

Leer Microsoft Access

Ben Welman

3 september 2024

Inhoudsopgave

Welkom	1
Hulp	1
Licentie	1
Over de auteur	1
Voorwoord	3
Organisatie studieboek	3
Software	4
I. Basis	5
1. Beginnen met Access	6
1.1. Wat zijn databases?	6
1.1.1. Tabellen	7
1.1.2. Query's	8
1.1.3. Formulieren	8
1.1.4. Rapporten	8
1.1.5. Macro's	9
1.1.6. Modules	9
1.2. Access Opstarten en Sluiten	10
1.3. Database openen	10
1.4. Access venster	11
1.5. Nieuwe database	12
1.6. Database opslaan als	13
1.6.1. Backup maken	13
1.7. Bestandsformaten van Access	15
2. Database SNOEP verkennen	16
2.1. Voorbeelddatabase SNOEP	16
2.1.1. Tabel Klanten	17
2.1.2. Tabel Orders	17
2.1.3. Tabel Orderdetails	18
2.1.4. Tabel Dozen	18
2.1.5. Tabel Doosdetails	18
2.1.6. Tabel Bonbons	19
2.2. Beveiliging en macro's	19
Macro's eenmalig inschakelen	20
Uitgever toevoegen aan lijst met vertrouwde uitgevers	20
Database op een vertrouwde locatie plaatsen	20
Beveiliging voor alle macro's instellen	20
2.3. Database verkennen	22
2.4. Tabel verkennen	23
2.5. Formulier verkennen	24

2.6.	Opdrachtknop gebruiken	26
2.7.	Record zoeken	26
2.8.	Query verkennen	27
2.9.	Rapport verkennen	29
2.10.	Sorteren	30
2.11.	Taak: Filteren	32
2.11.1.	Eenvoudig filter	32
2.11.2.	Wijziging filter	32
2.11.3.	Filter op 2 criteria	33
2.11.4.	Getalfilter	33
2.12.	Afdrukken	34
2.13.	Opgaven	35
3.	Gegevens toevoegen/wijzigen	36
3.1.	Over gegevens invoeren	36
3.2.	Tabel bewerkingen	36
3.3.	Nieuwe klant toevoegen	37
3.4.	Nieuwe bonbon toevoegen	38
3.5.	Nieuwe doos toevoegen	38
3.6.	Restrictie en validatie van gegevens	39
3.7.	Opgaven	40
4.	Tabellen	41
4.1.	Over tabellen	41
4.2.	Velden in tabellen	41
4.2.1.	Veldnamen	41
4.2.2.	Gegevenstype	42
4.2.3.	Eigenschappen van een veld	43
4.2.4.	Veldlengte gegevenstype Getal	43
4.3.	Validatie	44
4.3.1.	Invoermaskers	44
4.3.2.	Validatieregel en tekst	45
4.4.	Nieuwe tabel handmatig maken	46
4.5.	Nieuwe tabel via Excel import	48
4.6.	Keuzelijst maken	49
4.7.	Relaties tussen tabellen	51
4.7.1.	Een-op-veel relatie	51
4.7.2.	Een-op-een relatie	52
4.7.3.	Veel-op-veel relatie	52
4.7.4.	Relaties maken, bewerken of verwijderen	52
4.7.5.	Referentiële integriteit	54
4.7.6.	Relatie Dozen-Doosdetails maken	55
4.8.	Opgaven	56
5.	Query's	59
5.1.	Over query's maken	59
5.2.	Klanten en orders	59
5.3.	Criteria in query's	62
5.4.	Orders Utrechtse klanten	63
5.5.	Klanten met doos Kers	64
5.6.	Groeperen en Berekeningen	67
Berekend veld		68

5.7. Aantal klanten per provincie	69
5.8. Kolomtitel wijzigen	71
5.9. Bereken orderbedragen	72
5.10. Eerste order per klant	74
5.11. Parameterquery	76
5.12. Actiequery's	77
5.13. Bijwerkquery	78
5.14. Tabelmaakquery	80
5.15. Kruistabelquery	81
5.16. Opgaven	83
6. Formulieren	89
6.1. Over formulieren maken	89
6.1.1. Hoofd- en subformulieren	89
6.1.2. Gekoppelde formulieren	90
6.2. Besturingselementen en Indelingen	90
6.3. Automatisch formulier	92
6.4. Hoofd- en subformulier	95
6.5. Invoerformulier Klanten	98
6.6. Invoerformulier Bonbons	99
6.7. Invoerformulier Dozen	101
6.8. Invoerformulier Orders	103
6.9. Ordertotaal	105
6.10. Formulier met grafiek	107
6.11. Gekoppelde formulieren	110
6.12. Opgaven	114
7. Rapporten	116
7.1. Over rapporten maken	116
7.2. Etiketten maken	116
7.3. Automatisch rapport	119
7.4. Groepsrapport	119
7.5. Bonbon afbeeldingen	123
7.6. Opgaven	125
II. Gevorderd	131
8. Integratie met Office	132
8.1. Over integratie met Office	132
8.2. Mailmerge	132
8.3. Export naar Word	134
8.4. Export naar Excel	135
8.5. Opgaven	135
9. Hulpmiddelen	136
9.1. Over hulpmiddelen	136
9.2. Analyse van een tabel	136
9.3. Database comprimeren	139
10. Macro's	141
10.1. Over macro's maken	141

Inhoudsopgave

10.2. Klant zoeken op code	141
10.3. Klant zoeken op naam	145
10.4. Keuzelijst dooscode	148
11. Normaliseren	150
11.1. Sleutel	151
11.2. Normalisatieproces	153
11.2.1. Nulde normaalvorm (0 NV)	154
11.2.2. Eerste normaalvorm (1 NV)	156
11.2.3. Tweede normaalvorm (2 NV)	156
11.2.4. Derde normaalvorm (3 NV)	157
11.2.5. Samenvatting normalisatieproces	157
11.3. Gegevens Structuur Diagram (GSD)	158
11.4. Case - Normalisatie dierenkliniek	158
11.5. Opgaven	160

Welkom

Dit is de gratis versie van het studieboek **Leer Access**. Dit taakgerichte boek is speciaal ontwikkeld voor studenten in het middelbaar hoger onderwijs. Er is veel aandacht voor het maken van queries, formulieren en rapportages. En bevat veel oefeningen.

! Databestanden

Bij dit studieboek horen databestanden. Deze heb je nodig om de oefeningen uit te kunnen voeren. Je kunt ze in één zipbestand downloaden: [Download databestanden^a](#).

^abestanden-leeraccess.zip

Hulp

- Rapporteer een probleem¹
- Stel een vraag²

Licentie



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen 4.0 Internationaal-licentie..

Over de auteur



Ik heb Chemische Technologie gestudeerd aan de THT, de huidige Universiteit Twente⁴. Na eerst een aantal jaren scheikunde en wiskunde te hebben gegeven op middelbare scholen ben ik als docent informatica en statistiek gaan werken bij de opleiding

¹<https://github.com/bwelman/leeraccess/issues>

²<https://github.com/bwelman/leeraccess/discussions>

³<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

⁴<https://www.utwente.nl/>

Welkom

Commercieel Technische Bedrijfskunde van de Hogeschool Enschede, nu Saxion Hogescholen⁵. Van daaruit intern overgestapt naar MeetingPoint dat zich voornamelijk bezighield met het ontwikkelen en ondersteunen van e-learning. In 1993 heb ik Softwijs⁶ opgericht waarmee ik eind 2018 ben gestopt.

Na mijn pensionering heb ik tijd voor mijn hobby's: biljarten, bridgen, bierbrouwen, broodbakken en reizen (vooral met de camper en de fiets mee). Daarnaast hou ik naast het maken van studieboeken nog wat tijd over om me te verdiepen in data analyse en dan vooral met R⁷ en wat minder met Python⁸.

Ben Welman

Uitgebrachte studieboeken:

Nederlandstalig	Engelstalig
Leer Excel ⁹	Learn Excel ¹⁰
Leer Access ¹¹	Learn Access ¹²
Data Analyse met Excel ¹³	
Cursus bierbrouwen ¹⁴	

⁵<https://www.saxion.nl/>

⁶<https://softwijs.nl/>

⁷[https://en.wikipedia.org/wiki/R_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/R_(programming_language))

⁸<https://www.python.org/>

⁹<https://leerexcel.netlify.app/>

¹⁰<https://learnexcel.netlify.app/>

¹¹<https://leeraccess.netlify.app/>

¹²<https://learnaccess.netlify.app/>

¹³<https://excelanalyse.netlify.app/>

¹⁴<https://brouwjebier.netlify.app/>

Voorwoord

Dit leerboek is bedoeld als een grondige kennismaking met Microsoft Access en ontwikkeld voor met name studenten in het middelbaar en hoger onderwijs en gebruikers van Microsoft Access. Hierdoor is er weinig aandacht voor het ontwerpen van databases, maar ligt de aandacht op het maken van queries, formulieren en rapporten. De hoofdstukken over deze onderdelen bevatten veel oefeningen om te oefenen met het verzamelen van informatie uit de database.

Dit studieboek verschilt op meerdere manieren van andere studieboeken.

- De onderdelen zijn ontwikkeld om je te leren hoe je een bepaalde taak kunt uitvoeren en beheersen, niet meer en niet minder. Dat heeft geresulteerd in concrete stapsgewijs opgebouwde taken zonder overbodige informatie die alleen maar voor afleiding kan zorgen.
- De inhoud van de taken en opgaven is vooral bepaald door competenties die het hoger onderwijs stelt. Veel van de opgaven zijn voortgekomen uit ervaringen van studenten in de beroepspraktijk tijdens stages en afstuderen.

Organisatie studieboek

Het studieboek is gebouwd rond de database `snoep365.accdb` van het fictieve bedrijf SNOOPY dat een assortiment aan bonbondozen verkoopt aan klanten. De hoofdstukken in dit boek hebben een logische opbouw over het werken met deze database.

- Hoofdstuk 1 is een kennismaking met het programma Access zelf en de inhoud van databases in het algemeen.
- Hoofdstuk 2 is een verkenning van de database `snoep365.accdb`, zoals uit welke tabellen deze database is opgebouwd en waarvoor deze tabellen dienen. Met deze database ga je wat experimenteren om verschillende aspecten over het werken met Access te ontdekken.
- Hoofdstuk 3 behandelt het toevoegen en/of wijzigen van gegevens, wat vaak een van de belangrijkste werkzaamheden van de gebruiker is.
- Hoofdstuk 4 richt zich op het maken van tabellen en het leggen van relaties tussen tabellen.
- Hoofdstuk 5 gaat in op het verkrijgen van gewenste informatie uit een database, ook een veel voorkomende actie van eindgebruikers. Om de gewenste informatie te leveren zijn query's nodig. Je leert hoe je deze query's kunt maken.
- Hoofdstuk 6 behandelt formulieren waarmee je een georganiseerd en opgemaakt overzicht van velden in tabellen en query's kunt weergeven. Formulieren zijn ook belangrijk voor de gegevensinvoer.
- Hoofdstuk 7 behandelt rapporten, overzichten die meestal bedoeld zijn om af te drukken. Ook etiketten zijn een vorm van rapporten.
- Hoofdstuk 8 behandelt een paar mogelijkheden om Access te laten samenwerken met Excel en Word.

Software

- Hoofdstuk 9 laat zien welke hulpmiddelen binnen Access beschikbaar zijn om een database te analyseren, problemen op te sporen en te corrigeren.
- Hoofdstuk 10 laat zien hoe je handelingen die veel voorkomen of vrij complex zijn, kunt automatiseren met behulp van macro's.
- Hoofdstuk 11 is een theoretisch hoofdstuk dat uitlegt hoe je via een stapsgewijs normalisatieproces een relationele database kunt ontwerpen. Voor dit hoofdstuk heb je Access niet nodig.

Software

In dit studieboek wordt gewerkt met **Access 365**, maar het studieboek is ook bruikbaar voor andere Accessversies zoals 2016 en 2019 en zelfs de oudere 2010 en 2007 versies.

Deel I.

Basis

1. Beginnen met Access

DOELSTELLINGEN

- Wat databases zijn en hoe deze zijn opgebouwd.
- Beknopte kennismaking met de componenten (tabellen, query's, formulieren, rapporten, macro's, modules).
- Het opstarten en afsluiten van Access.
- Het openen van een bestaande database en het kunnen opslaan hiervan onder een andere naam en/of in een ander bestandsformaat.
- De inrichting van het programmavenster van Access.

Access is een programma uit de Microsoft Office reeks waarmee je databases kunt maken. Hiermee kun je gegevens opslaan, beheren en analyseren. De gegevens bevatten bijvoorbeeld detailinformatie over klanten, orders, artikelen, leveranciers, enz. Deze gegevens worden geordend opgeslagen, waardoor je antwoorden kunt krijgen op vragen als

- Wat is de omzet per klant geweest in het afgelopen halfjaar?
- Welke artikelen zorgen voor het grootste deel van de omzet?

Access wordt als een moeilijk programma gezien. Dat komt door de manier waarop databases in elkaar zitten en werken. Met de andere programma's uit de Microsoft Office reeks als Excel, Word en Powerpoint kun je direct na het opstarten beginnen met gegevens in te voeren. Dat kan in Access niet. Je moet eerst een structuur voor de database bedenken en aanmaken voordat je gegevens in kunt voeren. Voor de wat grotere en complexere databases is dat al snel werk voor specialisten.

1.1. Wat zijn databases?

Een database is een verzameling gegevens welke betrekking heeft op een bepaald onderwerp of een bepaald doel, bijvoorbeeld klanten en hun orders. Al deze gegevens worden vaak in afzonderlijke tabellen opgeslagen die samen de database vormen. In de eenvoudigste vorm kan een database uit slechts één tabel bestaan. Bij meerdere tabellen worden er relaties tussen de tabellen aangebracht waardoor je gegevens uit meerdere tabellen aan elkaar kunt koppelen. Een dergelijke database wordt daarom ook wel een **relationele database** genoemd.



Figuur 1.1.: Voorbeeld van een relationele database met drie tabellen met onderlinge relaties.

Naast het maken en onderhouden van tabellen kun je met Access ook formulieren, query's en rapporten maken. Via de formulieren kun je de gegevens gemakkelijk en efficiënt bijwerken,

1. Beginnen met Access

zodat je niet rechtstreeks met de tabellen hoeft te werken. En met query's kun je antwoorden op vragen krijgen, waarbij de onderliggende informatie uit verschillende tabellen kan komen. Via rapporten kun je er voor zorgen dat de uitvoer netjes en overzichtelijk op scherm of papier verschijnt.

Access kent de volgende onderdelen (**objecten**) in een database:

- Tabellen
- Query's
- Formulieren
- Rapporten
- Macro's
- Modules

In Access wordt een database als één bestand opgeslagen, waarin al deze onderdelen van de database zitten.

De werkzaamheden met databases kun je onderscheiden in:

- **Ontwerpen en maken van de database.** Dit houdt in het maken van de tabellen, query's, formulieren en rapporten. Dit is werk voor de bouwer van de database.
- **Omgaan met gegevens.** Dit betreft het invoeren en wijzigen van gegevens, het maken van rapportages, het zoeken in de database, enz. Dit is werk waarmee de eindgebruiker bezig is.

1.1.1. Tabellen

In de tabellen worden de gegevens opgeslagen. Voor elk soort gegevens is er meestal één tabel. Zo kun je een tabel Producten hebben die allerlei gegevens over de producten bevat. En een tabel Leveranciers bevat gegevens over de bedrijven die de producten leveren. Om te weten welke tabellen je waarvoor nodig hebt moet er vooraf goed over de structuur van de database worden nagedacht. Een goed ontworpen database moet aan bepaalde criteria voldoen. Om een goed ontworpen database te maken wordt vaak gebruik gemaakt van een proces dat **normaliseren** heet.

In een tabel zijn gegevens in kolommen (**velden**) en rijen (**records**) ingedeeld.



Id	Leverancier	Contactpersoon	Telnr	Faxnr
1	Chocoladeparadijs	Rebecca Faber	020-9876543	020-8765432
2	Notenwereld	Ben de Vries	030-1234567	030-7654321
3	Zoete suikerbol	Jeanette Pieters	0543-654321	0543-123456

Figuur 1.2.: Voorbeeld van een tabel met 3 records en 5 velden.

Veld Een veld is een categorie van gegevens, zoals bedrijfsnaam, contactpersoon, telefoonnummer, artikelprijs, ...

In een tabel is elke kolom een veld.

Record Een record is een verzameling van gegevens over een persoon, artikel, bedrijf, ...

In een tabel is elke rij een record.

1.1.2. Query's

Via een query kun je een opdracht geven om bepaalde gegevens te selecteren en deze weer te geven. Je stelt als het ware een vraag aan de database, bijvoorbeeld "Welke producten hebben een leverancier uit Australië". De gegevens die nodig zijn voor het antwoord op de query kunnen uit meerdere tabellen afkomstig zijn. De query brengt de gewenste informatie bijeen. Het resultaat van een query is een verzameling records die ook wel **dynaset** genoemd wordt.

Bij het ontwerp van een query geef je aan welke gegevens je nodig hebt. Zo kun je bijvoorbeeld een query definiëren om ordergegevens over een bepaalde periode weer te geven. De query haalt dan de gegevens op uit de verschillende tabellen. Daarnaast kun je met een query ook berekeningen uitvoeren, zoals het berekenen van totalen.

Ordercode ▾	Klantcode ▾	Orderdatum ▾	Subtotaal ▾
1	237	2-11-2009	€ 38,00
3	158	2-11-2009	€ 65,75
6	1	2-11-2009	€ 218,25
7	275	2-11-2009	€ 19,00
10	7	3-11-2009	€ 76,50
11	148	3-11-2009	€ 142,50
12	154	3-11-2009	€ 162,50

Figuur 1.3.: Voorbeeld van een query met ordergegevens.

Een ander soort query is de **actiequery** die een bepaalde bewerking op de geselecteerde records uitvoert.

1.1.3. Formulieren

Wanneer je meerdere records tegelijk wilt bekijken is een weergave in tabelvorm wel gemakkelijk. Maar wanneer je afzonderlijke records wilt bekijken of gegevens wilt presenteren met een aangepaste indeling, dan kun je beter een formulier gebruiken.

Een formulier biedt vaak de handigste indeling voor het invoeren, wijzigen en bekijken van afzonderlijke records in een database. Wanneer je een formulier ontwerpt geef je hierin aan hoe de gegevens moeten worden weergegeven. Bij het openen van het formulier worden de gewenste gegevens opgehaald uit de onderliggende tabellen en daarna volgens het gemaakte formulierontwerp weergegeven. Desgewenst kun je taken automatiseren door macro's of modules in de formulieren te gebruiken.

In Access-formulieren kun je keuzelijsten opnemen met te kiezen waarden. Ook kun je een bericht laten weergeven wanneer een onjuiste waarde wordt ingevoerd. Bovendien kun je gegevens automatisch laten invullen en kun je de resultaten van berekeningen automatisch laten weergeven. Met een druk op de muisknop kun je overschakelen van de formulierweergave naar de gegevensbladweergave, een weergave in tabelvorm van dezelfde set records.

1.1.4. Rapporten

Met een rapport kun je gegevens presenteren op papier of scherm en kun je totalen en eindtotalen van een verzameling records berekenen en weergeven.

Klant invoer en wijziging

Klantcode:

Voornaam: Achternaam:

Straat:

Postcode: Plaats:

Provincie: Regio:

Telefoon:

Figuur 1.4.: Voorbeeld van een formulier voor het invoeren of wijzigen van klantgegevens. Merk op dat voor het invoeren van de Regio is een keuzelijst aanwezig.

Via rapporten kun je gegevens met allerlei opmaken en stijlen afdrukken: gegevens uit velden, tekst die je definieert, totalen en het resultaat van berekeningen. Je kunt grafieken, figuren of andere objecten opnemen en je kunt adresetiketten maken.

i Opmerking

Besturingselementen

De elementen van een formulier of rapport die ervoor zorgen dat gegevens worden weergegeven of afgedrukt, heten besturingselementen. Voorbeelden van besturingselementen zijn knoppen, keuzelijsten en keuzevakjes.

Met besturingselementen kun je onder andere het volgende weergeven: gegevens in een veld, de resultaten van een berekening, woorden voor een titel of bericht, een grafiek of een figuur of een ander object, zelfs een ander formulier of rapport.

1.1.5. Macro's

Een macro is een verzameling van een of meer acties, zoals bijvoorbeeld het openen van een formulier of het afdrukken van een rapport. Met macro's kun je veel voorkomende taken automatiseren. Je kunt macro's op verschillende plaatsen gebruiken. Je kunt een macro bijvoorbeeld verbinden met een formulier, rapport, besturingselement, toetsencombinatie of opdracht in een menu. Om een macro te maken hoef je geen programmeerervaringen te hebben.

1.1.6. Modules

Met Access beschik je over een ingebouwde programmeertaal, Visual Basic for Applications (**VBA**). Een module is een verzameling VBA procedures waarmee je complexere databasetaken

Omzet per regio per doos		
Doosnaam	Regio	omzet
Alle Seizoenen		
	Noord	€ 210,00
	Zuid	€ 266,00
Totaal		€ 476,00
Bergassortiment		
	Noord	€ 933,75
	Zuid	€ 954,50
Totaal		€ 1.888,25
Bonbons voor liefhebbers van romantiek		
	Noord	€ 1 712,50

Figuur 1.5.: Voorbeeld van een deel van een rapport.

kunt automatiseren. Voor het maken van een VBA module heb je wel wat programmeerervaring nodig.

1.2. Access Opstarten en Sluiten

De mogelijkheden om Access op te starten hangen af van de manier waarop het systeem geïnstalleerd is. Deze cursus gaat uit van een standaard installatie van Microsoft Office 365 NL op een systeem met Windows 10 NL. Op bijna alle computers kan Access via de startknop van Windows gestart worden en deze methode wordt hierna beschreven.

Taak 1.1.

1. Kies *Start > Access*.

Hierna verschijnt het opstartscherm van Access. In het linkerdeel staan de laatst geopende bestanden en in het rechterdeel een overzicht van beschikbare sjablonen.

2. Sluit Access via de sluitknop van het programmavenster. Dit is een knop met een X in de rechterbovenhoek van het venster.

i Opmerking

In tegenstelling tot de meeste andere programma's hoeft je in Access een database niet op te slaan. Alle gemaakte wijzigingen worden automatisch bewaard.

1.3. Database openen

Veel gebruikte methodes om een reeds bestaande Access database te openen zijn:

1. Beginnen met Access

- Dubbelklikken op een Accessbestand in de Windows verkennen.
- In het opstartscherm van Access op een recent bestand klikken of kiezen voor Andere bestanden openen.
- Wanneer Access reeds geopend is kiezen voor Bestand > Openen.

Taak 1.2. FILE: *snoep365.accdb*

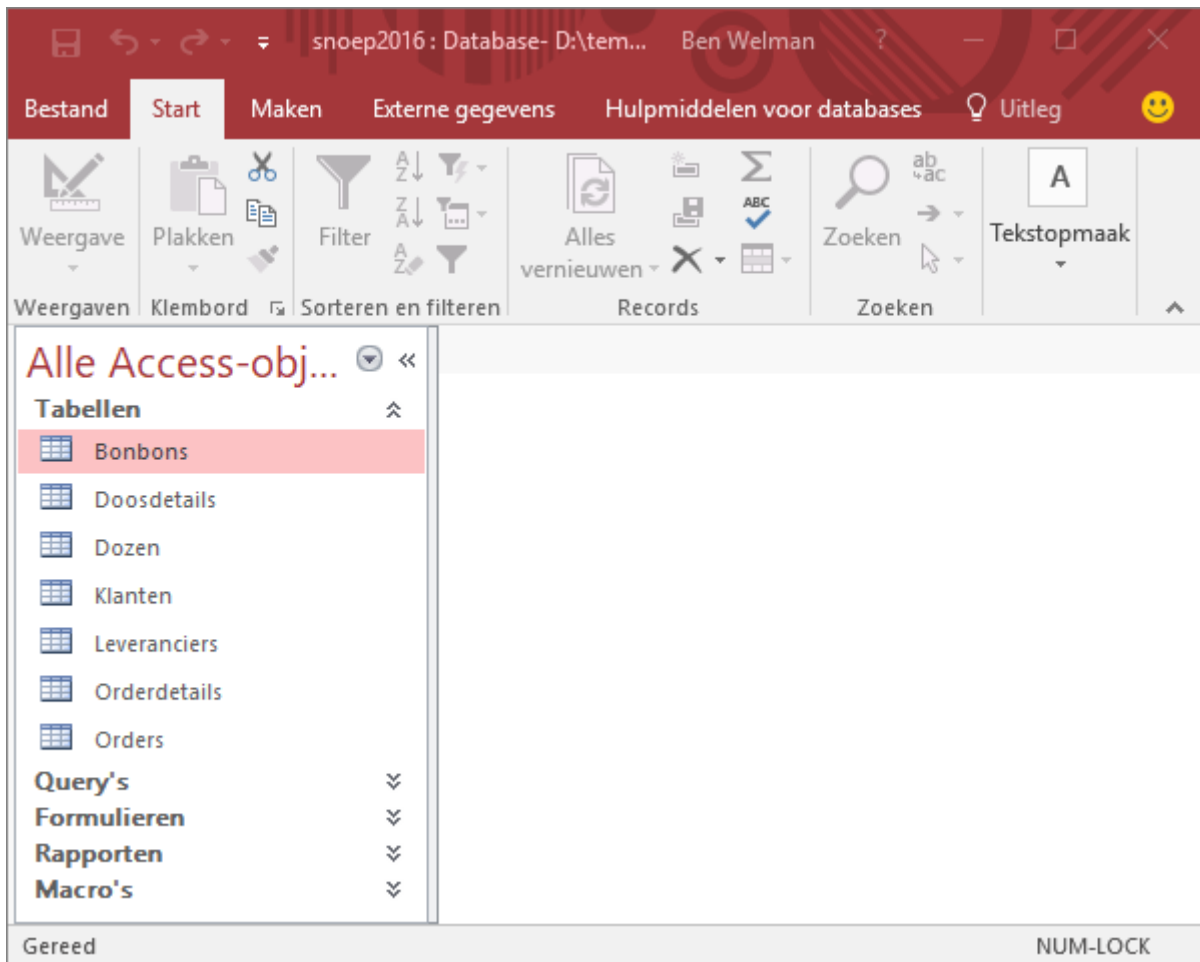
Open via een van de hiervoor genoemde methodes de database.

i Opmerking

Om een database af te sluiten en Access open te houden, kies je Bestand > Sluiten.

