. De importbewerking mislukt als de naam van een kolom niet overeenkomt met de naam van het corresponderende veld in de tabel. We kunnen de namen van de velden vinden door de doeltabel te openen in de ontwerpweergave.*

- Sluit het bronbestand indien het geopend is. Als het bronbestand open blijft tijdens het importeren, kunnen er conversiefouten in de gegevens ontstaan.

7.4.2.3 Het importeren starten in Access

- Open de **Access**-database waarin de genimporteerde gegevens gaan worden opgeslagen.
- Maak een lege database als we de gegevens niet in een van de bestaande databases willen opslaan.
- Bepaal voorafgaand aan het starten van de importbewerking of we de gegevens in een nieuwe of bestaande tabel willen opslaan.
- Nieuwe tabel maken Als we de gegevens in een nieuwe tabel willen opslaan, wordt er in **Access** een tabel gemaakt en worden de genimporteerde gegevens hieraan toegevoegd. Als er al een tabel is met de opgegeven naam, wordt de inhoud van de tabel overschreven met de genimporteerde gegevens.
- Toevoegen aan een bestaande tabel Als we de gegevens aan een bestaande tabel toevoegen, worden de gegevens tijdens het importproces aan de opgegeven tabel toegevoegd.
- We moeten er bewust van zijn dat de meeste toevoegbewerkingen mislukken doordat de brongegevens niet overeenkomen met de structuur en de veldinstellingen van de doeltabel. Open daarom de tabel in de ontwerpweergave en controleer het volgende:
- Eerste rij Indien de eerste rij van het brontekstbestand geen veldnamen bevat, controleren we of de positie en het gegevenstype van elke kolom overeenkomen met die van het corresponderende veld in de tabel. Voor tekstbestanden met scheidingstekens waarvan de eerste rij kolomkoppen bevat, hoeft de volgorde van de kolommen en velden niet overeen te komen, maar moet de naam en het gegevenstype van elke kolom wel exact overeenkomen met die van het corresponderende veld.
- Ontbrekende of extra velden Indien er een of meer velden ontbreken in de doeltabel, kunnen we deze toevoegen voordat we het importeren starten. Indien de doeltabel velden bevat die niet voorkomen in het bronbestand, hoeven we deze niet uit de tabel te verwijderen, op voorwaarde dat deze velden null-waarden accepteren.

TIP *Een veld accepteert null-waarden indien de veld eigenschap Vereist is ingesteld op Nee en het plaatsen van null-waarden niet wordt verhinderd door de instelling van de eigenschap Validation Rule.*

- **Primaire sleutel** Indien de tabel een primair-sleutelveld bevat, moet het bronbestand een kolom bevatten met waarden die compatibel zijn met het primaire-sleutelveld. Bovendien moeten de genimporteerde sleutelwaarden uniek zijn. Indien een genimporteerde record een primaire-sleutelwaarde bevat die al in de doeltabel voorkomt, wordt er een foutbericht weergegeven. We moeten de brongegevens zo bewerken dat ze unieke sleutelwaarden bevatten en vervolgens de importbewerking opnieuw starten.
- **Genndexeerde velden** Indien de eigenschap **Genndexeerd** van een veld in de tabel is ingesteld op **Ja (geen duplicaten)**, moet de corresponderende kolom in de brontekst unieke waarden bevatten.
- Klik op het tabblad Externe gegevens, in de groep Importeren, op Tekstbestand.

OPMERKING *De opdrachten voor Importeren zijn alleen beschikbaar wanneer er een database is geopend.*

- Typ in het dialoogvenster Externe gegevens ophalen - Tekstbestand in het vak Bestandsnaam de naam van het bronbestand.
- Geef op hoe we de genimporteerde gegevens willen opslaan.
- Als we de gegevens in een nieuwe tabel willen opslaan, selecteren we De brongegevens importeren in een nieuwe tabel in de huidige database. We worden later gevraagd een naam voor deze tabel op te geven.

- Als we de gegevens aan een bestaande tabel willen toevoegen, selecteren we Een kopie van de records toevoegen aan de tabel en kiezen we vervolgens een tabel uit de vervolgkeuzelijst.

OPMERKING *Raadpleeg het gedeelte Een koppeling naar een tekstbestand maken verderop in dit artikel als we door middel van een gekoppelde tabel een koppeling naar de gegevensbron tot stand willen brengen.*

- Klik op **OK**.
- De inhoud van het bestand wordt onderzocht en er wordt een suggestie gedaan voor de structuur van het bestand. Indien er een scheidingsteken wordt gebruikt om de velden van elkaar te scheiden, controleren we of de optie Met scheidingstekens is geselecteerd. Indien de velden een vaste breedte hebben, controleren we of de optie Vaste breedte is geselecteerd.

OPMERKING *Indien het brontekstbestand tabs of andere speciale tekens bevat, worden deze in de wizard Tekst importeren als kleine vakken tussen de kolommen met gegevens weergegeven.*

- Klik op **Volgende**.

De informatie die de wizard weergeeft, hangt af van de vraag of de optie Met scheidingstekens of de optie Vaste breedte gekozen is.

- Ga verder met stap 12 als we de gegevens aan een bestaande tabel willen toevoegen, of klik op Volgende als we de gegevens in een nieuwe tabel willen importeren. Controleer nu de veldeigenschappen die in de wizard worden weergegeven.

OPMERKING *De pagina van de wizard waarop we informatie kunnen opgeven over de velden die we importeren, wordt niet weergegeven als we records aan een bestaande tabel toevoegen.*

- Klik op een kolom in de onderste helft van de pagina van de wizard om de eigenschappen van het corresponderende veld weer te geven. Controleer en wijzig eventueel de naam en het gegevenstype van het doelveld.

De eerste 25 rijen van elke kolom worden onderzocht en op basis daarvan wordt er een standaardgegevenstype voor het corresponderende veld voorgesteld. Indien de eerste 25 rijen van een kolom verschillende typen waarden bevatten, zoals tekstwaarden en numerieke waarden, wordt er een gegevenstype voorgesteld dat compatibel is met alle of de meeste waarden in de kolom, meestal het gegevenstype Tekst. Hoewel we een ander gegevenstype kunnen kiezen, moeten we er rekening mee houden dat waarden die niet compatibel zijn met het gekozen gegevenstype worden genegeerd of onjuist geconverteerd.

- Als we een index voor een veld willen maken, stellen we de eigenschap **Genndexeerd** in op **Ja**. Als we een bronkolom helemaal willen overslaan, schakelen we het selectievakje Veld niet importeren (Overslaan) in.
- Klik vervolgens op **Volgende**.
- Als de records aan een nieuwe tabel worden toegevoegd, worden we gevraagd een primaire sleutel voor de tabel op te geven. Indien we Primaire sleutel van **Access** gebruiken selecteren, wordt er een veld van het type AutoNummering toegevoegd als het eerste veld in de doeltabel. Dit veld wordt automatisch gevuld met unieke id's, te beginnen met 1. Klik op Volgende.

OPMERKING *De pagina van de wizard waarop we informatie kunnen opgeven over de velden die we importeren, wordt niet weergegeven als we records aan een bestaande tabel toevoegen.*

De laatste pagina van de wizard wordt weergegeven.

- Geef een naam op voor de doeltabel als we records in een nieuwe tabel importeren.
- Typ in het vak Importeren in tabel een naam voor de tabel. Als de tabel al bestaat, worden we gevraagd of we de bestaande inhoud van de tabel willen overschrijven.
- Klik op **Ja** als we willen doorgaan of op **Nee** als we een andere naam voor de doeltabel willen opgeven.
- Klik op **Voltoeien** om de gegevens te importeren.
- Er wordt geprobeerd de gegevens te importeren. Indien sommige of alle gegevens zijn genmporteerd, wordt er een dialoogvenster geopend waarin de status van de importbewerking wordt weergegeven. Indien de bewerking volledig mislukt, wordt de foutmelding Er is een fout opgetreden bij het importeren van bestand weergegeven.

- Open de doeltabel in de gegevensbladweergave.
- Vergelijk de gegevens in de tabel met het bronbestand en controleer of de gegevens er correct uitzien.

7.4.2.4 De importinstellingen opslaan als een specificatie

- Schakel op de laatste pagina van de wizard Tekst importeren het selectievakje Importstappen opslaan in.

Er wordt een aantal extra besturingselementen weergegeven.

- Typ een naam voor de importspecificatie in het vak Opslaan als.
- Je kunnen desgewenst een beschrijving in het vak Beschrijving typen.
- Klik op Import opslaan.

7.4.3 Problemen met ontbrekende of onjuiste waarden

Als het bericht **Er is een fout opgetreden bij het importeren van bestand** wordt weergegeven, is de importbewerking volledig mislukt. Indien daarentegen een pagina wordt weergegeven waarin we worden gevraagd de details van de bewerking op te slaan, is het importeren van alle of sommige gegevens gelukt. In het statusbericht wordt tevens de naam van de foutenlogboektabel vermeld die de beschrijving bevat van eventuele fouten die zich tijdens het importeren hebben voorgedaan.

Houd er rekening mee dat ook wanneer het statusbericht aangeeft dat de bewerking geslaagd is, de inhoud en structuur van de tabel moeten worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat alles er goed uitziet voordat we de tabel gaat gebruiken.

- Open de doeltabel in de gegevensbladweergave om te controleren of alle gegevens aan de tabel zijn toegevoegd.
- Open vervolgens de tabel in de ontwerpweergave om het gegevenstype en andere eigenschap instellingen van de velden te controleren.

In de volgende tabel worden de stappen beschreven die we kunnen uitvoeren om ontbrekende of onjuiste waarden te corrigeren.

TIP

Als we zien dat er slechts enkele waarden ontbreken, kunnen we deze rechtstreeks aan de tabel toevoegen in de gegevensbladweergave. Als er echter complete kolommen of een groot aantal waarden ontbreken of onjuist genmporteerd zijn, kunnen we het probleem beter in het bronbestand corrigeren. Herhaal de importbewerking als we alle bekende problemen hebben gecorrigeerd.

PROBLEEM	OPLOSSING
Waarden -1 of 0	Indien een veld in het bronbestand alleen de waarden Waar of Onwaar, of alleen de waarden Ja of Nee bevat, en we Ja/nee als het gegevenstype voor het veld hebben geselecteerd, worden de waarden -1 en 0 in de tabel weergegeven. Open de tabel in de ontwerpweergave en stel de eigenschap Notatie in op Waar/onwaar dan wel op Ja/nee.
Velden met meerdere waarden	In Access wordt het importeren van meerdere waarden in een veld niet ondersteund. De lijst met waarden wordt als één waarde behandeld en in een tekstveld geplaatst, gescheiden door puntkomma's.
Afgekapte gegevens	Indien gegevens afgekapt worden weergegeven in een kolom, kunnen we proberen de kolom breder te maken in de gegevensbladweergave. Als het probleem door een grotere breedte niet wordt opgelost, is het gegevenstype van een numeriek veld misschien ingesteld op Lange integer in plaats van op Dubbele precisie.
Ontbrekende gegevens in primaire sleutelvelden of genndexeerde velden	Records die we in een Access -database importeren, bevatten dubbele waarden die niet kunnen worden opgeslagen in het primaire-sleutelveld van de doeltabel of in een veld waarvan de eigenschap Genndexeerd is ingesteld op Ja (geen duplicaten). Verwijder de dubbele waarden in het bronbestand en voer de importbewerking opnieuw uit.
Null-waarden	Wanneer we de tabel openen in de gegevensbladweergave, is het mogelijk dat sommige velden leeg zijn. Voer de volgende stappen uit om het aantal Null-waarden in de tabel zo laag mogelijk te houden of tot nul te reduceren: Indien de eerste 25 bronrijen waarden van verschillende gegevenstypen bevatten, openen we het bronbestand en rangschikken we de regels opnieuw zodat geen van de velden in de eerste 25 rijen gemengde waarden bevatten. Voer vervolgens de importbewerking opnieuw uit. Omsluit alle niet-tekstwaarden die we willen opslaan als tekstwaarden met enkele of dubbele aanhalingstekens. Selecteer tijdens het importeren het toepasselijke gegevenstype voor elk veld. Indien het gegevenstype onjuist is, kunnen er in de gehele kolom null-waarden of onjuiste waarden voorkomen.

Daarnaast kunnen we de foutenlogboektabel (wordt vermeld op de laatste pagina van de wizard) in de gegevensbladweergave raadplegen. De tabel heeft drie velden: Fout, Veld en Rij. Elke rij bevat informatie over een specifieke fout, en de inhoud van het veld Fout kan ons helpen bij het oplossen van het probleem.

7.4.4 Een koppeling naar een tekstbestand maken

Via koppelen kunnen we verbinding maken met gegevens in een ander bestand zonder deze gegevens te importeren. Zo kunnen we de nieuwste gegevens in zowel het oorspronkelijke programma als in het **Access**-bestand weergeven zonder dat we een kopie in **Access** hoeft te maken en te onderhouden. Als we de inhoud van het tekstbestand niet in we **Access**-database willen kopiëren, maar wel query's willen kunnen uitvoeren en rapporten willen kunnen maken op basis van die gegevens, kunnen we beter een koppeling naar het tekstbestand maken in plaats van de gegevens te importeren.

Wanneer we een koppeling naar een tekstbestand maken, wordt er in **Access** een nieuwe tabel gemaakt die aan het bronbestand wordt gekoppeld. Eventuele wijzigingen die we in het bronbestand maken, worden doorgevoerd in de gekoppelde tabel, maar we kunnen de inhoud van de corresponderende tabel niet bewerken in **Access**. Als we wijzigingen willen aanbrengen in de inhoud of structuur van de gegevens, moet we het bronbestand openen en hierin de wijzigingen uitvoeren.

7.4.4.1 Scenario's voor het koppelen naar een tekstbestand

- Je gebruikt een programma dat gegevens produceert in een tekstindeling. We hebben de gegevens echter nodig voor verdere analyse- en rapportagedoeleinden en hiervoor willen we gebruikmaken van meerdere toepassingen, waaronder **Access**.
- De gegevens waarmee we willen werken, worden bijgehouden door een andere afdeling of werkgroep. We willen de nieuwste gegevens bekijken, maar we willen geen eigen kopie bewerken of opslaan.

7.4.4.2 De eerste koppeling naar een tekstbestand

- Wanneer we een koppeling naar een tekstbestand maken, wordt er in **Access** een nieuwe tabel gemaakt, meestal een gekoppelde tabel genoemd. In de gekoppelde tabel worden de gegevens van het bronbestand weergegeven, maar de gegevens worden niet daadwerkelijk in de database opgeslagen.
- We kunnen een tekstbestand niet koppelen aan een bestaande tabel in de database. Met andere woorden, we kunnen door middel van een koppelingsbewerking geen gegevens aan een bestaande tabel toevoegen.
- Een database kan meerdere gekoppelde tabellen bevatten.
- Eventuele wijzigingen die we maken in het bronbestand worden automatisch doorgevoerd in de gekoppelde tabel. De inhoud en structuur van een gekoppelde tabel in **Access** hebben echter het kenmerk alleen-lezen.
- Wanneer we een tekstbestand in **Access** openen wordt er in **Access** een lege database gemaakt en wordt de wizard Tekst koppelen automatisch gestart.


7.4.4.3 Stappen voor het koppelen naar een tekstbestand

- Zoek het gewenste tekstbestand op en open het in een tekstverwerkingsprogramma, zoals Word of Kladblok.
- We kunnen met een koppelingsbewerking slechts een koppeling naar één tekstbestand tegelijk tot stand brengen. Als we een koppeling naar meerdere tekstbestanden willen maken, moeten we de koppelingsbewerking voor elk bestand herhalen.
- Controleer de inhoud van het bronbestand en voer eventueel de acties uit die in de volgende tabel worden beschreven:

ELEMENT	BESCHRIJVING
Met scheidingstekens of met vaste breedte	Controleer of de indeling van het bestand consequent wordt gevolgd. Indien het een bestand met scheidingstekens betreft, controleer dan welk scheidingsteken wordt gebruikt. Indien het een bestand met een vaste breedte betreft, controleer dan in elke record of elk veld dezelfde breedte heeft.
Tekstscheidingstekens	Sommige bestanden met scheidingstekens bevatten veldwaarden die worden omsloten door enkele of dubbele aanhalingstekens, bijvoorbeeld: "Pascaline Overeem",25,4-5-2001,"Rotterdam" "Dick Beekman",27,2000,"Amsterdam" Het teken dat een veldwaarde omsluit wordt een tekstscheidingsteken genoemd. Tekstscheidingstekens zijn niet verplicht, maar ze zijn essentieel in de volgende gevallen: Wanneer het veldscheidingsteken ook voorkomt in de veldwaarden. Indien bijvoorbeeld een komma als veldscheidingsteken wordt gebruikt en Rotterdam, Amsterdam een geldige veldwaarde is, moet de waarde worden omsloten met een paar scheidingstekens, bijvoorbeeld: "Rotterdam, Amsterdam". Wanneer we willen dat niet-tekstwaarden, zoals 0452934 en 0034539 in Access als tekstwaarden worden behandeld en in een tekstveld worden opgeslagen. Tijdens het koppelen kunnen we opgeven of in het bestand gebruik wordt gemaakt van een scheidingsteken. Als dat het geval is, moeten we het teken opgeven dat als scheidingsteken dienst doet. Controleer of in het hele bestand gebruik wordt gemaakt van hetzelfde tekstscheidingsteken en dat alleen de tekstwaarden door een paar scheidingstekens worden omsloten.
Aantal velden	Het aantal bronvelden mag niet groter zijn dan 255. Tabellen met meer dan 255 velden worden in Access niet ondersteund.
Records en velden overslaan	U kunnen bepaalde velden overslaan, maar we kunnen geen records overslaan.
Lege regels en velden	Verwijder alle overbodige lege regels in het bestand. Als er lege velden zijn, probeer dan de ontbrekende gegevens aan het bronbestand toe te voegen.
Afwijkende tekens	Controleer en verwijder speciale tekens, zoals tabs, tekens voor regel invoer of regel terugloop.

Gegevenstypen Controleer om fouten tijdens het koppelen te voorkomen of elke regel in elk bronveld hetzelfde type gegevens bevat. In **Access** wordt aan de hand van de eerste 25 rijen van een bestand het gegevenstype van de velden in de tabel bepaald. Het is raadzaam om te controleren of geen van de velden in de eerste 25 bronrijen waarden van verschillende gegevenstypen bevatten. Controleer tevens of de niet-tekstwaarden die als tekstwaarden moeten worden behandeld door enkele of dubbele aanhalingstekens zijn omsloten. Indien het bronbestand gemengde waarden bevat in de rijen nō de 25e rij, kunnen er foutwaarden worden weergegeven of lopen we het risico dat deze waarden onjuist worden geconverteerd. Raadpleeg voor meer informatie het gedeelte Problemen met #Getal! en onjuiste waarden in een gekoppelde tabel oplossen verderop in dit artikel.

Veldnamen Indien een tekstbestand met scheidingstekens geen veldnamen bevat, is het aan te raden de namen van de velden in de eerste rij te plaatsen. Tijdens het koppelen kunnen we dan opgeven dat de waarden in de eerste rij als veldnamen moeten worden behandeld. Wanneer we echter een tekstbestand met een vaste breedte importeren, kunnen we geen gebruikmaken van de optie om de waarden in de eerste rij als veldnaam te behandelen.

- Sluit het bronbestand indien het geopend is.
- Open de database waarin we de koppeling willen maken. Controleer of de database niet alleen-lezen is en of we over de benodigde machtigingen beschikt om wijzigingen in de database aan te brengen.
- Maak een lege database als we de koppeling niet in een van de bestaande databases willen opslaan.
- Klik op het tabblad **Externe gegevens**, in de groep **Importeren**, op **Tekstbestand**. 

Opmerking: *de opdrachten voor Importeren zijn alleen beschikbaar wanneer er een database is geopend.*

- Geef in het dialoogvenster Externe gegevens ophalen - Tekstbestand in het vak Bestandsnaam de naam van het tekstbestand op dat de gegevens bevat waarmee we een koppeling tot stand willen brengen.
- Selecteer Koppelen aan de gegevensbron door een gekoppelde tabel aan te maken en klik vervolgens op OK.
- De wizard Tekst koppelen wordt gestart en we worden door de stappen van het koppelingsproces geleid.
- De inhoud van het bestand wordt onderzocht en er wordt een suggestie gedaan over de structuur van het bestand. Indien er een scheidingsteken wordt gebruikt om de velden van elkaar te scheiden, controleer dan of de optie Met scheidingstekens is geselecteerd. Indien de velden een vaste breedte hebben, controleer dan of de optie Vaste breedte is geselecteerd.
- Klik op **Volgende**.
- Welke volgende pagina van de wizard wordt weergegeven, is afhankelijk van de vraag of de optie Met scheidingstekens of de optie Vaste breedte gekozen is.

Met scheidingstekens Selecteer of typ het teken waarmee de veldwaarden van elkaar worden gescheiden. Indien in het bestand gebruik wordt gemaakt van een tekstscheidingsteken, selecteren we in het vak **Tekstscheidingstekens** de optie " of '. Indien de eerste rij van het bronbestand veldnamen bevat, schakelen we het selectievakje **Eerste rij bevat veldnamen** in. Klik vervolgens op **Volgende**.

Vaste breedte De inhoud van het bestand wordt in de wizard weergegeven. Indien er een kolomstructuur in de gegevens wordt gevonden, worden er verticale lijnen in de gegevens geplaatst om de velden van elkaar te scheiden. Controleer de voorgestelde structuur en volg zo nodig de instructies op de wizardpagina om lijnen toe te voegen, te verwijderen of aan te passen. Klik vervolgens op **Volgende**.

- Op de volgende pagina van de wizard worden de veld eigenschappen weergegeven. Klik op een kolom in de onderste helft van de pagina van de wizard om de eigenschappen van het corresponderende veld weer te geven. Controleer en wijzig eventueel de naam en het gegevenstype van de doelvelden.

De eerste 25 rijen van elke kolom worden onderzocht en op basis daarvan wordt er een standaardgegevenstype voor het corresponderende veld voorgesteld. Indien de eerste 25 rijen van een kolom verschillende typen waarden bevatten, zoals tekstwaarden en numerieke waarden, wordt er een gegevenstype voorgesteld dat compatibel is met alle of de meeste waarden in de kolom. In de meeste gevallen is dat het gegevenstype Tekst. Hoewel we een ander gegevenstype kunnen kiezen, moeten we er rekening mee houden dat waarden die niet compatibel zijn met het gekozen gegevenstype worden genegeerd of onjuist geconverteerd.

- Klik op **Volgende**.
- Geef op de laatste pagina van de wizard een naam op voor de gekoppelde tabel en klik op Voltooien. Indien er al een tabel met die naam bestaat, worden we in **Access** gevraagd of we de bestaande tabel willen overschrijven. Klik op Ja als we de tabel willen overschrijven of op Nee als we een andere tabelnaam willen opgeven.

Het maken van de gekoppelde tabel wordt gestart. Als de tabel is gemaakt, wordt het bericht De tabel is gekoppeld weergegeven. Open de gekoppelde tabel en controleer de velden en gegevens om er zeker van te zijn dat alle velden de juiste gegevens bevatten.

7.4.5 Problemen met #Getal! en onjuiste waarden oplossen

Ook als het bericht De tabel...is gekoppeld aan het bestand... wordt weergegeven, moet de tabel in de gegevensbladweergave worden geopend om te controleren of alle rijen en kolommen de juiste gegevens bevatten.

Als we ergens in de tabel fouten of onjuiste gegevens ziet, kunnen we corrigerende stappen uitvoeren op basis van de aanwijzingen in de volgende tabel en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren. Houd er rekening mee dat we de waarden niet rechtstreeks aan de gekoppelde tabel kunnen toevoegen omdat de tabel het kenmerk alleen-lezen heeft.

PROBLEEM	OPLOSSING												
Waarden -1 of 0	Indien een veld in het bronbestand alleen de waarden Waar of Onwaar of alleen de waarden Ja of Nee bevat, en we Ja/nee als gegevenstype hebben geselecteerd voor het veld, worden de waarden -1 of 0 in de tabel weergegeven. Open de tabel in de ontwerpweergave en stel de eigenschap Notatie in op Waar/onwaar of Ja/nee.												
Velden met meerdere waarden	Tijdens het importeren van gegevens in een nieuwe tabel wordt er geen ondersteuning gegeven voor meerdere waarden in een veld. De lijst met waarden wordt als één waarde behandeld en in een tekstveld geplaatst, gescheiden door puntkomma's.												
Afgekapte gegevens	Indien gegevens afgekapt worden weergegeven in een kolom, kunnen we proberen de kolom breder te maken in de gegevensbladweergave. Als het probleem door een grotere breedte niet wordt opgelost, is het gegevenstype van een numeriek veld misschien ingesteld op Lange integer in plaats van op Dubbele precisie.												
#Getal!	<p>Wanneer we de tabel in de gegevensbladweergave openen, kan het zijn dat in sommige velden de waarde #Getal! wordt weergegeven in plaats van de werkelijke waarde. Voer de volgende stappen uit om het aantal null-waarden in de tabel zo laag mogelijk te houden of tot nul te reduceren:</p> <p>Omsluit alle niet-tekstwaarden die we willen opslaan als tekstwaarden met enkele of dubbele aanhalingstekens.</p> <p>Selecteer tijdens het koppelen het betreffende gegevenstype voor elk veld. Indien het gegevenstype niet juist is, is het mogelijk dat alle rijen in de gehele kolom de waarde #Getal! bevatten.</p> <p>De volgende tabel bevat gevallen waarin de foutwaarde #Getal! nog steeds in de velden wordt weergegeven:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DE ONTBREKENDE WAARDEN ZIJN VAN HET TYPE</th> <th>HET TYPE VAN HET DOELVELD IS</th> <th>WAT MOETEN WE DOEN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tekst</td> <td>Numeriek of datum</td> <td>Alle tekstwaarden vervangen door waarden die overeenkomen met het gegevenstype van het doelveld en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren.</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>Numeriek</td> <td>Alle datumwaarden vervangen door numerieke waarden en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren.</td> </tr> <tr> <td>Numeriek</td> <td>Datum</td> <td>Alle numerieke waarden vervangen door datumwaarden en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren.</td> </tr> </tbody> </table>	DE ONTBREKENDE WAARDEN ZIJN VAN HET TYPE	HET TYPE VAN HET DOELVELD IS	WAT MOETEN WE DOEN	Tekst	Numeriek of datum	Alle tekstwaarden vervangen door waarden die overeenkomen met het gegevenstype van het doelveld en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren.	Datum	Numeriek	Alle datumwaarden vervangen door numerieke waarden en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren.	Numeriek	Datum	Alle numerieke waarden vervangen door datumwaarden en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren.
DE ONTBREKENDE WAARDEN ZIJN VAN HET TYPE	HET TYPE VAN HET DOELVELD IS	WAT MOETEN WE DOEN											
Tekst	Numeriek of datum	Alle tekstwaarden vervangen door waarden die overeenkomen met het gegevenstype van het doelveld en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren.											
Datum	Numeriek	Alle datumwaarden vervangen door numerieke waarden en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren.											
Numeriek	Datum	Alle numerieke waarden vervangen door datumwaarden en vervolgens de koppelingsbewerking opnieuw uitvoeren.											

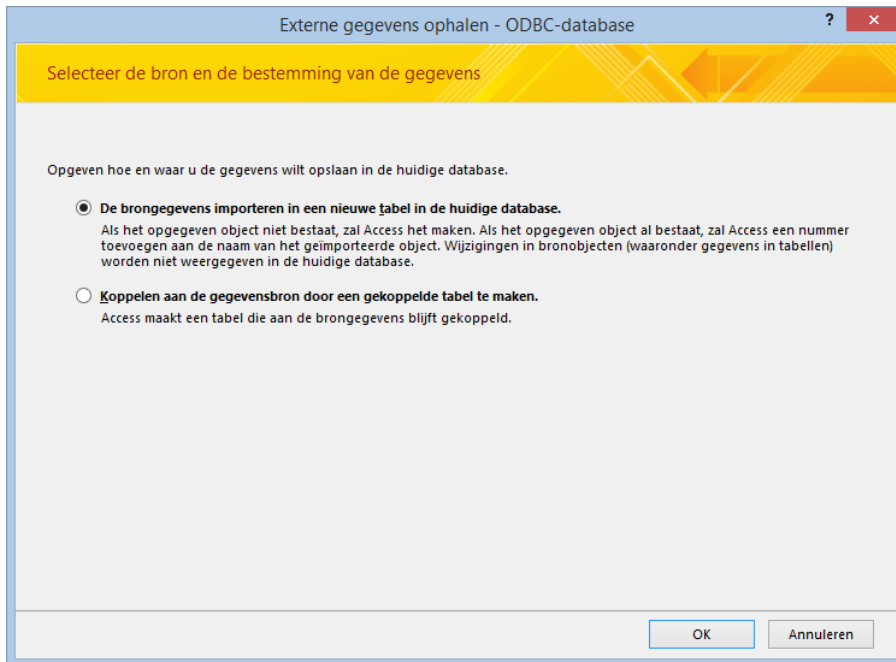
7.5 Access koppelen aan tabellen uit de SQL Server

Access kan zijn gegevens ook aan een externe database ontlenen. Hier gaan we bekijken hoe we **Access** kunnen koppelen aan de **SQL Server**.

Allereerst hebben we een **ODBC** koppeling naar de juiste database in **SQL Server** gemaakt.

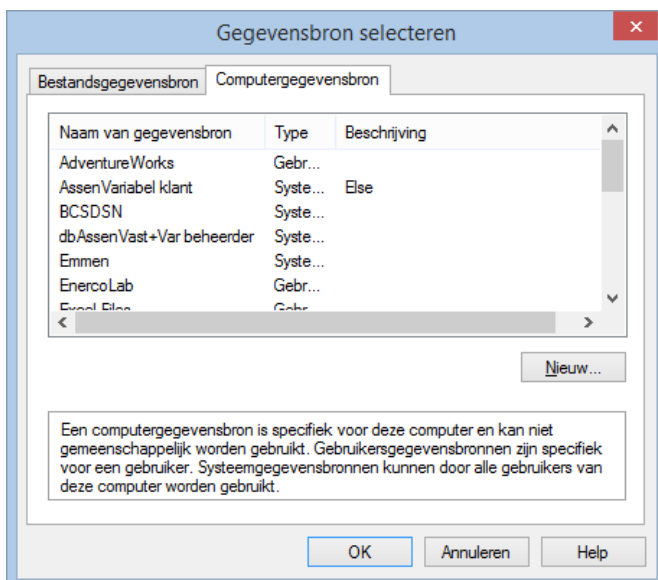
- Vervolgens kiezen we in **Access** de tab **EXTERNE GEGEVENS**.
- Dan kiezen we **ODBC**-database.

We krijgen:



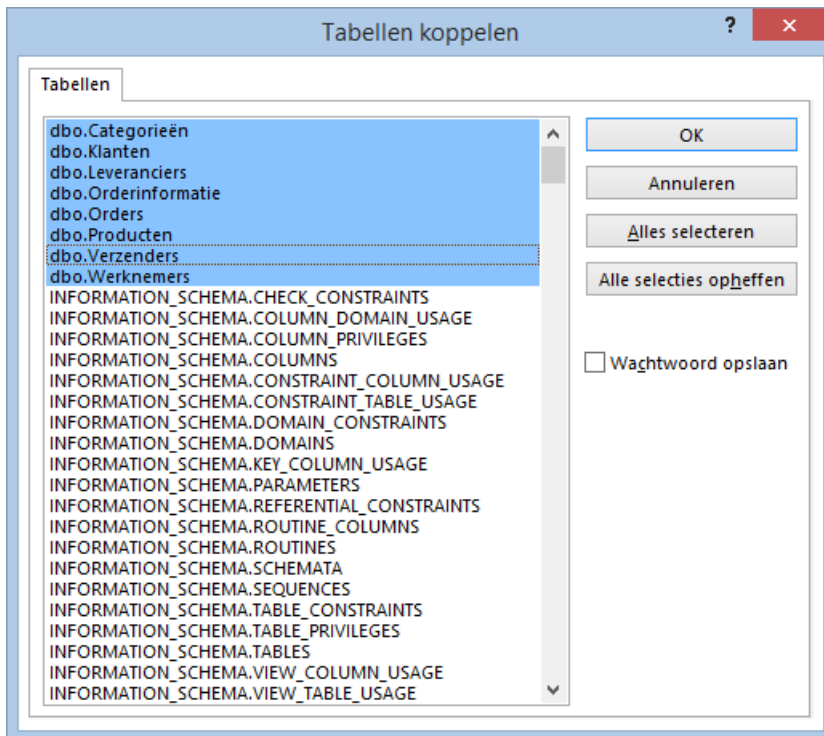
- We klikken de onderste optie aan.
- We klikken op **OK**.

We krijgen:



- We kiezen **Computergegevensbron**.
- We kiezen daar de juiste **Data Source Name**.
- Hier kiezen we in ons geval **Noordenwind**.

We krijgen dan:



- We kiezen daar de bovenste acht tabellen.
- We klikken dan op **OK**.

Het volgende dialoogvenster verschijnt dan:



Het is van belang dat we hier een uniek record-id kiezen. Doen we dit niet, dan zijn de tabellen niet bij te werken in **Access**! Ook moet er in de SQL Server tabel een primary key zijn.

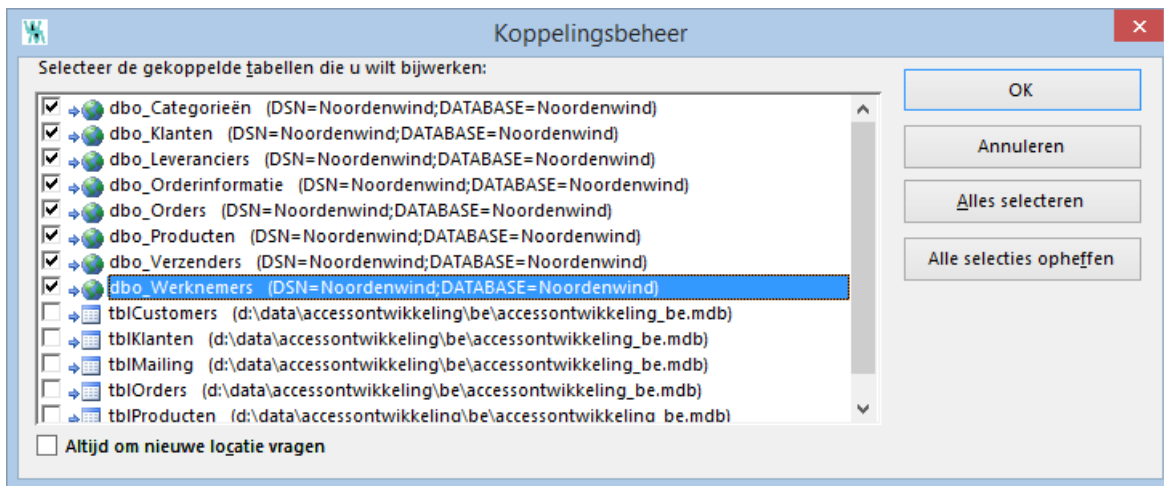
- Kies voor elke tabel een unieke sleutel en klik op **OK**.

Als we dit proces voltooid hebben, verschijnen alle gekoppelde tabellen in **Access**.



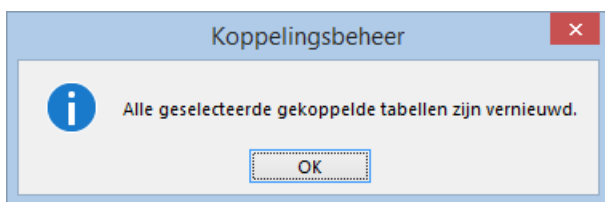
Desgewenst kunnen we de namen van de tabellen nog aanpassen door bijvoorbeeld **dbo_** weg te halen. Dit heeft verder geen invloed op de koppeling.

- We kunnen de koppeling desgewenst bijwerken door op de tab **EXTERNE GEGEVENS** te klikken op **Koppelingsbeheer**.



- We klikken daar de juiste bestanden.
- We klikken op **OK**.

De koppelingen zijn dan vernieuwd.



- We sluiten ten slotte het vorige scherm.

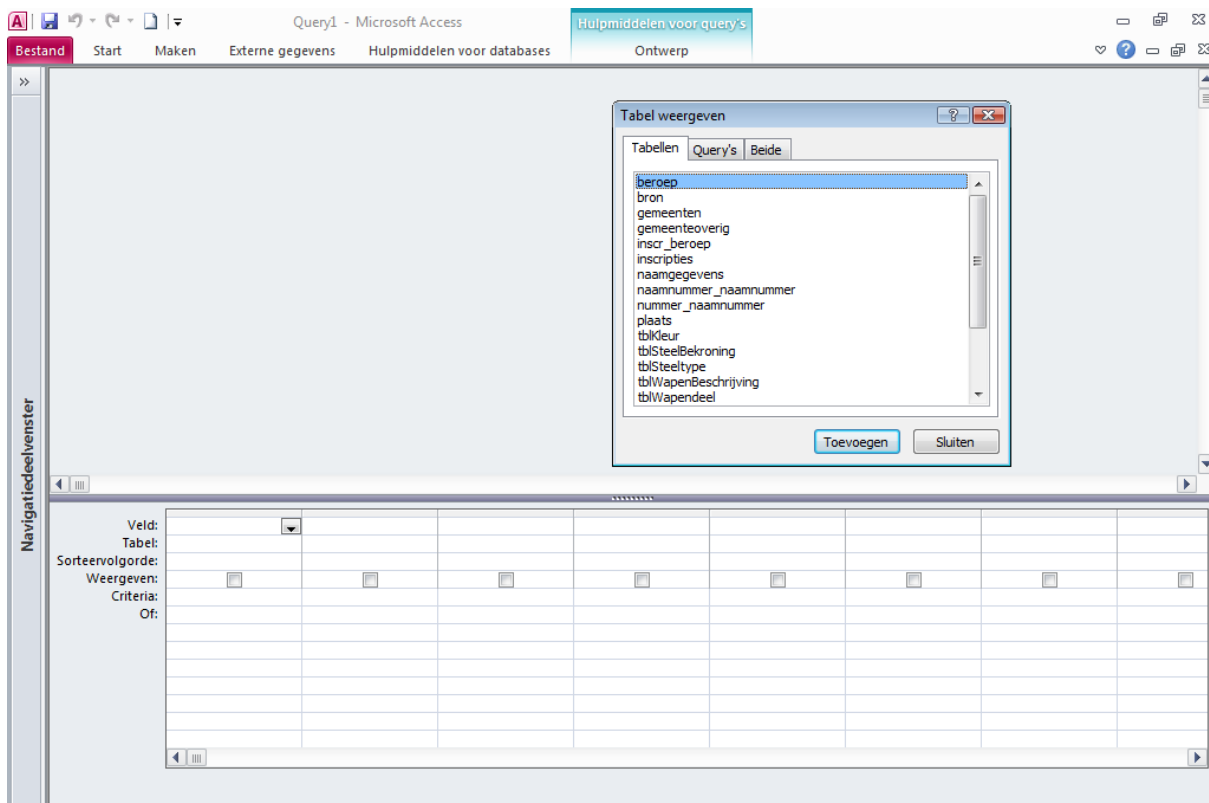
8 Query's

8.1 Selectiequery

Een selectiequery is een type databaseobject waarmee gegevens in de gegevensbladweergave worden getoond. Een query kan de gegevens ophalen uit een of meerdere tabellen, uit bestaande query's of uit een combinatie daarvan. We noemen de tabellen of query's waaruit de gegevens worden opgehaald, de recordbron.