1.4. Access venster

Het programmavenster van Access bestaat van boven naar beneden uit een gedeelte voor de besturing van het programma, het werkblad voor de documentvensters en de statusbalk.






Figuur 1.6.: Programmavenster Access.

Bestand Deze knop bevindt zich in de linkerbovenhoek van het programmavenster. Onder deze knop zitten een aantal basisopdrachten die je bij alle Office programma's terugvindt zoals

het openen, opslaan en afdrukken van bestanden. Ook zit hieronder de belangrijke opdracht Opties, waarmee je een aantal instellingen voor Access kunt regelen.

Werkbalk Snelle Toegang In de Werkbalk Snelle Toegang staan een aantal knoppen voor opdrachten die je vaak gebruikt en anders minder snel kunt vinden. Je kunt zelf knoppen aan deze werkbalk toevoegen. Bij de standaard installatie van Access staan hierop drie knoppen:


-  - Opslaan
-  - Ongedaan maken
-  - Opnieuw

Lint Het lint is een paneel, een soort brede werkbalk aan de bovenkant van het programma-venster. Op het lint staan opdrachten die georganiseerd zijn in logische groepen die weer verzameld worden in tabbladen zoals Start, Maken, Elk tabblad heeft met een bepaald soort activiteit te maken. Sommige tabbladen worden alleen maar getoond wanneer je ze nodig hebt, de zogenaamde contextuele tabbladen. Een voorbeeld hiervan is het tabblad Tabel, welke alleen verschijnt wanneer een tabel geopend is. Verder staan de opdrachten die je waarschijnlijk het meest nodig hebt zoveel mogelijk aan de linkerkant en staan de meest gespecialiseerde opdrachten uiterst rechts.

Opmerking

Je kunt het lint niet verwijderen, maar je kunt het lint wel minimaliseren met de toetscombinatie Ctrl + F1. Je ziet dan alleen de tabs. Opnieuw indrukken van deze toetscombinatie brengt het volledige lint weer terug.

Tabbladen Aan de bovenkant van het lint zijn tabs zichtbaar. Op elke tab staan groepen commando's. Sommige tabs worden alleen maar getoond wanneer je ze nodig hebt.

Groepen Op elk tabblad staan groepen van bij elkaar behorende opdrachten. De groepen bevatten alle opdrachten die je nodig kunt hebben voor een bepaald soort taak. Bij de meeste groepen zijn niet alle opdrachten zichtbaar. Wanneer je meer opties wilt zien die voor de groep beschikbaar zijn moet je op de pijl  in de rechterbenedenhoek van de groep klikken.

Opdrachtknop Wanneer je op een opdrachtknop klikt dan wordt de wijziging onmiddellijk aangebracht. Het kan ook zijn dat er eerst een keuzelijst of een dialoogvenster verschijnt.

Navigatievenster Het navigatiedeelvenster staat aan de linkerkant en hierin zijn alle objecten van de database te vinden.

Documentvensters Wanneer een object wordt geopend dan verschijnt deze in een eigen documentvenster.

1.5. Nieuwe database

Aan het maken van een database hoort eigenlijk een proces van informatieanalyse vooraf te gaan, gevolgd door een normalisatieproces. Dan is de structuur van de database bekend en weet je welke tabellen met welke velden je moet maken. Daarom is het maken van een nieuwe database geen doel van deze cursus. Wanneer je weet wat er gemaakt moet worden is het maken van een database niet moeilijk meer. Hierna volgen een paar richtlijnen hoe je te werk zou kunnen gaan.

1. *Beginnen met Access*

Het startpunt is het opstartscherm van Access. In het linkerdeel staan de laatst geopende bestanden en in het rechterdeel een overzicht van beschikbare sjablonen.

Allereerst kun je Access de opdracht geven om een lege nieuwe database aan te maken door te klikken op het sjabloon *Lege database*. In het dan volgende scherm moet je de naam en opslagplek van de nieuwe database opgeven. Vervolgens maakt Access deze database en maakt tegelijk een nieuwe lege tabel. Het maken van tabellen komt verderop in deze cursus aan bod.

Access voorziet in een aantal sjablonen voor veel voorkomende soorten databases, zie de knoppen in het opstartscherm. Wanneer de nieuw te maken database in de buurt komt van deze sjablonen dan kun je hier gebruik van maken. Door te klikken op een sjabloon wordt een database inclusief tabellen met velden en vaak ook een aantal query's, formulieren en rapporten aangemaakt. Daarna kun je de ontwerpen aanpassen. Dit is soms handiger en sneller dan alles handmatig vanaf nul te beginnen.

1.6. Database opslaan als

Soms kan het wenselijk zijn om meerdere versies van een bestand te hebben. In dat geval kun je het bestand onder een andere naam bewaren via *Database opslaan als*. Ook wanneer je het bestand in een ouder Access formaat wilt opslaan kun je deze menukeuze gebruiken.

In deze cursus wordt een database met de bestandsnaam `snoep365.accdb` gebruikt. Omdat Access alle wijzigingen die je aanbrengt onmiddellijk zonder te vragen opslaat, beschik je al vrij snel niet meer over de originele database. Het is daarom aan te bevelen om te beginnen met eerst een kopie van de originele database `snoep365.accdb` te maken, voordat je met deze database gaat werken. Je kunt dat op bestandsniveau doen met de Windows verkennner, maar je kunt ook gebruik maken van de *Opslaan als* opdracht in Access.

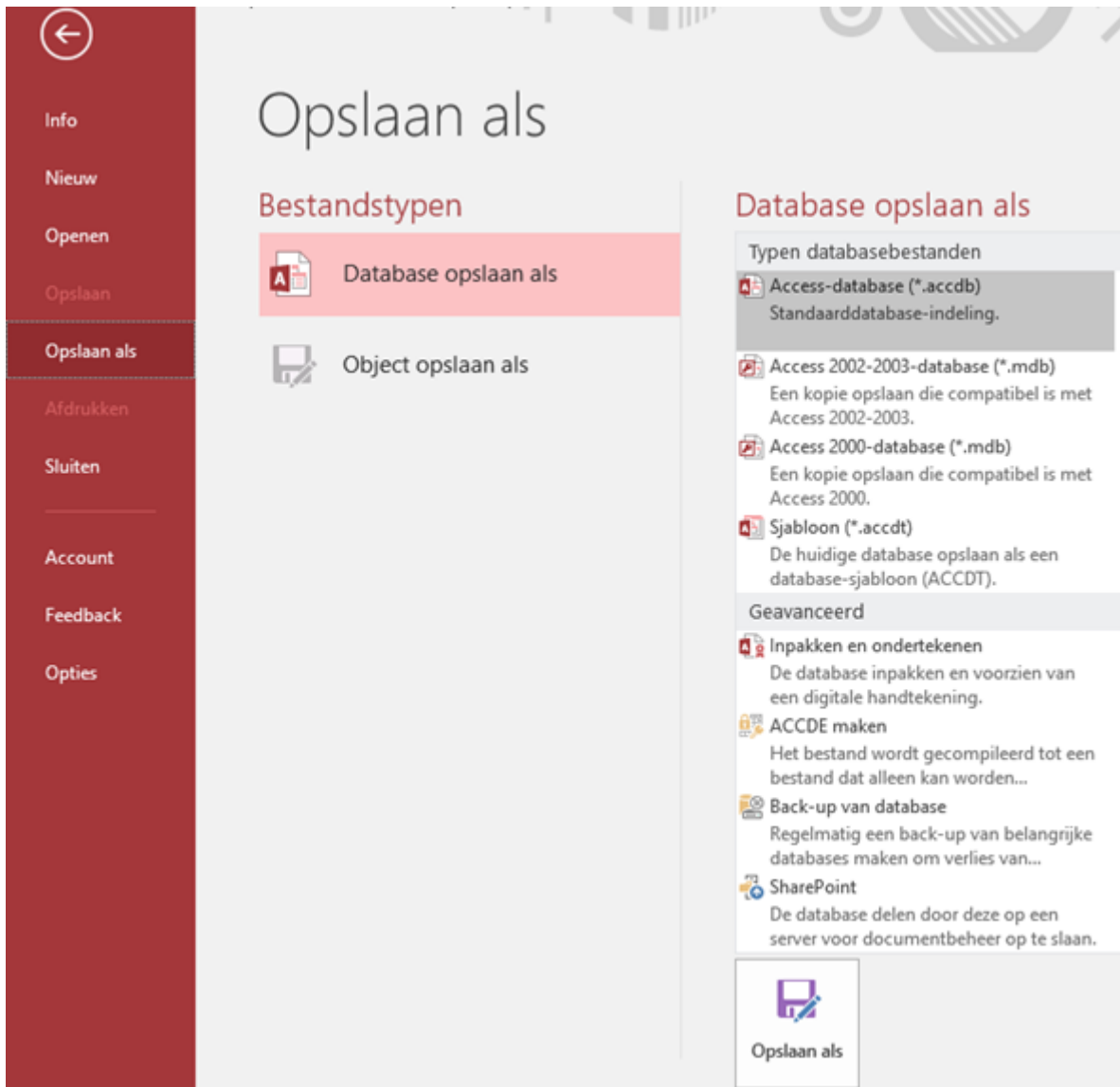
Taak 1.3. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Kies Bestand > Opslaan als.*
3. *Selecteer Access-database (*.accdb) en klik Opslaan als.*
4. *Blader in het dialoogvenster naar de opslagplaats, specificeer de naam van het nieuwe bestand en klik op Opslaan.*

1.6.1. Backup maken

Een backup is in feite niets anders dan een kopie van een database die je op een bepaald moment gemaakt hebt. In feite is dit hetzelfde proces als met de *Opslaan als* opdracht. Toch biedt Access nog een backup functie aan.

Kies *Bestand > Opslaan als*. Selecteer in het venster *Back-up van database* en klik *Opslaan als*. Je kunt daarna de opslagplaats en naam specificeren. Standaard is de voorgestelde naam de naam van het originele bestand, aangevuld met de actuele datum.



Figuur 1.7.: Dialoogvenster Opslaan als.

 **Opmerking**

Wanneer je gegevens of objecten terugzet vanuit het backup bestand, wil je weten van welke database de backup gemaakt is, alsmede wanneer deze gemaakt is. Het is daarom aan te bevelen om de voorgestelde naam te gebruiken.

1.7. Bestandsformaten van Access

Een overzicht van de nieuwe en oude bestandsformaten van Access.

ACCDB Dit is het standaardformaat voor bestanden gemaakt met Access 2007 en later.

 **Waarschuwing**

Omdat de bestandsformaten gelijk zijn kun je bijvoorbeeld in Access 2007 een database openen die met Access 2016 gemaakt is. Echter nieuwe functies die in de oudere versies niet beschikbaar zijn zullen niet werken. Hierdoor kunnen problemen optreden.

MDB Dit is het bestandsformaat voor Access 2003 en eerder. Een dergelijk bestand kan ook door Access 2007, 2010, 2013 en 2016 geopend worden. Ook kan Access 2016 een database in dit oudere bestandsformaat opslaan.

2. Database SNOEP verkennen

DOELSTELLINGEN

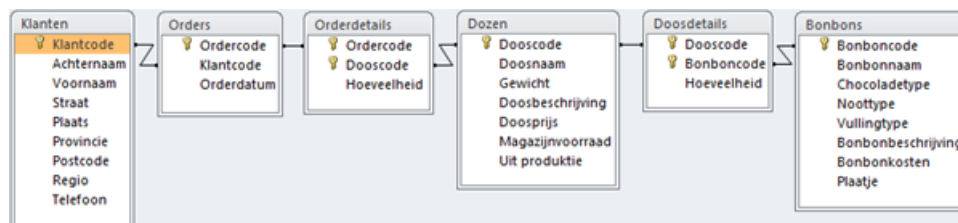
- Kennis maken met de voorbeelddatabase `snoep365.accdb`.
- Wat te doen bij beveiligingswaarschuwingen.
- De vensters en navigatiemogelijkheden binnen Access.
- De weergavemogelijkheden van tabellen, formulieren, rapporten en query's.
- De werking van een opdrachtknop op een formulier.
- Hoe je een record kunt zoeken, sorteren en filteren.
- Het afdrukken van tabellen, query's, formulieren en rapporten.

De cursus is opgebouwd rond het voorbeeldbestand `snoep365.accdb`. In dit hoofdstuk komt aan bod uit welke tabellen deze database is opgebouwd en waarvoor deze tabellen dienen. Met deze voorbeelddatabase ga je wat experimenteren om een aantal aspecten over het werken met Access te ontdekken. Sommige functies worden in andere hoofdstukken verder uitgediept.

2.1. Voorbeelddatabase SNOEP

De voorbeelddatabase `snoep365.accdb` bevat gegevens over SNOOPY, een bedrijf dat bonbondozen verkoopt aan klanten. In de dozen zitten verschillende soorten bonbons. De informatie wordt in 6 tabellen bijgehouden:

- Klanten
- Orders
- Orderdetails
- Dozen
- Doosdetails
- Bonbons



Figuur 2.1.: De tabellen en hun relaties in de database.

De klantgegevens staan in de tabel Klanten. De orders van de klanten worden opgeslagen in de tabellen Orders en Orderdetails. De gegevens van een doos bonbons, bijvoorbeeld naam en prijs, staan in de tabel Dozen. In de tabel Doosdetails staat welke bonbons en hoeveel daarvan in elke doos zitten. De tabel Bonbons bevat gegevens over de naam van de bonbons, het chocoladetype, de vulling en bevat zelfs een plaatje.

i Opmerking

Iedere tabel in de database moet een veld of een combinatie van velden hebben waarmee je elke regel in de tabel uniek kunt identificeren. Dit is vaak een nummer, zoals artikelnummer, personeelsnummer. In de database terminologie wordt deze informatie de **primaire sleutel** van de tabel genoemd. De waarde van de primaire sleutel kan maar één keer voorkomen in de tabel. Dubbele waarden voor de primaire sleutel zijn dus verboden. De meeste tabellen hebben een primaire sleutel die uit één veld bestaat, maar soms is een combinatie van velden nodig om tot een unieke combinatie te komen. In de tabellen Klanten, Orders, Dozen en Bonbons bestaat de sleutel uit 1 veld. En in de tabellen Orderdetails en Doosdetails vormen twee velden samen de sleutel. Zie Figuur 2.1.

De zes tabellen worden hierna kort besproken.

2.1.1. Tabel Klanten

Klantcode	Achternaam	Voornaam	Straat	Plaats	Provincie	Postcode	Regic	Telefoon
1	Hendriks	Rita	2e Zeine 99 A	Zwolle	OV	7233 AL	Noord	03210-30149
2	Pietersen	Steven	6e Helmersstraat 2	Deventer	OV	2073 CB	Noord	060-1299555
3	Calfsbeek	Gerard	A'damseweg 57	Rotterdam	ZH	2366 AC	Zuid	06487-30982
4	Jansen	Walter	A.Fokkerweg 2	Helmond	NB	2074 CM	Zuid	060-1146862
5	Mulder	M	A.v.Berzenstraat 6	Arnhem	GI	3922 SW	Zuid	081-62094

Figuur 2.2.: Tabel Klanten.

In de tabel Klanten worden verschillende gegevens van een klant bijgehouden. Iedere klant heeft een unieke klantcode. Het veld Klantcode is de primaire sleutel van de tabel. Iedere regel uit een tabel heet ook wel een record. De klanten zijn gesorteerd op de waarden in het sleutelveld.

Ga na dat er 325 klanten in de tabel Klanten zitten.

2.1.2. Tabel Orders

Ordercode	Klantcode	Orderdatum
1	237	2-11-2009
3	158	2-11-2009
6	1	2-11-2009
7	275	2-11-2009
10	7	3-11-2009
11	148	3-11-2009

Figuur 2.3.: Tabel Orders.

In de tabel Orders is Ordercode de primaire sleutel, de waarde van Ordercode is uniek. Een bepaalde klantcode kan in deze tabel wel vaker voorkomen omdat een klant meerdere orders kan plaatsen. Een order hoort altijd bij één klant.

Ga na dat er 784 orders in de tabel Orders zitten.

2.1.3. Tabel Orderdetails

Ordercode	Dooscode	Hoeveelheid
1	PIND	2
3	KERS	2
3	NORT	1
6	BUTT	1
6	HEME	2
6	NORT	2
6	PIND	1

Figuur 2.4.: Tabel Orderdetails.

Een order kan meerdere dozen bevatten, maar in een order kan elke dooscode slechts één keer voorkomen. Wel kan een bepaalde doos in meerdere orders besteld zijn, zodat een dooscode bij meerdere ordercodes kan horen. De tabel Orderdetails bevat 1537 records (orderregels).

Ga na dat op de order met ordercode 3 twee verschillende dozen besteld zijn, want de tabel bevat twee regels met ordercode 3. In totaal zijn drie dozen besteld op deze order, twee dozen met de dooscode KERS en 1 doos met de dooscode NORT.

De combinatie van Ordercode en Dooscode is steeds uniek. Daarom bestaat de sleutel in de tabel Orderdetails uit de combinatie van deze twee velden.

i Opmerking

Het totale aantal bestelde dozen op alle orders is de som van alle getallen uit de kolom Hoeveelheid. Dit aantal is in de tabel niet af te lezen. In een ander onderdeel in deze cursus wordt uitgelegd hoe je dit kunt laten berekenen.

2.1.4. Tabel Dozen

Dooscode	Doosnaam	Gewicht	Doosbeschrijving	Doosprijs	Magazijnvoorraad	Uit productie
ALLS	Alle Seizoenen	150	Aardbeien, bosbess	€ 14,00	700	Nee
BERG	Bergassortiment	300	Van de bergen en w	€ 20,75	400	Nee
BUTT	Butterscotch	500	Onze beste buttersc	€ 27,75	200	Nee
EILA	Eilandassortiment	500	Delicatessen die u n	€ 35,00	400	Nee
HEME	Hemelse Hazelnote	150	Ons beste assortime	€ 15,75	300	Nee
INTE	Internationaal	500	Een internationaal	€ 24,00	500	Nee

Figuur 2.5.: Tabel Dozen.

In de tabel Dozen is Dooscode de sleutel. Er zijn in totaal 18 soorten dozen die ieder een unieke dooscode hebben. Deze tabel vormt het artikelbestand van het bedrijf Snoopy.

2.1.5. Tabel Doosdetails

In de tabel Doosdetails wordt bijgehouden welke soorten bonbons en hoeveel daarvan in een bepaalde doos zitten. Zo kun je aflezen dat in de doos ALLS zes soorten bonbons zitten, van elk

2. Database SNOEP verkennen

Dooscode	Bonboncode	Hoeveelheid
ALLS	B04	2
ALLS	B05	2
ALLS	F01	2
ALLS	M01	2
ALLS	M09	2
ALLS	M12	2
BERG	B02	4
BERG	B04	5
BERG	M01	5

Figuur 2.6.: Tabel Doosdetails.

twee stuks, totaal dus twaalf bonbons. In deze tabel bestaat de sleutel uit de combinatie van de velden Dooscode en Bonboncode.

2.1.6. Tabel Bonbons

Bonboncode	Bonbonnaam	Chocoladetype	Noottype	Vullingtype	Bonbonbeschrijving	Bonbonkosten
B01	Kaarslicht Extase	Puur	Cashew	Mokkacrème	Cashew in mokkacrème	€ 0,30
B02	Butterscotch Bosbes	Butterscotch	Geen	Bosbes	Bosbes met een laag b	€ 0,25
B03	Marsepeinen Eikebl	Butterscotch	Geen	Marsepein	Marsepein in de vorm	€ 0,40
B04	Butterscotch Aardbe	Butterscotch	Geen	Aardbei	Aardbei met een laag t	€ 0,23
B05	Butterscotch Frambo	Butterscotch	Geen	Framboos	Framboos met een laag	€ 0,25
B06	Butterscotch Marme	Butterscotch	Geen	Marmelade	Marmelade met een la	€ 0,17

Figuur 2.7.: Tabel Bonbons.

In de tabel Bonbons wordt van elke bonbonsoort een aantal eigenschappen bijgehouden. De sleutel is het veld Bonboncode. De tabel bevat 41 records (bonbonsoorten).

Aan de hand van de gegevens uit de tabellen kun je gemakkelijk een aantal berekeningen maken.

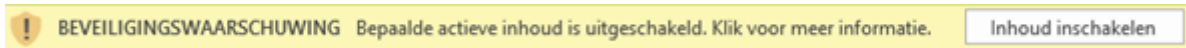
1. Wat is het gemiddelde aantal bonbonsoorten per doos? Hiervoor moet je het totaal aantal records in de tabel Doosdetails delen door het totaal aantal doossoorten. Dus $\frac{84}{18} = 4,7$.
2. Wat is het gemiddelde aantal doossoorten per order? Hiervoor moet je het totaal aantal orderregels delen door het totaal aantal orders. Dus $\frac{1537}{784} = 2,0$.

Het gemiddeld aantal bonbons in een doos kun je niet zomaar uitrekenen. Hiervoor zou je het totaal aantal bonbons in alle dozen moeten weten. Dit is de som van alle getallen in de kolom Hoeveelheid in de tabel Doosdetails.

2.2. Beveiliging en macro's

Sommige databases zoals `snoep365.accdb` bevatten macro's. Deze zijn in de meeste gevallen gemaakt om bepaalde taken in de database uit te voeren. Maar virusmakers kunnen deze mogelijkheden ook gebruiken om een virus te verspreiden. Wanneer een dergelijke database niet op

een vertrouwde locatie staat of ondertekend is door een vertrouwde uitgever, dan toont Access bij het openen van de database een beveiligingswaarschuwing. De macro's in de database zijn dan uitgeschakeld.



Figuur 2.8.: Beveiligingswaarschuwing bij het openen van een database met macro's.

Je kunt de macro's op een van de volgende manieren inschakelen.

Macro's eenmalig inschakelen

Klik in het gebied met de beveiligingswaarschuwing op de knop Inhoud inschakelen.

Deze methode wordt niet aanbevolen omdat je iedere keer wanneer je de database opent deze waarschuwing krijgt en steeds weer opnieuw moet aangeven dat de macro's ingeschakeld moeten worden.

Uitgever toevoegen aan lijst met vertrouwde uitgevers

Wanneer de maker van de database deze van een digitaal certificaat heeft voorzien, dan kun je de maker toevoegen aan de lijst met Vertrouwde uitgevers. Access schakelt dan automatisch alle macro's in die door deze maker gemaakt zijn, in alle databases. Dit is een heel veilige methode, maar meestal gebruiken alleen de grotere bedrijven een digitaal certificaat. De database `snoep365.accdb` is niet van een certificaat voorzien.

Database op een vertrouwde locatie plaatsen

Access kent vertrouwde locaties (mappen). Access schakelt automatisch alle macro's in van alle databases die op een vertrouwde locatie staan. Dit is de meest gemakkelijke manier om veilig te werken en niet voortdurend door beveiligingswaarschuwingen gestoord te worden en wordt ook aanbevolen voor de database `snoep365.accdb`. Voer deze actie als volgt uit.

Kies Bestand > Opties > Vertrouwenscentrum > Instellingen voor het Vertrouwenscentrum > Vertrouwde locaties > Nieuwe locatie toevoegen.

In het voorbeeldscherm wordt de map `C:\temp` als vertrouwde locatie toegevoegd..

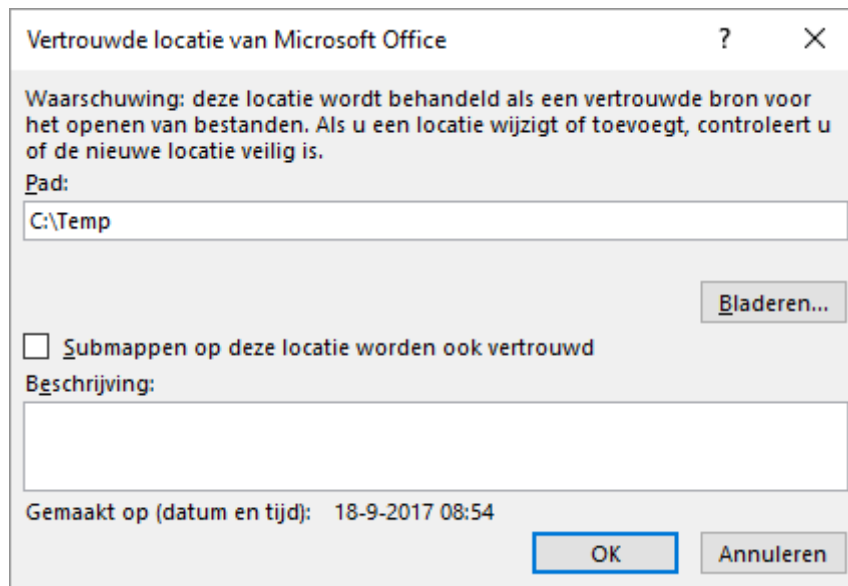
Beveiliging voor alle macro's instellen

Eventueel kun je de manier wijzigen waarop Access met alle macro's in alle databases omgaat. Voer deze actie als volgt uit.

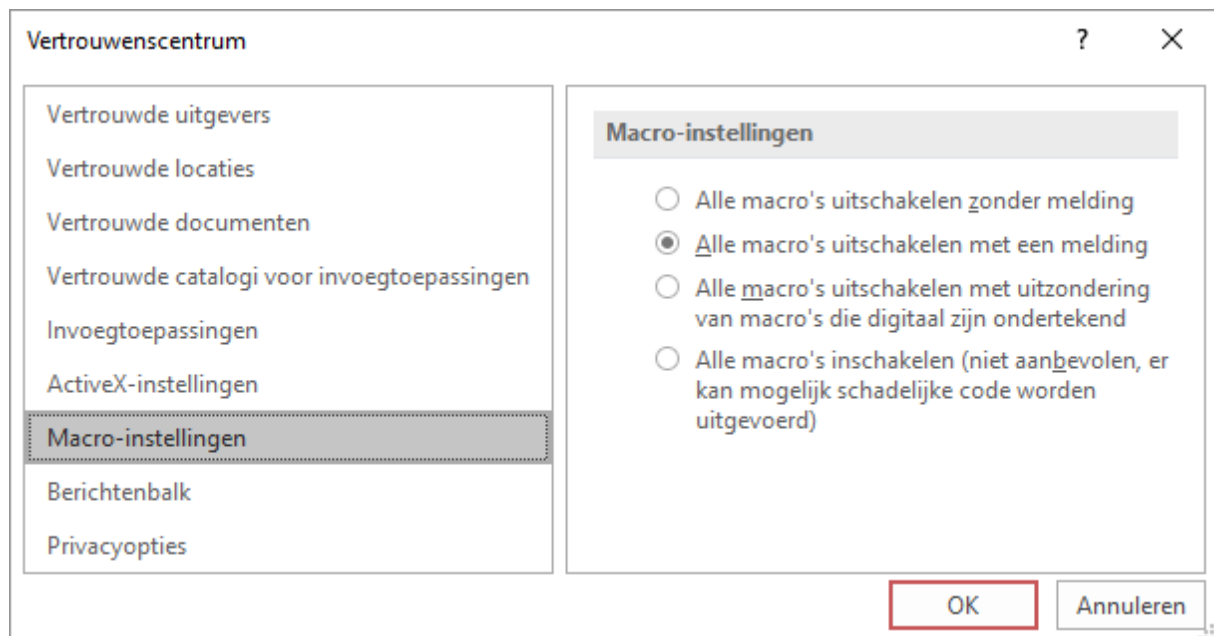
Kies Bestand > Opties > Vertrouwenscentrum > Instellingen voor het Vertrouwenscentrum > Macro-instellingen.

Het wordt niet aanbevolen om alle macro's in te schakelen, je bent dan de controle over de beveiliging kwijt.

2. Database SNOEP verkennen



Figuur 2.9.: Dialoogvenster Vertrouwde locatie van Microsoft Office.



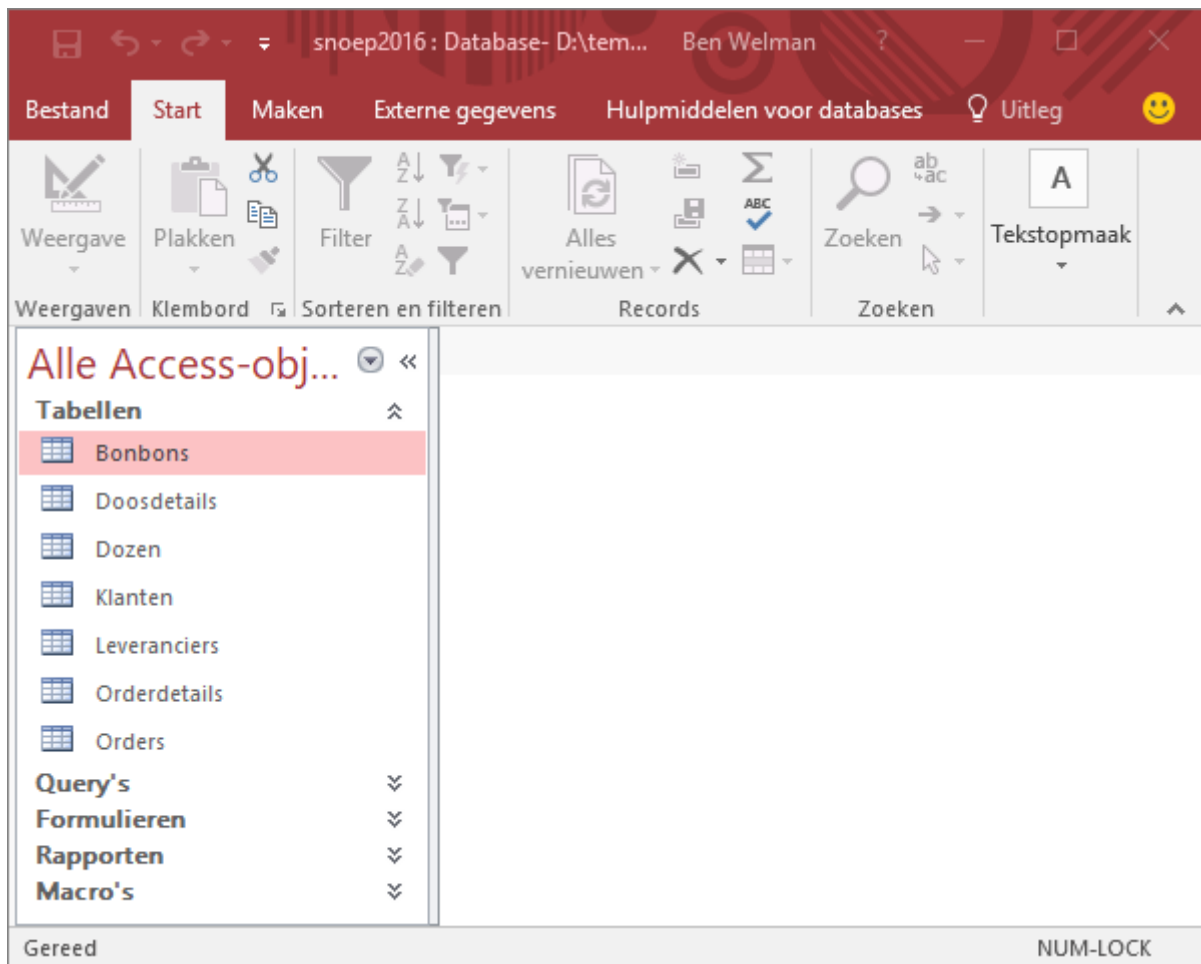
Figuur 2.10.: Dialoogvenster vertrouwenscentrum.

2.3. Database verkennen

Voor deze verkenning moet je het bestand `snoep365.accdb` geopend hebben.

i Opmerking

Wanneer er een beveiligingswaarschuwing getoond wordt moet je actie ondernemen, zie hiervoor Paragraaf 2.2.



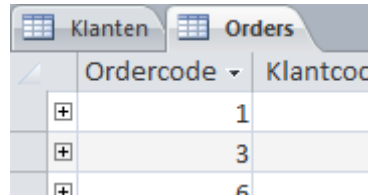
Figuur 2.11.: Venster Access met met de groep Tabellen uit database `snoep365.accdb` geopend.

Het navigatievenster staat links en hierin zijn alle objecten van de database te vinden. De objecten worden onderverdeeld in groepen: Tabellen, Query's, Formulieren, Rapporten, Macro's. In Figuur 2.11 is het venster van de groep Tabellen opengevouwen. Het navigatievenster zelf en de vensters voor de groepen kunnen open- en dichtgevouwen worden.

- - selectie getoonde objecten
- - groep openvouwen
- - groep dichtvouwen
- - navigatievenster dichtvouwen
- - navigatievenster openvouwen

2. Database SNOEP verkennen

Door dubbelklikken op een object in het navigatievenster wordt het object geopend en in het documentvenster getoond. Wanneer je nog meer objecten opent, dan toont Access deze standaard in de vorm van tabbladen.



Figuur 2.12.: Documentvenster met de tabellen Klanten en Orders in tabbladen.

i Opmerking

Je kunt de manier waarop de objecten getoond worden wijzigen via Bestand > Opties > Huidige database. In figuur Figuur 2.13 zie je de mogelijkheden voor de documentvensters.

Opties voor documentvensters

- Overlappende vensters
- Documenten met tabbladen
- Documenttabbladen weergeven

Figuur 2.13.: Opties voor documentvensters.

Wanneer je voor Overlappende vensters kiest, dan worden de objecten in een eigen venster getoond, waarbij de vensters boven elkaar liggen.

Wanneer je meer ruimte in de breedte nodig hebt dan kun je het navigatievenster dichtvouwen. Heb je meer ruimte in de lengte nodig, dan kun je het lint verbergen door dubbel te klikken op een tab. Opnieuw dubbelklikken zorgt er voor dat het lint weer zichtbaar wordt.

2.4. Tabel verkennen

Tabellen zijn de belangrijkste onderdelen van een database, want hierin zijn alle gegevens opgeslagen.


De twee belangrijkste weergaven van een tabel zijn:

Gegevensbladweergave In deze weergave kun je de inhoud van de records zien, deze wijzigen en ook kun je nieuwe records toevoegen.


Ontwerpweergave In deze weergave kun je het ontwerp van de tabel zien en deze aanpassen.

Taak 2.1. BESTAND: *snoep365.accdB*

1. Open de database.
2. Open de tabel Klanten. De tabel wordt in de Gegevensbladweergave geopend.
3. Zet de tabel Klanten in de Ontwerpweergave op een van de volgende manieren:

- Klik rechtsonder in het programmavenster op de knop .
- Kies tab Start > Weergave (groep Weergaven) > Ontwerpweergave.

2. Database SNOEP verkennen

- Rechter muisklik op de tabelnaam in het navigatievenster en dan *Ontwerpweergave*.
4. Zet de tabel *Klanten* weer in de *Gegevensbladweergave* op een van de volgende manieren:
 - Klik rechtsonder in het programmavenster op de knop .
 - Kies tab *Start* > *Weergave* (groep *Weergaven*) > *Gegevensbladweergave*.
 - Rechter muisklik op de tabelnaam in het navigatievenster en dan *Openen*.
 5. Sluit de tabel *Klanten* via de sluitknop *X* rechtsboven in het documentvenster.
 6. Open de tabel *Orders* in de *Gegevensbladweergave*.

Opmerking

In de tabel *Orders* staat voor de records een uitklapknopje *+*. Door hierop de klikken worden de detailgegevens van de order zichtbaar. Deze detailgegevens komen uit de tabel *Orderdetails*. Dat bij een bepaalde order de bijbehorende orderdetails gevonden kunnen worden komt omdat in beide tabellen het veld *Ordercode* voorkomt.

7. Klik voor een paar records op het uitklapknopje om te zien welke dozen en hoeveel daarvan op deze order geleverd zijn.



Ordercode	Klantcode	Orderdatum	klik om titel
1	237	2-11-2009	
3	158	2-11-2009	
Dooscode	Hoeveelheid	klik om titel	
KERS	2		
NORT	1		
*			
6	1	2-11-2009	
7	275	2-11-2009	

Figuur 2.14.: Orderdetails van order 3.

8. Sluit de tabel *Orders*.

2.5. Formulier verkennen

Formulieren zijn vooral van belang bij het tonen, toevoegen en bewerken van gegevens.

De belangrijkste weergaven van een formulier zijn:

Formulierweergave In deze weergave worden de gegevens getoond en kun je deze bewerken en invoeren.

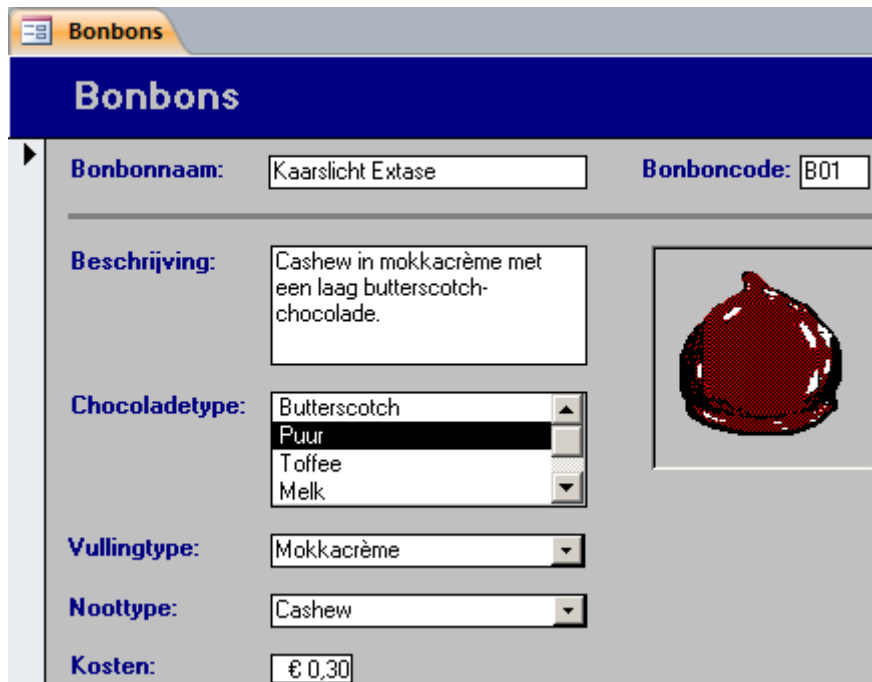
Gegevensbladweergave Een weergave die op die van de tabel lijkt.

Ontwerpweergave In deze weergave kun je het ontwerp van het formulier zien en deze aanpassen.

Taak 2.2. *BESTAND: snoep365.accdb*


2. Database SNOEP verkennen

1. Open de database.
2. Open het formulier Bonbons. Het formulier wordt in de Formulierweergave geopend.








Figuur 2.15.: Formulier bonbons in formulierweergave. De gegevens van het eerste record worden weergegeven.

3. Zet het formulier Bonbons in de Ontwerpweergave op een van de volgende manieren:

- Klik rechtsonder in het programmavenster op de knop .
- Kies tab Start > Weergave (groep Weergaven) > Ontwerpweergave.
- Rechter muisklik op de formuliernaam in het navigatievenster en dan Ontwerpweergave.

Opmerking

In de ontwerpweergave kun je het formulier opmaken en besturingselementen toevoegen zoals tekstvakken, labelvakken, keuzelijsten, aankruisvakjes, enz.

4. Zet het formulier Bonbons weer in de Formulierweergave.
5. Blader door de records met de navigatieknoppen linksonder in het documentvenster.
 -  - Eerste record
 -  - Vorige record
 -  - Volgende record
 -  - Laatste record
 -  - Nieuw (leeg) record
6. Sluit het formulier.

Figuur 2.16.: Formulier bonbons in ontwerpweergave.

2.6. Opdrachtknop gebruiken

Het formulier Dozen kan, behalve voor de invoer van gegevens, ook gebruikt worden voor het bekijken van gegevens. Op dit formulier staat een knop met de tekst Verkoop.

Taak 2.3. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Open het formulier Dozen.
3. Klik in het formulier op de knop Verkoop. Het formulier Doosverkoop wordt nu getoond. Je ziet nu alle orders die betrekking hebben op de geselecteerde doos uit het formulier Dozen en zelfs de totale verkoop van deze doos.
4. Sluit alle formulieren.

2.7. Record zoeken

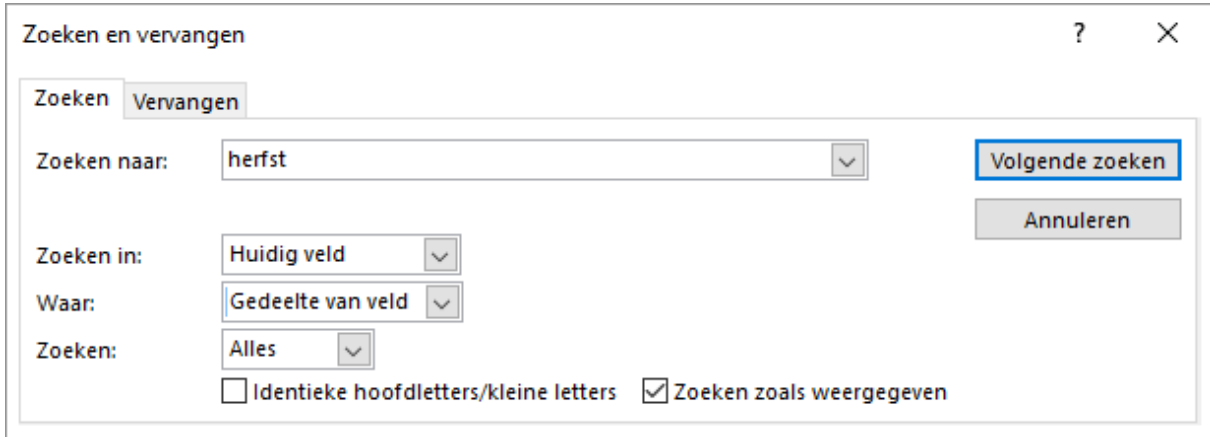
Een formulier kan ook gebruikt worden om een record te zoeken. In de volgende stappen worden dozen met “herfst” in de naam opgezocht.

Taak 2.4. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Open de database.

2. Database SNOEP verkennen

2. Open het formulier Dozen.
3. Klik in het veld Doosnaam en kies in het lint tab Start > 🔍 Zoeken (groep Zoeken). Het dialoogvenster **Zoeken en vervangen** verschijnt.
4. Typ *herfst* in het vak Zoeken naar en selecteer bij Waar: de keuze Gedeelte van veld.



Figuur 2.17.: Dialoogvenster zoeken en vervangen.

5. Klik op *Volgende zoeken*. De inhoud van de doos *Herfstverrassing* wordt getoond.
6. Klik op *Annuleren* om het zoekvenster te sluiten.
7. Sluit het formulier.

2.8. Query verkennen

Query's zijn van belang wanneer je gegevens uit tabellen wil selecteren of samenvatten. Een query is eigenlijk een gespecificeerde vraag aan de database om bepaalde informatie aan te leveren.

De twee belangrijkste weergaven van een query zijn:

Gegevensbladweergave In deze weergave kun je de inhoud van de query zien.

Ontwerpweergave In deze weergave kun je het ontwerp van de query zien en deze aanpassen.

Taak 2.5. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Open de query *Bonbons per doos*.

i Opmerking

Access voert de query uit en produceert een gegevensblad met daarin de resultaten van de query, zie Figuur 2.18.


De resultaten van deze query zijn uit meerdere tabellen afkomstig. Om te weten welke tabellen gebruikt worden moet de query in de ontwerpweergave gezet worden.

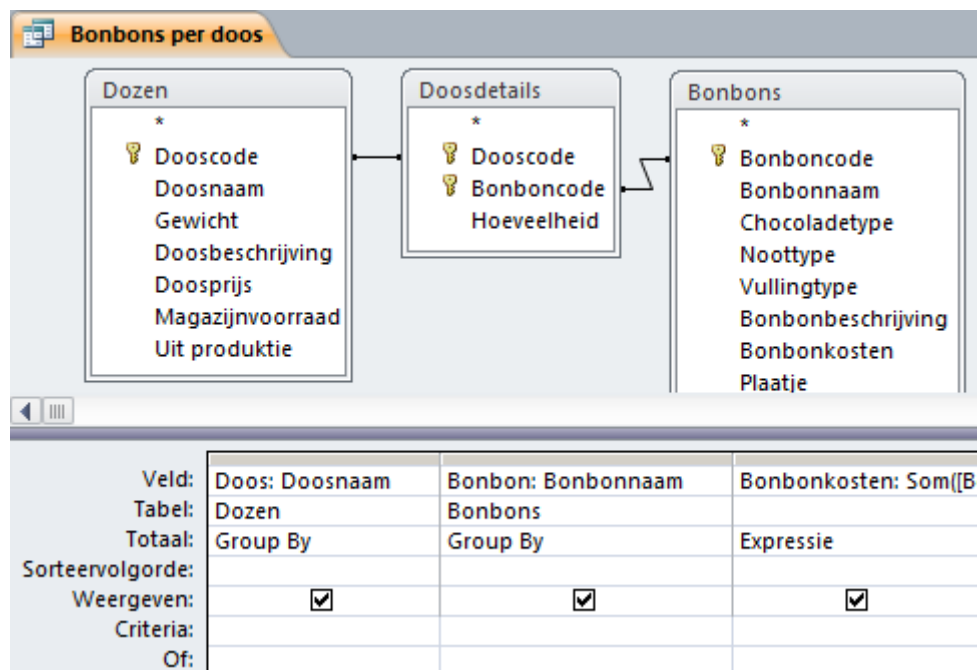
3. Zet de query *Bonbons per doos* in de Ontwerpweergave op een van de volgende manieren:

2. Database SNOEP verkennen

Doos	Bonbon	Bonbonkosten
Alle Seizoenen	Butterscotch Aardbe	€ 0,46
Alle Seizoenen	Butterscotch Frambc	€ 0,50
Alle Seizoenen	Walnoot Mokka Toff	€ 0,38
Alle Seizoenen	Zoete aardbei	€ 0,40
Alle Seizoenen	Zoete Bosbes	€ 0,50
Alle Seizoenen	Zoete framboos	€ 0,52
Bergassortiment	Butterscotch Aardbe	€ 1,15
Bergassortiment	Butterscotch Bosbes	€ 1,00
Bergassortiment	Zoete aardbei	€ 1,00
Bergassortiment	Zoete Bosbes	€ 1,00
Bonbons voor liefhebbers van ro	Amandelverrassing	€ 1,32

Figuur 2.18.: Query bonbons per doos in gegevensbladweergave

- Klik rechtsonder in het programmavenster op de knop .
- Kies tab Start > Weergave (groep Weergaven) > Ontwerpweergave.
- Rechter muisklik op de querynaam in het navigatievenster en dan Ontwerpweergave.



Figuur 2.19.: Query bonbons per doos in ontwerpweergave.

i Opmerking

In het bovenste deel van het venster zie je de tabellen die voor deze query gebruikt zijn. De lijn met pijltjes verbinden de veldnamen waarmee de tabellen aan elkaar gerelateerd zijn. In het onderste deel van het venster tref je in de eerste rij de namen van de gebruikte velden aan. In de derde kolom staat een expressie, een soort formule waarmee bewerkingen op de velden worden uitgevoerd. De hier geformuleerde expressie is $Som([Bonbons].[Bonbonkosten]*[Doosdetails].[Hoeveelheid])$. Tussen de blokhaken

staan de namen van de tabellen en velden.

Om de expressie in zijn geheel te kunnen zien kun je de kolom breder maken door de kolomrand naar rechts te slepen.

4. Zet de query in de Gegevensbladweergave.

5. Sluit de query.

2.9. Rapport verkennen

Met rapporten kun je de informatie uit de tabellen mooi opgemaakt op het scherm tonen of op papier afdrukken. De getoonde gegevens kunnen afkomstig zijn uit meerdere tabellen en/of query's. Ook berekende waarden zijn mogelijk. Verder kun je een rapport opmaken met titels, kopjes en kop- en voetregels.

De belangrijkste weergaven van een rapport zijn:

Rapportweergave In deze weergave kun je de inhoud van het rapport zien.


Afdrukvoorbeeld De weergave van het rapport wanneer deze wordt afgedrukt.

Ontwerpweergave In deze weergave kun je het ontwerp van het rapport zien en deze aanpassen.

Taak 2.6. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Open de database.