Of we nu eenvoudige query's maken met een wizard of in de ontwerpweergave werken, de stappen zijn in feite dezelfde. We kiezen de gewenste recordbron en velden die we willen gebruiken in de query. Verder kunnen we eventueel criteria opgeven om de resultaten te verfijnen.

Het queryraster in **Access 2010** en hoger



De stappen zijn:

- Kiezen van de recordbron: één of meer tabellen en/of query's.
- Het koppelen van tabellen en/of query's.
- Kiezen van de benodigde velden.
- Bepalen van de groepering.
- Bepalen van de sortering.
- Toevoegen van eventuele criteria.

Na het maken van een selectiequery, voeren we deze uit om de resultaten weer te geven. Een selectiequery uitvoeren is eenvoudig: we hoeven de query alleen maar te openen in de gegevensbladweergave. Vervolgens kunnen we de query op elk gewenst moment opnieuw gebruiken, bijvoorbeeld als recordbron voor een formulier, rapport of een andere query.

8.2 Kiezen van de recordbron

We kunnen hier kiezen voor één of meer tabellen en of query's. Het is ook mogelijk meermalen dezelfde tabel en/of query te kiezen.

- Combinatie tabellen en query's.
- Meermalen dezelfde tabel.
- Query op basis van een query (enzovoorts).

8.3 Koppelen van tabellen en/of query's

Eénmaal gekozen zullen we moeten bepalen hoe we de tabellen en/of query's aan elkaar gaan linken.

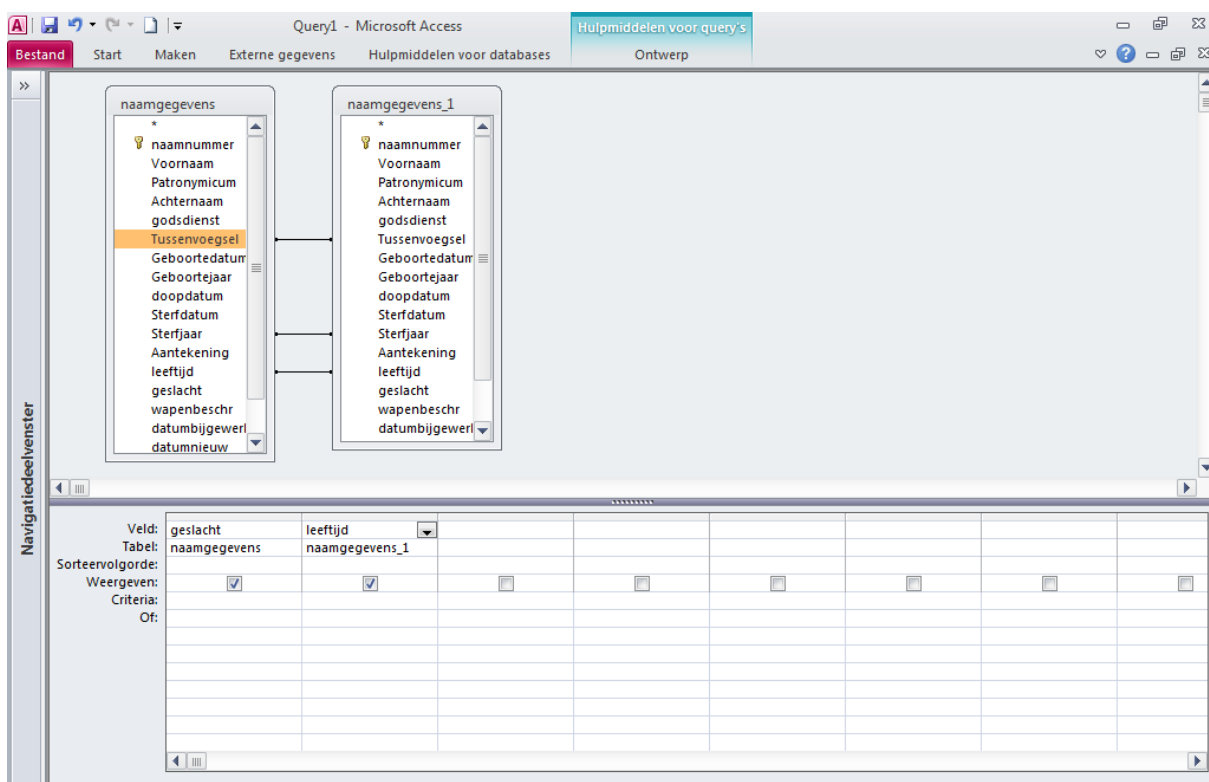
Verzuimen we te linken, dan krijgen we te maken met een zogenaamd **Cartesisch Product**. Wikipedia:

In de verzamelingenleer is het Cartesisch product of de productverzameling van twee verzamelingen de verzameling van alle koppels of geordende paren (a,b) waar a uit de eerste en b uit de tweede verzameling komt. Het Cartesisch product van twee verzamelingen A en B wordt genoteerd als $A \times B$.

Simpel gezegd betekent het dat we in geval van bijvoorbeeld twee tabellen met duizend record elk, die niet aan elkaar gelinkt zijn, als product een miljoen records als resultaat krijgen.

Niet linken is alleen bruikbaar als de niet gelinkte tabel of query maar  n record bevat: $1 * 1000 = 1000!$

We kunnen elk veld uit een tabel koppelen aan elk veld uit een andere tabel. Er is wel de restrictie dat de datatypes van de velden overeen moet komen. We kunnen dus geen numeriek veld koppelen aan een tekst veld of een datum veld aan een tekstveld. Verder mogen we tussen tabellen meerdere links maken.



INNER JOIN

Een link of koppeling werkt als een filter. Linken we **plaats** uit Tabel A aan **plaats** uit Tabel B, dan krijgen we als resultaat alleen de combinaties met dezelfde plaatsen. Plaatsen die in  n van beide tabellen niet voorkomen worden weggefilterd. In de vraagtaal **SQL** noemen we dit een **INNER JOIN**.

LEFT of RIGHT OUTER JOIN

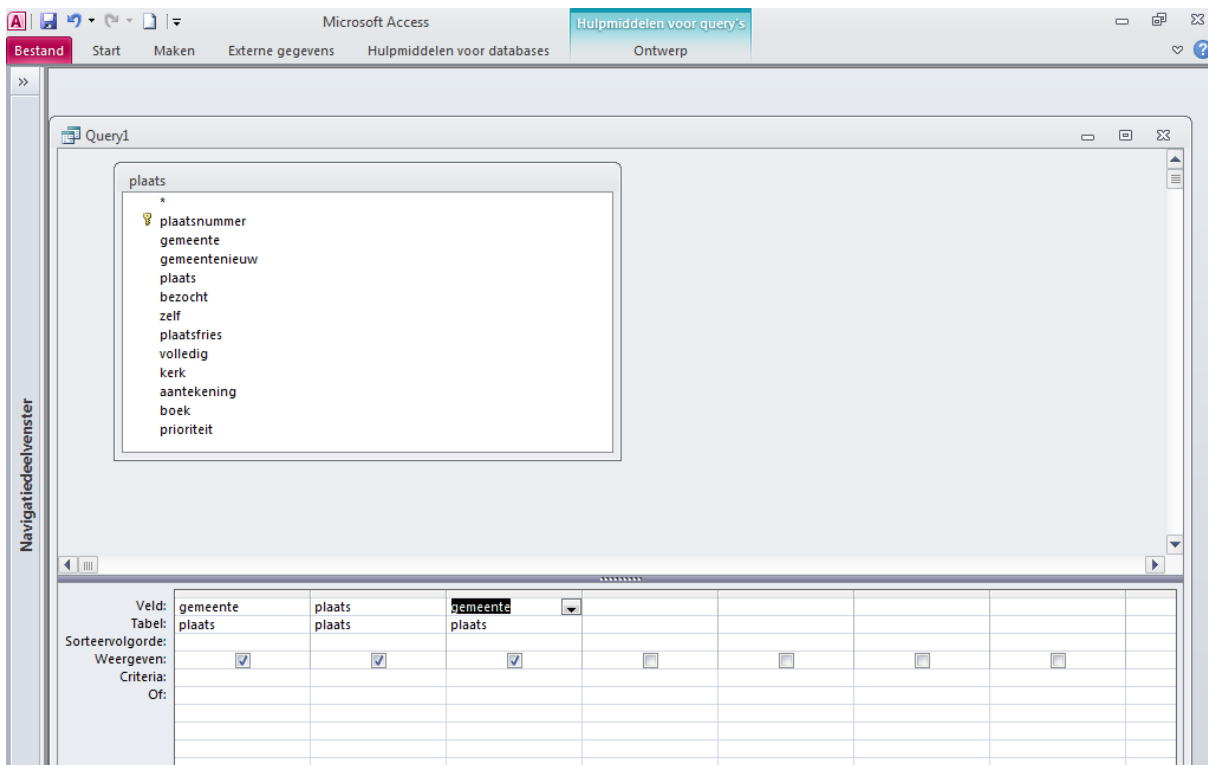
Door dubbel te klikken op de link krijgen we het volgende scherm:



De tweede optie betreft de **LEFT OUTER JOIN**: we krijgen dan alles uit de eerste tabel ongeacht of het gelinkte veld in de tweede **tabel** voorkomt. De gelinkte waarde is dan leeg. De derde optie of **RIGHT OUTER JOIN** doet het omgekeerde.

8.4 kiezen van de benodigde velden

Uit de recordbron bestaande uit tabellen en/of query's kunnen we velden kiezen die we willen tonen:



Er zijn hier diverse zaken die we kunnen gebruiken.

Meermalen hetzelfde veld

Zo mogen we meermalen hetzelfde veld gebruiken. Dat lijkt onzinnig maar is het niet. In getoonde voorbeeld kunnen we sorteren op het tweede gelijknamige veld en alleen het eerste tonen en het tweede verbergen.

Concatenatie

We kunnen velden concateneren of samenvoegen. We doen dat bij voorkeur met de ampersand (&) ter onderscheid van de plus (+) waar we mee rekenen.

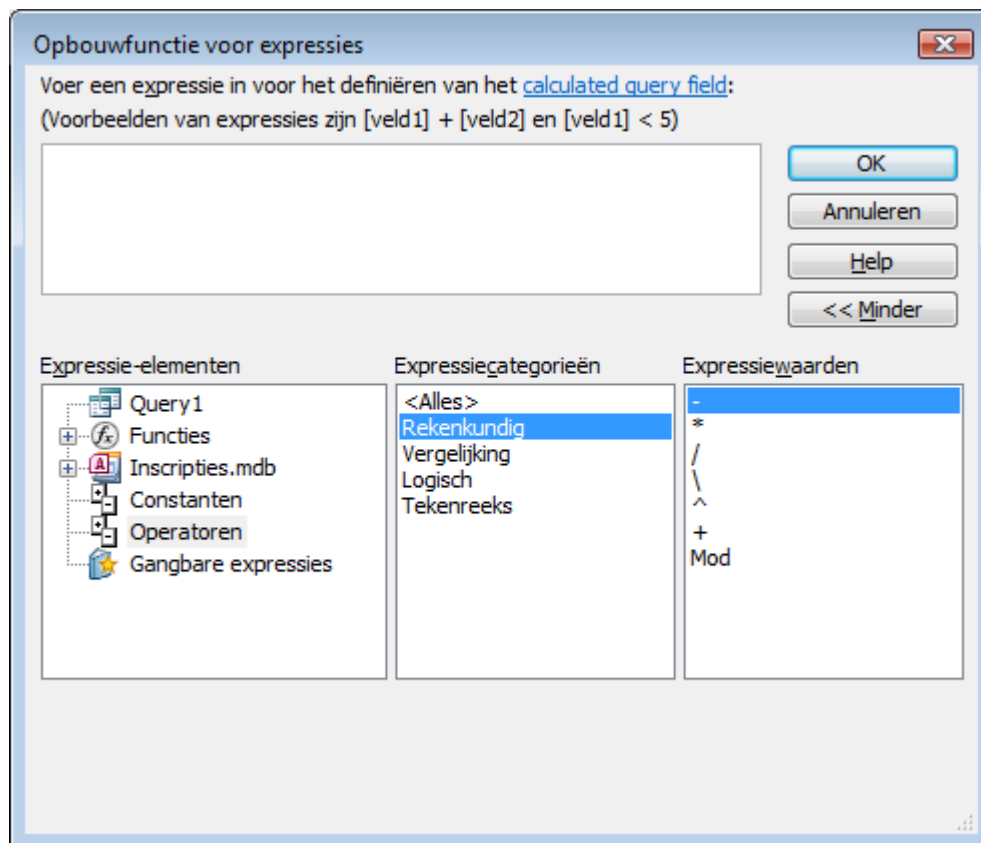
In het onderstaande voorbeeld concateneren we de velden achternaam, voornaam en tussenvoegsel met een komma tussen achternaam en voornaam en een spatie tussen voornaam en tussenvoegsel.

achternaam & ", " & voornaam & " " & tussenvoegsel

Berekende velden

We kunnen ook berekeningen uitvoeren met velden. We gebruiken dan de gangbare rekenoperatoren +, -, *, / en ^ voor machtsverheffen. Desgewenst kunnen we ook nog \ (integer delen) en mod (modulo delen) gebruiken.

Op te roepen via de opbouwfunctie:



De **modulo** is de rest van een getal na deling door een ander getal. Bijvoorbeeld: $22 = 4 * 5 + 2$, dus 2 is de **modulo** van 22 na deling door 5.

Bij de **integer** deling wordt de rest juist weggelaten. Bijvoorbeeld: $22 = 4 * 5 + 2$, dus 4 is de uitkomst van 22 na **integer** deling door 5.

Voorbeeld berekend veld:

[prijs per eenheid] * [hoeveelheid]

Gebruik van functies

We kunnen ook functies gebruik om informatie af te leiden uit één of meer velden. Willen we bijvoorbeeld het jaar afleiden uit een datumveld:

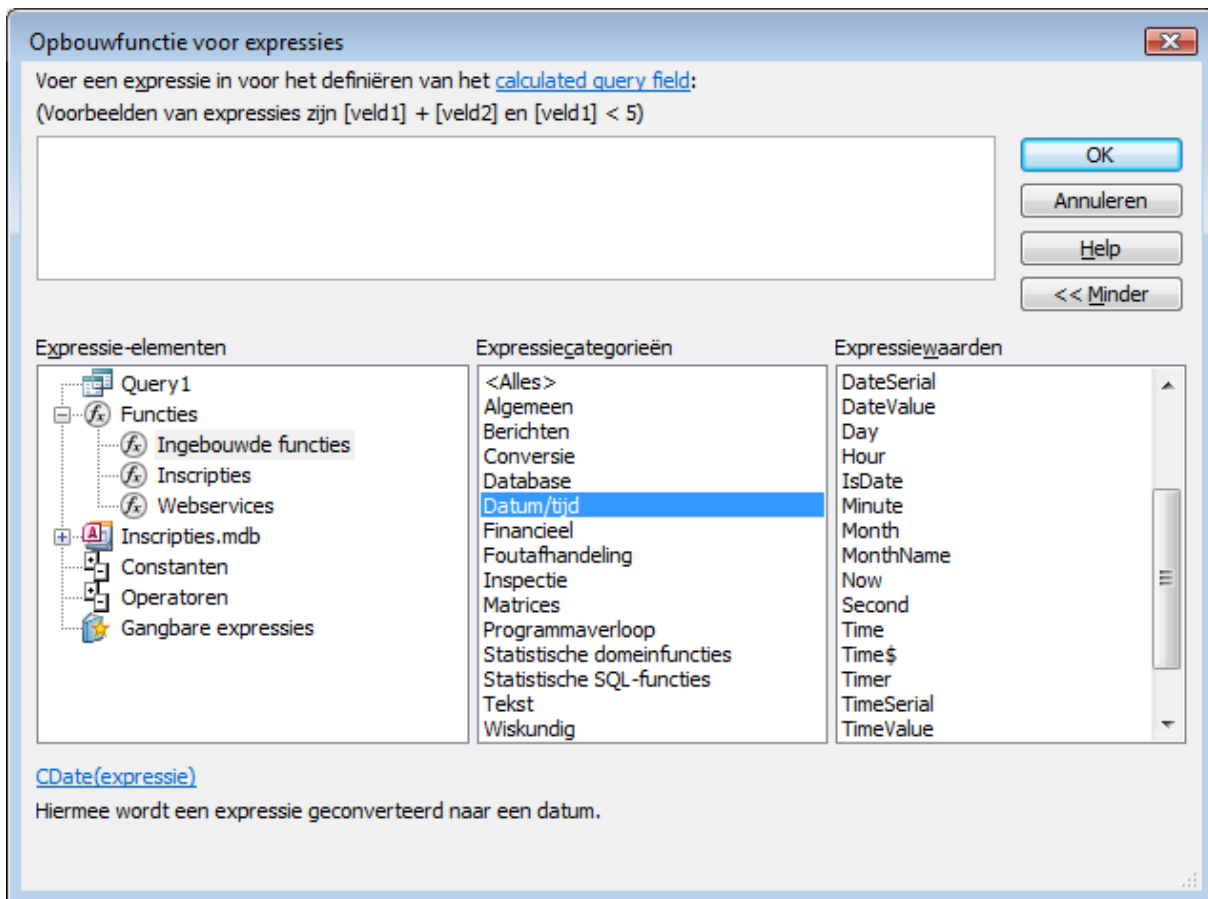
year ([geboortedatum])

Of het weeknummer uit een datum:

datepart ("ww", [geboortedatum], 2, 2)

In bovenstaande voorbeeld geeft de eerste 2 aan dat de week op maandag begint en de tweede dat we het Nederlandse systeem hanteren (eerste week telt minimaal vier dagen).

We vinden de functies via de **Opbouwfunctie**:



Een lijstje gangbare functies

- Left.
- Mid.
- Inst
- Right.
- Date.
- Day.
- Month.
- Monthname.
- Weekday.
- Year.
- Datepart.
- IIf.
- Ucase.
- Lcase.
- Replace.
- Trim.

Veldnamen aanpassen

In de voorgaande gevallen geeft **Access** zelf een naam aan de nieuw gecreëerde velden. Namen van het type **Expr1**. Niet fraai.