2. Open het rapport *Bonbons per doos*. Het rapport wordt in de *Rapportweergave* geopend.

Bonbons per doos		
03-nov-13		
		
Doosnaam	Bonbonnaam	Bonbonkosten
Alle Seizoenen		
	Butterscotch Aardbei	€ 0,46
	Butterscotch Framboos	€ 0,50
	Walnoot Mokka Toffee	€ 0,38
	Zoete aardbei	€ 0,40
	Zoete Bosbes	€ 0,50
	Zoete framboos	€ 0,52
		€ 2,76
Bergassortiment		
	Butterscotch Aardbei	€ 1,15
	Butterscotch Bosbes	€ 1,00


Figuur 2.20.: Rapport bonbons per doos in rapportweergave

3. Zet het rapport *Bonbons per doos* in *Afdrukvoorbeeld* op een van de volgende manieren:

2. Database SNOEP verkennen

- Klik rechtsonder in het programmavenster op de knop .
- Kiestab Start > Weergave (groep Weergaven) > Afdrukvoorbeeld.
- Rechter muisklik op de rapportnaam in het navigatievenster en dan Afdrukvoorbeeld.

4. Zet het rapport Bonbons per doos in de Ontwerpweergave.

Rapportkopstekst			
Bonbons per doos			
=Now()			
Paginakopstekst			
Doosnaam		Bonbonnaam	Bonbonkosten
Koptekst (Doos)			
Doos			
Details			
		Bonbon	Bonbonkosten
Voettekst (Doos)			
			=Som([Bonbonkos
Paginavoettekst			
			=Page
Rapportvoettekst			
		Totale kosten:	=Som([Bonbonkos

Figuur 2.21.: Rapport bonbons per doos in ontwerpweergave

i Opmerking

In de ontwerpweergave lijkt het rapport veel op een formulier en kun je het rapport opmaken en besturingselementen toevoegen zoals tekstvakken, labelvakken, keuzelijsten, aankruisvakjes, enz.

5. Zet het rapport weer in de Rapportweergave.

6. Sluit het rapport

2.10. Sorteren

Je kunt de records in een tabel sorteren op basis van de waarden in een of meerdere velden. Het sorteren kan zowel in oplopende als aflopende volgorde.

In de volgende oefening moet de tabel Klanten gewijzigd worden zodat een overzicht ontstaat van eerst de plaats, dan de achternaam en dan de voornaam.

Taak 2.7. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.

2. Database SNOEP verkennen

Klanten					
	Plaats ↕	Achternaam ↕	Voornaam ↕	Klantcode ↓	Straat
+	Alkmaar	Speelman	Marjan	73	Burg.Bekkers
+	Almelo	Molen, van de	Robert	15	Amarilstraat t
+	Almelo	Steenhuis	Peter	377	Meerijweg 6
+	Almelo	Werkman	Jan	132	Dr. van Dalelr
+	Almere	Oosting	Olivia	388	Monplaisir 30
+	Almere	Tijssen	Jacqueline	299	Kennedylaan
+	Amersfoort	Brouwer	Wim	307	Kievitstrat 6
+	Amersfoort	Dijk, van	Nancy	302	Ketelweg 33
+	Amersfoort	Dijkstra	Paula	64	Bruistensinge
+	Amersfoort	Fransen	Sam	277	Institutenwe

Figuur 2.22.: Tabel klanten gesorteerd eerst op plaats, dan op achternaam en vervolgens op voornaam.

2. Open de tabel Klanten. De tabel wordt in de Gegevensbladweergave geopend.
3. Selecteer de kolom Plaats via een klik op de kop van de kolom en sleep de kolom naar links zodat dit de eerste kolom in de tabel wordt.
4. Verplaats op dezelfde manier de kolommen Achternaam en Voornaam naar respectievelijk de 2e en 3e positie in de tabel.
5. Klik in de kolom Plaats op het pijltje aan de rechterkant van de kolomkop en kies uit het snelmenu voor Sorteren van A naar Z.

i Opmerking

Access reorganiseert de records in alfabetische volgorde op plaatsnaam en toont een klein naar boven wijzend pijltje (↕) aan de rechterkant van de kolomkop om de sorteervolgorde aan te geven.

6. Hef de sortering op via tab Start > Sorteeracties verwijderen (groep Sorteren en filteren).
7. Om op meerdere velden te sorteren selecteer je de kolommen Plaats, Achternaam en Voornaam.
8. Kies tab Start > Oplopend **A**↓**Z** (groep Sorteren en filteren).

i Opmerking

Access reorganiseert nu de records in oplopende alfabetische volgorde eerst op plaatsnaam, dan op achternaam en dan op voornaam. Aan de rechterkant van elk van deze drie kolomkoppen is nu het kleine naar boven wijzende pijltje te zien, zie Figuur 2.22.

9. Sluit de tabel Klanten en kies bij de vraag om de wijzigingen op te slaan voor Nee.

2.11. Taak: Filteren

Filteren is een actie waarbij records in een tabel getoond worden die aan bepaalde voorwaarden voldoen. Er zijn meerdere manieren om een filter in een tabel toe te passen. Een paar methodes komen in de volgende oefeningen aan de orde.

2.11.1. Eenvoudig filter

Informatiebehoefte: Toon alle bonbons met het chocoladetype Wit.

Taak 2.8. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Open de tabel Bonbons. De tabel wordt in de Gegevensbladweergave geopend.
3. Klik in de kolom Chocoladetype op een waarde Wit.
4. Kies tab Start > knop Selectie (groep Sorteren en filteren) > Is gelijk aan Wit.

i Opmerking

Access toont nu de records (4 stuks) waarvan het chocoladetype Wit is. Dat op de tabel een filtering is toegepast kun je zien:

- Aan de rechterkant van de kolomkop Chocoladetype staat een symbool van een filter:

- In de statusbalk zie je   Zoeken

2.11.2. Wijziging filter

Informatiebehoefte: Toon alle bonbons met het chocoladetype Melk.

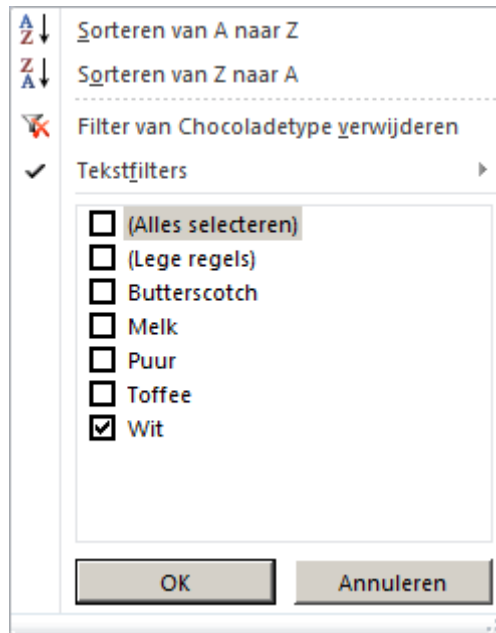
Hiervoor wordt het vorige filter gewijzigd.

Taak 2.9. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Klik op het filtersymbool aan de rechterkant in de kolomkop Chocoladetype.
2. Selecteer in het dialoogvenster type Melk en deselecteer type Wit. Klik dan op OK. Er worden nu 18 records getoond met chocoladetype Melk.

i Opmerking

De opties die in Figuur 2.23 getoond worden hangen af van het type veld. Bij een tekstveld is er een submenu Tekstfilters en bij een numeriek veld is er een submenu Getalfilters.



Figuur 2.23.: Dialoogvenster filter.

2.11.3. Filter op 2 criteria

Informatiebehoefte: Toon alle bonbons met het chocoladetype Melk en vullingtype Marsepein. Hiervoor wordt een tweede selectie criterium toegevoegd.

Taak 2.10. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Klik in de kolom Vullingtype op een waarde Marsepein.*
2. *Kies tab Start > knop Selectie (groep Sorteren en filteren) > Is gelijk aan Marsepein.*
Access toont nu 3 records met chocoladetype Melk en met vullingtype Marsepein.
3. *Maak filtering ongedaan via tab Start > knop  (groep Sorteren en filteren).*

Opmerking

De filtering is nu opgeheven en alle records worden weer getoond. De filtering wordt ook opgeheven door klikken op de knop Gefilterd in de statusbalk. De tekst op de knop verandert dan in Niet gefilterd. Door hier weer op te klikken wordt het laatst gebruikte filter toegepast.

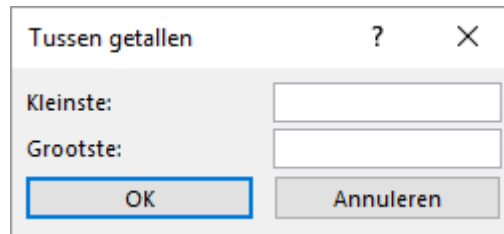
2.11.4. Getalfilter

Informatiebehoefte: Toon alle bonbons met kosten van € 0,25 t/m € 0,35.

Taak 2.11. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Klik op het pijlpuntje aan de rechterkant in de kolomkop Bonbonkosten en kies dan Getalfilters > Tussen....*

2. Database SNOEP verkennen



Figuur 2.24.: Dialoogvenster getalfilter Tussen getallen.

2. Voer in bij *Kleinste* 0,25 en bij *Grootste* 0,35 en klik dan op *OK*. Er worden nu 22 records getoond met bonbonkosten van 0,25 t/m 0,35.
3. Sluit de tabel *Bonbons* en kies bij de vraag om de wijzigingen op te slaan voor *Nee*.

2.12. Afdrukken

Voor het afdrukken maakt Access gebruik van de printers die onder Windows beschikbaar zijn.

Afhankelijk van de gebruikte weergave van een Access object kan het resultaat afgedrukt worden. Zo kan bij tabellen en query's de gegevensbladweergave afgedrukt worden, bij rapporten de rapportweergave en bij formulieren de formulierweergave.

i Opmerking

Er is geen optie voor het afdrukken van de ontwerpweergave, maar Access heeft een hulpmiddel genaamd Databasedocumentatie waarmee je de ontwerp eigenschappen van de database objecten kunt afdrukken.

De afdrukopties zijn beschikbaar via Bestand > Afdrukken. Je hebt dan de volgende mogelijkheden:



Figuur 2.25.: Afdrukopties in Access.

Via de keuze *Afdrukvoorbeeld* zijn er een aantal instellingen mogelijk, zoals paginaformaat, afdrukstand en marges.

2.13. Opgaven

Oefening 2.1. Selectie Bonbons (expl001)

Maak via filteren een selectie van de bonbons met een Chocoladetype melk of puur waarvan de prijs hoogstens 0,30 is.

Oefening 2.2. Selectie Klanten op plaatsnaam (expl002)

Maak een selectie van de klanten die in Enschede, Hengelo of Almelo wonen.

Oefening 2.3. Selectie Klanten op postcode (expl003)

Maak een selectie van de klanten waarvan de postcode met 20 begint en die in Amsterdam wonen.

3. Gegevens toevoegen/wijzigen

DOELSTELLINGEN

- Het gebruik van een formulier voor gegevensinvoer.
- Het bewerken, toevoegen en verwijderen van records in een tabel.
- Het gebruik van een hoofdformulier met subformulier.
- Mogelijkheden om validatie van de invoer van gegevens af te dwingen.

Het toevoegen van nieuwe gegevens of het wijzigen van bestaande gegevens is een van de belangrijkste werkzaamheden binnen Access. In dit onderdeel komen een aantal basisvaardigheden voor het toevoegen en/of wijzigen van gegevens aan de orde.


3.1. Over gegevens invoeren

Weliswaar kunnen records direct in de tabel bewerkt worden, maar deze methode is niet aan te raden voor gebruikers die niet met Access vertrouwd zijn. De kans op foute invoer is groot, zeker bij tabellen die gerelateerd zijn aan andere tabellen. De gegevensinvoer kan veel beter via een formulier lopen. Een formulier kun je gebruikersvriendelijk maken, van toelichtende tekst voorzien en op de achtergrond ook nog eens allerlei controles op de invoergegevens laten uitvoeren.

3.2. Tabel bewerkingen

Je kunt rechtstreeks in een tabel de belangrijkste gegevensbewerkingen uitvoeren, zoals records bewerken, toevoegen en verwijderen. De gegevens worden in de velden ingetypt. Ook de bekende manieren om te kopiëren en te plakken worden ondersteund.

Record bewerken

Open de tabel en gebruik dan de muis of de pijltjestoeten om naar het veld te gaan dat gewijzigd moet worden. Klik in de cel en breng de wijzigingen aan. Zodra je een wijziging aanbrengt verschijnt aan de linkerkant van het record een icoon met een potlood: . Dit is het teken dat het record in de bewerkingsmodus (**edit mode**) zit. Zodra je het record verlaat verdwijnt het symbool en zijn de wijzigingen opgeslagen.

Record toevoegen

Ga naar de onderkant van de tabel, naar de rij met een asterisk *. Deze rij bestaat in werkelijkheid niet, maar wordt aangemaakt wanneer je begint met gegevens in te typen. De asterisk gaat dan een rij naar beneden. Het nieuwe record wordt automatisch opgeslagen.

3. Gegevens toevoegen/wijzigen

Record verwijderen

Er zijn meerdere manieren om records te verwijderen. De twee gemakkelijkste manieren zijn:

- Selecteer het record en druk dan op de toets Delete.
- Rechtermuisklik in de marge aan het begin van het record. Kies daarna uit het snelmenu voor Record verwijderen. Access vraagt daarna om een bevestiging van de verwijderactie.

Access kent geen knop of functie om de verwijderacties ongedaan te maken.

3.3. Nieuwe klant toevoegen

Met het formulier Inschrijving kunnen alleen nieuwe records worden toegevoegd aan de tabel Klanten. Bladeren door de bestaande records is uitgeschakeld.

Taak 3.1. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Open formulier Inschrijving.

Het formulier Inschrijving bevat blanco vakken (velden) waar je de gegevens typt. Het invoegsymbool geeft aan waar de tekst verschijnt die je intypt. Je kunt het invoegsymbool verplaatsen door op een ander veld te klikken of door herhaaldelijk op de TAB te drukken.

3. Voer de gegevens in zoals in Figuur 3.1 te zien is.



Figuur 3.1.: Gegevensinvoer via formulier inschrijving

Er is weer een potlood te zien wat er op duidt dat het formulier in de bewerkingsmodus is en dat de gegevens nog niet zijn opgeslagen.


Het record wordt automatisch opgeslagen wanneer je het formulier sluit of naar een ander record gaat.

4. Sluit het formulier via de sluitknop X rechtsboven in het documentvenster. De records die je via het formulier Inschrijving toevoegt worden opgeslagen in de tabel Klanten.
5. Open tabel Klanten, ga naar het laatste record en controleer of dit het eerder toegevoegde record is.
6. Sluit tabel Klanten.

3.4. Nieuwe bonbon toevoegen

Via het formulier Bonbons kun je zowel door bestaande records bladeren als nieuwe records toevoegen.

Taak 3.2. *BESTAND: snoep365.accdb*


1. *Open de database.*
2. *Open formulier Bonbons.*
3. *Klik in de statusregel op de knop  Nieuw (leeg) record .*
4. *Voer de volgende bonbongegevens in:*
 - *Bonbonnaam: Pecan Mokka Toffee*
 - *Bonboncode: F03*
 - *Beschrijving: Zoete crèmmige mokka en pekan, omgeven met toffee*
 - *Chocoladetype: Toffee*
 - *Vullingtype: Mokka crème*
 - *Nootype: Pecan*
 - *Kosten: 0,25*
5. *Sluit formulier Bonbons via de sluitknop X rechtsboven in het documentvenster. De records die je via het formulier Bonbons toevoegt worden opgeslagen in de tabel Bonbons.*
6. *Open tabel Bonbons en controleer of het record is toegevoegd.*
7. *Sluit tabel Bonbons.*

3.5. Nieuwe doos toevoegen

Het hoofdformulier Dozen bevat ook een subformulier. In het hoofdformulier met de naam Dozen staat de volgende informatie: doosnaam, dooscode, doosbeschrijving, gewicht, doosprijs en de magazijnvoorraad. Deze gegevens worden opgeslagen in de tabel Dozen. Bovendien staat op dit formulier een extra veld Dooskosten. Deze kosten zijn berekend via de som van **Bonbonkosten * Hoeveelheid** van alle bonbons die in de doos zitten.

In het subformulier met de naam Dozen subformulier zijn de bewerkbare velden: Bonboncode en Hoeveelheid. Deze gegevens, inclusief de dooscode, wordt opgeslagen in tabel Doosdetails. In de volgende stappen wordt een nieuwe doos toegevoegd via het formulier Dozen.

Taak 3.3. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Open formulier Dozen.*
3. *Klik in de statusregel op de knop  Nieuwe (lege) record.*
4. *Voer de volgende doosgegevens in:*
 - *Doosnaam: Winterverrassing*
 - *Dooscode : WINT*
 - *Doosbeschrijving: Noten en bessen, bedekt met chocolade en toffee; geknipt voor de lange winteravonden bij het haardvuur.*

3. Gegevens toevoegen/wijzigen

- *Gewicht: 300 gram*

5. *Klik onder Inhoud in het veld Code op de keuzepijl en selecteer bonboncode B02 Butterscotch Bosbes. De overige bonbongegevens als bonbonnaam, chocolade, noot, vulling en kosten worden automatisch ingevuld. Alleen het veld Aantal moet nog ingevuld worden.*

6. *Voer in bij Aantal 3.*

7. *Voeg de volgende bonbons aan de doos toe:*

<i>Code</i>	<i>Bonbonnaam</i>	<i>Aantal</i>
<i>B05</i>	<i>Butterscotch Framboos</i>	<i>3</i>
<i>P03</i>	<i>Cashew Perfect</i>	<i>3</i>
<i>F01</i>	<i>Walnoot Mokka Toffee</i>	<i>3</i>
<i>F02</i>	<i>Pistache Mokka Toffee</i>	<i>3</i>
<i>P07</i>	<i>Klassieke Kers</i>	<i>3</i>

De Dooskosten van €4,53 wordt automatisch berekend.

8. *Voer in bij Doosprijs 25,00 en bij Magazijnvoorraad 120.*

9. *Sluit het formulier Dozen.*

10. *Controleer in de tabel Dozen dat de nieuwe doos is toegevoegd.*

3.6. Restrictie en validatie van gegevens

Je hebt in Access verschillende mogelijkheden om de manier te besturen waarop gegevens in de database worden ingevoerd. Je kunt bijvoorbeeld de gegevens die in een veld worden ingevoerd beperken door een validatieregel voor dat veld te definiëren. Als de ingevoerde gegevens niet aan de regel voldoen, wordt een foutbericht weergegeven waarin wordt meegedeeld welk soort invoer is toegestaan. Een andere methode om gegevensinvoer te besturen is het gebruik van een invoermasker, dat een format voor invoer biedt met behulp van karakters en symbolen.

Je kunt deze eenvoudige methoden van validatie en restrictie toepassen door eigenschappen voor velden in tabellen of eigenschappen voor besturingselementen in formulieren in te stellen.

Het is meestal het beste om validatie en restrictie van gegevens in de ontwerpweergave van de tabel te definiëren door veldeigenschappen in te stellen. Dit bespaart tijd, omdat telkens als je het veld in een formulier gebruikt, de regels voor veldvalidatie en andere eigenschappen op de gegevensinvoer van het formulier worden toegepast.

Als de gegevens die in een besturingselement van een formulier worden ingevoerd niet afhankelijk zijn van een veld in een tabel dan moet je de eigenschappen voor validatie in het formulier definiëren.

Taak 3.4. FILE: *snoep365.accdb*

Een memo van de afdeling Marketing van Snoopy Bonbons meldt dat de prijs van de doos Butterscotch moet worden gewijzigd in € 7,75.

1. *Open de database.*

2. *Open het formulier Dozen en navigeer naar de doos Butterscotch.*

3. Gegevens toevoegen/wijzigen

3. *Wijzig de Doosprijs van € 27,75 in € 7,75 en druk op TAB toets. Er verschijnt een validatiebericht met de mededeling dat deze prijs niet juist is en hoe we het probleem kunnen verhelpen.*

Doosprijs te laag. Neem contact op met Marketing voor prijsinformatie, en geef een prijs op die minimaal gelijk is aan de dooskosten maal 2.

i Opmerking

De reden waarom dit bericht verschijnt is dat er een validatieregel aan het veld doosprijs is gekoppeld.

4. *Klik op OK.*

5. *Verander de doosprijs terug in € 27,75 en druk op TAB toets. Sluit daarna het formulier.*

3.7. Opgaven

Oefening 3.1. Bonbons toevoegen (data001)

Voeg de volgende twee bonbons toe:

Veld	Bonbon 1	Bonbon 2
Bonbonnaam	Cashew Mokka Toffee	Amandel Mokka Toffee
Bonboncode	F04	F05
Beschrijving	Zoete, crèmige mokka en cashew omgeven met toffee.	Zoete, crèmige mokka en amandel omgeven met toffee.
Chocoladetype	Toffee	Toffee
Vullingtype	Mokkacrème	Mokkacrème
Nootype	Cashew	Amandel
Kosten	€ 0,24	€ 0,19

Oefening 3.2. Order toevoegen (data002)

Een klant plaatst een nieuwe order volgens de gegevens hierna. Bedenk zelf hoe je het beste deze order in kunt voeren. Voer daarna deze order in. De ordercode moet de eerstvolgende beschikbare ordercode zijn.

Bestelling op 23 april 2010, 10 uur. Klant Rebecca Smit bestelt telefonisch drie dozen Kers en twee dozen Mars.

Een aantal uren later komt er telefonisch onderstaande wijziging op deze order. Bedenk zelf hoe je het beste deze wijziging kunt doorvoeren. Breng daarna de wijziging aan.

Orderwijziging 23 april 2010, 16 uur. De twee dozen Mars moeten geschrapt worden.

4. Tabellen

DOELSTELLINGEN

- Inrichting van tabellen en relaties tussen tabellen.
- De verschillende manieren om tabellen te maken.
- Eigenschappen van velden.
- Validatie van de invoer van gegevens via invoermaskers en validatieregels.
- Begrijpen wat referentiële integriteit inhoudt.

4.1. Over tabellen

In een database worden gegevens opgeslagen in tabellen. De tabellen zelf bestaan uit velden voor de verschillende gegevens. Zo kan er een veld zijn voor de achternaam van een persoon en een ander veld voor de voornaam. De gegevens kunnen op verschillende manieren worden weergegeven maar zijn altijd opgeslagen in tabellen. In de praktijk maak je eerst een informaticanalyse om te bepalen welke tabellen en welke velden je nodig hebt. Dit wordt bij de wat grotere databases vastgesteld via een proces dat normaliseren heet. Naast de tabellen zelf moeten er meestal ook relaties tussen de tabellen gelegd worden, zodat gegevens uit de ene tabel gekoppeld kunnen worden aan gegevens in een andere tabel.

Met lege tabellen kun je niets. Dus zullen gegevens in tabellen ingevoerd moeten worden. Wanneer deze gegevens al beschikbaar zijn in andere bestanden, zoals een Excel werkblad, dan is het importeren vanuit Excel ook een mogelijkheid.

4.2. Velden in tabellen

Velden vormen de ontwerponderdelen van een tabel. Gegevens worden in de velden opgeslagen. De eigenschappen van een veld bepalen de kenmerken en het gedrag van de gegevens die in het veld worden opgeslagen. Voor het maken van een veld is nodig:

- Veldnaam (verplicht)
- Gegevenstype (verplicht)
- Beschrijving (optioneel)

4.2.1. Veldnamen

Het ontwerp van de database bepaalt welk soort gegevens in een veld wordt opgeslagen. Meestal hebben de velden daarin al een naam gekregen en neem je die naam over. Zorg altijd voor zinvolle namen. Weliswaar kun je ook een beschrijving bij een veld zetten, maar een duidelijke naam werkt nog altijd het beste.

Voor een veldnaam gelden de volgende eisen:

- moet uniek zijn binnen de tabel.
- mag niet met een spatie beginnen.
- mag niet de volgende tekens bevatten: punt, uitroepteken en blokhaken ([]).

4.2.2. Gegevenstype

De belangrijkste eigenschap van een veld is het gegevenstype, omdat hiermee wordt bepaald welk soort gegevens in het veld kunnen staan. Gegevenstypen kunnen soms verwarrend zijn. Een veld van het gegevenstype **Tekst** kan bijvoorbeeld zowel tekst als cijfers (numerieke gegevens) bevatten, maar een veld van het gegevenstype **Numeriek** kan alleen numerieke gegevens bevatten. Wanneer je niet weet welke van deze twee gegevenstypen je moet gebruiken hanteer dan de volgende vuistregel:

Wanneer er met de inhoud van het veld gerekend moet worden, dan moet het gegevenstype **Numeriek** zijn. Zo is het veld voor de prijs van een artikel een numeriek veld en wordt het artikelnummer in een tekstveld opgeslagen.