In het query-raster zien we dan:

■ **Expr1: [prijs per eenheid] * [hoeveelheid]**

Wat voor de dubbele punt (:) staat, kunnen we vervangen door een zelfgekozen naam:

■ **Omzet: [prijs per eenheid] * [hoeveelheid]**

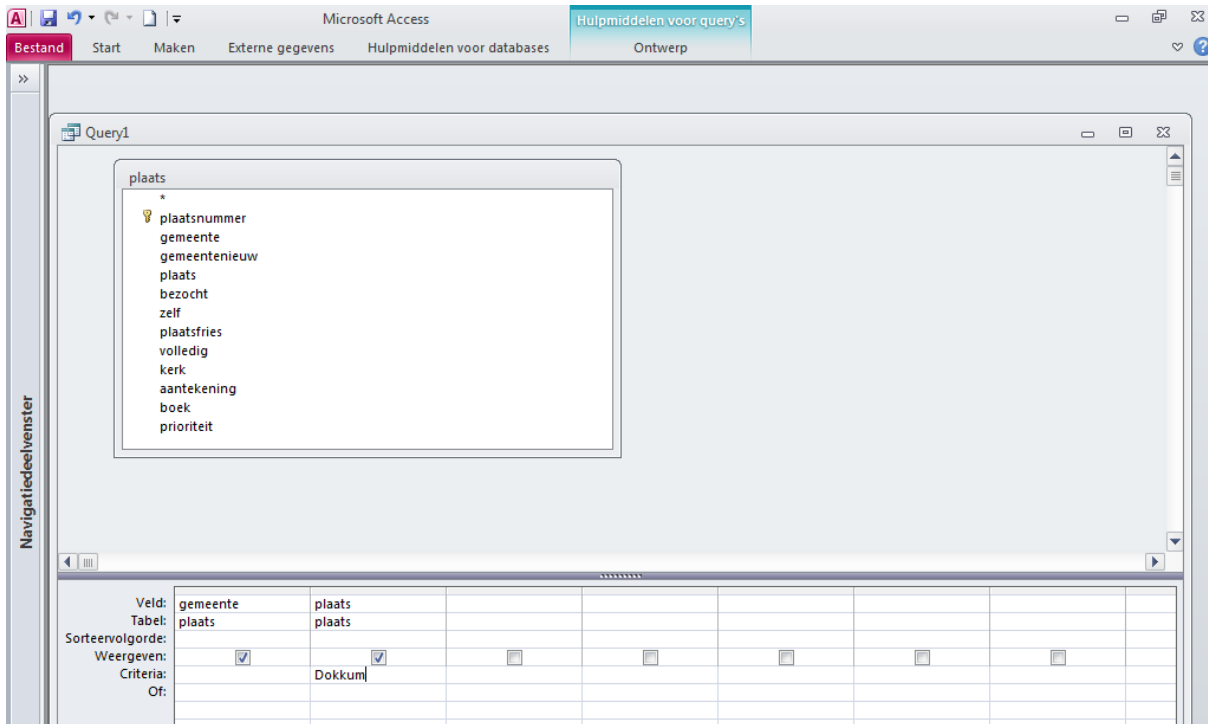
Deze naam wordt dan boven de kolom getoond in de resultaten.

In een volgende formule kunnen we dan naar deze naam verwijzen:

Omzetminkorting: `[Omzet] * (1 - [korting])`

8.5 Criteria toevoegen aan query's

We kunnen een criterium beschouwen als een filter dat we opgeven voor een veld. Met het criterium geven we de veldwaarden op die we in de query willen opnemen, zoals 'alleen records weergeven waarvoor het veld plaats de waarde Dokkum heeft'.



In plaats van een tekst kunnen we ook kiezen voor

IS NOT NULL of **IS NULL**

We krijgen dan alle niet lege waarden of andersom alle lege waarden. We hadden **NO T** ook kunnen combineren met de plaatsnaam:

NOT 'Dokkum'

Voor het type dat we bij criteria invullen zijn er drie mogelijkheden:

- Tekst: 'Dokkum'.
- Numeriek: 20 (zonder aanhalingstekens).
- Datum: #20-7-2011#.

LIKE

In combinatie met **LIKE** kunnen we jokers gebruiken:

LIKE '*kum'

geeft zowel Dokkum als bijvoorbeeld Makkum

In **Access** staat een vraagteken (?) voor één teken en een asterisk (*) voor een willekeurig aantal.

Voor **LIKE** kunnen we ook **NOT** plaatsen.

AND en OR

Met **AND** en **OR** kunnen we criteria combineren. Bijvoorbeeld als we de plaatsen Dokkum en Makkum zoeken:

```
'Dokkum' OR 'Makkum'
```

Of voor een prijs die tussen 0 en 10 moet liggen:

```
prijs >=0 AND prijs <= 10
```

BETWEEN AND

De laatste optie kunnen we korter aangeven met **BETWEEN AND**:

```
prijs BETWEEN 0 AND 10
```

In **Access** worden bij **BETWEEN** de grensgevallen meegenomen in de selectie.

IN

Met **IN** kunnen we gelijk meerdere optie meegeven, het vervangt dus feitelijk meerdere **OR**'s:

```
IN ('Dokkum'; 'Makkum'; 'Workum')
```

We kunnen met **IN** ook doorverwijzen een query mits die query maar één kolom bevat

```
IN qryPlaats
```

en ook naar een **SQL SELECT** instructie:

```
IN (SELECT plaats FROM tblPlaats)
```

Een veld als criterium

We kunnen ook een veld zelf als criterium gebruiken. Stel we willen gezinnen er uitvissen met meer volwassenen dan kinderen. Bij het veld volwassenen plaatsen we dan:

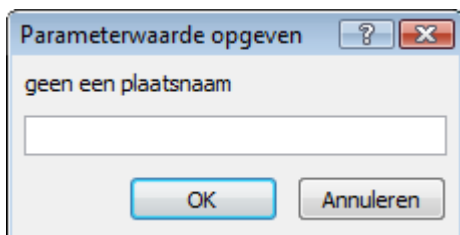
```
>[kinderen]
```

Een parameter als criterium

Op vergelijkbare wijze kunnen we een parameter gebruiken. Stel we willen de gebruiker zelf laten kiezen welke plaats hij invult:

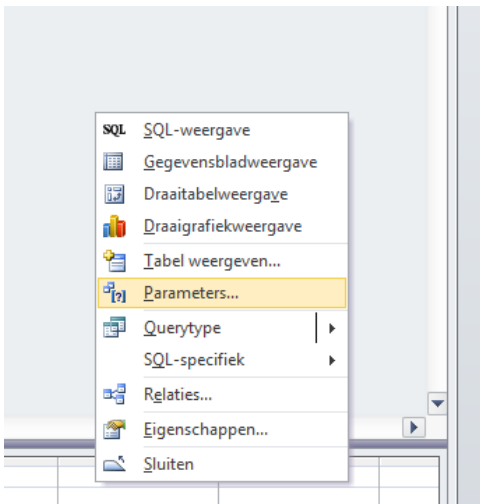
```
[geen een plaatsnaam]
```

We krijgen dan vervolgens:



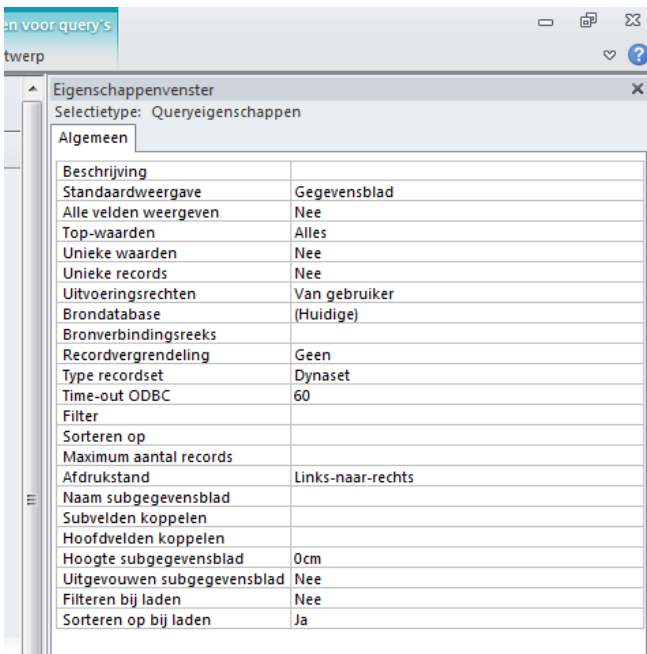
We moeten er wel voor oppassen de parameter niet van een tekst te voorzien die gelijk is aan die van een veldnaam!

We kunnen een parameter ter validatie ook een type meegeven. Als we rechtsklikken in het bovenste venster, krijgen we:



Unieke records:
 Topwaarden:
 Maximum aantal records:

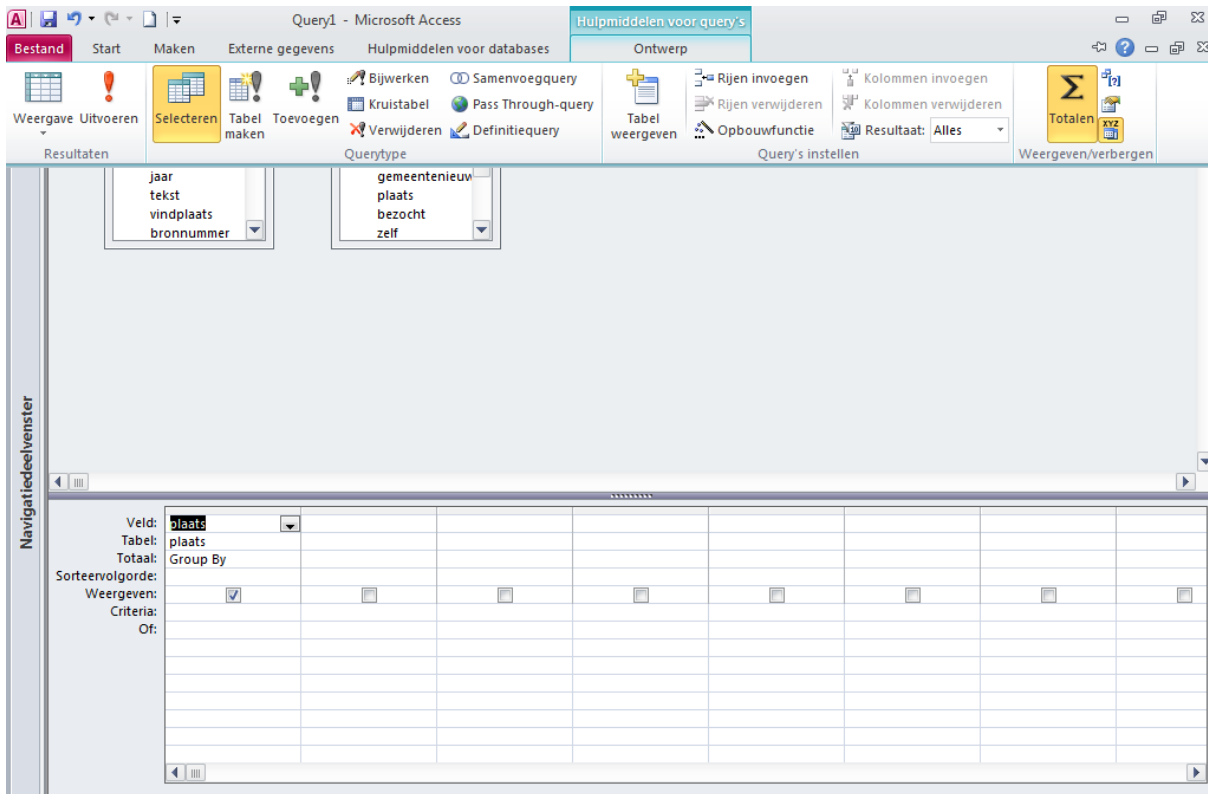
dubbele of geheel identieke records worden weggefilterd.
 aangeven dat we bijvoorbeeld alleen de eerste of laatste 5 willen.
 om de output te beperken.



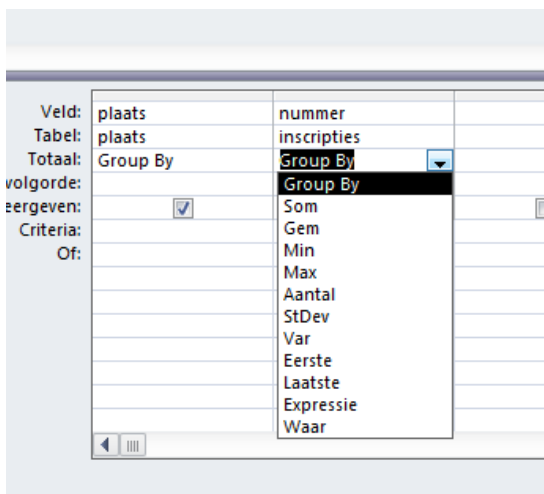
8.6 Groeperen

Groeperen betekent het bijeenbrengen van gegevens. We kunnen in een **Access** query groeperen op een veld, een samenstelling van velden (via concatenatie of berekening) of een afgeleide van velden door functies te gebruiken.

We activeren de **Totaal** (voor groeperen) band door een druk op de **Totalen** knop (Σ).



Bij alle gekozen velden verschijnt dan **Group by**. Het is mogelijk op meer velden te groeperen. Ook kunnen we bij de andere velden aan geven dat we bijvoorbeeld willen sommeren of een andere statistische functie toepassen.



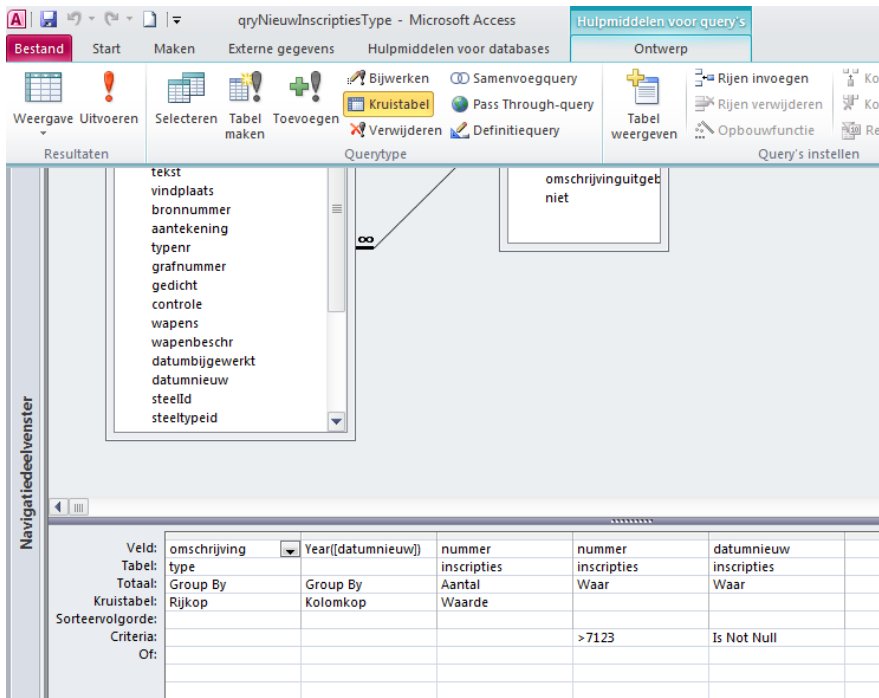
We kunnen ook alleen statische functies toepassen zonder te groeperen. We krijgen dan voor elke kolom generale totalen, gemiddelden etc.

Sorteren

Als we groeperen op een kolom wordt deze in **Access** ook automatisch oplopend gesorteerd. In andere gevallen kunnen we de sortering, oplopend of aflopend zelf aangeven in de volgorde band. We kunnen uiteraard ook op meer kolommen sorteren. Een kolom hoeft niet pers \ddot{u} zichtbaar te zijn om er toch op te kunnen sorteren.

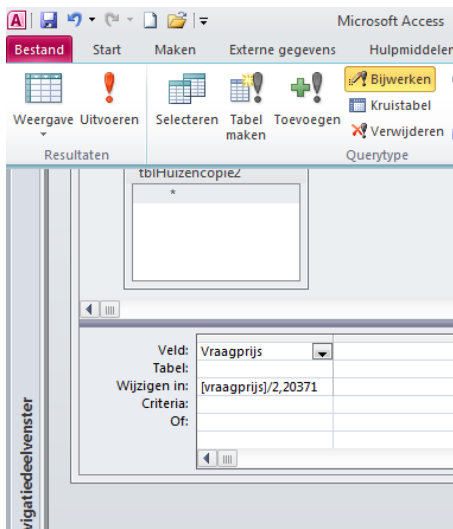
8.7 kruistabelquery

In een kruistabel worden de gegevens uit twee of meer kolommen tegenelkaar afgezet op x en y as. Waar de waarden elkaar kruisen kunnen we statistische functies gebruiken: een som, een gemiddelde enzovoorts. Ook kunnen we nog voorwaarden aan kolommen toevoegen. Om een kruistabel te maken, beginnen we met het kiezen van het type.



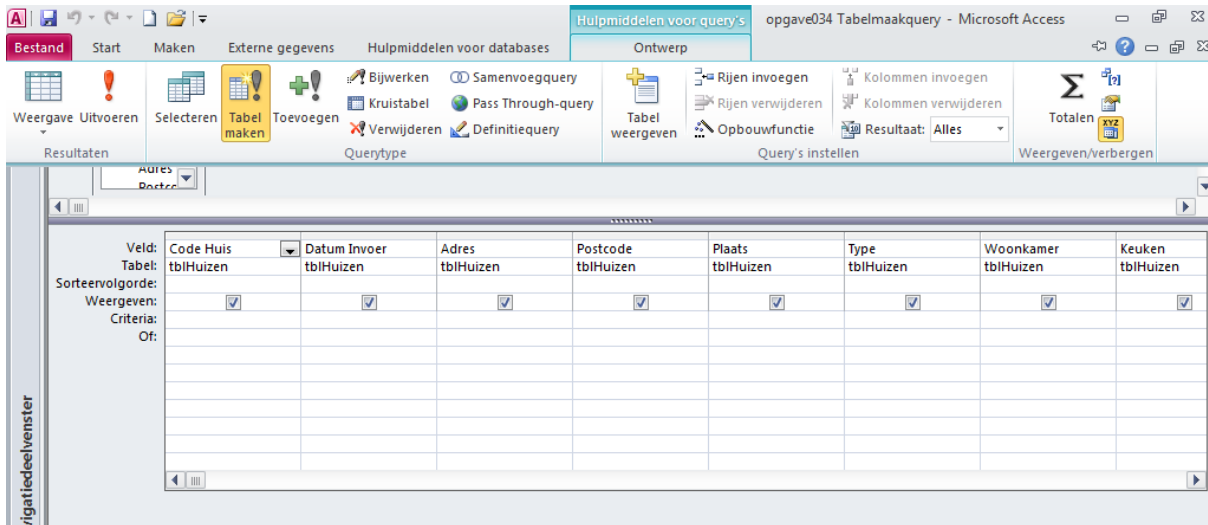
8.8 Bijwerkquery

Opnieuw moeten we het juiste type kiezen. Vervolgens kunnen we aangeven welke velden we willen bijwerken onder welke voorwaarden. Veranderingen in tabellen zijn in **Access** onherroepelijk. enige voorzichtigheid is dus geboden. Vaak is het verstandig eerst een kopie te maken van de betreffende tabellen.



8.11 Tabelmaakquery

Met een tabelmaakquery kunnen we een tabel maken gebaseerd op een combinatie van één of meer tabellen en/of query's.



8.12 Samenvoegquery

Een samenvoegquery is niet meer regulier te maken via het grafische queryraster. We moeten dan een beroep doen op de vraagtaal **SQL**. Het gebruik van **SQL** valt verder buiten het bestek van dit materiaal. We laten het bij dit voorbeeld:

```
SELECT Achternaam, Voorletter, Voorvoegsel
FROM tblKlanten
UNION SELECT Achternaam, Voorletter, Voorvoegsel
FROM tblMedewerkers;
```

8.13 Algemene richtlijnen voor het opstellen van query's

Onderstaande gebruiken we als algemene richtlijn. Bedenk wel dat het maken van query's een iteratief proces kan zijn. Het is bijvoorbeeld heel goed mogelijk dat we van stap 6 terug moeten naar stap 4 om een extra tabel toe te voegen.

- Schrijf de gestelde vraag zo helder mogelijk op.
- Vraag we dan af welke informatie precies wordt gevraagd.
- Schrijf deze informatie zo concreet en beknopt mogelijk op.
- Pak het overzicht van de beschikbare tabellen erbij en probeer bij de gevraagde informatie de passende kolomnamen te vinden.
- Ga door tot we voor elk gevraagd gegeven een kolom hebben gevonden waar dat in te vinden is. Als dat niet lukt ga dan terug naar stap 1 en begin opnieuw.
- Maak een lijst van de benodigde kolomnamen en zoek uit in welke tabellen de kolomnamen te vinden zijn.
- We hebben nu de benodigde tabellen en velden gevonden.
- Onderzoek of de gevonden tabellen aan elkaar gerelateerd zijn. zoek zo nodig een hulptabel via welke we de benodigde relatie kunnen leggen.
- Kijk welke voorwaarden er zijn gesteld en zoek een bijpassende functie.
- Schrijf de query.