Tabel 4.1.: Gegevenstypes van Access

Gegevenstype	Waarden	Toelichting
Korte tekst	Alfanumeriek	Voor korte tekst, alfanumerieke waarden, maximaal 255 tekens.
Lange tekst		Voor lange tekst, tot 1 GB. Voorheen bekend als Memo
Getal	Numeriek	Bereik van -2^{31} tot $2^{31} - 1$.
Groot getal		Bereik van -2^{63} tot $2^{63} - 1$.
Datum/tijd	Datum- en tijdwaarden	
Valuta	Valutawaarden	
Autonummering	Nummers (uniek)	Nummers die automatisch gegenereerd worden voor elk record. Standaard is de veldlengte Lange integer . Autonummering wordt vaak als sleutelveld gebruikt.
Ja/nee	Ja of Nee	Boolean waarden, slechts twee waarden mogelijk, Ja of Nee. Op de achtergrond gebruikt Access de waarde -1 voor alle Ja-waarden en de waarde 0 voor alle Nee-waarden. Je gebruikt dit veld ook voor waarden als WAAR/ONWAAR, of AAN/UIT.
OLE-object	Objecten uit andere Windows programma's	Foto's, afbeeldingen, grafieken, Excel werkblad, Word document, ...
Hyperlink	Hyperlinks	Hyperlinks (ook email adressen).
Bijlage	Pad en naam van een bestand	Bestanden. Meerdere bestanden per bijlage is mogelijk.
Berekend	Verschillend	Expressie die gegevens uit een of meer velden gebruikt.

i Opmerking

In Access kun je het gegevenstype van een veld ook zetten op Wizard Opzoeken.... Deze wizard helpt je om een opzoekveld te maken. Een opzoekveld toont of een lijst met waarden afkomstig uit een tabel of een query, of een lijst met waarden die je zelf invoert.

4.2.3. Eigenschappen van een veld

Bij een bepaald gegevenstype kun je extra veldeigenschappen instellen. Het gegevenstype van het veld bepaalt welke eigenschappen ingesteld kunnen worden. De belangrijkste en meest gebruikte eigenschappen zijn:

Veldlengte Van belang bij **Tekst**, **Numeriek** en soms ook bij **AutoNummering**. Voor een tekstveld kun je de maximale lengte van de tekst opgeven. Bij numeriek kun je aangeven welk soort getallen ingevoerd kunnen worden, zoals: **Byte**, **Integer**, **Lange Integer**, **Decimaal**, **Enkel** en **Dubbel**.

Notatie Kan bij de meeste gegevenstypes gebruikt worden. Hiermee kun je regelen hoe de inhoud van het veld eruitziet wanneer het wordt weergegeven in tabellen, query's, formulieren en rapporten. Je kunt alle geldige getalnotaties gebruiken en vaak is er ook een lijst met reeds gedefinieerde notaties beschikbaar.

Aantal decimalen Van belang bij **Numeriek** en **Valuta**. Hiermee geef je het aantal te gebruiken decimalen op voor de weergave van de getallen.

Standaardwaarde Kan bij de meeste gegevenstypes gebruikt worden. Hiermee ken je automatisch de opgegeven waarde toe aan dit veld wanneer er een nieuwe record wordt gemaakt. Erg handig wanneer de waarde vaak hetzelfde is. De waarde kan daarna weer gewijzigd worden.

Vereist Kan bij de meeste gegevenstypes gebruikt worden. De mogelijke waarden zijn **Nee** (standaard) en **Ja**.

i Opmerking

Een speciale rol vervullen de gegevenstypes **Invoermasker**, **Validatieregel** en **Validatietekst**. Deze kunnen gebruikt worden bij de validatie van gegevens waarmee je kunt regelen dat de invoer van gegevens aan bepaalde voorwaarden voldoet.

4.2.4. Veldlengte gegevenstype Getal

Mogelijke waarden voor de veldlengte van het gegevenstype getal.

- **Byte**: Voor gehele getallen tussen 0 en 255
- **Integer**: Voor gehele getallen lopend van -32.768 t/m 32.767
- **Lange integer**: Voor gehele getallen lopend van -2.147.483.648 t/m 2.147.483.647
- **Enkel**: Voor decimale getallen lopend van $-3,4 \times 1038$ t/m $3,4 \times 1038$ met maximaal 7 significante cijfers.
- **Dubbel**: Voor decimale getallen lopend van $-1,797 \times 10308$ en $1,797 \times 10308$ met maximaal 15 significante cijfers.
- **Decimaal**: Voor decimale getallen lopend van tussen $-9,999... \times 1027$ en $9,999... \times 1027$

4.3. Validatie

Om er voor te zorgen dat een gebruiker gegevens op een bepaalde manier invoert kun je gebruik maken van een invoermasker. Daarnaast kun je nog via een validatieregel controleren of de ingevoerde waarde aan bepaalde eisen voldoet en zo niet via een validatietekst de gebruiker hierop wijzen.

4.3.1. Invoermaskers

Een invoermasker zorgt voor een vaste, verplichte indeling voor de invoer van gegevens in een veld. Een invoermasker bestaat uit een serie tekens en symbolen. De in te voeren gegevens moeten aan het patroon van het masker voldoen. Zo kun je er bijvoorbeeld voor zorgen dat een telefoonnummer uit precies 10 cijfers bestaat. Invoermaskers zijn mogelijk voor de gegevenstypen *Tekst*, *Numeriek*, *Valuta* en *Datum/tijd*.

Het invoermasker bepaalt ook het aantal tekens dat ingevoerd kan worden. Invoermaskers bestaan uit een verplicht onderdeel en twee optionele onderdelen. De onderdelen worden met een puntkomma gescheiden.

- Het eerste onderdeel is verplicht. Dit onderdeel bevat het patroon met de tekens en symbolen.
- Het tweede onderdeel is optioneel en geeft aan of ook de maskertekens moeten worden opgeslagen in het veld. Bij de waarde 0 worden de maskertekens samen met de gegevens opgeslagen. Bij de waarde 1 worden de tekens wel weergegeven maar niet opgeslagen.
- Het derde onderdeel van het invoermasker is ook optioneel en bevat één teken of spatie dat als tijdelijke plaatsaanduiding wordt gebruikt. Standaard gebruikt Access het onderstrepingsteken (). Alleen wanneer je een ander teken wilt gebruiken moet je dit teken in het derde gedeelte van het masker opnemen.

i Opmerking

Je kunt opslagruimte in de database besparen door het tweede onderdeel in te stellen op 1.

In Tabel 4.2 staan de symbolen die in een masker gebruikt kunnen worden en hun betekenis.

Tabel 4.2.: Tijdelijke aanduidingen en tekens voor een invoermasker

Symbol	Betekenis
0	Gebruiker moet een cijfer (0 t/m 9) invoeren.
9	Gebruiker mag een cijfer (0 t/m 9) invoeren.
#	Gebruiker kan een cijfer, een spatie of een plus- of minteken invoeren. Als dit wordt overgeslagen, wordt een spatie ingevoerd.
L	Gebruiker moet een letter invoeren.
?	Gebruiker mag een letter invoeren.
A	Gebruiker moet een letter of een cijfer invoeren.
a	Gebruiker mag een letter of een cijfer invoeren.
&	Er moet een teken of een spatie ingevoerd worden.
C	Gebruiker mag tekens of spaties invoeren.
. , : ; - /	Tijdelijke plaatsaanduidingen voor decimalen, duizendtallen, en scheidingstekens voor datum en tijd. Het teken dat je kiest hangt af van de landinstellingen van Windows.

Symbol	Betekenis
>	Alle tekens die hierop volgen, worden omgezet naar hoofdletters.
<	Alle tekens die hierop volgen, worden omgezet naar kleine letters.
!	Het invoermasker wordt van links naar rechts opgevuld in plaats van andersom.
\	De tekens die hier rechtstreeks op volgen worden letterlijk weergegeven.
“ ”	De tekens die tussen dubbele aanhalingstekens staan worden letterlijk weergegeven.

Je kunt snel een invoermasker toevoegen via de Wizard Invoermasker, maar ook een masker handmatig specificeren door deze in te typen bij de eigenschap invoermasker van het veld. helemaal naar wens een invoermasker samenstellen en dat bij veldeigenschap invoeren.

Voorbeeld 4.1. US telefoonnummer

Invoermasker: (999) 000-000;0;-

Toelichting:

- (999) gebruiker kan drie cijfers invoeren voor het kengetal.
- 000-000 gebruiker moet zes cijfers invoeren.
- ;0 geeft aan dat de maskertekens samen met de gegevens worden opgeslagen.
- ;- geeft aan dat een minteken als tijdelijke plaatsaanduiding wordt gebruikt i.p.v. een onderstrepingssteken.

Voorbeeld 4.2. Postcode

Invoermasker: 0000\ >LL

Toelichting:

- 0000 gebruiker moet vier cijfers (0 t/m 9) achter elkaar invoeren.
- \ geeft aan dat er een spatie wordt weergegeven. Deze hoeft niet te worden ingevoerd.
- >LL gebruiker moet twee letters invoeren die worden omgezet naar hoofdletters.

4.3.2. Validatieregel en tekst

Met validatieregels kun je beperkingen opleggen aan wat een gebruikers kan invoeren in een bepaald veld. Zo kun je ervoor zorgen dat alleen waarden kunnen worden ingevoerd die aan bepaalde voorwaarden voldoen. Voldoet de invoer niet aan de voorwaarden dan verschijnt een melding op het scherm.

Validatieregel Een expressie die Waar moet zijn voor de ingevoerde waarde in het veld. Wanneer je een waarde in het veld invoert of wijzigt, dan controleert Access of de expressie waar is. Zo niet, dan wordt de inhoud van de eigenschap Validatietekst weergegeven. Je moet dan de waarde aanpassen totdat aan de validatieregel voldaan wordt.

Validatietekst Hier komt de tekst die aan de gebruiker moet worden weergegeven wanneer deze een waarde invoert die niet voldoet aan de expressie in de eigenschap Validatieregel.

Bij het maken van expressies moet je rekening houden met het volgende:

4. Tabellen

- Namen van tabelvelden moeten tussen vierkante haken staan, zoals bijvoorbeeld [Orderdatum].
- Datums moeten tussen hekjes (#) staan, zoals bijvoorbeeld #31-12-2010#.
- Teksten moeten tussen dubbele aanhalingstekens staan, zoals bijvoorbeeld "Amsterdam".
- Jokertekens zijn toegestaan. De meest bekende zijn
 - ? : één willekeurige letter
 - * : willekeurig aantal tekens
 - # : één willekeurig cijfer

Tabel 4.3 toont de meest gebruikte operatoren.

Tabel 4.3.: Operatoren in expressies

Operator	Functie	Voorbeeld
<	Kleiner dan	<100
<=	Kleiner dan of gelijk aan	<=15
>	Groter dan	>10
>=	Groter dan of gelijk aan	>=0
=	Is gelijk aan	=21
<>	Is niet gelijk aan	<>0
AND	Logische EN	>=1 AND <=9
OR	Logische OF	"m" OR "v"
NOT	Logische NIET	NOT >10
IN	Moet voorkomen in een lijst	IN ("Berlijn", "Londen", "Parijs")
BETWEEN	Moet liggen tussen twee waarden	BETWEEN 1 AND 9
LIKE	Tekenreeks moet overeenkomen met patroon	LIKE "Ams*"

Voorbeeld 4.3. Datum validatie

- Validatieregel: >=#1-1-2010#
- Validatietekst: Voer een datum vanaf 1 januari 2010 in.

Voorbeeld 4.4. Factuurnummer validatie

- Validatieregel: Like "[0-9][0-9][0-9][0-9]"
- Validatietekst: Factuurnummer moet uit 4 cijfers bestaan.

Voorbeeld 4.5. Eenvoudige emailadres validatie

- Validatieregel: Like "*@*.???"
- Validatietekst: Geen geldig email adres.

4.4. Nieuwe tabel handmatig maken

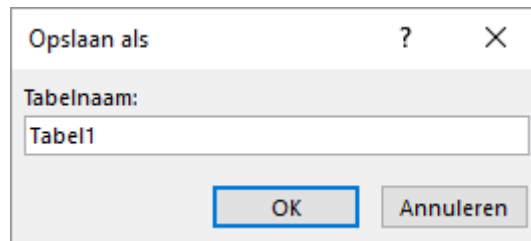
Doel: Vanaf het begin een nieuwe tabel maken en een sleutel toekennen.

In een nieuw te maken tabel Vervoerbedrijven moeten de contactgegevens van de vervoerder opgeslagen worden.

4. Tabellen

Taak 4.1. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Kies tab *Maken > Tabel* (groep *Tabellen*). Een nieuwe tabel wordt aangemaakt. Er wordt automatisch één veld met de naam *ID* aangemaakt. Deze kan verwijderd worden wanneer je het veld niet nodig hebt.
3. Zet de tabel in de *Ontwerpweergave*. Omdat de tabel nog geen naam heeft verschijnt het dialoogvenster **Opslaan als**.



Figuur 4.1.: Dialoogvenster tabel opslaan als.

4. Voer als naam in *Vervoerbedrijven* en klik *OK*. De tabel *Vervoerbedrijven* verschijnt nu in de ontwerpweergave.
5. Geef een rechter muisklik ergens in het veld *ID* en kies dan *Rijen verwijderen* en bevestig het verwijderen.
6. Voeg de volgende velden toe:

	Veldnaam	Gegevenstype	
🔑	Naam	Korte tekst	Naam van het vervoerbedrijf
	Auto	Ja/nee	Ja=vervoer per auto, Nee=vervoer per vliegtuig
	Adres	Korte tekst	Adres van het vervoerbedrijf
	Postcode	Korte tekst	Postcode, bestaande uit 4 cijfers en 2 letters
	Plaats	Korte tekst	Plaats van het vervoerbedrijf
	Contactpersoon	Korte tekst	Naam van de contactpersoon
	Telnr Contactpersoon	Korte tekst	Telefoonnummer van de contactpersoon

Figuur 4.2.: Velden tabel vervoerbedrijven.

De naam van ieder vervoerbedrijf is hier uniek en kan daarom als sleutel gebruikt worden.

7. Selecteer de eerste rij en klik tab *Ontwerpen > Primaire sleutel* (groep *Extra*). Voor het begin van de eerste rij staat nu een sleutel 🗝.
8. Schakel over naar de *Gegevensbladweergave*. Beantwoord de vraag of de tabel moet worden opgeslagen met *Ja*.
9. Voeg de volgende records toe:

Naam	Auto	Adres	Postcode	Plaats	Contactpersoon	Telnr Contactpe
Grauwe Gans Express	<input type="checkbox"/>	Pluvierstraat 3	7654 DD	Rijndorp	Marie Magenta	0123-98765
Pegasus Service	<input checked="" type="checkbox"/>	Reigersweg 17	8765 EF	Waalstad	Gerrit Groen	
Snel en Accuraat	<input checked="" type="checkbox"/>	Mezenlaan 20	4567 AB	Slingeren	Roger Rood	021-3456789

Figuur 4.3.: Records tabel vervoerbedrijven.

10. Sluit de tabel *Vervoerbedrijven*.

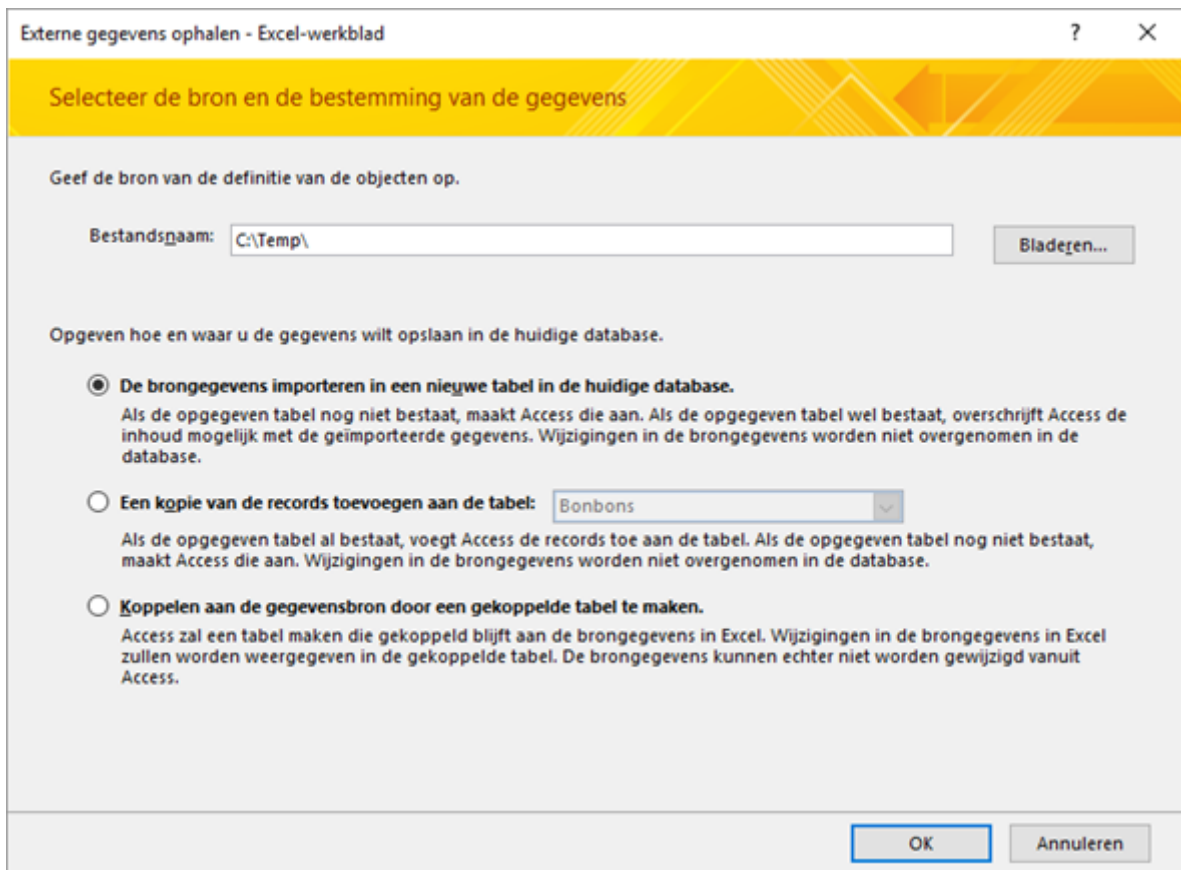
4.5. Nieuwe tabel via Excel import

Doel: Importeer een Excel werkblad als een nieuwe Access tabel.

Access werkt goed samen met Excel. Zo kun je een heel werkblad importeren in een nieuwe of in een bestaande tabel.

Taak 4.2. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Kies tab *Externe gegevens* > *Nieuwe gegevensbron (groep Importeren en koppelen)* > *Uit bestand* > *Excel*.



Figuur 4.4.: Dialoogvenster externe gegevens ophalen.

3. Navigeer via de knop *Bladeren* naar het bestand *Vervoer.xlsx*.
4. Kies *De brongegevens importeren in een nieuwe tabel in de huidige database* > *OK*. De Wizard **werkblad importeren** verschijnt.
5. Kies *Eerste rij bevat kolomkoppen* > *Volgende*. In het scherm van de Wizard dat nu verschijnt kunnen een aantal eigenschappen van de velden gewijzigd worden.
6. Klik op *Volgende*. De Wizard vraagt nu wat er als sleutel voor de nieuwe tabel gebruikt moet worden.

4. Tabellen

7. *Selecteer Geen primaire sleutel > Volgende. De Wizard vraagt vervolgens naar de naam van de tabel.*
8. *Gebruik als naam voor de tabel Vervoer en klik op Voltooien. De Wizard geeft nu aan dat de gegevens uit Excel geïmporteerd zijn.*
9. *Klik op Sluiten.*
10. *Open de tabel, bekijk het resultaat en sluit daarna de tabel.*

4.6. Keuzelijst maken

Doel: Maak een keuzelijst bij een veld zodat de in te voeren waarden uit een lijst geselecteerd kunnen worden .

Wanneer in een veld alleen maar een beperkt aantal vooraf gedefinieerde waarden kunnen worden ingevoerd, dan kan het gebruik van een keuzelijst erg handig zijn. Zo heeft de tabel Klanten een veld Regio waarin alleen de waarden Noord en Zuid zijn toegestaan. In de volgende stappen wordt het gegevenstype voor dit veld gewijzigd in een keuzelijst.

Waarschuwing

De keuzelijst werkt helaas niet automatisch bij de formulieren die gebaseerd zijn op deze tabel zoals het formulier Inschrijving. Om de keuzelijst wel te laten werken moet in het ontwerp van het formulier Inschrijving het veld Regio eerst verwijderd en daarna weer toegevoegd worden. Dat wordt in deze taak niet uitgevoerd.

Taak 4.3. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Open tabel Klanten in de Ontwerpweergave.*
3. *Klik in het vak Gegevenstype bij het veld Regio.*
4. *Klik op de keuzepijl en selecteer Wizard opzoeken.... Het eerste dialoogvenster van de Wizard opzoeken verschijnt.*
5. *Kies Ik typ de gewenste waarden > Volgende. Het tweede dialoogvenster van de Wizard verschijnt. Hierin kunnen de waarden voor de lijst worden ingetypt.*
6. *Typ in de eerste cel Noord en in de tweede cel Zuid.*
7. *Klik op Voltooien.*
8. *Schakel over naar de Gegevensbladweergave en beantwoord de vraag of de tabel moet worden opgeslagen met Ja.*
9. *Klik bij een willekeurige klant in het veld Regio en controleer of de keuzelijst aanwezig is en werkt.*

4. Tabellen

Wizard Opzoeken

Welke waarden wilt u weergeven in de opzoekveld? Geef het aantal kolommen op en typ de waarden die in de cellen moeten verschijnen.

Als u de breedte van een kolom wilt aanpassen, sleept u de rechterrind tot dat de kolom de gewenste breedte heeft. U kunt ook dubbelklikken op de rechterrind om de kolombreedte aan te passen aan de waarden.

Aantal kolommen:

Kol1					
Noord					
Zuid					
*					

Figuur 4.5.: Dialoogvenster Wizard Opzoeken.

Regio ▾

Noord ▾

Noord

Zuid

Figuur 4.6.: Keuzelijst regio.

4.7. Relaties tussen tabellen

Tussen twee tabellen bestaat een relatie wanneer een sleutelveld uit de ene tabel gekoppeld is aan een sleutelveld in de andere tabel. De gekoppelde velden hebben in beide tabellen meestal dezelfde naam en zijn van hetzelfde gegevenstype. Welke relaties er gelegd moeten worden volgt uit het normalisatieproces waarbij de redundante informatie verwijderd wordt door de informatie in meerdere tabellen onder te brengen.

Nadat de relaties tussen tabellen gelegd zijn kun je query's, formulieren en rapporten maken waarbij de informatie uit meerdere tabellen gecombineerd wordt en als één geheel aan de gebruiker getoond wordt.

4.7.1. Een-op-veel relatie

Bij één record uit de ene tabel kunnen meerdere gerelateerde records uit de andere tabel horen. Dit wordt soms ook wel een ouder-kind relatie genoemd en is het meest voorkomende relatie-type.

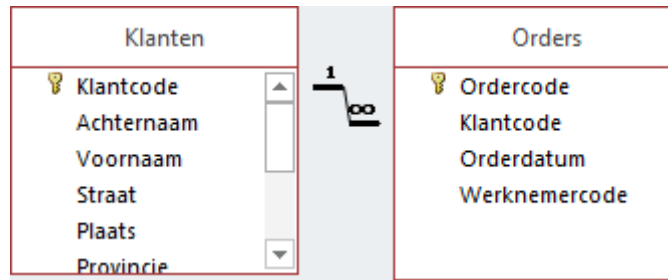
Een voorbeeld is de relatie tussen de tabellen Klanten en Orders. Tussen deze twee tabellen is een koppeling op basis van het veld Klantcode. Een klant uit de tabel Klanten kan meerdere orders hebben in de tabel Orders. Maar bij iedere order hoort maar één klant. De tabel Klanten staat aan de één-kant van de relatie en de tabel Orders aan de veel-kant. In de relatie heet de tabel Klanten de **primaire tabel** en de tabel Orders de [gerelateerde tabel].term. Door deze koppeling kunnen voor elke klant alle bijbehorende orders worden verzameld.

Klanten		Orders		
Klantcod	Achternaam	Ordercode	Klantcode	Orderdatum
1	Hendriks	6	1	2-11-2009
2	Pietersen	301	1	14-12-2009
3	Calfsbeek	661	1	12-6-2010
4	Jansen	823	1	29-9-2010
		214	2	2-12-2009
		364	2	23-12-2009
		698	2	10-7-2010
		346	3	20-12-2009
		512	3	17-3-2010

Figuur 4.7.: Relatie tussen de tabellen klanten en orders.

Voor dit relatietype moet het veld waarmee de koppeling gerealiseerd wordt uniek zijn aan de één-kant van de relatie. In bijna alle gevallen wordt hiervoor de primaire sleutel (primary key) van de tabel gebruikt. Het veld aan de veel-kant van de relatie wordt ook wel de vreemde sleutel (foreign key) genoemd.

In Access wordt een een-op-veel relatie afgebeeld door een lijn tussen de primaire sleutel en de vreemde sleutel, met het cijfer 1 aan de een-kant en het symbool voor oneindig ∞ aan de veel-kant.



Figuur 4.8.: Voorbeeld van een een-op-veel relatie.

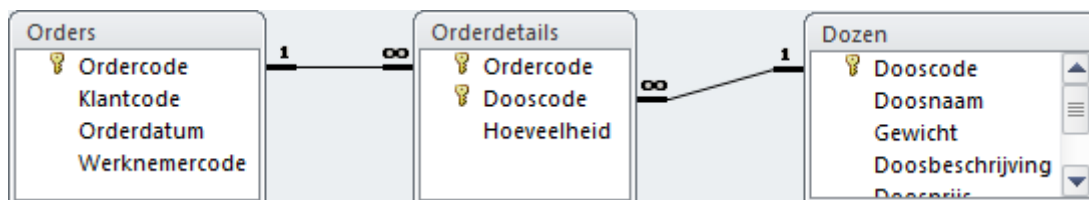
4.7.2. Een-op-een relatie

Bij één record uit de ene tabel kan één record uit een andere tabel horen. Deze situatie komt zeer weinig voor. Dit wordt een enkele keer gedaan om een tabel met zeer veel velden te splitsen in twee tabellen met elk minder velden. In het algemeen moet geprobeerd worden om deze situatie te voorkomen om te streven naar zo min mogelijk tabellen.

4.7.3. Veel-op-veel relatie

Bij dit relatietype hebben records in beide tabellen gekoppelde records in de andere tabel. Een veel-op-veel relatie kan niet rechtstreeks in Access gedefinieerd worden. Hiervoor is een derde tabel nodig die ook wel tussentabel, verbindingstabel of koppelingstabel (junction table) genoemd wordt. Deze tussentabel is aan elk van beide tabellen gerelateerd via een een-op-veel relatie.

Een voorbeeld is de tabel Orders en de tabel Dozen. Elke order bevat waarschijnlijk meerdere dozen en elke doos komt waarschijnlijk op meerdere orders voor. De tabel Orderdetails vormt hier de tussentabel. Deze tabel is gerelateerd aan de tabel Orders in een een-op-veel relatie via het veld Ordercode. En de tabel Orderdetails is ook gerelateerd aan de tabel Dozen in een een-op-veel relatie via het veld Dooscode.



Figuur 4.9.: Voorbeeld van een veel-op-veel relatie.

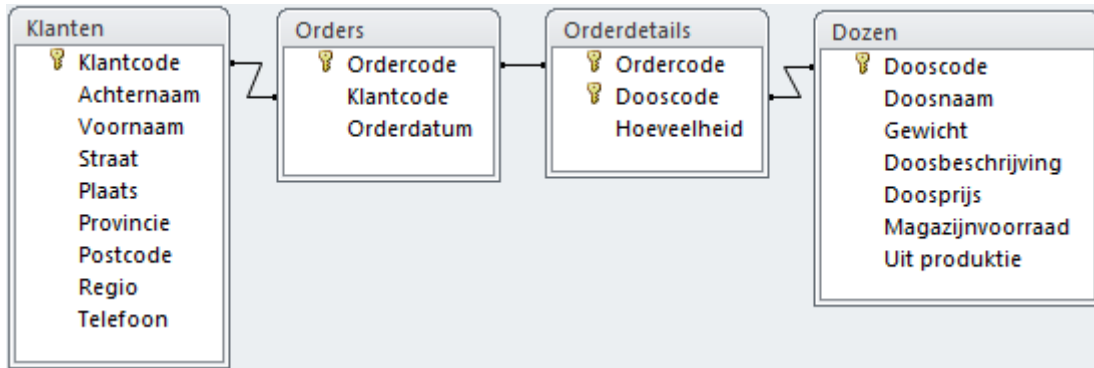
4.7.4. Relaties maken, bewerken of verwijderen

In Access kunnen relaties aangebracht worden in het venster **Relaties**. In dit venster kun je ook een bestaande relatie bewerken of verwijderen. Het venster kun je zichtbaar maken door klikken op tab Hulpmiddelen voor databases > Relaties (groep Weergeven/verbergen).

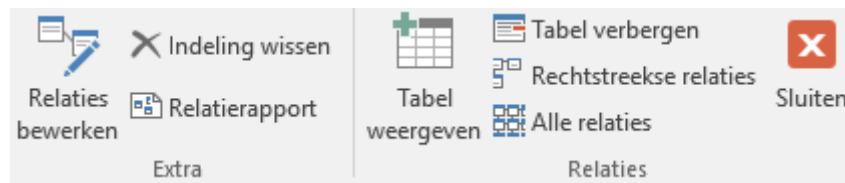
Het lint bevat de opdrachten voor het bewerken van de relaties.

Wanneer er nog geen relaties zijn aangebracht dan is het venster **Relaties** leeg. Via de knop Tabel weergeven wordt een venster met tabellen (en query's) getoond waarmee tabellen aan het venster **Relaties** kunnen worden toegevoegd.

4. Tabellen

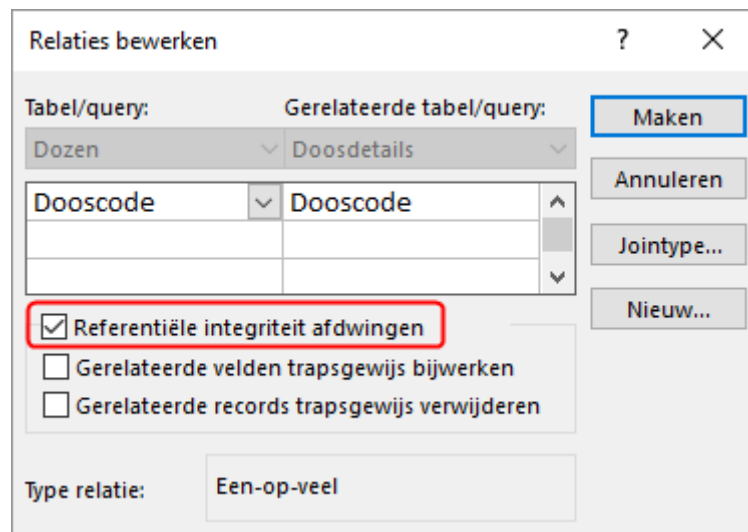


Figuur 4.10.: Venster Relaties.



Figuur 4.11.: Lint ontwerp relaties.

Een relatie tussen twee tabellen kun je aanbrengen door in het venster de primaire sleutel uit de ene tabel te slepen naar de vreemde sleutel in de andere tabel. Het dialogvenster **Relaties bewerken** verschijnt dan.



Figuur 4.12.: Dialogvenster Relaties bewerken.

Wanneer je de referentiële integriteit voor deze relatie wilt afdwingen dan schakel je het vakje Referentiële integriteit afdwingen in.

Een relatie kun je wijzigen door eerst de relatielijn te selecteren. Deze lijn wordt dan dikker weergegeven. Vervolgens geef je een dubbelklik waardoor het venster **Relaties bewerken** verschijnt.

Een relatie kun je verwijderen door de relatielijn te selecteren en dan op de toets DELETE te drukken.

4.7.5. Referentiële integriteit

Referentiële integriteit is een systeem van regels waarmee er voor gezorgd wordt dat de interne consistentie tussen de tabellen wordt gewaarborgd. Access zorgt er dan voor dat relaties tussen records in gerelateerde tabellen geldig zijn en dat gerelateerde gegevens niet onbedoeld kunnen worden verwijderd of gewijzigd.

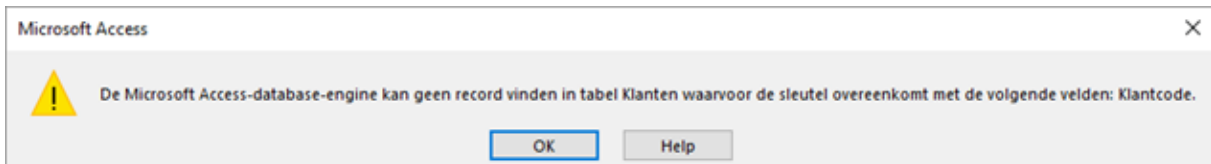
De referentiële integriteit kun je instellen door in het dialoogvenster *Relaties bewerken* het vakje Referentiële integriteit afdwingen in te schakelen.

! Belangrijk

Consequenties referentiële integriteit

- Je kunt geen waarde opgeven voor de vreemde sleutel in de gerelateerde tabel wanneer die waarde niet voorkomt in de primaire sleutel van de primaire tabel. Zo kun je bijvoorbeeld geen order invoeren voor een niet-bestaande klant. Bij een order voor een nieuwe klant moet je dus eerst de klant aanmaken en daarna pas de order.
- Je kunt een record niet uit de primaire tabel verwijderen als er gerelateerde records bestaan in andere tabellen. Zo kun je geen record uit de tabel Klanten verwijderen als er in de tabel Orders nog records voor deze klant bestaan.
- Je kunt de waarde van de primaire-sleutel in de primaire tabel niet wijzigen wanneer er gerelateerde records bestaan in andere tabellen. Zo kun je de klantcode in de tabel Klanten niet wijzigen als er records in de tabel Orders aan deze klant zijn toegewezen.

Wanneer de referentiële integriteit is afgedwongen en een van de voorgaande regels wordt bij een actie geschonden, dan wordt een passende foutmelding weergegeven. In Figuur 4.13 zie je een voorbeeld hiervan.



Figuur 4.13.: Foutmelding bij het invoeren van een order voor een niet bestaande klant.

Je kunt referentiële integriteit bij een relatie tussen twee tabellen instellen onder de volgende voorwaarden:

- Beide tabellen zitten in dezelfde Access database.
- Het gekoppelde veld in de primaire tabel is een primaire sleutel of heeft een unieke index.
- De gekoppelde velden zijn van hetzelfde gegevenstype en numerieke velden moeten dezelfde veldlengte hebben.
- Bestaande gegevens in beide tabellen overtreden niet de regels voor referentiële integriteit.

! Waarschuwing

AutoNummering velden kunnen gekoppeld worden aan velden van het type Numeriek mits hiervan de eigenschap Veldlengte de waarde Lange integer heeft.

4. Tabellen

Wanneer bestaande gegevens in de tabellen de regels voor referentiële integriteit overtreden, dan moeten deze overtredingen eerst opgelost worden. Meestal ontstaan de problemen door een van de volgende oorzaken.

1. De velden die via de relatie aan elkaar gekoppeld worden zijn niet van hetzelfde gegevens-type of hebben niet dezelfde lengte. Dit is relatief gemakkelijk op te lossen door wijzigingen in het ontwerp van een of beide tabellen.
2. In de tabel aan de veel-kant komen records voor waarvan de waarde van het koppelveld niet voorkomt in de tabel aan de een-kant. Dit ontstaat wanneer je in de tabel aan de een-kant een record verwijdert en daarna niet de bijbehorende records in de tabel aan de veel-kant verwijdert. In feite ontstaan er dan een soort wezen in de tabel aan de veel-kant. Gelukkig kent Access een querytype waarmee je deze wezen kunt vinden en waarna je ze alsnog kunt verwijderen. Kies in dat geval *tab Maken > Wizard Query (groep Query's) > Wizard niet-gerelateerde records*.

4.7.6. Relatie Dozen-Doosdetails maken

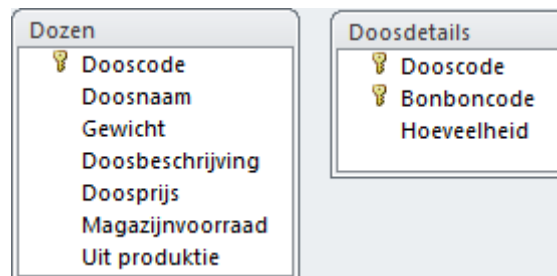
Een relatie koppelt twee velden in verschillende tabellen aan elkaar. Voordat je begint het maken van de relatie moet je eerst vaststellen welke tabel de primaire tabel wordt, welke de gerelateerde tabel en via welke velden de relatie gelegd gaat worden. In een goed ontworpen database is dat in de primaire tabel meestal het primaire sleutel veld.

In de database bestaat nog geen relatie tussen de tabellen Dozen en Doosdetails. Dat is wel nodig, want anders kan immers niet bepaald worden welke bonbons en de hoeveelheid daarvan in een bepaalde doos zitten.

- Primaire tabel: Dozen, veld Dooscode
- Gerelateerde tabel: Doosdetails, veld Dooscode

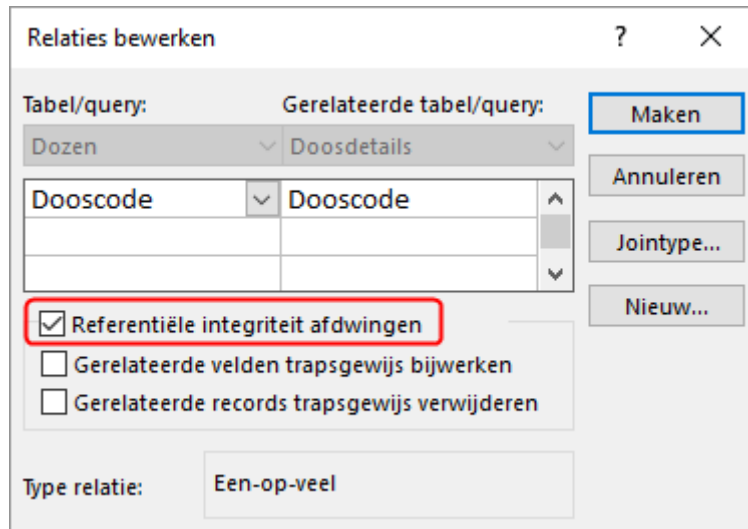
Taak 4.4. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Klik tab Hulpmiddelen voor databases > Relaties (groep Weergeven/verbergen). Access opent een nieuwe tab **Relaties**. Hierin zijn de bestaande relaties te zien. Ook is zichtbaar dat tussen de tabellen Dozen en Doosdetails nog geen relatie bestaat.*



Figuur 4.14.: Venster relaties.

3. *Selecteer in de tabel Dozen het veld Dooscode, druk de linker muisknop in en sleep deze naar het veld Dooscode in de tabel Doosdetails.*
4. *Schakel het vakje Referentiële integriteit afdwingen in en klik dan op Maken. De relatie is nu zichtbaar in het venster.*



Figuur 4.15.: Dialoogvenster relatie bewerken.

5. Sluit het venster **Relaties** en beantwoord de vraag of de wijzigingen moeten worden opgeslagen met Ja.

4.8. Opgaven

Oefening 4.1. Dubbele namen voorkomen (tabl001)

In de tabel Leveranciers zit het veld Leverancier. Dit is de naam van de leverancier. Het is nu nog mogelijk om tweemaal dezelfde leveranciersnaam in te voeren, wat onwenselijk is. Om dit voorkomen moet de eigenschap Geïndexeerd van dit veld de waarde Ja (Geen duplicaten) krijgen. Breng deze wijziging aan.

Oefening 4.2. Tussenvoegsel in namen (tabl002)

De klant met klantcode 15 heeft als achternaam: Molen, van de en als Voornaam: Robert. Als je nu etiketten zou gaan maken komt daar op te staan: Robert Molen, van de. Dit staat niet professioneel en je wilt dat de naam die op het etiket vermeld wordt Robert van de Molen is. Een mogelijke oplossing zou kunnen zijn door de achternaam te wijzigen in van de Molen. Echter deze oplossing heeft als nadeel dat het sorteren op achternaam dan een ongewenste volgorde oplevert. Bedenk een betere oplossing, hierbij mag het ontwerp van de tabel gewijzigd worden. Het is niet de bedoeling dat je deze wijziging in de database aanbrengt.

Oefening 4.3. Titelveld met keuzelijst (tabl003)

Uit een klanten-tevredenheids-onderzoek blijkt dat enkele belangrijke klanten het op prijs stellen dat hun titel bij een mailing vermeld wordt. Voeg een veld Titel toe aan de tabel Klanten, gebruik het gegevenstype Wizard Opzoeken met als waarden: ing. , ir., drs., mr., dr.

Oefening 4.4. Valutanotatie (tabl004)

Bij deze opdracht moet je beschikken over de tabel Vervoer die eerder in de cursus gemaakt moest worden, zie @ref(tables-new-manually). Wanneer in jouw database deze tabel niet aanwezig is, dan heb je twee mogelijkheden:

4. Tabellen

- Je voert alsnog de opdracht uit waarbij je de tabel Vervoer maakt.
- Je gebruikt het hulpbestand `Vervoer.accdb` waarin de tabel Vervoer al voor je gemaakt is.

Open de tabel Vervoer en merk op dat de vervoerskosten niet in een valutanotatie met eurosymbool worden weergegeven. Verander de waarde van de eigenschap Notatie van het veld Vervoerskosten in `Euro`. Schakel daarna over naar de gegevensbladweergave en bekijk het resultaat van deze verandering.

Oefening 4.5. Samengestelde sleutel (tabl005)

Bij deze opdracht moet je beschikken over de tabel Vervoer die eerder in de cursus gemaakt moest worden, zie Paragraaf 4.4. Wanneer in jouw database deze tabel niet aanwezig is, dan heb je twee mogelijkheden:

- Je voert alsnog de opdracht uit waarbij je de tabel Vervoer maakt.
- Je gebruikt het hulpbestand `Vervoer.accdb` waarin de tabel Vervoer al voor je gemaakt is.

In de tabel Vervoer heeft het veld ID vervoersbedrijf regelmatig dezelfde waarde. Zo zie je dertien keer de waarde 1. Daarom kan dit veld niet als primaire sleutel dienen. De waarde van iedere afleverprovincie komt drie keer voor omdat ieder vervoerbedrijf per provincie een tarief heeft. Het veld Aflever-provincie kan dus ook niet dienen als primaire sleutel. De combinatie van de velden ID vervoersbedrijf en Aflever-provincie is wel uniek en kan dus als primaire sleutel gebruikt worden.

Stel de primaire sleutel in de tabel Vervoer in.

Oefening 4.6. Veld doelgroep met keuzelijst (tabl006)

De behoefte bestaat om iedere klant in te kunnen delen in een van de volgende doelgroepen: top klant, goede klant, kleine klant. Daarvoor moet het ontwerp van de tabel Klanten worden aangepast. Maak in deze tabel een nieuw veld met de naam Doelgroep. Voor dit veld moet een keuzelijst maken met de hiervoor genoemde waarden.

Oefening 4.7. Relatie maken (tabl007)

Breng een relatie aan tussen de tabellen Doosdetails en Bonbons en dwing tevens de referentiële integriteit af.

Oefening 4.8. Tabel Werknemers (tabl008)

Eind 2010 wordt besloten om in het kader van het kwaliteitsbeleid vanaf 1 jan 2011 bij te gaan houden welke werknemer een order heeft ingevoerd. Er bestaat al een Excel bestand met daarin de gegevens van alle werknemers. Voer de volgende opdrachten uit:

- Importeer het Excelbestand `Werknemers.xlsx` en geef de tabel de naam Werknemers. Zorg voor een geschikte primaire sleutel voor deze tabel.
- Breid de tabel Orders uit met het veld Werknemercode.
- Breng een relatie aan tussen de tabellen Orders en Werknemers en dwing tevens de referentiële integriteit af.

Oefening 4.9. Contactregistratie (tabl009)

De afdeling marketing wil alle contacten (telefonisch, schriftelijk, email, bezoeken) registreren om de kosten die voor een klant gemaakt worden, te kunnen berekenen. Van ieder contact wordt het soort contact, de datum, de begintijd en de eindtijd, het onderwerp en eventuele kosten (om bijvoorbeeld een relatiegeschenk te sturen) bijgehouden. Als bijvoorbeeld een werknemer een half uur met een brief bezig is geweest dan moet later berekend kunnen worden dat dit $0,5 * \text{€}60 = \text{€}30$ heeft gekost.

Maak hiervoor een nieuwe tabel met de naam Contacten en koppel deze aan de tabel Klanten en dwing tevens de referentiële integriteit af.

Oefening 4.10. Klachtenregistratie (tabl010)

Er komen de laatste tijd nogal wat klachten binnen van klanten. De klachten kunnen ingedeeld worden in onder andere de volgende categorieën: *Verpakking beschadigd*, *Doos is niet op de afgesproken datum geleverd*, *Houdbaarheidsdatum is verlopen*, *Bonbons smaken niet*.

Een klacht heeft altijd betrekking op een order. Maak een nieuwe tabel Klachten en koppel deze aan de tabel Orders en dwing tevens de referentiële integriteit af.

Oefening 4.11. Referentiële integriteit (tabl011)

Controleer of bij de tabellen Klanten, Orders, Orderdetails, Dozen, Doosdetails en Bonbons de referentiële integriteit bij de relaties is aangebracht. Zo niet, breng deze dan aan.

5. Query's

DOELSTELLINGEN

- Waarvoor je query's kunt gebruiken en welke soorten query's er zijn.
- Het maken van een eenvoudige selectiequery met behulp van de wizard.
- Voorwaarden in een query.
- Groeperen en berekeningen in een query.
- Parameterquery, bijwerkquery, tabelmaakquery en kruistabelquery.

Het opvragen van informatie uit een database is de meest voorkomende actie van eindgebruikers. Om de gewenste informatie te leveren zijn query's nodig. Eenvoudige query's maakt de eindgebruiker vaak zelf, voor de wat complexere query's is hulp van een professional meestal gewenst.

5.1. Over query's maken

De meest bekende vorm van een query is de selectiequery, dat is een soort vraag aan de database naar een bepaalde verzameling gegevens. Een query kan echter meer dan een lijst met records produceren. Zo kunnen er in een query functies voorkomen die berekeningen (som, gemiddelde, ...) uitvoeren op de gegevens. En er zijn verschillende soorten query's. De volgende types komen in deze cursus aan bod:

Selectiequery Haalt gegevens uit een of meerdere tabellen en toont het resultaat in een gegevensbladweergave. Je kunt deze query ook gebruiken om records te groeperen en berekeningen uit te voeren zoals som, gemiddelde, aantal, ... Dit is de meest voorkomende soort query.

Parameterquery Hierbij wordt eerst aan de gebruiker om een bepaalde waarde voor een of meerdere velden gevraagd. Daarna wordt het antwoord gebruikt om een selectiequery uit te voeren. Een voorbeeld is een overzicht van orders vanaf een bepaalde datum.

Bijwerkquery Hierbij is het mogelijk om via één actie een of meerdere wijzigingen in records aan te brengen die aan bepaalde voorwaarden voldoen. Een voorbeeld is een prijsverhoging van 10% voor een serie producten.

Voor het maken van een query is het nodig dat eerst de informatiebehoefte goed gespecificeerd wordt. Na de analyse van deze informatiebehoefte kan dan begonnen worden met het maken van de query.

5.2. Klanten en orders

INFORMATIEBEHOEFTE

Maak een gesorteerd overzicht van alle klanten met hun achternaam, voornaam en bijbehorende ordercodes.

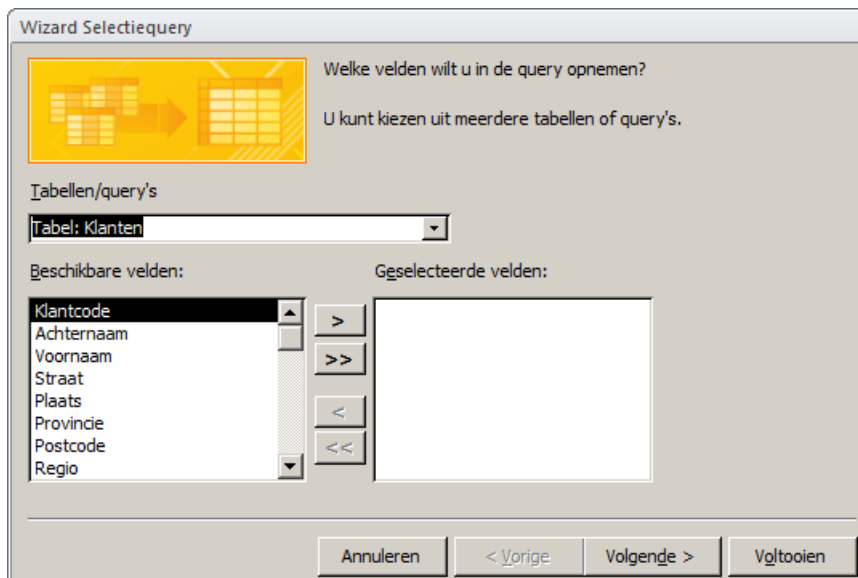
5. Query's

ANALYSE


De achternaam en voornaam van de klant zitten in de tabel Klanten. De ordercodes van de klant zitten in de tabel Orders. Omdat dit een eenvoudige rechttoe rechtaan selectiequery is wordt gebruik gemaakt van de Wizard.

Taak 5.1. BESTAND: *snoep365.accdb*

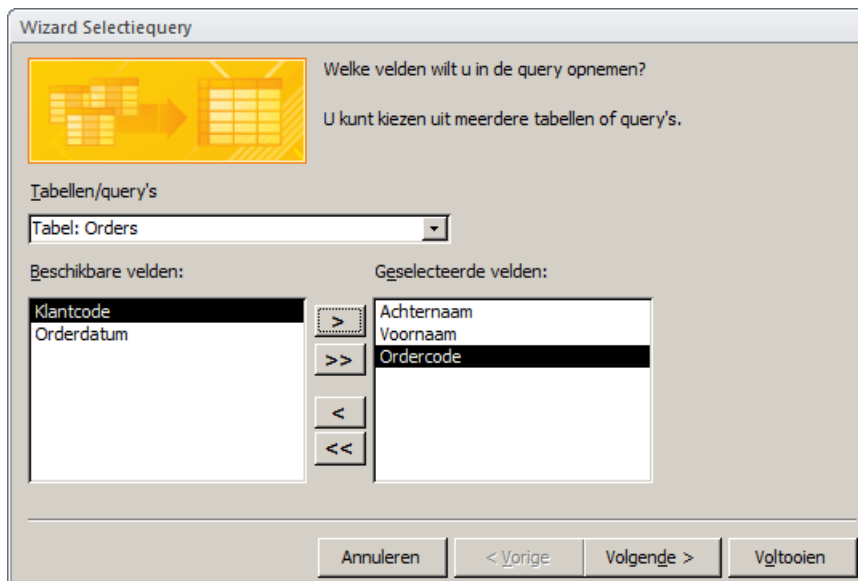
1. Open de database.
2. Kies tab Maken > Wizard Query (groep Query's). Het dialoogvenster **Nieuwe Query** verschijnt. Hierin kan de soort query gekozen worden.
3. Kies Wizard Selectiequery > OK. In het volgende scherm kun je de velden kiezen die je in de query wilt hebben.
4. Selecteer bij Tabellen/query's via de keuzelijst Tabel: Klanten. De velden van de tabel Klanten worden getoond in het vak Beschikbare velden.