8.14 Reverse engineering

Om uit te pluizen hoe een query is opgebouwd, hebben we drie manieren.

- We kunnen rechtsklikken op de query en kiezen voor de **Ontwerpweergave**.
- We kunnen de **SQL** weergave van een query bekijken door in de Ontwerpweergave voor de **SQL**-weergave te kiezen.
- We kunnen de databasedocumentatie raadplegen. Zie hiervoor hoofdstuk 11.

8.15 Opgaven bij de database Makelaardij

1. Geef een overzicht op basis van **tblHuizen** van alle plaatsen, oppervlakten van huizen en prijzen, gesorteerd op prijs.
Antwoordindicatie: 75 records.
2. Selecteer alle klanten met een jaarsalaris groter dan 65000 en kleiner dan of gelijk aan 110000, met de velden achternaam en jaarsalaris. Antwoordindicatie: 18 records.
3. Selecteer alle huizen die reeds verkocht zijn, met de velden adres, plaats, datum verkocht.
Antwoordindicatie: 22 records.
4. Geef een overzicht van alle klanten die in een straat wonen. Antwoordindicatie: 11 records.
5. Geef een overzicht van alle huizen uit Naarden, Bussum en Hilversum met de velden adres en plaats.
Antwoordindicatie: 29 records.
6. Herhaal opdracht 04 maar sorteer nu op plaats en daarbinnen op adres.
7. Maak een query op basis van **tblKlanten** die het aantal gezinsleden telt en netnummer en telefoonnummer samenvoegt, zowel de variant met haakjes om het netnummer als de variant met een streepje tussen netnummer en telefoonnummer.
8. Geef een overzicht op basis van **tblKlanten** van het gemiddelde inkomen per gezinslid per adres, met de velden achternaam, adres, plaats en gemiddelde, het laatste opgemaakt in valuta.
Antwoordindicatie: 34
9. Maak een query op basis van **tblKlanten** die de geslachtcode omzet naar twee velden met respectievelijk heer/De heer en mevrouw/Mevrouw.
10. Maak een selectie waarin de postcode uit de tabel **tblKlanten** wordt gereduceerd tot de eerste twee cijfers.
11. Sorteert het klantenbestand zodanig dat de adressen die laan, straat en weg bevatten, bij elkaar komen te staan. Gebruik de velden naam, adres en plaats.
Antwoordindicatie: 25 records.
12. Maak een parameterquery die uit de **tblKlanten** het salaris als variabele opvraagt.
13. Maak een selectie op basis van **tblKlanten** die het maximum, het gemiddelde en het totaal van het salaris toont.
14. Maak een query op basis van **tblKlanten** die het gemiddelde inkomen per plaats berekent.
Antwoordindicatie: 16 records.
15. Wat is het gemiddelde salaris van de klanten per postcodebied bestaande uit de eerste twee cijfers?
Antwoordindicatie: 6 records.
16. Bereken de gemiddelde verkooptijd van de huizen per plaats. Antwoordindicatie: 12 records.
17. Maak een query gebaseerd op de **tblHuizen** die de aantallen huizen per klasse van 100000, oplopend met 100000, weergeeft.
Antwoordindicatie: 15 records.
18. Geef een o
19. Bereken de gemiddelde verkooptijd voor de huizen per medewerker. Antwoordindicatie: 4 records.
20. Maak een query die aangeeft welke klanten belangstelling voor een huis hebben dat een vraagprijs heeft die meer dan 10 keer hoger is dan hun jaarsalaris.
Antwoordindicatie: 9 records.
21. Maak een query die per medewerker per verkocht huis uitrekent hoeveel provisie de medewerker per verkoop heeft gekregen. Ga er vanuit dat de medewerker die de verkoopafspraken heeft gedaan de provisie krijgt. Antwoordindicatie: 22 records.

22. Zet deze query vervolgens om naar een kruistabel die de provisie per medewerker per kwartaal uitrekent.
23. Geef een overzicht van de te bezoeken adressen per dag per tijdstip per medewerker.
24. Maak een query die alleen de medewerker met het grootste aantal afspraken toont.
Antwoordindicatie: 1 record.
25. Welk type woning heeft de grootste gemiddelde grondoppervlakte? Antwoordindicatie: 1 record.
26. Welke plaatsen uit de klantentabel komen ook voor in de huizentabel? Antwoordindicatie: 12 records.
27. Geef een overzicht van het aantal afspraken per medewerker; toon daarbij ook de medewerkers die geen afspraken hebben.
Antwoordindicatie: 6 records.
28. Zijn er huizen met dezelfde postcode maar met verschillend adres? Antwoordindicatie: 0 records.
29. Geef een overzicht van alle namen, voorletters en tussenvoegsels van zowel de klanten als de medewerkers.
Antwoordindicatie: 40.
30. Bij welke huizen was het niet de laatste afspraak die tot verkoop leidde? We kijken hierbij naar de laatste datum uit de tblAfspraken waarbij Koop is aangevinkt.
Antwoordindicatie: 2 records (huiscode 34 en 64).
31. Welke klanten hadden nog een afspraak voor een huisbezichtiging terwijl het huis al aan een eerdere afspraak verkocht was?
Antwoordindicatie: 2 records (Rokebrand en Splunteren).
32. Maak een kopie van de tabel tblHuizen en verhoog alle prijzen met 50 procent.
33. Maak een kopie van de tabel tblHuizen en wis alle records met een vraagprijs onder de € 100.000,-
34. Maak een lege kopie van de tabel tblHuizen en voeg uit de tabel tblHuizen alle records toe met een vraagprijs onder de € 100.000,-
35. Kopieer alle records van tblHuizen m.b.v. een tabelmaakquery.
36. Opgave 20 was relatief simpel. Maar wat als alle medewerkers die een aandeel hebben gehad in de verkoop provisie naar rato willen? Iemand die twee van de drie afspraken heeft gedaan, krijgt dan twee derde van zijn normale provisie. Bereken per verkocht huis welk bedrag aan provisie de betrokken medewerkers krijgen.
Antwoordindicatie: 29 records.

01a	Oplossing: gebruik de tabel tblHuizen en kies daaruit achtereenvolgens de velden vraagprijs, plaats, oppervlakte en nogmaals vraagprijs. Sorteert op het eerste veld prijs en verberg die kolom
01b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ meermalen het zelfde veld ▪ kolommen verbergen
02a	Oplossing: selecteer uit de tabel tblklanten de velden achternaam en jaarsalaris en vul bij jaarsalaris in het vak criteria in: >65000 and <=110000
02b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ voorwaarden
03a	Oplossing: selecteer uit de tabel huizen de velden adres, plaats en datum; geef bij datum als voorwaarde IS NOT NULL
03b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ voorwaarden
04a	Oplossing: kies tblklanten en kies de velden achternaam en adres. Zet bij dat laatste veld bij criteria: LIKE "*straat*"
04b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ voorwaarden
05a	Oplossing: kies tblhuizen en kies de velden adres en plaats. Zet bij het veld plaats bij criteria: IN ("Naarden", "Bussum", "Hilversum")
05b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ voorwaarden
06a	Oplossing: kies tblhuizen en kies de velden adres en plaats. Zet bij het veld plaats bij criteria: IN ("Naarden", "Bussum", "Hilversum"). Voeg achteraan nogmaals achtereenvolgend plaats en adres toe. Sorteert op beide en verberg beide kolommen.
06b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ meermalen dezelfde kolom ▪ kolommen verbergen
07a	Oplossing: selecteer de tabel tblklanten; vul in het eerste veld in: aantal gezinsleden: [volwassenen]+[kinderen]; vul in het tweede veld in: telefoonnummer: [netnummer] & "-" & [abonneenummer] of als variant telefoonnummer: "(" & [netnummer] & ")" & "& [abonneenummer]
07b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ berekende velden
08a	Oplossing: selecteer uit de tblklanten de velden achternaam, adres en plaats; zet in het laatste veld de formule: gemiddelde: [jaarsalaris]/([volwassenen]+[kinderen])
08b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ berekende velden
09a	Oplossing: selecteer uit de tblklanten de velden achternaam en geslacht; zet in het derde veld de formule: aanspreekvorm1: iif([geslacht]=1;"De heer";"Mevrouw") en in het vierde veld de formule: aanspreekvorm2: iif([geslacht]=1;"heer";"mevrouw")

09b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ functies
10a	<p>Oplossing: maak een query op basis van tblKlanten. Zet in het eerste veld de formule <code>PostcodeA: Left([postcode],2)</code> en in de tweede <code>PostcodeB: Mid([Postcode],1,2)</code></p>
10b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ functies
11a	<p>Oplossing: kies tblklanten en kies het veld en adres; maak een berekend veld met de volgende formule: <code>!If(InStr([Adres];"laan")<>0;"laan";!If(InStr([Adres];"straat")<>0;"straat";!If(InStr([Adres];"weg")<>0;"weg";"zzz"))</code> Sorteer vervolgens op dat veld en verberg de kolom</p>
11b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sorteren op een expressie ▪ berekende velden ▪ kolommenverbergen
12a	<p>Oplossing: kies uit de tabel tblklanten de velden plaats en jaarsalaris; zet in het criteriaveld:> [salaris] Bij het uitvoeren van de query vraagt Access om invoer!</p>
12b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ parameters
13a	<p>Oplossing: kies uit de tabel tblklanten drie keer het veld jaarsalaris; zet met het sigma-teken (Σ) uit de menubalk de totaalrij aan; kies in de velden MAX, GEM en SOM</p>
13b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ groeperen met groepeerkolom(men) ▪ verzamelingsfuncties: GEM, SOM, MAX etc.
14a	<p>Oplossing: kies uit de tabel tblklanten de velden plaats en jaarsalaris; zet met het sigma-teken (Σ) uit de menubalk de totaalrij aan; kies in het veld jaarsalaris voor de optie GEM.</p>
14a	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ groeperen met groepeerkolom(men) ▪ verzamelingsfuncties: GEM, SOM, MAX etc.
15a	<p>Oplossing: gebruik de tabel tblKlanten en zet in het eerste veld de constructie: <code>mid([postcode];1;2)</code>; zet in tweede veld jaarsalaris en zet de totaalrij aan; kies bij jaarsalaris voor GEM; pas de getoonde veldnaam aan door in het veld op de rechter muisknop te klikken en bij de optie bijschrift een andere naam in te typen</p>
15b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ functies ▪ groeperen met een groepeerkolom ▪ verzamelingsfuncties: GEM, SOM, MAX etc.
16a	<p>Oplossing: kies de tabel tblHuizen en pak daaruit het velden plaats, zet in het volgende veld de constructie: <code>Verkooptijd: [datum verkoop]-[datum invoer]</code> en in het criteriaveld: <code>Is Not Null</code>. Zet vervolgens de totaalrij aan en kies in het tweede veld voor GEM.</p>
16b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ groeperen met een groepeerkolom ▪ verzamelingsfuncties: GEM, SOM, MAX etc. ▪ voorwaarden ▪ berekend veld

17a	Oplossing: kies de tabellen tblHuizen. Maak twee rekenvelden met achtereenvolgend de formules $\text{Int}([\text{Vraagprijs}]/100000)*100000$ & "-" & $(\text{Int}([\text{Vraagprijs}]/100000)*100000+100000)$ en $\text{Int}([\text{Vraagprijs}]/100000)*100000$. Voeg ten slotte nog het veld Code huis toe. Zet met het sigma-teken (Σ) uit de menubalk de totaalrij aan en kies bij het laatste veld voor AANTAL
17b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ groeperen met een groepeerkolom ▪ verzamelingsfuncties: GEM, SOM, MAX etc. ▪ berekend veld
18a	Oplossing: kies de tabellen tblHuizen en tblGeslacht. Kies de velden Omschrijving, Voorletter, Voorvoegsel, Achternaam, Adres, Postcode en Plaats
18b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ gekoppelde tabellen
19a	Oplossing: kies de tabellen tblMedewerkers, tblAfspraken, tblHuizen. Kies uit de eerste de velden Code Medewerker en Achternaam en plaats in het derde veld de constructie: Verkooptijd: [datum verkoop]-[datum invoer]. Zet vervolgens de totaalrij aan en kies in het derde veld voor GEM. Voeg als vierde het veld Koop toe uit de tabel tblAfspraken. Zet zowel in de totaal rij als bij de voorwaarden het woord Waar. Het veld Code Medewerker moet niet getoond worden.
19b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ groeperen met een groepeerkolom ▪ verzamelingsfuncties: GEM, SOM, MAX etc. ▪ voorwaarden ▪ berekend veld
20a	Oplossing: we hebben hiervoor nodig de tabellen tblHuizen, tblKlanten en tblAfspraken. Kies uit de tabel tblKlanten de velden Achternaam en Jaarsalaris, en het veld vraagprijs uit de tabel tblhuizen. Plaats in het criterioveld bij jaarsalaris de constructie: <[vraagprijs]/10 of bij vraagprijs: >[jaarsalaris]*10
20b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ voorwaarden ▪ meerdere tabellen
21a	Oplossing: selecteer de tabellen tblHuizen, tblMedewerkers en tblAfspraken; kies uit de tabel tblmedewerkers het veld achternaam, uit de tabel tblhuizen het veld Datum Verkoop; kies het veld koop uit tblafspraken en zet bij criteria Waar neer. Zo worden alleen de afspraken en de betreffende medewerkers geselecteerd die het huis daadwerkelijk verkocht hebben. Maak een rekenveld met als inhoud provisie: [verkoopprovisie]*[vraagprijs]
21b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ voorwaarden ▪ berekende velden ▪ meerdere tabellen
22a	Oplossing: maak gebruik van de wizard kruistabelquery en gebruik dan het resultaat van de vorige query. Zet het veld achternaam in de rijkoppen en het veld datum verkoop in de kolomkoppen; kies vervolgens voor kwartaal. Geef als laatste aan dat we som van het veld provisie willen weten.
22b	Technieken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ query op basis van een query ▪ kruistabelquery
23a	Oplossing: gebruik de tabellen tblAfspraken, tblMedewerkers en tblHuizen. Neem uit de eerste tabel de velden datum en tijd, uit de tweede tabel de achternaam en voeg uit de laatste tabel de velden adres en plaats samen met de constructie: [adres]&" "&[plaats]. Sla de query op en maak met de Wizard kruistabelquery een kruistabel gebaseerd op de eerste query. Plaats de velden Datum en tijd in de rijkoppen en de achternaam in de kolomkoppen. Kies ten slotte van de combinatie adres+plaats de eerste. Zet totalen berekenen uit.

23b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meerdere tabellen ▪ berekende velden ▪ kruistabel
24a	<p>Oplossing: we hebben hiervoor nodig de tabellen <i>tblMedewerkers</i>, <i>tblAfspraken</i> en <i>tblKlanten</i>; uit de tabel <i>tblMedewerkers</i> kiezen we het veld <i>achternaam</i> en uit de tabel <i>tblAfspraken</i> het veld <i>afpraaknummer</i>; vervolgens zetten we met het sigma-teken (Σ) uit de menubalk de totaalrij aan; kies in het veld <i>tblAfspraken.afsprakenummer</i> voor de optie <i>AANTAL</i>. Maak een nieuwe query gebaseerd op de vorige en kies alleen het tweede veld <i>AantalvanAfspraaknummer</i>. Voeg de totaalrij toe en kies voor de optie <i>MAX</i>. Sla de query op. Maak een nieuwe query gebaseerd op de twee vorige en leg een relatie tussen de velden <i>AantalvanAfspraaknummer</i> en <i>MaxvanAantalvanAfspraaknummer</i>. Kies de velden <i>naam</i> en <i>Aantal van Afspraken</i>.</p>
24b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meerdere tabellen ▪ groeperen met groepeerkolom ▪ groeperen zonder groepeerkolom ▪ verzamelingsfuncties: GEM, SOM, MAX etc. ▪ query gebaseerd op een query ▪ voorwaarden ▪ koppelingen willekeurige velden (ongelijk relaties)
25a	<p>Oplossing: gebruik de tabellen <i>tblHuistypen</i> en <i>tblHuizen</i>. Kies uit de eerste het veld <i>omschrijving</i> en uit de tweede het veld <i>Oppervlakte</i>. Voeg de totaalrij toe en kies bij het tweede veld voor <i>GEM</i>. Sla de query op. Maak een nieuwe query gebaseerd op de vorige en kies alleen het tweede veld <i>GemvanOppervlakte</i>. Voeg de totaalrij toe en kies voor de optie <i>MAX</i>. Sla de query op. Maak een nieuwe query gebaseerd op de twee vorige en leg een relatie tussen de velden <i>GemvanOppervlakte</i> en <i>MaxvanGemvanOppervlakte</i>. Kies alleen het veld <i>Omschrijving</i></p>
25b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meerdere tabellen ▪ groeperen met groepeerkolom ▪ groeperen zonder groepeerkolom ▪ verzamelingsfuncties: GEM, SOM, MAX etc. ▪ query gebaseerd op een query ▪ voorwaarden ▪ koppelingen willekeurige velden (ongelijk relaties)
26a	<p>Oplossing 1: gebruik de tabellen <i>tblHuizen</i> en <i>tblKlanten</i> en trek een lijntje tussen de velden <i>plaats</i> uit beide tabellen; selecteer <i>ja</i> van beide plaatsen en zet unieke waarden bij de eigenschappen van de query op <i>ja</i>.</p>
26b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meerdere tabellen ▪ koppeling willekeurige velden ▪ query-eigenschappen
27a	<p>Oplossing: gebruik de tabellen <i>tblMedewerkers</i> en <i>tblAfspraken</i>; kies de velden <i>Achternaam</i> en <i>Afspraaknummer</i> uit de tweede tabel; klik op de relatielijn en kies voor optie 2; zet de totaalrij aan en kies in het tweede veld de optie <i>aantal</i></p>
27b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meerdere tabellen ▪ groeperen met een groepeerkolom ▪ verzamelingsfuncties: GEM, SOM, MAX etc. ▪ left outer join
28a	<p>Oplossing: kies twee keer de tabel <i>tblHuizen</i>; trek een lijntje tussen de velden <i>postcode</i>; kies de velden <i>adres</i> en <i>postcode</i> uit zowel de eerste als de tweede tabel en zet in het criterioveld bij het tweede veld <i>adres</i> de constructie: <code><>[tblHuizen].[adres]</code></p>

28b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meermalen dezelfde tabel ▪ voorwaarden ▪ koppelingen willekeurige velden
29a	<p>Oplossing: we moeten een samenvoegquery gebruiken en die kunnen we alleen maar rechtstreeks in SQL maken</p>
29b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ samenvoegquery
29c	<p>SQL: SELECT Achternaam, Voorletter, Voorvoegsel FROM tblKlanten UNION SELECT Achternaam, Voorletter, Voorvoegsel FROM tblMedewerkers;</p>
30a	<p>Oplossing: kies uit tblafspraken code huis en datum. Groepeer op [code huis] en kies bij [datum] voor max. Maak een tweede query met dezelfde velden + het veld [koop]. Zet bij koop als criteria Waar. Maak een derde query die bestaat uit de eerste twee query's. Trek een lijntje tussen [code huis] en [code huis]. Kies als velden [code huis] en [maxvdatum]. Zet bij de criteria van het laatste veld >[datum]</p>
30b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meerdere tabellen/query's ▪ groeperen ▪ koppeling willekeurige velden
31a	<p>Oplossing: maak een nieuwe query op basis van de oplossing van 27 en voeg daar tblklanten en tblafspraken aan toe. Verbind vervolgens de velden [code huis] en [datum] uit tblafspraken met de velden [code huis] en [maxvdatum] uit de oplossing van 27. Kies ten slotte de velden [achternaam], [code huis] en [maxvdatum]</p>
31b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meerdere tabellen/query's ▪ koppeling willekeurige velden
32a	<p>Oplossing: kies tblHuizen en maak er een kopie van; maar vervolgens een bijwerkquery die de vraagprijs deelt door 2,20371; tenslotte moet in het ontwerp van de tabel de florijn worden omgezet naar de euro</p>
32b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bijwerkquery
33a	<p>Oplossing: kies tblHuizen en maak er een kopie van; maar vervolgens een verwijderquery, kies het veld vraagprijs en zet bij criteria [vraagprijs]<</p>
33b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ verwijderquery
34a	<p>Oplossing: kies tblHuizen en maak er een lege kopie van; maak vervolgens een toevoegquery met alle velden, die alle records uit de tabel tblHuizen met een vraagprijs onder de € 100,000,- toevoegen aan deze kopie</p>
34b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ toevoegquery
35a	<p>Oplossing: maak een tabelmaakquery die alle velden toevoegen aan een tabel met de naam tblHuizenkopie3</p>
35b	<p>Technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tabelmaakquery

36a	<p>Oplossing: maak een query die het aantal afspraken per huis uitrekent: opgave036a; maak een query die het aantal afspraken per huis per medewerker berekent: opgave036b; koppel de twee voorgaande query's in opgave036c en deel het aantal afspraken per huis per medewerker op het totale aantal afspraken per huis en noem dit veld percentage, neem ook de velden code huis en code medewerker op; in de laatste query ga we uit van de vorige en die koppel we aan de tabellen tblMedewerkers en tblHuizen, bereken dan het bedrag met behulp van de formule: bedrag: [vraagprijs]*[percentage]*[verkoopprovisie], let er wel op de datum verkoop op IS NOT NULL te zetten</p>
-----	--

9 Rapporten

9.1 Inleiding

We kunnen verschillende soorten rapporten maken in **Access**, van eenvoudige tot zeer complexe.

De eerste vraag die we ons moeten stellen is wat de recordbron voor ons rapport moet worden. Of ons rapport nu een eenvoudige opsomming van records is of een gegroepeerd overzicht van verkopen per regio, we moeten eerst bepalen welke velden de gegevens bevatten die we in ons rapport willen weergeven en in welke tabellen of query's deze gegevens te vinden zijn.

Nadat we de recordbron hebben gekozen, zal de conclusie meestal zijn dat we het rapport het eenvoudigst kunnen maken met behulp van de wizard Rapport. De wizard Rapport is een voorziening in **Access** die een aantal vragen stelt en vervolgens een rapport genereert op basis van onze antwoorden.

9.2 Een recordbron kiezen

Een rapport bestaat uit gegevens die we uit een tabel of query halen en uit gegevens die worden opgeslagen bij het ontwerp van het rapport, zoals labels, kopteksten en afbeeldingen. De tabellen of query's waaruit de onderliggende gegevens komen, wordt ook wel de recordbron van het rapport genoemd. Als alle velden die we willen opnemen in een tabel staan, gebruiken we die tabel als recordbron. Als de velden uit meer dan een tabel komen, moet we een of meer query's als recordbron gebruiken. Deze query's kunnen al in onze database aanwezig zijn. Ook kan het zijn dat we specifieke query's moeten maken voor ons rapport.

9.3 Een rapport maken met het hulpmiddel Rapport

Het hulpmiddel **Rapport** biedt ons de snelste manier om een rapport te maken, omdat hiermee direct een rapport gemaakt wordt, zonder dat we om informatie worden gevraagd. Het rapport geeft alle velden uit de onderliggende tabel of query weer. Het hulpmiddel **Rapport** geeft ons misschien niet precies het uiteindelijk gewenste resultaat, maar het is een nuttig hulpmiddel als we snel de onderliggende gegevens willen bekijken. we kunnen het rapport opslaan en het vervolgens in de indelingsweergave of de ontwerpweergave verder aan onze wensen aanpassen.

- Klik in het navigatiedeelvenster op de tabel of de query waarop we het rapport willen baseren.
- Klik op het tabblad Maken, in de groep Rapporten, op Rapporten.
- Het rapport wordt met Microsoft **Access** gemaakt en in de indelingsweergave weergegeven.

Nadat we het rapport hebben bekeken, kunnen we het opslaan en vervolgens zowel het rapport sluiten als de onderliggende tabel of query die we als recordbron hebben gebruikt. De volgende keer dat we het rapport openen, worden de meest recente gegevens uit we recordbron weergegeven.

9.4 Een rapport maken met de wizard Rapport

Met de wizard **Rapport** kunnen we de velden die in ons rapport verschijnen nauwkeuriger selecteren. We kunnen ook opgeven hoe de gegevens worden gegroepeerd en gesorteerd, en we kunnen velden uit meerdere tabellen of query's gebruiken, wanneer we tenminste de relaties tussen de tabellen en query's vooraf hebben opgegeven.

- Klik op het tabblad Maken, in de groep Rapporten, op Wizard Rapporten.
- Volg de aanwijzingen op de pagina's van de wizard Rapport.
- Klik op de laatste pagina op Voltooien.
- Het rapport wordt in het afdrukvoorbeeld geopend. we kunnen ook inzoomen op de details van het rapport.

OPMERKING: *Als we in het rapport velden uit meerdere tabellen en query's willen opnemen, moeten we niet op Volgende of Voltooien klikken nadat we op de eerste pagina van de wizard Rapport velden uit de eerste tabel of query hebben geselecteerd. Herhaal in plaats daarvan de stappen om een tabel of query te selecteren en klik op de andere velden die we in het rapport willen opnemen. Klik vervolgens op Volgende of Voltooien om door te gaan.*

9.5 Een rapport maken met het hulpmiddel Leeg rapport

Als we het hulpmiddel **Rapport** of de wizard **Rapport** niet willen gebruiken, kunnen we het hulpmiddel **Leeg rapport** gebruiken om een rapport helemaal zelf te maken. Dit kan een snelle manier zijn om een rapport te maken, vooral als we van plan zijn om slechts een paar velden in ons rapport te plaatsen. In de volgende procedure wordt uitgelegd hoe we het hulpmiddel **Leeg rapport** gebruiken:

- Klik op het tabblad **Maken**, in de groep **Rapporten**, op **Leeg rapport**.

Er verschijnt een leeg rapport in de indelingsweergave en het deelvenster **Lijst met velden** wordt aan de rechterkant van het **Access**-venster weergegeven.

- Klik in het deelvenster **Lijst met velden** op het plusteken naast de tabel of tabellen die de velden bevat(ten) die we in het rapport willen opnemen.
- Sleep de velden een voor een naar het rapport, of houd **CTRL** ingedrukt en selecteer meerdere velden, die we vervolgens tegelijk naar het rapport kunnen slepen.
- Gebruik de hulpmiddelen in de groep **Besturingselementen** op het tabblad **Opmaak** om een logo, een titel, paginanummers of de datum en tijd aan het rapport toe te voegen.

9.6 De rapportsecties

In **Access** is een rapport onderverdeeld in secties. We kunnen ons rapport in de ontwerpweergave weergeven om de secties zichtbaar te maken. Als we bruikbare rapporten willen maken, is het goed als we weten hoe de verschillende secties functioneren. Bijvoorbeeld de keuze van de sectie waarin we een berekend besturingselement willen plaatsen, is bepalend voor de wijze waarop het resultaat in **Access** wordt berekend. De volgende lijst bevat een overzicht van de typen secties en hoe deze worden gebruikt:

Rapportkopstekst

Deze sectie wordt eenmaal aan het begin van een rapport weergegeven. Gebruik de rapportkopstekst om informatie weer te geven die gewoonlijk op een voorblad staat, zoals een logo, een titel of de datum. Wanneer we een berekend besturingselement in de rapportkopstekst plaatst dat de statistische functie **Sum** gebruikt, wordt daarin het totaal voor het hele rapport berekend. De rapportkopstekst wordt weergegeven voor de paginakopectkst.

Paginakopectkst

Deze sectie wordt boven aan elke pagina weergegeven. Gebruik een paginakopectkst bijvoorbeeld om de titel van het rapport op elke pagina te herhalen.

Groepskopstekst

Deze sectie wordt aan het begin van een nieuwe groep records weergegeven. Gebruik de groepskopstekst om de groepsnaam weer te geven. Bijvoorbeeld in een rapport dat op product is gegroepeerd, gebruikt we de groepskopstekst om de productnaam weer te geven. Wanneer we een berekend besturingselement in de groepskopstekst plaatsen waarin de statistische functie **Sum** wordt gebruikt, wordt daarin het totaal voor de huidige groep berekend.

Detail

Deze sectie wordt eenmaal weergegeven voor elke rij in de recordbron. Hierin worden over het algemeen de besturingselementen geplaatst die de eigenlijke rapporttekst vormen.

Groepsvoettekst

Deze sectie wordt aan het einde van elke groep records weergegeven. Gebruik de groepsvoettekst om overzichtsinformatie voor een groep weer te geven.

Paginavoettekst

Deze sectie wordt aan het einde van elke pagina weergegeven. Gebruik paginavoettekst om paginanummers of specifieke informatie voor die pagina weer te geven.

Rapportvoettekst

Deze sectie wordt eenmaal aan het einde van het rapport weergegeven. Gebruik de rapportvoettekst om rapporttotalen of andere overzichtsinformatie voor het gehele rapport weer te geven.

OPMERKING

In de ontwerpweergave wordt de rapportvoettekst onder de paginavoettekst weergegeven. Wanneer het rapport wordt afgedrukt of in een afdrukvoorbeeld wordt weergegeven, wordt de rapportvoettekst boven de paginavoettekst weergegeven, direct na de laatste groepsvoettekst of detailregel van de laatste pagina.

9.7 Besturingselementen

Besturingselementen zijn objecten waarmee gegevens worden weergegeven en acties worden uitgevoerd. Met besturingselementen kunnen we informatie weergeven en gebruiken die de gebruikersinterface verbetert, zoals labels en afbeeldingen. **Access** ondersteunt drie typen besturingselementen: afhankelijke, niet-afhankelijke en berekende besturingselementen.

Afhankelijk besturingselement

Een besturingselement waarvan de gegevensbron een veld in een tabel of query is, is een afhankelijk besturingselement. Met afhankelijke besturingselementen kunnen we waarden in velden van de database weergeven. Dit kunnen tekstwaarden, datumwaarden, numerieke waarden, Ja/Nee-waarden, afbeeldingen of grafieken zijn. Een tekstvak is het meest gebruikelijke type afhankelijk besturingselement. Een tekstvak op een formulier dat de achternaam van een werknemer weergeeft, haalt deze informatie bijvoorbeeld op uit het veld Achternaam in de tabel Werknemers.

Niet-afhankelijk besturingselement

Een besturingselement dat geen gegevensbron (een veld of expressie) heeft, is een niet-afhankelijk besturingselement. We kunnen met niet-afhankelijke besturingselementen informatie, lijnen, rechthoeken en afbeeldingen weergeven. Een label dat de titel van een rapport weergeeft is een voorbeeld van een niet-afhankelijk besturingselement.

Berekend besturingselement

Een besturingselement waarvan de gegevensbron een expressie is en niet een veld, is een berekend besturingselement. We geven de waarde op die we in het besturingselement willen weergeven door een expressie als gegevensbron voor het besturingselement te definiëren. Een expressie is een combinatie van operators (zoals = en +), besturingselementnamen, veldnamen, functies die één waarde retourneren en constante waarden. Met de volgende expressie wordt bijvoorbeeld de prijs van een artikel berekend met een korting van 25 procent, door de waarde in het veld Unit Price (prijs per eenheid) met een constante waarde (0,75) te vermenigvuldigen.

```
■ = [Unit Price] * 0,75
```

In een expressie kunnen we gegevens gebruiken uit een veld in de onderliggende tabel of query van het rapport of uit een besturingselement in het rapport.

Als we een rapport maken, is de efficiëntste werkwijze waarschijnlijk om eerst de afhankelijke besturingselementen toe te voegen en te rangschikken, vooral als we voornamelijk afhankelijke besturingselementen in het rapport gebruiken. Vervolgens kunnen we de niet-afhankelijke en de berekende besturingselementen toevoegen om het ontwerp te voltooien met de hulpmiddelen in de groep Besturingselementen op het tabblad Ontwerpen.

We binden een besturingselement aan een veld door het veld op te geven waaruit het besturingselement de gegevens haalt. We kunnen een besturingselement dat afhankelijk is van het geselecteerde veld, maken door het veld uit het deelvenster Lijst met velden naar het rapport te slepen. In het deelvenster Lijst met velden worden de velden uit de onderliggende tabel of query van het rapport weergegeven.

- Klik op Bestaand veld toevoegen in de groep **Besturingselementen** op de tab **Ontwerp** om het deelvenster Lijst met velden weer te geven.

We kunnen ook een veld aan een besturingselement koppelen door de veldnaam in het besturingselement zelf te typen of in het vak voor de waarde ControlSource in het eigenschappenvenster van het besturingselement. Het eigenschappenvenster bepaalt de kenmerken van het besturingselement zoals de naam, de gegevensbron en de notatie.

Een besturingselement kan het beste worden gemaakt met behulp van het deelvenster Lijst met velden, en wel om twee redenen:

Aan een afhankelijk besturingselement is een label gekoppeld, en voor dit label wordt standaard de naam van het veld gebruikt (of het bijschrift voor het veld zoals dat in de onderliggende tabel of query is gedefinieerd). We hoeven de tekst dus niet zelf in te voeren.

In een afhankelijk besturingselement worden automatisch diverse instellingen van het veld in de onderliggende tabel of query overgenomen (zoals de eigenschappen Notatie, Aantal Decimalen en Invoermasker). We kunnen er dus altijd van uitgaan dat deze eigenschappen voor het veld hetzelfde blijven wanneer we een **besturingselement** maken dat afhankelijk is van het desbetreffende veld.

Als we al een niet-afhankelijk **besturingselement** hebben gemaakt en we dat aan een veld willen koppelen, stellen we de eigenschap **ControlSource** van het besturingselement in op de naam van het veld. Zoek in Help naar **ControlSource** voor meer informatie over de eigenschap **ControlSource**.

9.8 Een rapport aanpassen in de indelingsweergave

Nadat we een rapport gemaakt hebben, kunnen we het ontwerp gemakkelijk verder verfijnen door in de indelingsweergave te werken. Met de werkelijke rapportgegevens als richtlijn kunnen we de kolombreedte aanpassen, de kolommen opnieuw schikken en groepeerniveaus en totalen toevoegen. we kunnen nieuwe velden op het rapportontwerp plaatsen en de eigenschappen voor het rapport en de besturingselementen instellen.

Als we willen overschakelen naar de indelingsweergave, klikken we in het navigatiedeelvenster met de rechtermuisknop op de rapportnaam en klikken we vervolgens op Indelingsweergave .

Het rapport wordt dan in de indelingsweergave weergegeven.

We kunnen het eigenschappenvenster gebruiken om de eigenschappen voor het rapport en de besturingselementen en secties aan te passen.

- Druk op **F4** om het eigenschappenvenster weer te geven

We kunnen het deelvenster Lijst met velden gebruiken om velden uit de onderliggende tabel of query aan we rapportontwerp toe te voegen. Ga op een van de volgende manieren te werk om het deelvenster Lijst met velden weer te geven

- Klik op het tabblad Opmaak, in de groep Besturingselementen, op Bestaande velden toevoegen.
- Druk op **ALT+F8**.
- U kunnen vervolgens velden toevoegen door ze uit het deelvenster Lijst met velden naar het rapport te slepen.

9.9 Een rapport aanpassen in de ontwerpweergave

We kunnen het ontwerp van ons rapport verder verfijnen door in de ontwerpweergave te werken. we kunnen nieuwe besturingselementen en velden aan het rapport toevoegen door deze naar het ontwerpraster te slepen. Het eigenschappenvenster geeft toegang tot een groot aantal eigenschappen die we kunnen instellen om we rapport aan te passen.

- Om over te schakelen naar de ontwerpweergave klikken we in het navigatiedeelvenster met de rechtermuisknop op de naam van het rapport.
- Vervolgens klikken we op **Ontwerpweergave** .

Access geeft het rapport weer in de ontwerpweergave.

We kunnen het eigenschappenvenster gebruiken om de eigenschappen voor het rapport zelf en de bijbehorende besturingselementen en secties aan te passen.

- Druk op **F4** om het eigenschappenvenster weer te geven.

We kunnen het deelvenster Lijst met velden gebruiken om velden uit de onderliggende tabel of query aan ons rapportontwerp toe te voegen. Ga op een van de volgende manieren te werk om het deelvenster Lijst met velden weer te geven.

- Klik op het tabblad Opmaak, in de groep Besturingselementen, op Bestaande velden toevoegen.
- Druk op **ALT+F8**.
- Vervolgens kunnen we velden toevoegen door ze uit het deelvenster Lijst met velden naar het rapport te slepen.

Velden toevoegen vanuit het deelvenster lijst met velden

Als we ïjn veld willen toevoegen, slepen we het veld van het deelvenster **Lijst met velden** naar de plaats op het rapport waar het moet worden weergegeven.

Als we verschillende velden tegelijk willen toevoegen, houden we CTRL ingedrukt en klikken we op de gewenste velden. Sleep vervolgens de geselecteerde velden naar het rapport.

Wanneer we de velden in een rapportsectie neerzetten, wordt er voor elk veld een besturingselement gemaakt in de vorm van een afhankelijk tekstvak en wordt er automatisch nog een besturingselement, een label, naast elk veld geplaatst.

9.10 Besturingselementen aan een rapport toevoegen

Sommige besturingselementen worden automatisch gemaakt. Wanneer we bijvoorbeeld een veld uit het deelvenster Lijst met velden aan ons rapport toevoegen, wordt er automatisch een afhankelijk besturingselement van het type tekstvak gemaakt. Veel andere besturingselementen kunnen in de ontwerpweergave worden gemaakt door gebruik te maken van de hulpmiddelen in de groep Besturingselementen op het tabblad Ontwerpen.

De naam van een hulpmiddel bepalen

- Plaats de muisaanwijzer boven het hulpmiddel.
- De naam van het hulpmiddel wordt weergegeven.

Een besturingselement maken met de functies uit de groep besturingselementen

- Klik op het hulpmiddel voor het type besturingselement dat we willen toevoegen. Als we bijvoorbeeld een selectievakje willen maken, klikken we op de knop Selectievakje.
- Klik in het raster voor het rapportontwerp op de plaats waar we de linkerbovenhoek van het besturingselement willen invoegen.
- Klik eenmaal om een besturingselement van standaardformaat te maken, of klik op het hulpmiddel en sleep het vervolgens in het rapportontwerpraster om een besturingselement van het gewenste formaat te maken.
- Als we het besturingselement niet onmiddellijk op de juiste plaats kunnen krijgen, kunnen we het verplaatsen met behulp van de volgende procedure:
- Selecteer het besturingselement door erop te klikken.
- Plaats de muisaanwijzer op de rand van het besturingselement totdat de aanwijzer in een vierpuntige pijl verandert.
- Sleep het besturingselement naar de gewenste locatie.

Met deze procedure maakt we een 'niet-afhankelijk' besturingselement. Als het besturingselement van een type is waarmee gegevens kunnen worden weergegeven (bijvoorbeeld een tekstvak of een selectievakje), moet we een veldnaam of expressie invoeren in de eigenschap ControlSource (besturingselementbron) voor het besturingselement, voordat het gegevens kan weergeven.

Het eigenschappenvenster weergeven

Als we het eigenschappenvenster in de ontwerpweergave willen weergeven, gaan we op een van de volgende manieren te werk:

- Klik op het tabblad Ontwerpen, in de groep Weergeven/verbergen, op Eigenschappenvenster.
- Druk op **F4**.