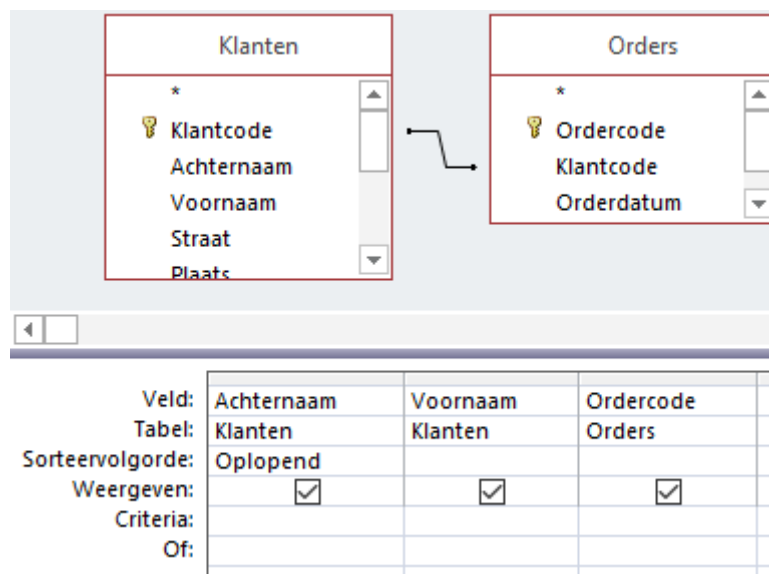
Figuur 5.1.: Wizard Selectiequery met tabel Klanten.

5. Selecteer het veld Achternaam en klik op de knop . Het veld Achternaam wordt verplaatst naar de geselecteerde velden.
6. Voeg op dezelfde manier het veld Voornaam toe.
7. Selecteer Tabel: Orders in het vak Tabellen/query's. De velden van de tabel Orders worden getoond in het vak Beschikbare velden.
8. Voeg het veld Ordercode toe.
9. Klik op Volgende. In het weergegeven scherm kun je aangeven of Details of Totalen getoond moeten worden.
10. Selecteer Details (alle velden van alle records weergeven) en klik op Volgende.
11. Geef de query als naam Klantnaam+Ordercodes, selecteer Het queryontwerp wijzigen en klik Voltooien. Het ontwerp van de query wordt weergegeven.
12. Klik in het vak Sorteervolgorde van de kolom Achternaam en kies Oplopend.

5. Query's



Figuur 5.2.: Wizard selectiequery met geselecteerde velden.



Figuur 5.3.: Ontwerp query klanten en ordercodes.

5. Query's

13. Schakel over naar de Gegevensbladweergave.

Achternaam	Voornaam	Ordercode
Anders	Alice	208
Anders	Alice	484
Anders	Rolf	390
Anders	Rolf	482
Andriessen	Carolien	365
Andriessen	Melissa	164
Andriessen	Melissa	314
Andriessen	Melissa	418
Andriessen	Melissa	715
Appelo	Francien	174
Appelo	Francien	324

Figuur 5.4.: Resultaat query klantnaam met ordercodes.

14. Sluit de query en beantwoord de vraag om de wijzigingen op te slaan met Ja.

5.3. Criteria in query's

In een query kunnen voorwaarden worden opgenomen zodat alleen records worden opgenomen die aan deze voorwaarden voldoen. In het queryraster is daarvoor de rij Criteria beschikbaar.

Een criterium lijkt op een formule en kan verwijzingen naar velden, operatoren en constante waarden (waarden die altijd hetzelfde zijn) bevatten. Zo'n formule wordt in Access ook wel een expressie genoemd. Wat in een criterium mag staan hangt af van het gegevenstype van het veld (tekst, numeriek, datum/tijd, ja/nee).

Tabel 5.1.: Operatoren in criteria

Categorie	Operatoren
Rekenkundig	+, -, *, /, \, ^, Mod
Vergelijking	=, >, >=, <, <=, <>
Logisch	And, Or, Not, Xor, Eqv
Samenvoeging	&, +
Speciaal	Is Null, Is Not Null, Like, Between, In

Je kunt hiermee eenvoudige criteria maken, maar ook zeer ingewikkelde.

Een speciale rol is er voor de Like operator. Deze vergelijkt een waarde met een bepaald patroon. Dat patroon kan de letterlijke tekenreeks zijn waarmee vergeleken moet worden, bijvoorbeeld Like "Noord". Maar het patroon mag ook jokertekens (wildcards) bevatten, bijvoorbeeld Like "He*". Dit maakt het gebruik van de Like operator erg krachtig.

Datumwaarden moeten omringd worden met het symbool #. Enkele voorbeelden van criteria met datums: #5-12-2010#,>#1-9-2010#, >#1-9-2010# And <#15-9-2010#.

Jokertekens zijn tijdelijke aanduidingen voor andere tekens, die je gebruikt wanneer je niet het hele zoekpatroon kent maar slechts een deel daarvan. De drie meest gebruikte jokertekens zijn:

- *: Voor een willekeurig aantal tekens. Voorbeelden: "A*", "*dam"
- ?: Voor één willekeurig teken. Voorbeeld: "b?k"

- #: Voor één willekeurig cijfer. Voorbeeld "1#5"

Zie verder Voorbeelden van querycriteria (artikel Microsoft)¹

5.4. Orders Utrechtse klanten

Aan een bestaande query worden handmatig velden en criteria toegevoegd waarna de query onder een andere naam wordt opgeslagen.

Om deze taak te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk dat eerst @sec-queries-customername-ordercodes is uitgevoerd.

INFORMATIEBEHOEFTE

Maak een gesorteerd overzicht met achternaam, voornaam en ordercodes van alle klanten die in de provincie Utrecht wonen en waarvan de orderdatum in december 2009 lag.

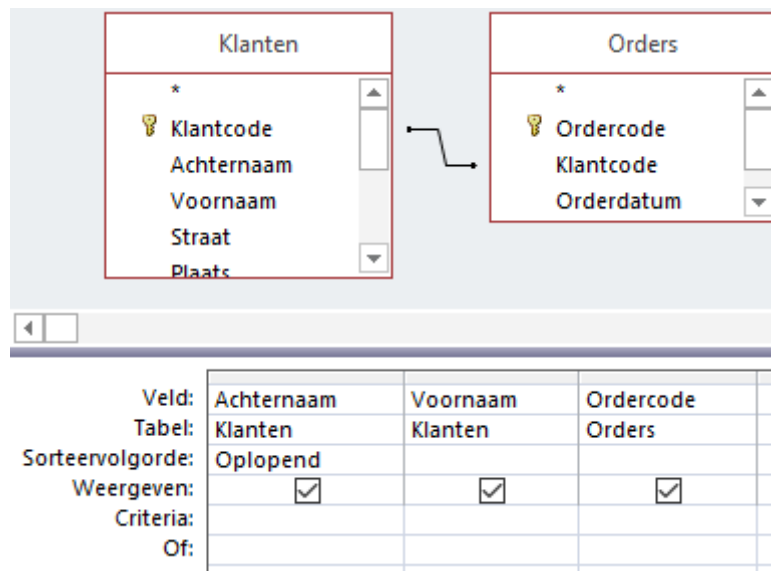
ANALYSE

Alle gewenste informatie wordt al geleverd door de query die je gemaakt hebt in @sec-queries-customername-ordercodes. Er zijn echter twee aanvullende voorwaarden (criteria):

- Het veld Provincie (in de tabel Klanten) moet de waarde UT hebben.
- Het veld Orderdatum (in de tabel Orders) moet een waarde hebben die kan lopen van 1-12-2009 t/m 31-12-2009.

Taak 5.2. BESTAND: snoep365.accdb

1. Open de database.
2. Open de query Klantnaam+Ordercodes in de Ontwerpweergave.



Figuur 5.5.: Ontwerpweergave query Klantnaam+Ordercodes.

3. Sleep het veld Provincie uit de tabel Klanten naar de kolom naast Ordercode. Sleep het veld Orderdatum uit de tabel Orders naar de volgende kolom.

5. Query's

Veld:	Achternaam	Voornaam	Ordercode	Provincie	Orderdatum
Tabel:	Klanten	Klanten	Orders	Klanten	Orders
Sorteervolgorde:	Oplopend				
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:					
Of:					

Figuur 5.6.: Velden in het queryraster.

4. Typ onder Provincie in het vak Criteria in "UT".
5. Typ onder Orderdatum in het vak Criteria in Like "*12-2009".

Veld:	Achternaam	Voornaam	Ordercode	Provincie	Orderdatum
Tabel:	Klanten	Klanten	Orders	Klanten	Orders
Sorteervolgorde:	Oplopend				
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:				"UT"	Like "**12-2009"
Of:					

Figuur 5.7.: Orderdatum met Like operator.

i Opmerking

- Het sterretje * heet een **joker** en betekent dat op deze plaatst willekeurige tekst mag staan. In dit geval heeft het daardoor de betekenis van "een willekeurige dag".
- Op computers waar een Amerikaanse datumweergave (maand-dag-jaar) is ingesteld moet deze eerst op de Nederlandse datumweergave (dag-maand-jaar) worden ingesteld.

6. Schakel naar de Gegevensbladweergave en controleer dat alle klanten uit de provincie Utrecht komen en dat alle orderdata in december 2009 liggen.
7. Schakel naar de Ontwerpweergave en deselecteer de selectievakjes Weergeven onder Provincie en Orderdatum.
8. Schakel naar de Gegevensbladweergave.
9. Sla de query onder een andere naam op via Bestand > Object opslaan als en geef in het dialoogvenster als naam op Utrecht en orderdatum dec 2009.
10. Klik op OK en sluit daarna de query.

5.5. Klanten met doos Kers

Een selectiequery met drie tabellen.

INFORMATIEBEHOEFTE

In de laatste maand van het kalenderjaar wordt geconstateerd dat de uiterste verkoopdatum van de dozen KERS in zicht is. De verkoopafdeling wil daarom een "direct mail" campagne organiseren naar de klanten die ooit een doos KERS gekocht hebben. Maak een overzicht van alle klanten met hun achternaam, voornaam en volledige adres die ooit minstens 1 doos KERS gekocht hebben.

¹<http://office.microsoft.com/nl-nl/access-help/voorbeelden-van-querycriteria-HA010066611.aspx>

ANALYSE

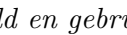
De benodigde klantgegevens (voornaam, achternaam, straat, postcode, plaats) staan in de tabel Klanten. De soort dozen die afgenomen zijn, zijn te vinden in het veld Dooscode in de tabel Orderdetails. Om een order aan een klant kunnen koppelen is ook nog de tabel Orders nodig. De tabel Orders vormt de verbindende schakel tussen de tabellen Klanten en Orderdetails. Verder moet als criterium in de query gebruikt worden dat het veld Dooscode de waarde KERS heeft.

Bij het gebruik van de Wizard om de query te maken, kan volstaan worden met alleen de benodigde velden uit de tabellen Klanten en Orderdetails toe te voegen. De Wizard zorgt er dan voor dat automatisch de tabel Orders wordt toegevoegd omdat deze de verbinding vormt tussen de tabellen Klanten en Orderdetails. Bij het handmatig vanaf nul maken van de query moet je er zelf aan denken om de tabel Orders toe te voegen. Daarom wordt in deze taak de voorkeur gegeven aan het gebruik van de Wizard.

i Opmerking

Dat er minimaal 1 doos is afgenomen hoeft niet als criterium te worden opgenomen omdat bij gekoppelde tabellen automatisch hieraan voldaan wordt.

Taak 5.3. *BESTAND: snoep365.accdb*

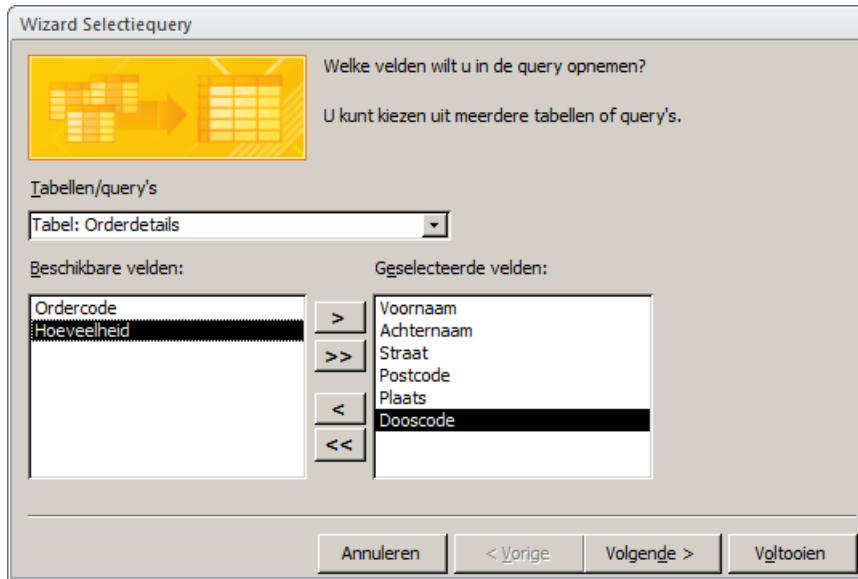
1. *Open de database.*
2. *Kies tab Maken > Wizard Query (groep Query's). Het dialoogvenster **Nieuwe Query** verschijnt. Hierin kan de soort query gekozen worden.*
3. *Selecteer Wizard Selectiequery en klik op OK. In het volgende scherm kun je de velden kiezen die je in de query wilt hebben.*
4. *Selecteer bij Tabellen/query's via de keuzelijst Tabel: Klanten. De velden van de tabel Klanten worden getoond in het vak Beschikbare velden, zie Figuur 5.1.*
5. *Voeg de volgende velden toe: Voornaam, Achternaam, Straat, Postcode, Plaats. Selecteer het veld en gebruik dan de knop .*

i Opmerking

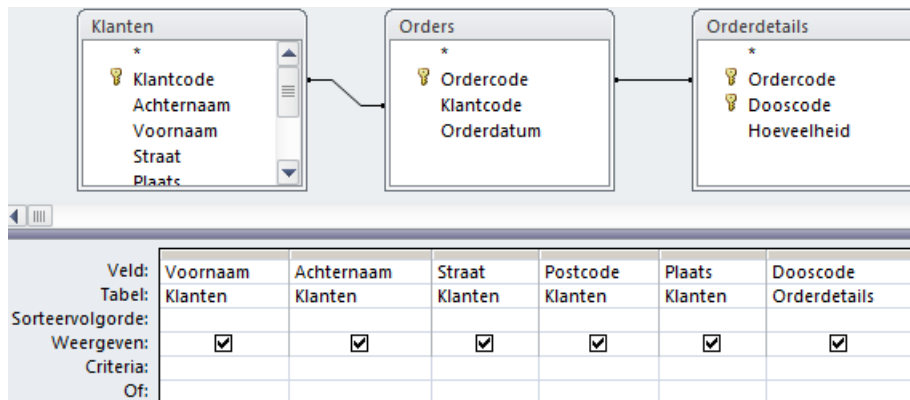
Je kunt ook dubbelklikken op een veld om deze toe te voegen of weer te verwijderen.

6. *Selecteer onder Tabellen/query's Tabel: Orderdetails. De velden van de tabel Orderdetails worden getoond in het vak Beschikbare velden.*
7. *Voeg het veld Dooscode toe.*
8. *Klik op Volgende. Je kunt nu aangegeven of Details of Totalen getoond moeten worden.*
9. *Selecteer Details (alle velden van alle records weergeven) en klik op Volgende.*
10. *Geef de query als naam Klanten en Kers, selecteer Het queryontwerp wijzigen en klik op Voltooien. De query wordt opgeslagen en verschijnt daarna in de ontwerpweergave.*
11. *Typ KERS onder Dooscode in het vak Criteria en laat dit veld niet weergeven.*
12. *Schakel naar de Gegevensbladweergave.*
13. *Sluit de query en beantwoord de vraag om de wijzigingen op te slaan met Ja.*

5. Query's



Figuur 5.8.: Wizard selectiequery met toegevoegde velden.



Figuur 5.9.: Ontwerpweergave query Klanten en Kers.

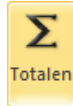
Veld:	Voornaam	Achternaam	Straat	Postcode	Plaats	Dooscode
Tabel:	Klanten	Klanten	Klanten	Klanten	Klanten	Orderdetails
Sorteervolgorde:						
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:						"KERS"
Of:						

Figuur 5.10.: Selectie criterium in ontwerp query, criterium dooscode wordt kers.

5.6. Groeperen en Berekeningen

De eenvoudige selectiequery's werken met individuele records. Wanneer je via een query bepaalde klanten uit de tabel Klanten selecteert dan zie je in het resultaat een record voor elke klant die hieraan voldoet. Je kunt echter records ook groeperen en dan berekeningen uitvoeren op de deelgroepen. Dat kun je vergelijken met het berekenen van totalen en subtotalen.

Wanneer een query in de ontwerpweergave staat dan zie je op het lint tab Ontwerp > Totalen



(groep Weergeven/verbergen) het symbool

Met deze knop kun je de rij Totaal in het queryraster zichtbaar en onzichtbaar maken. Access voegt een vak Totaal toe voor elk veld, net onder het vak Tabel.

Veld:	Doos: Doosnaam	Bonbon: Bonbonnaam	Bonbonkosten: Som([Bonbons].[Bonbonkosten])*[Doos]
Tabel:	Dozen	Bonbons	
Totaal:	Group By	Group By	Expressie
Sorteervolgorde:			
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:			
Of:			

Figuur 5.11.: Query ontwerp met de zichtbare rij totaal.

Voor elk toegevoegd veld is een keuzevak beschikbaar. De gemaakte keuze bepaalt of een veld gebruikt wordt voor een berekening of voor groeperen of voor filteren. De beschikbare mogelijkheden zijn in drie categorieën onder te brengen:

Groeperen De keuze is dan: **Group By**. Het veld wordt gebruikt voor het maken van kleinere groepen waarop de berekeningen worden uitgevoerd. Deze keuze is ook de standaardwaarde.

Filteren De keuze is dan: **Waar** (Engels: *Where*). Het vakje voor Weergeven wordt ook automatisch gewist en dat moet zo blijven. In het vak Criteria kun je met een expressie aangeven waarop gefilterd moet worden.

Berekeningen Je kunt dan kiezen uit: **Som**, **Gem**, **Min**, **Max**, **Aantal**, **StDev**, **Var**, **Eerste**, **Laatste**, **Expressie**. De gekozen berekening wordt dan voor het veld uitgevoerd.

Tabel 5.2.: Opties voor het samenvatten

Keuze Totaal	Toelichting
Group By	Maakt subgroepen van records gebaseerd op de waarden in dit veld.
Som	Telt de waarden in dit veld op.
Gem	Berekent het gemiddelde van de waarden in dit veld.
Min	Bepaalt de kleinste waarde in dit veld.
Max	Bepaalt de grootste waarde in dit veld.
Aantal	Telt het aantal records.
StDev	Berekent de standaarddeviatie van de waarden in dit veld.
Var	Berekent de variantie van de waarden in dit veld.
Eerste	Bepaalt de eerste waarde in dit veld.
Laatste	Bepaalt de laatste waarde in dit veld.
Expressie	Berekent een expressie voor de waarden in dit veld.
Waar	Voor het filteren op waarden in dit veld.

Berekend veld

Een berekend veld haalt waarden uit een of meerdere velden en voert er een berekening mee uit om nieuwe informatie te produceren. Je kunt eenvoudige berekeningen uitvoeren zoals optellen en vermenigvuldigen, maar ook de ingebouwde functies van Access gebruiken zoals **Som** en **Gem**. Je kunt alleen velden gebruiken die aan de query zijn toegevoegd. Ga als volgt te werk om een berekend veld te maken.

1. Klik in de rij Veld van een lege kolom.
2. Typ een naam voor berekening (het resultaat) in gevolgd door een dubbele punt (:).
3. Typ de expressie voor de berekening in.

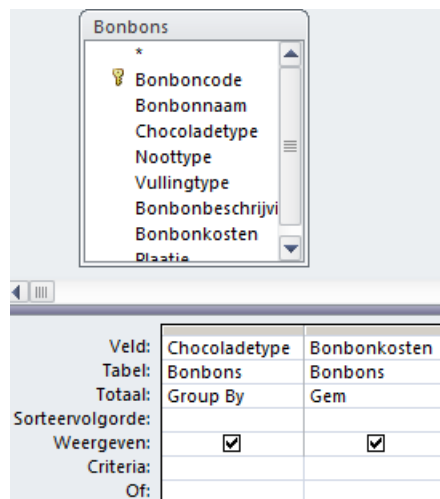
i Opmerking

- Je kunt veldnamen in de expressie opnemen. Veldnamen moeten tussen blokhaken staan: [veldnaam]. Wanneer een veldnaam geen spaties bevat dan zet Access deze blokhaken wanneer je de naam ingetypt hebt. Zitten er wel spaties in de naam dan zul je zelf deze blokhaken moeten intypen.
- Wanneer je een van de berekeningsopties voor het samenvatten gebruikt is het ook aan te bevelen om een nieuwe naam voor de veldnaam in te typen, anders genereert Access een naam voor het resultaat in de gegevensweergave. Deze nieuwe naam moet ook eindigen met een dubbele punt.

Hierna volgen een paar voorbeelden. Bestudeer ze goed. Maak ze na en experimenteer er mee.

Voorbeeld 5.1. Gemiddelde bonbonkosten per chocoladetype

In dit voorbeeld wordt het veld Chocoladetype gebruikt om te groeperen en het veld Bonbonkosten voor de berekening van de gemiddelde bonbonkosten. Het resultaat bestaat uit een record per chocoladetype met daarin de gemiddelde prijs.



Figuur 5.12.: Ontwerp query gemiddelde bonbonkosten per chocoladetype.

Omdat voor de kolom met de gemiddelde kosten geen nieuwe naam is opgegeven, genereert Access een naam hiervoor: GemVanBonbonkosten.

Voorbeeld 5.2. Doosprijs statistieken

5. Query's

Chocoladetype	GemVanBonbonkosten
Butterscotch	€ 0,26
Melk	€ 0,28
Puur	€ 0,31
Toffee	€ 0,20
Wit	€ 0,30

Figuur 5.13.: Resultaat query gemiddelde bonbonkosten per chocoladetype.

In dit voorbeeld wordt het veld Doosprijs 4 keer gebruikt met verschillende berekeningen. Het resultaat van de query is één record met daarin de 4 uitkomsten van de berekeningen.

The screenshot shows a query design view for a table named 'Dozen'. The fields listed are: Dooscode (primary key), Doosnaam, Gewicht, Doosbeschrijving, Doosprijs, Magazijnvoorraad, and Uit productie. Below the design view is a summary table with the following structure:

Veld:	Min prijs: Doosprijs	Max prijs: Doosprijs	Gem prijs: Doosprijs	Stdev prijs: Doosprijs
Tabel:	Dozen	Dozen	Dozen	Dozen
Totaal:	Min	Max	Gem	StDev
Sorteervolgorde:				
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:				
Of:				

Figuur 5.14.: Ontwerp query doosprijs statistieken.

Min prijs	Max prijs	Gem prijs	Stdev prijs
€ 14,00	€ 43,00	€ 25,04	8,28

Figuur 5.15.: Resultaat query doosprijs statistieken.

Voorbeeld 5.3. Gemiddelde doosprijs voor dozen van meer dan 200 gram

In dit voorbeeld wordt het veld Doosprijs gebruikt om het gemiddelde te berekenen. Het veld Gewicht wordt gebruikt om te filteren op dozen van meer dan 200 gram.

5.7. Aantal klanten per provincie

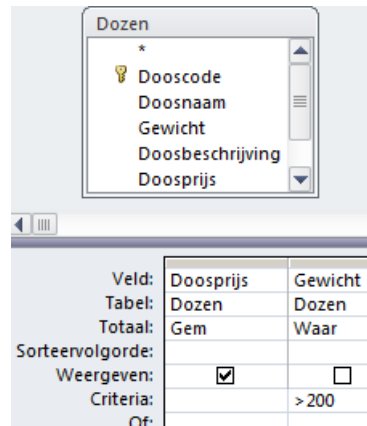
Oefening van een selectiequery met groeperen en berekening met de functie Aantal.