9.11 Ons werk opslaan

Nadat we een rapportontwerp hebben opgeslagen, kunnen we het rapport zo vaak uitvoeren als nodig is. Het ontwerp van het rapport blijft hetzelfde, maar het rapport bevat elke keer wanneer we het afdrucken actuele gegevens. Als we het rapport willen wijzigen, kunnen we het ontwerp aanpassen of een nieuw rapport maken op basis van het origineel.

Een rapportontwerp opslaan

- Klik op de Microsoft Office-knop.
- Klik op **Opslaan** of druk op **CTRL+S**.
- We kunnen ook op **Opslaan** klikken op de *Werkbalk Snelle toegang*.
- Als het rapport geen naam heeft, typen we een naam in het vak **Rapportnaam**
- Klik op **OK**.

Een rapportontwerp opslaan onder een nieuwe naam

- Klik op de Microsoft Office-knop.

- Klik op **Opslaan als**.
- Typ in het dialoogvenster **Opslaan** als een naam in het vak **Rapport opslaan naar**
- selecteer **Rapport** in het vak **Als**.
- Klik vervolgens op **OK**.

9.12 Een rapport weergeven, afdrukken of als e-mailbericht verzenden

Nadat we een rapportontwerp hebben opgeslagen, kunnen we het ontwerp telkens opnieuw gebruiken. Het ontwerp blijft hetzelfde, maar het rapport bevat elke keer wanneer we het weergeven of afdrukken actuele gegevens. Als we het rapport willen wijzigen, kunnen we het ontwerp aanpassen of een nieuw rapport maken op basis van het origineel.

Een rapport bekijken

We kunnen een rapport op verschillende manieren weergeven. De methode die we kiezen hangt af van wat we met het rapport en de gegevens willen doen:

- Gebruik de rapportweergave als we, voordat we het rapport afdrukken, tijdelijke wijzigingen willen aanbrengen in de manier waarop de gegevens op het rapport worden weergegeven, of als we gegevens willen kopiëren van het rapport naar het Klembord.
- Gebruik de indelingsweergave als we het ontwerp van het rapport willen kunnen aanpassen terwijl we de gegevens bekijken.
- Als we alleen maar willen zien hoe het rapport eruit ziet wanneer het wordt afgedrukt, gebruikt we het afdrukvoorbeeld.

OPMERKING: *Als het rapport is opgemaakt met meerdere kolommen, kunnen we de kolomindeling alleen zien in het afdrukvoorbeeld. In de indelingsweergave en rapportweergave wordt het rapport weergegeven als één kolom.*

Een rapport in de rapportweergave bekijken

De rapportweergave is de standaardweergave die wordt gebruikt wanneer we dubbelklikken op een rapport in het navigatiedeelvenster. Als het rapport niet geopend is, dubbelklikt we in het navigatiedeelvenster op het rapport om het in de rapportweergave te zien.

Als het rapport al geopend is, klikt we in het navigatiedeelvenster met de rechtermuisknop op de naam van het rapport en klikt we vervolgens op Rapportweergave.

Met gegevens werken in de rapportweergave

In de rapportweergave kunnen we tekst selecteren en naar het Klembord kopiëren. Als we hele rijen willen selecteren, klikken en slepen we in de marge naast de rijen die we willen selecteren. We kunnen deze rijen vervolgens op een van de volgende manieren naar het Klembord kopiëren.

- Klik op het tabblad **Start**, in de groep **Klembord**, op **Kopiëren**.
- Klik met de rechtermuisknop op de geselecteerde rijen
- klik op **Kopiëren**.
- Druk op **CTRL+C**.

Alleen de gewenste rijen weergeven door filters te gebruiken

We kunnen filters rechtstreeks op we rapport toepassen zonder de rapportweergave te verlaten. Wanneer we bijvoorbeeld een kolom Land/regio hebben en we willen alleen de rijen weergeven waarin het land Canada is, doen we het volgende:

- Zoek het woord 'Canada' in het rapport en klik erop met de rechtermuisknop.
- Klik op **Is gelijk aan 'Canada'**.
- Het filter wordt gemaakt en toegepast.

Een meer gedetailleerd filter maken

- Klik met de rechtermuisknop op het veld waarop we willen filteren.
- Klik op **Algemene filters**.
- Klik op de gewenste filtervoorwaarde.
- Voer de criteria in.

Een filter in- of uitschakelen

U kunnen schakelen tussen een gefilterde en een ongefilterde weergave door in de groep Sorteren en filteren van het tabblad Start te klikken op Filter in-/uitschakelen. Het filter wordt hierdoor niet verwijderd. Het wordt alleen maar in- of uitgeschakeld.

Een filter verwijderen

Klik met de rechtermuisknop op het veld waarvan we het filter willen verwijderen.

Klik op Filter verwijderen.

Als een filter is verwijderd, kunnen we het niet meer inschakelen met de opdracht Filter in-/uitschakelen. we moet eerst het filter opnieuw maken.

OPMERKING *Wanneer we een filter op een rapport toepast en vervolgens het rapport opslaat en sluit, wordt het filter ook opgeslagen. De volgende keer dat we het rapport openen, wordt het filter echter niet toegepast. Als we het filter opnieuw willen toepassen, klikt we op het tabblad Start in de groep Sorteren en filteren op Filter in-/uitschakelen.*

Een rapport bekijken met afdrukvoorbeeld

- Klik met de rechtermuisknop op het rapport in het **navigatiedeelvenster**
- klik vervolgens op **Afdrukvoorbeeld** in het snelmenu.

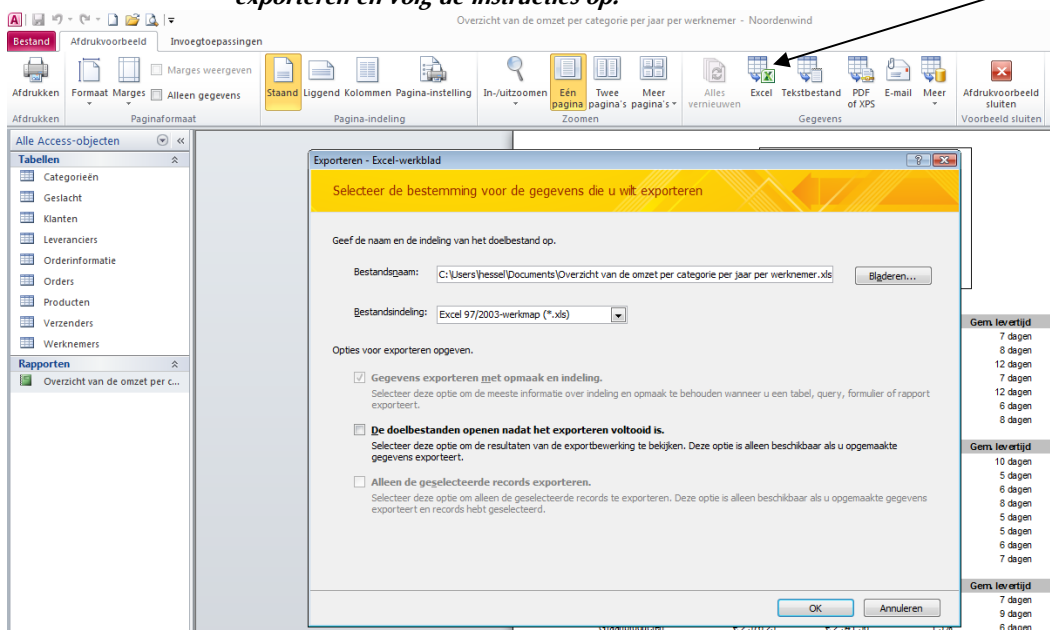
Met de navigatieknoppen kunnen we door de pagina's van het rapport bladeren of naar een specifieke pagina springen.

- Typ een paginanummer in dit vak en druk op **ENTER** om naar een bepaalde pagina te springen.
- In het afdrukvoorbeeld kunnen we inzoomen op details of uitzoomen om te kijken of de plaatsing van de gegevens op de pagina naar wens is.
- Plaats de cursor op het rapport.
- Klik eenmaal.
- Klik nogmaals om het formaat te herstellen.
- We kunnen ook de zoomknop op de statusbalk van **Access** gebruiken om verder in of uit te zoomen.

We kunnen het afdrukvoorbeeld op een van de volgende manieren sluiten:

- Klik op het tabblad **Afdrukvoorbeeld** op **Afdrukvoorbeeld** sluiten.
- Klik met de rechtermuisknop in het navigatiedeelvenster op het rapport
- klik vervolgens op Indelingsweergave of Ontwerpweergave in het snelmenu.

TIP *Nadat we het rapport in het afdrukvoorbeeld hebben bekeken, kunnen we de resultaten exporteren naar Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel of verschillende andere Office-programma's. Klik op de knop met de gewenste indeling op het tabblad Externe gegevens in de groep Gegevens exporteren en volg de instructies op.*



Een rapport afdrukken

We kunnen een rapport afdrukken terwijl het in een willekeurige weergave is geopend, of zelfs terwijl het gesloten is. Controleer voordat we afdrukken echter eerst de pagina-instellingen, zoals marges en afdrukstand. we hoeven de pagina-instellingen maar één keer in te stellen, omdat ze samen met het rapport worden opgeslagen. Als dit later voor het afdrukken nodig is, kunnen we ze opnieuw instellen.

De pagina-instellingen wijzigen

- Open het rapport in Afdrukvoorbeeld.

We kunnen de pagina-instellingen in elke weergave aanpassen, maar het afdrukvoorbeeld is het meest geschikt, omdat we onmiddellijk kunnen zien wat het resultaat van de wijzigingen is.

- Ga naar het tabblad **Afdrukvoorbeeld**.
- Klik in de groep **Pagina-indeling** op **Staand** of **Liggend** om de afdrukstand in te stellen.
- Klik op **Formaat** om het papierformaat in te stellen.
- Klik op **Marges** om de marges aan te passen, enzovoort.

Nadat we een wijziging hebben aangebracht, kunnen we de navigatieknoppen gebruiken om verschillende pagina's weer te geven. Zo kunnen we controleren of we geen opmaakproblemen op de volgende pagina's hebben veroorzaakt.

Een rapport naar een printer sturen

- Open het rapport in een willekeurige weergave of selecteer het rapport in het navigatiedeelvenster.
- Klik op de Microsoft Office-knop.
- klik op **Afdrukken**.
- Het dialoogvenster **Afdrukken** wordt weergegeven.
- Voer de gewenste opties in, zoals de printer, het afdrukbereik en het aantal exemplaren.
- Klik op **OK**.

Een rapport als e-mailbericht verzenden

We kunnen ons rapport als e-mailbericht verzenden in plaats van het op papier af te drukken.

- Klik in het **navigatiedeelvenster** op het rapport om dit te selecteren.
- Klik op de *Microsoft Office-knop*.
- Klik vervolgens op **E-mail**.
- Klik in het dialoogvenster **Object verzenden** als in de lijst Selecteer een uitvoerindeling op de bestandsindeling die we willen gebruiken.
- Voer eventueel nog benodigde gegevens in de resterende dialoogvensters in.
- In ons e-mailprogramma typen we vervolgens de berichtgegevens en verzenden we het bericht.

9.13 Reverse engineering

Om uit te pluizen hoe een rapport is opgebouwd, hebben we twee manieren.

- We kunnen rechtsklikken op de rapport en kiezen voor de **Ontwerpweergave**.
- We kunnen de databasedocumentatie raadplegen. Zie hiervoor hoofdstuk 11.

9.14 Opgaven

Rapporten: opgaven bij de database **Makelaardij.mdb**

1. De makelaardij heeft behoefte aan een overzicht waarin op type woning wordt gesorteerd. Van alle huizen in de bepaalde plaats die tot een zekere categorie (huistype) behoren, moet de gemiddelde prijs worden berekend.
2. Maak een etiket van de klantentabel. Op het etiket moet steeds staan Aan de heer of Aan mevrouw al naar gelang het geslacht. Het etiket moet vermelden de voorletters, voorvoegsel en achternaam met uiteraard het juiste aantal spaties.
3. Uiteraard moeten ook adres, postcode en plaats erop komen. De laatste twee moeten in hoofdletters.
4. Maak een brochure waarin van elk huis een foto wordt opgenomen. De huizen moeten op plaats gesorteerd staan en per plaats moeten de huizen in volgorde van toenemende vraagprijs gerangschikt staan. Kies hiervoor etiket Avery nr. L7671.

5. Maak een overzicht van alle afspraken per medewerker waarbij datum, tijd, naam van de klant en de adresgegevens van het te bezoeken huis worden getoond. De lijst moet gesorteerd zijn op medewerker.
6. Maak een overzicht van alle huizen, met de adresgegevens, waar per klant belangstelling voor bestaat. Ook de naam van de betrokken medewerker moet getoond worden. De lijst moet gesorteerd zijn op klant.
7. Maak een overzicht van de verkochte huizen per medewerker per kwartaal. Dit rapport moet de achternaam van de medewerker, de datum van verkoop en de vraagprijs bevatten. Ook moet de vraagprijs per kwartaal getotaliseerd worden.
8. Maak een grafiek van het gemiddelde jaarsalaris van de klant per postcodegebied, berekend over de eerste twee cijfers van de postcode.
9. Maak een rapport met alle namen van alle medewerkers. Maak in dat rapport een subrapport met een overzicht van de klanten per medewerkers.
10. Maak een rapport in de ontwerpweergave met daarop per plaats de adresgegevens van de te koop staande huizen inclusief de vraagprijs; geef per plaats het totaal van de vraagprijs.
11. Maak een rapport waarin de vraagprijs van de huizen per prijsinterval van 100000 wordt getoond.
12. Maak een rapport dat een overzicht geeft van alle vraagprijzen, gegroepeerd per plaats en met een gemiddelde per plaats; het rapport moet worden uitgebreid met een grafiek die de gemiddelde vraagprijs per plaats weergeeft.

Extra opgaven bij de database Noordenwind.mdb

13. Geef een overzicht per leverancier van de betrokken producten. Het overzicht moet verdeeld per jaar per categorie per product de omzet geven er van uitgaande dat de leverancier de helft van de bruto-omzet als prijs heeft gekregen.
14. Doe hetzelfde voor de verzenders er van uitgaande dat een verzender 1 procent van de bruto-omzet vraagt.

10 Maken van rapporten: een uitgewerkte oefening

10.1 Inleiding

- Welke informatie wordt er gevraagd?
- Welke database(s)?
- Welke tabellen/query's?
- Welke relaties tussen tabellen?
- Welke velden?
- Welke afleidingen van velden?
- Welke restricties op welke velden of afleidingen?
- Welke cumulatieve bewerkingen (totalen, gemiddelden etc.)?
- Voor welke groepen van gegevens
- Welke volgorde?
- Welke opmaak?

10.2 Informatie-analyse

De informatievraag

We willen een rapport dat per verkoper een overzicht van de jaarlijkse omzet per productgroep geeft. De jaarlijkse omzet willen we opgedeeld zien in kolommen voor de bruto omzet, netto omzet, de verleende totaalkorting in procenten en de gemiddelde levertijd per productgroep. Voor de bruto-omzet willen we zowel het totaal per verkoper als het subtotaal per jaar.

Van elke verkoper willen we ook de persoonlijke en de bedrijfsgegevens vermeld zien. Ten slotte dient het rapport een grafiek te bevatten waarin voor de specifieke verkoper de omzetjaren, productgroepen en bruto-omzet tegen elkaar worden afgezet.

De database

De Access database **Noordenwind.mdb**

Tabellen

Werknemers, Orders, Orderinformatie, Producten, Categoriën

Relaties

Werknemers.werknemer-id	<->	Orders.werknemer-id
Orders.order-id	<->	Orderinformatie.order-id
Orderinformatie.productnummer	<->	Producten.productnummer
Producten.categoriënummer	<->	Categorie.categoriënummer

Velden

Werknemers: Achternaam +voornaam Foto geboortedatum in dienst toestelnummer adres plaats postcode telefoonnummer thuis provincie	Orders: Orderdatum Leverdatum	Orderinformatie: Prijs per eenheid hoeveelheid
Producten: alleen voor de koppeling	Categoriën: Categoriënaam	

Afleidingen van velden

Naam = achternaam & ", " & voornaam
Bruto omzet = orderinformatie.hoeveelheid*orderinformatie.prijs per eenheid
Netto omzet = orderinformatie.hoeveelheid*orderinformatie.prijs per eenheid * (1-orderinformatie.korting)
Korting = 1-som van netto omzet / som van bruto omzet
Levertijd = orders.leverdatum – orders.orderdatum

Restricties

Geen

Cumulatieve bewerkingen

Totaal bruto en netto omzet **per** productgroep **per** jaar **per** verkoper

Gemiddelde korting **per** productgroep **per** jaar per verkoper

Gemiddelde levertijd **per** productgroep **per** jaar per persoon

Totaal bruto en netto omzet **per** jaar

Totaal bruto omzet **per** verkoper

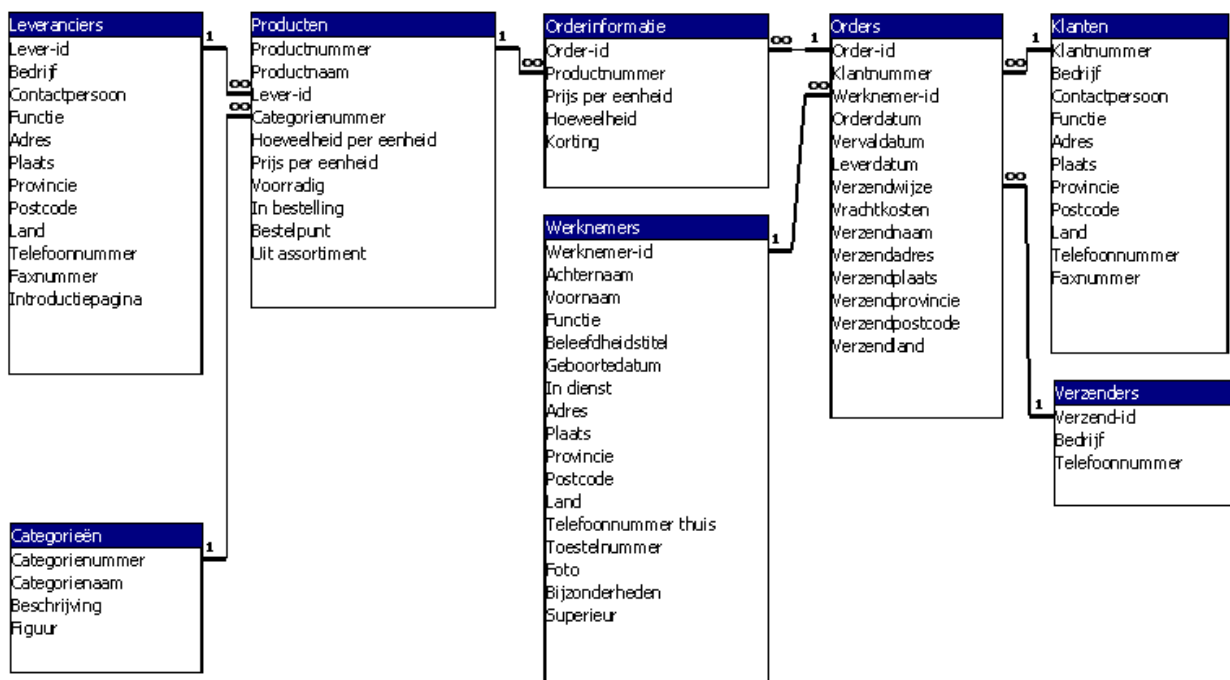
Volgorde

Gesorteerd per verkoper per jaar per productgroep

10.3 Relatieschema

Relaties voor Noordenwind

dinsdag 24 september 2002



10.4 Voorbeeld in Access

Davolio, Nancy



Geboortedatum:	8 december 1968
In dienst:	1 mei 1992
Adres:	507 - 20th Ave. E.
Postcode:	98122
Plaats:	Seattle
Provincie:	WA
Toestelnummer:	5467
Tel. thuis:	(206) 555-9857

Totale omze € 202.143,71

1996	Bruto omzet	Netto omzet	Gem. korting	Gem. levertijd
Dranken	€ 9.632,00	€ 8.847,88	8,1%	7 dagen
Fruit	€ 2.135,00	€ 1.782,50	16,5%	5 dagen
Graanproducten	€ 355,20	€ 355,20	0,0%	8 dagen
Kruiden	€ 2.762,00	€ 2.472,92	10,5%	8 dagen
Ms	€ 4.538,30	€ 4.167,24	8,2%	9 dagen
Mees	€ 1.234,70	€ 1.046,06	15,3%	7 dagen
Zoetwaren	€ 8.212,80	€ 7.642,95	6,9%	8 dagen
Zuivel	€ 9.919,00	€ 9.449,76	4,7%	7 dagen
Totalen:	€ 38.789,00	€ 35.764,51		
1997	Bruto omzet	Netto omzet	Gem. korting	Gem. levertijd
Dranken	€ 13.644,00	€ 13.112,07	3,9%	9 dagen
Fruit	€ 14.043,00	€ 13.672,00	2,6%	8 dagen
Graanproducten	€ 6.639,75	€ 6.183,07	6,9%	5 dagen
Kruiden	€ 6.947,35	€ 6.797,84	2,2%	10 dagen
Ms	€ 12.909,60	€ 12.534,47	2,9%	8 dagen
Mees	€ 8.517,30	€ 8.012,94	5,9%	8 dagen
Zoetwaren	€ 14.998,88	€ 14.297,47	4,7%	7 dagen
Zuivel	€ 19.833,70	€ 18.538,20	6,5%	7 dagen
Totalen:	€ 97.533,58	€ 93.148,08		
1998	Bruto omzet	Netto omzet	Gem. korting	Gem. levertijd
Dranken	€ 25.556,00	€ 24.639,40	3,6%	7 dagen
Fruit	€ 4.276,45	€ 4.251,75	0,6%	8 dagen
Graanproducten	€ 2.179,00	€ 1.927,63	11,5%	8 dagen
Kruiden	€ 4.324,50	€ 4.290,80	0,8%	7 dagen
Ms	€ 7.499,15	€ 7.442,44	0,8%	8 dagen
Mees	€ 6.594,07	€ 5.979,47	9,3%	4 dagen
Zoetwaren	€ 7.131,86	€ 6.628,50	7,1%	7 dagen
Zuivel	€ 8.260,10	€ 8.035,02	2,7%	8 dagen
Totalen:	€ 65.821,13	€ 63.195,01		

Voor beeld van het uitgewerkte rapport.

10.5 Uitwerking Access

Stap 1:

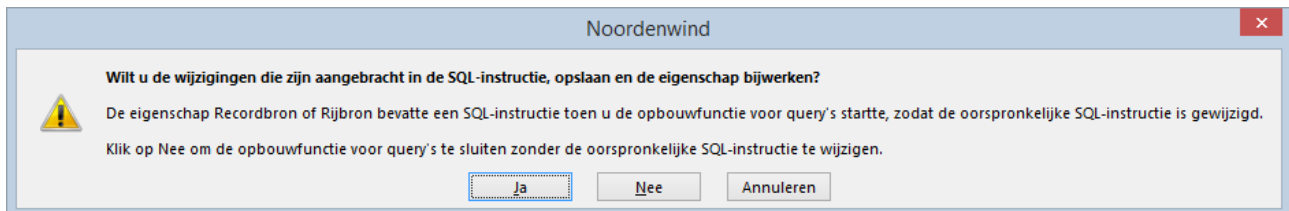
- Open de database *Noordenwind.mdb*.
- Maak een nieuw rapport in de ontwerpmodus.
- Vraag de eigenschappen van het rapport op door met de rechter muisknop op het grijze vierkantje (mogelijk een zwart vierkantje bevattend) te klikken
- Klik op de drie puntjes achter *Recordbron*.
- Voeg de tabellen *Werknemers*, *Orders*, *Orderinformatie*, *Producten*, *Categorieën* toe aan de query.
- Als de relaties niet automatisch gelegd worden, doe dit dan zelf volgens het onderstaande schema:

Werknemers.werknemer-id	<->	Orders.werknemer-id
Orders.order-id	<->	Orderinformatie.order-id
Orderinformatie.productnummer	<->	Producten.productnummer
Producten.categorienummer	<->	Categorie.categorienummer

- Voeg de volgende velden toe aan het Query-raster:
uit werknemer: Foto, geboortedatum, in dienst, toestelnummer, adres, plaats, postcode, telefoonnummer thuis, provincie; uit categorie: categorienaam

- Maak de volgende afleidingen:
 Naam: [achternaam] & ", " & [voornaam]
 Bruto omzet: [orderinformatie]![hoeveelheid]*[orderinformatie]![prijs per eenheid]
 Netto omzet: [orderinformatie]![hoeveelheid]*[orderinformatie]![prijs per eenheid]
 * (1-[orderinformatie]![korting])
 Levertijd: [orders]![leverdatum] – [orders]![orderdatum]
 Jaar: year([orders]![orderdatum])
 Let op: de korting zullen we later als berekend veld moeten toevoegen
- Sluit de Query af door op het kruisje van het Queryvenster (rechtsboven) te klikken.

Het volgende venster verschijnt dan:



- Beantwoord de vraag door op **Ja** te klikken.

De **SQL**-instructie wordt dan opgeslagen achter **Recordbron** (controleer dit eventueel).

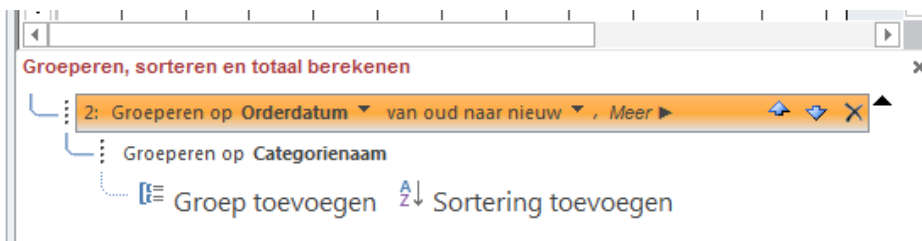
OPMERKING *We kunnen de SQL instructie ook als aparte query Opslaan als te klikken. Het rapport maakt dan gebruik van een externe query als recordbron. Voor de uitvoersnelheid van het rapport is dit beter.*

- Sluit het eigenschappenvenster af

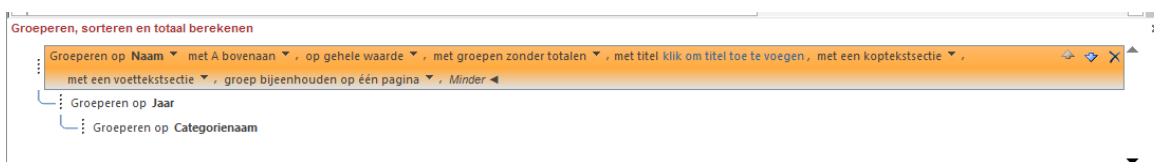
Stap 2:

- Klik op de tab **Ontwerp**.
- Klik op de knop **Groeperen en sorteren**.

Het volgende venster verschijnt:



Een klik op Meer levert:




In **Access 2003** en ouder zag het scherm er nog zo uit:




- Voeg de groep **Naam** aan het rapport toe.
- Zet de groepskoptekst op ja.
- Zet de groepskoptekst en voettekst beide op ja.
- Voeg de groep **Categoriennaam** aan het rapport toe.
- Zet de groepskoptekst op ja.
- Sluit het venster af.

Stap 3:

- Klik op de knop Lijst met velden: 
- Voeg door te slepen de gekozen velden uit de tabel Werknemers en het rekenveld *Naam* toe aan de Sectie koptekst (*Naam*) (voor de indeling gebruiken we de bijlage in paragraaf 10.4)
- Verder plaatsen we in deze koptekst een *Tekstvak* met als *besturingselementbron* de formule:

=Som([Bruto omzet])

Gebruik hiervoor de knop *tekstvak*  uit de tab **Ontwerp => Besturingselementen**:

- In de **Sectie koptekst (Jaar)** plaatsen we het rekenveld *Jaar*.
- In de **Sectie koptekst (Categoriennaam)** plaatsen we achtereenvolgend de rekenvelden *Bruto omzet* en *Netto omzet*.
- Bij beide velden voegen we via eigenschappen bij *Besturingselementbron* toe:

=som([bruto omzet]) resp. =som([netto omzet])

- Voor de derde kolom (Gem. korting) gebruiken we een tekstvak met als *Besturingselementbron* de formule:

=1-(Som([netto omzet])/Som([bruto omzet]))

- Dan plaatsen we als vierde kolom het rekenveld *Levertijd*.
- Dat veld zetten we via eigenschappen om naar:

=gem([levertijd])

- In de voettekst van de groep **jaar** plaatsen we achtereenvolgend de rekenvelden *Bruto omzet* en *Netto omzet*.
- Bij beide velden voegen we via eigenschappen bij *Besturingselementbron* toe:

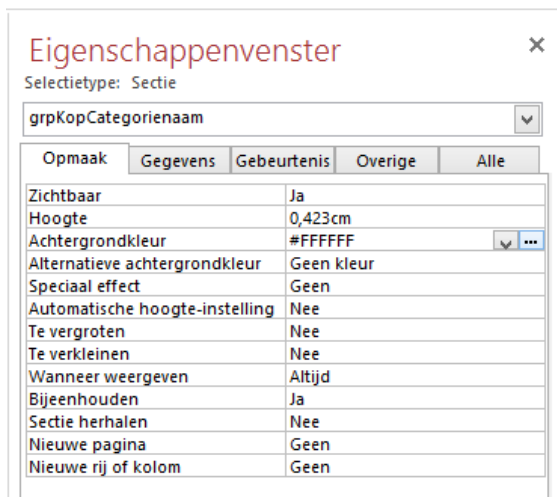
=som([bruto omzet])

resp.

=som([netto omzet])

Stap 4:

- Maak het rapport af door de opmaak gelijk te maken aan de opmaak van **Bijlage 1**.
- Zet bij de eigenschappen van het veld **Levertijd** bij **Notatie**:
0" dagen".
- Kies bij de eigenschappen van het veld **Jaar** bij **Notatie** voor **Vast** en bij **Decimalen** voor 0.
- Zet bij de eigenschappen van de **Sectie koptekst (Jaar)** de **achtergrondkleur** op **grijs**;
- Klik op de drie puntjes.
- Kies grijs.
- Zet de achtergrondkleur van de afzonderlijke velden uit deze groep eventueel op **transparant**.
- Via **Achtergrondkleur** en **Alternatieve achtergrondkleur** kunnen we dan twee verschillende kleuren kiezen waarmee deze band wisselende kleuren krijgt.



Het om en om kleuren van banden kunnen we eventueel met **VBA**:

- Geef de koptekst van **Categoriennaam** via de eigenschappen de naam: **grpKopCategoriennaam**.
- Kies bij de gebeurtenis **Afdrukken** voor [gebeurtenis].
- Klik vervolgens op de drie puntjes ...
- Typ de volgende vba code:

```
Private Sub grpKopCategoriennaam_Print(Cancel As Integer, PrintCount As Integer)
    If grpKopCategoriennaam.BackColor = RGB(255, 240, 255) Then
        grpKopCategoriennaam.BackColor = RGB(255, 255, 240)
    Else
        grpKopCategoriennaam.BackColor = RGB(255, 240, 255)
    End If
End Sub
```

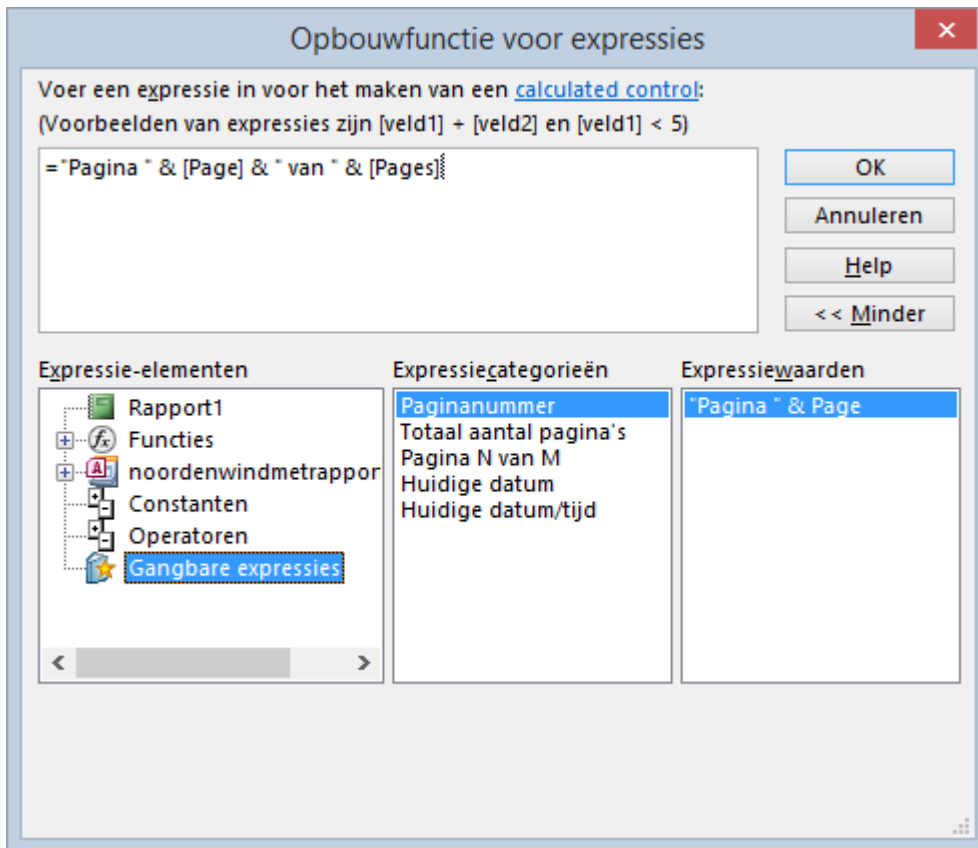
- Klik vervolgens op opslaan.
- Sluit het scherm af via het kruisje linksboven.

- Zet bij alle velden met bedragen de **Notatie** op **Valuta**.
- Kies bij het veld **Korting** bij **Notatie** voor **Percentage**.
- Zet in de paginavoettekst een **Tekstvak** uit de tab **Ontwerp => Besturingselementen** met de volgende formule:

```
="Pagina " & [Page] & " van " & [Pages]
```

- De formule is menugestuurd te maken door op de drie puntjes te klikken achter de Besturingselementbron.
- Klik vervolgens onder in op **Gangbare expressies**.

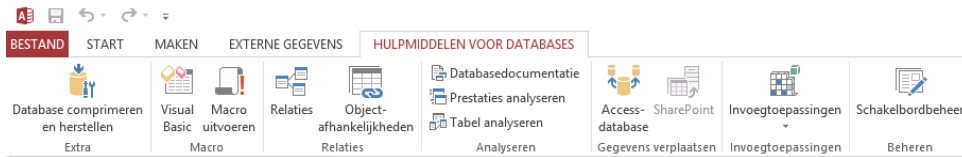
We krijgen dan dit scherm:



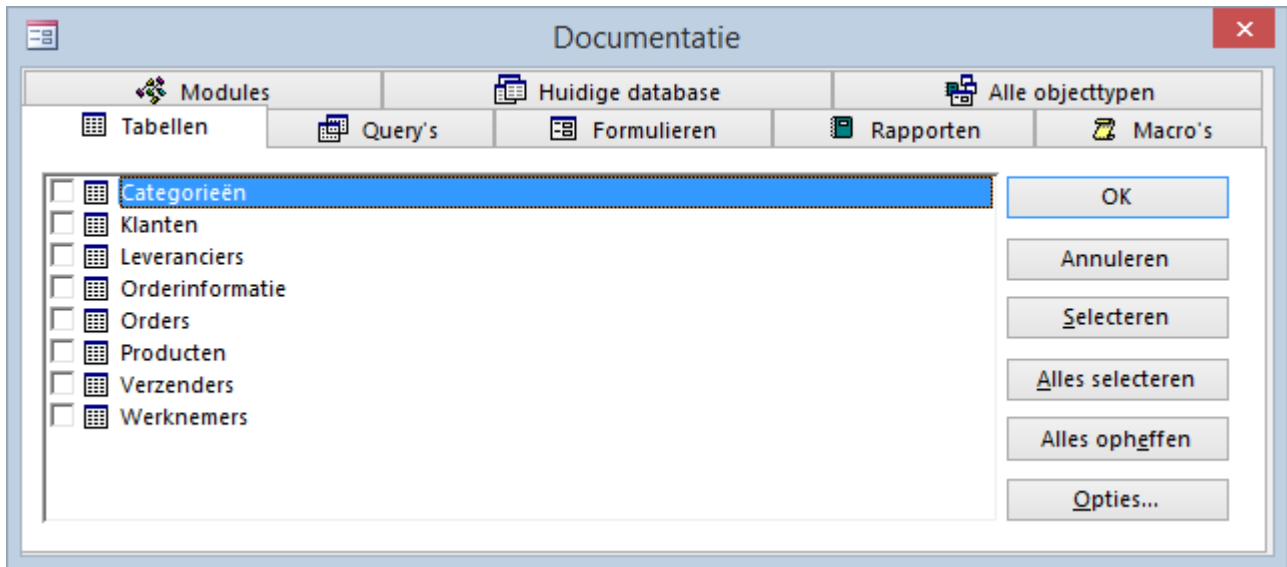
- daaruit kiezen we **Pagina N van M**.
- Maak de totalen in de sectie **koptekst(Jaar)** vet.
- Zet in de eigenschappen van het plaatje bij **Opmaak** de **Formaatmodus** op **Kader vullen**.
- Maak alle secties zo smal mogelijk.

11 Database documentatie

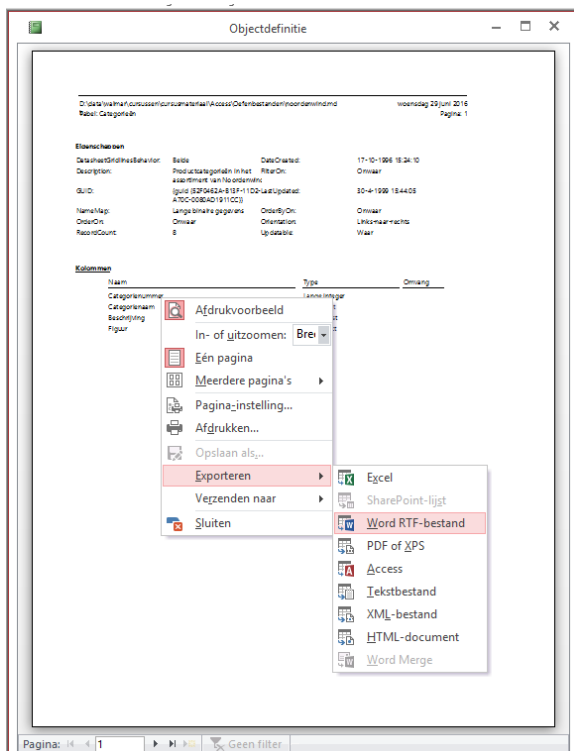
Het documenteren van een **Access** database is eenvoudig te doen met behulp van de optie **Databasedocumentatie**.



Een klik op deze optie levert het volgende dialoogvenster:



Als we bij de optie **Alle objecttypen** alles selecteren levert dan in het geval van de database **Noordenwind** met alleen tabellen een rapport op van elf pagina's. Dit rapport kunnen we simpel exporteren naar een bijvoorbeeld een **Word** bestand of een **PDF**.



Eventueel aangevuld met eigen aantekeningen krijgen we zo een uitvoerige documentatie.