INFORMATIEBEHOEFTE

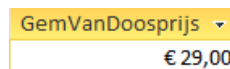
Maak een overzicht van het aantal klanten per provincie.

ANALYSE

5. Query's



Figuur 5.16.: Ontwerp query gemiddelde doosprijs dozen zwaarder dan 200 gram.



Figuur 5.17.: Resultaat query gemiddelde doosprijs dozen zwaarder dan 200 gram.

Alle benodigde gegevens staan in de tabel Klanten. Uiteraard is het veld Provincie nodig. Een klant wordt uniek geïdentificeerd door de Klantcode, zodat het aantal klantcodes per provincie geteld moet worden. Hiervoor moet er gegroepeerd worden per Provincie.

Taak 5.4. *BESTAND: snoep365.accdb*

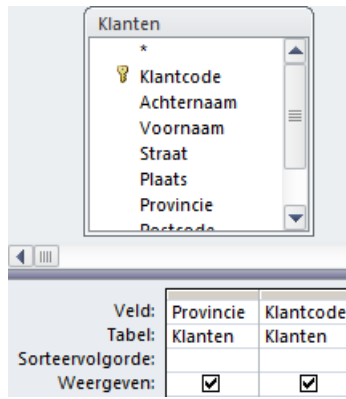
1. Open de database.
2. Kies tab *Maken > Queryontwerp (groep Query's)*. Access maakt een nieuw leeg queryvenster en toont het dialoogvenster **Tabel weergeven**.



Figuur 5.18.: Dialoogvenster Tabel weergeven.

3. Selecteer de tabel *Klanten* en klik op *Toevoegen* en daarna op *Sluiten*. De tabel *Klanten* is nu aan het queryvenster toegevoegd.
4. Voeg achtereenvolgens de velden *Provincie* en *Klantcode* aan het queryraster toe door dubbel te klikken op het veld.

5. Query's



Figuur 5.19.: Ontwerp query klanten per provincie

5. Klik op tab *Ontwerp* > knop *Totale* (groep *Weergeven/verbergen*). Er wordt een rij *Totaal* aan het queryraster toegevoegd:

Veld:	Provincie	Klantcode
Tabel:	Klanten	Klanten
Totaal:	Group By	Group By
Sorteervolgorde:		
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figuur 5.20.: Totaalrij aan ontwerp query toegevoegd.

6. Klik in het vak onder de kolom *Klantcode* in de rij *Totaal*. Er verschijnt dan een keuzepijl. Selecteer hiermee *Aantal*.

Veld:	Provincie	Klantcode
Tabel:	Klanten	Klanten
Totaal:	Group By	Aantal
Sorteervolgorde:		
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figuur 5.21.: Groepering met aantal.

7. Schakel over naar de *Gegevensbladweergave*.
8. Sluit de query en beantwoord de vraag of de wijzigingen bewaard moeten worden met *Ja*. Het venster **Opslaan als** verschijnt zodat de naam van de query kan worden opgegeven.
9. Typ als naam in *Aantal klanten per provincie* en klik op *OK*.

5.8. Kolomtitel wijzigen

Om deze taak uit te kunnen voeren is het noodzakelijk dat eerst Paragraaf 5.7 is uitgevoerd.

Standaard gebruikt Access de veldnamen als kolomkop in de gegevensbladweergave. En voor samenvattings gegevens wordt een titel gegenereerd. Het is aan te bevelen om duidelijker namen te gebruiken.

Taak 5.5. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.

5. Query's

Provincie	AantalVanKlantcode
DR	21
FL	4
FR	17
GL	40
GR	24
LI	13
NB	40
NH	53
OV	28
UT	39
ZH	42
ZL	5

Figuur 5.22.: Resultaat query aantal klanten per provincie.

2. Open de query *Aantal klanten per provincie* in de *Ontwerpweergave*.
3. Plaats de cursor in het vak met de veldnaam *Klantcode* voor het begin van de naam, dus voor de *K* en typ in *Aantal klanten*.

Veld:	Provincie	Aantal klanten: Klantcode
Tabel:	Klanten	Klanten
Totaal:	Group By	Aantal
Sorteervolgorde:		
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figuur 5.23.: Ontwerp gewijzigde kolomtitel.

4. Schakel over naar de *Gegevensbladweergave*.

Provincie	Aantal klanten
DR	21
FL	4
FR	17
GL	40
GR	24
LI	13
NB	40
NH	53
OV	28
UT	39
ZH	42
ZL	5

Figuur 5.24.: Resultaat gewijzigde kolomtitel.

5. Sluit de query en beantwoord de vraag om de wijzigingen op te slaan met *Ja*.

5.9. Bereken orderbedragen

INFORMATIEBEHOEFTE

Maak een gesorteerd overzicht van alle orderregels met daarop per order: ordercode, dooscode, aantal dozen, doosprijs en het regelbedrag.

5. Query's

ANALYSE

Voor elke order kun je de ordercode, dooscode en het aantal dozen vinden in de tabel Orderdetails. De doosprijs zit in de tabel Dozen. Het bedrag van de orderregel zit in geen enkele tabel omdat dit bedrag uit de andere gegevens berekend kan worden: $\text{Orderregelbedrag} = \text{Hoeveelheid} * \text{Doosprijs}$.

Taak 5.6. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Kies tab *Maken > Queryontwerp (groep Query's)*. Access maakt een nieuw leeg queryvenster en toont het dialoogvenster **Tabel weergeven** (zie eventueel Figuur 5.18).
3. Voeg achtereenvolgens de tabellen *Orderdetails* en *Dozen* aan het queryvenster toe en klik daarna op *Sluiten*.
4. Voeg achtereenvolgens de velden *Ordercode*, *Dooscode*, *Hoeveelheid* (uit tabel *Orderdetails*) en *Doosprijs* (uit tabel *Dozen*) aan het queryraster toe door dubbel te klikken op het veld.

Veld:	Ordercode	Dooscode	Hoeveelheid	Doosprijs
Tabel:	Orderdetails	Orderdetails	Orderdetails	Dozen
Sorteervolgorde:				
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:				
Of:				

Figuur 5.25.: Ontwerp met tabellen en velden.

5. Zet de sorteervolgorde bij *Ordercode* en *Dooscode* op *Oplopend*. Klik in rij veld van de eerste lege kolom en typ in *Regelbedrag*: $\text{Hoeveelheid} * \text{Doosprijs}$. Access zet blokhaken om de veldnamen.

Veld:	Ordercode	Dooscode	Hoeveelheid	Doosprijs	Regelbedrag: [Hoeveelheid]*[Doosprijs]
Tabel:	Orderdetails	Orderdetails	Orderdetails	Dozen	
Sorteervolgorde:	Oplopend	Oplopend			
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:					
Of:					

Figuur 5.26.: Ontwerp uitgebreid met berekend veld.

6. Schakel naar de *Gegevensbladweergave*. De bedragen moeten nog in een financiële getalnotatie worden opgemaakt.
7. Schakel over naar de *Ontwerpweergave*.

5. Query's

Ordercode	Dooscode	Hoeveelheid	Doosprijs	Regelbedrag
1	PIND	2	€ 19,00	38
3	KERS	2	€ 16,25	32,5
3	NORT	1	€ 33,25	33,25
6	BUTT	1	€ 27,75	27,75
6	HEME	2	€ 15,75	31,5
6	NORT	2	€ 33,25	66,5

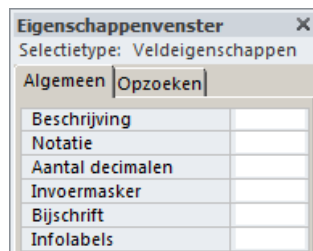
Figuur 5.27.: Resultaat query zonder financiële opmaak van de bedragen.

i Opmerking

Alle objecten in Access hebben eigenschappen. Deze eigenschappen bepalen onder andere het uiterlijk van het object. De instellingen van de eigenschappen en het wijzigen ervan gaat via het Eigenschappenvenster. Het in- en uitschakelen van de zichtbaarheid van het eigenschappenvenster gaat via tab *Ontwerp* > Eigenschappenvenster (groep *Weergeven/verbergen*). Nog sneller is het gebruik van de sneltoets *F4*.

Om geldbedragen van een valutasymbool te voorzien moet de eigenschap *Notatie* van het veld *Regelbedrag* gewijzigd worden.

- Zorg dat het Eigenschappenvenster zichtbaar is. Klik ergens in het veld *Regelbedrag*. Klik in het vak *Notatie* en kies dan met de keuzelijst voor *Euro*.



Figuur 5.28.: Eigenschappenvenster van het veld *Regelbedrag*.

- Schakel over naar de *Gegevensbladweergave*.

Ordercode	Dooscode	Hoeveelheid	Doosprijs	Regelbedrag
1	PIND	2	€ 19,00	€ 38,00
3	KERS	2	€ 16,25	€ 32,50
3	NORT	1	€ 33,25	€ 33,25
6	BUTT	1	€ 27,75	€ 27,75
6	HEME	2	€ 15,75	€ 31,50
6	NORT	2	€ 33,25	€ 66,50

Figuur 5.29.: Resultaat query met financiële opmaak van de bedragen.

- Sluit de query en beantwoord de vraag of de wijzigingen bewaard moeten worden met *Ja*. Het venster **Opslaan als** verschijnt zodat de naam van de query kan worden opgegeven.
- Typ als naam in *Orderregelbedrag* en klik op *OK*.

5.10. Eerste order per klant

INFORMATIEBEHOEFTE

5. Query's

Maak een overzicht van de eerste order per klant. Geef per klant de klantcode, de naam en de datum waarop deze klant de eerste order heeft geplaatst.

ANALYSE

De benodigde gegevens staan in de tabellen Klanten en Orders. Er moet dus een query gemaakt te worden die de klantgegevens en de orderdata toont. Het vinden van de eerste order kan gerealiseerd worden door in de Totalen rij de Group By te vervangen door Min.

Taak 5.7. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Kies tab Maken > Queryontwerp (groep Query's).
3. Voeg achtereenvolgens de tabellen Klanten en Orders aan het queryvenster toe en klik daarna op Sluiten.
4. Voeg achtereenvolgens de velden Klantcode, Achternaam en Voornaam (uit Klanten) en Orderdatum (uit Orders) aan het queryraster toe door dubbel te klikken op de velden.
5. Klik op tab Ontwerp > knop Totalen (groep Weergeven/verbergen).
6. Wijzig de kolomtitel voor Orderdatum door aan het begin van de veldnaam in te typen *Eerste orderdatum:*.

Veld:	Klantcode	Achternaam	Voornaam	Eerste orderdatum: Orderdatum
Tabel:	Klanten	Klanten	Klanten	Orders
Totaal:	Group By	Group By	Group By	Group By
Sorteervolgorde:				
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:				
Of:				

Figuur 5.30.: Tabellen en velden voor query Eerste order per klant.

7. Klik in de kolom Orderdatum in het vak Totaal, klik dan op de keuzepijl die verschijnt en selecteer *Min*.
8. Zet de sorteervolgorde bij Achternaam en Voornaam op *Oplopend*.

Veld:	Klantcode	Achternaam	Voornaam	Eerste orderdatum: Orderdatum
Tabel:	Klanten	Klanten	Klanten	Orders
Totaal:	Group By	Group By	Group By	Min
Sorteervolgorde:		Oplopend	Oplopend	
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:				
Of:				

Figuur 5.31.: Ontwerp query eerste order per klant.

9. Schakel naar de Gegevensbladweergave.

5. Query's

Klantcode	Achternaam	Voornaam	Eerste orderdatum
205	Anders	Alice	1-12-2009
122	Anders	Rolf	27-12-2009
48	Andriessen	Carolien	23-12-2009
232	Andriessen	Melissa	25-11-2009
70	Appelo	Francien	26-11-2009
134	Bakker	B. L.	20-12-2009
295	Bakker	Paula	3-12-2009
42	Bakker	V. J.	14-12-2009
100	Barents	Wim	5-12-2009

Figuur 5.32.: Resultaat query eerste order per klant.

10. Sluit de query en beantwoord de vraag of de wijzigingen bewaard moeten worden met Ja. Het venster **Opslaan als** verschijnt zodat de naam van de query kan worden opgegeven.
11. Typ als naam in Datum eerste order per klant en klik op OK.

5.11. Parameterquery

Een parameterquery is een query die tijdens de uitvoering een dialoogvenster toont waarin aan de gebruiker om aanvullende informatie wordt gevraagd, zoals criteria voor het ophalen van records of een waarde die je wilt invoegen in een veld. Je kunt de query zo ontwerpen dat er meerdere gegevens worden gevraagd, bijvoorbeeld een begin- en een einddatum. Vervolgens kunnen alle records worden opgehaald die tussen deze twee datums vallen.

Parameterquery's zijn ook gemakkelijk als basis voor formulieren en rapporten. Op basis van een parameterquery kun je bijvoorbeeld een maandelijks inkomstenrapport maken. Bij het afdrukken van het rapport wordt via een dialoogvenster gevraagd voor welke maand je het rapport wilt afdrukken. Je geeft de maand op en vervolgens wordt het juiste rapport afgedrukt.

INFORMATIEBEHOEFTE

In het bedrijf Snoopy krijgt men regelmatig vragen van klanten over een bepaalde order via de telefoon. Je wilt dan snel een antwoord kunnen geven op zo'n vraag. Het doel is nu om de gegevens van een bepaalde order snel op het scherm te krijgen. Via een parameterquery die tijdens de uitvoering naar het ordernummer vraagt, is dat mogelijk.

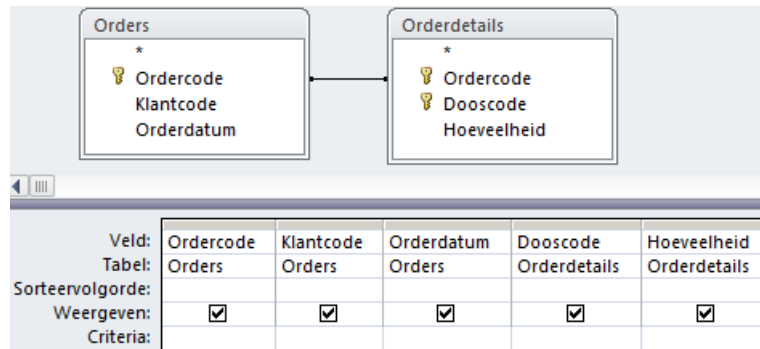
ANALYSE

De benodigde gegevens over een bepaalde order staan in de tabellen Orders en Orderdetails. Vragen naar de ordercode kan geregeld worden via een criterium.

Taak 5.8. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Kies tab Maken > Queryontwerp (groep Query's).
3. Voeg de tabellen Orders en Orderdetails aan het queryvenster toe en klik daarna op Sluiten.
4. Voeg achtereenvolgens de velden Ordercode, Klantcode, Orderdatum (uit Orders), Dooscode en Hoeveelheid (uit Orderdetails) aan het queryraster toe door dubbel te klikken op de velden.
5. Klik in de kolom Ordercode in het vak Criteria en typ in [Voer ordercode in].

5. Query's



Figuur 5.33.: Tabellen en velden voor de query.

Veld:	Ordercode	Klantcode	Orderdatum	Dooscode	Hoeveelheid
Tabel:	Orders	Orders	Orders	Orderdetails	Orderdetails
Sorteervolgorde:					
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:	[Voer ordercode in]				

Figuur 5.34.: Tabellen en velden voor de query.

6. Schakel naar de Gegevensbladweergave. Het dialoogvenster **Parameterwaarde opgeven** verschijnt.

7. Voer een waarde in, bijvoorbeeld 30 en klik op OK.

Ordercode	Klantcode	Orderdatum	Dooscode	Hoeveelheid
30	197	6-11-2009	BUTT	
30	197	6-11-2009	PERF	
30	197	6-11-2009	ZOE2	
30	197	6-11-2009	ZOET	

Figuur 5.35.: Resultaten voor de order met ordercode 30.

8. Sluit de query en beantwoord de vraag of de wijzigingen bewaard moeten worden met Ja. Het venster **Opslaan als** verschijnt zodat de naam van de query kan worden opgegeven.

9. Typ als naam in Informatie bepaalde order en klik op OK.

5.12. Actiequery's

De meeste query's zijn selectiequery's, die gebruikt worden om gegevens te verzamelen en te tonen, maar deze gegevens niet veranderen. Maar Access heeft ook een andere categorie query's waarmee je gegevens kunt wijzigen of bijwerken en records kunt toevoegen. Deze categorie staat bekend als actiequery's. Het grote voordeel van een actiequery is dat je hiermee een grote hoeveelheid records kunt wijzigen zonder dat je programmeerkennis nodig hebt. De manier waarop je deze query's maakt en de wijze van werken is nagenoeg steeds hetzelfde: eerst maak je een selectiequery en daarna wijzig je het type van de query.

Access kent vier soorten actiequery's:

Tabelmaak Selecteert een of meer records en maakt dan een nieuwe tabel hiervoor aan. Deze nieuwe tabel kan in de geopende database geplaatst worden, maar ook in een andere database. Je kunt een tabelmaakquery bijvoorbeeld gebruiken om verouderde gegevens naar een archief database te kopiëren.

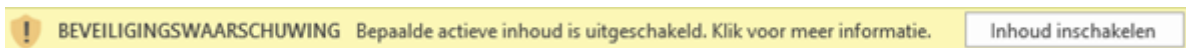
5. Query's

Toevoeg Selecteert een of meerdere records en voegt deze aan een andere tabel toe. Wanneer je bijvoorbeeld dat je nieuwe klanten hebt verworven waarvan de gegevens in een afzonderlijke tabel staan, dan kun je een toevoegquery gebruiken om de records naar de bestaande tabel klanten te verplaatsen.

Verwijder Verwijdert een of meerdere records die aan een filter met voorwaarden voldoen. Je kunt bijvoorbeeld met een verwijderquery producten verwijderen die niet meer worden aangeboden.

Bijwerk Verandert waarden in een of meerdere records. De bestaande waarden worden dan vervangen door nieuwe waarden, een soort zoek en vervang actie. De veranderingen kunnen niet teruggedraaid worden en daarom is het aan te bevelen om altijd eerst een backup of kopie van de database of van de tabel te maken voordat een toevoegquery uitgevoerd wordt.

Omdat actiequery's gegevens in de database veranderen kunnen deze query's een beveiligingsrisico vormen. Om een beveiliging hiertegen te bieden worden in Access en het Vertrouwenscentrum een aantal controles uitgevoerd. Het vertrouwenscentrum kan inhoud uitschakelen. Bij het openen van een dergelijke database geeft Access de berichtenbalk met een beveiligingswaarschuwing weer.



Figuur 5.36.: Berichtenbalk met beveiligingswaarschuwing.

Wanneer je de uitgeschakelde inhoud wilt inschakelen, klik dan op Inhoud inschakelen > Opties en kies de gewenste optie in het dialoogvenster dat verschijnt. Access schakelt uitgeschakelde inhoud in en de database wordt opnieuw geopend met volledige functionaliteit.

Verder is het raadzaam om altijd eerst een backup te maken van de tabellen die gewijzigd worden. Dat gaat het gemakkelijkste met kopiëren en plakken.

Voorbeeld 5.4. Tabel kopiëren

1. Geef in het navigatievenster een rechter muisklik op de naam van de tabel en kies uit het snelmenu voor Kopiëren.
2. Geef opnieuw een rechter muisklik en kies nu voor Plakken en geef de nieuwe tabel een verschillende naam.

Om een tabel weer te herstellen na een wijziging ga je als volgt te werk:

1. Geef in het navigatievenster een rechter muisklik op de naam van de gewijzigde tabel en kies uit het snelmenu voor Knippen.
2. Geef een rechter muisklik op de naam van de kopietabel en kies nu voor Naam wijzigen en geef de tabel de oorspronkelijke naam.

5.13. Bijwerkquery

Een voorbeeld van een eenvoudige bijwerkquery waarmee in alle records van een tabel die aan een bepaalde voorwaarde voldoen de waarde van een veld gewijzigd wordt.

INFORMATIEBEHOEFTE

5. Query's

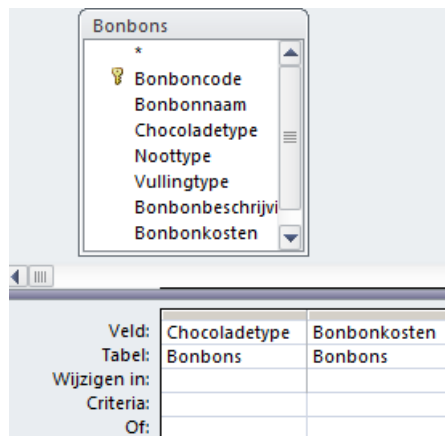
De bonbonkosten van alle bonbons met het witte chocoladetype moeten met 10% verhoogd worden.

ANALYSE

Alle benodigde gegevens staan in de tabel Bonbons. Hiervan hebben we de velden Chocoladetype en Bonbonkosten nodig. Selecteren op chocoladetype wit kan door een criterium toe te voegen. De bonbonkosten met 10% verhogen kan door de bestaande waarde te vermenigvuldigen met 1,1.

Taak 5.9. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Kies tab *Maken > Queryontwerp (groep Query's)*.
3. Voeg de tabel *Bonbons* aan het queryvenster toe en klik daarna op *Sluiten*.
4. Voeg achtereenvolgens de velden *Chocoladetype* en *Bonbonkosten* aan het queryraster toe door dubbel te klikken op de velden.
5. Wijzig het type query via tab *Ontwerp > Bijwerken (groep Querytype)*. De rijen *Sorteer- volgorde* en *Weergeven* verdwijnen en er komt een nieuwe rij *Wijzigen*.



Figuur 5.37.: Tabellen en velden voor de bijwerkquery.

6. Klik in de kolom *Chocoladetype* in het vak *Criteria* en typ in *Wit*.
7. Klik in de kolom *Bonbonkosten* in het vak *Wijzigen in* en typ in *[Bonbonkosten]*1,1*.



Veld:	Chocoladetype	Bonbonkosten
Tabel:	Bonbons	Bonbons
Wijzigen in:		[Bonbonkosten]*1,1
Criteria:	"Wit"	
Of:		

Figuur 5.38.: Ontwerp bijwerkquery.

i Opmerking

Wanneer de waarde uit een veld gebruikt moet worden, dan moet de veldnaam tussen blokhaken [...] gezet worden.

5. Query's

8. Sla de query op via de knop Opslaan  op de werkbalk Snelle toegang linksboven en geef de query de naam Verhogen kosten witte bonbons met 10%.
9. Klik op  tab Ontwerp > Uitvoeren (groep Resultaten). Er verschijnt nu een dialoogvenster waarin om een bevestiging gevraagd wordt om records bij te werken.
10. Klik op Ja.
11. Sluit de query.

5.14. Tabelmaakquery

INFORMATIEBEHOEFTE

De afdeling marketing wil alle klanten uit Friesland een speciaal aanbod doen. Ze hebben daarvoor een Access tabel nodig met daarin de klantgegevens van alleen de klanten uit de provincie Friesland.

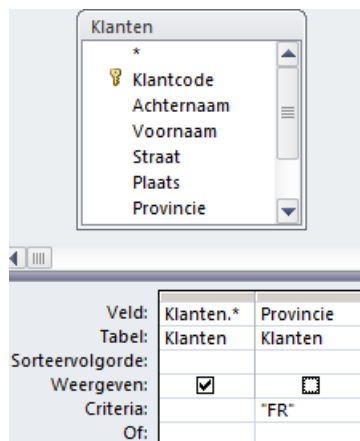
ANALYSE

Alle benodigde gegevens staan in de tabel Klanten. Het selecteren op Friesland kan via een criterium in de query. Allereerst moet deze selectiequery gemaakt worden. Daarna kan de selectiequery omgezet worden in een tabelmaakquery.

Taak 5.10. BESTAND: *snoep365.accdb*

Selectiequery maken

1. Open de database.
2. Kies tab Maken > Queryontwerp (groep Query's).
3. Voeg de tabel Klanten aan het queryvenster toe en klik daarna op Sluiten.
4. Voeg alle velden toe door een dubbelklik op het sterretje (*) en voeg daarna nog een keer afzonderlijk het veld Provincie toe.
5. Voer als criterium "FR" in onder het veld Provincie. Laat verder dit veld Provincie niet weergeven, omdat deze immers al wordt weergegeven via de tabel Klanten.



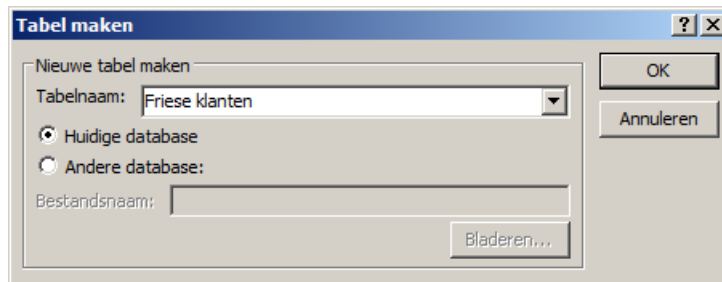
Figuur 5.39.: Ontwerp tabelmaakquery.

5. Query's

- Controleer de uitvoer van de query via de Gegevensbladweergave.
- Bewaar de query onder de naam Klanten Friesland.

Selectiequery omzetten naar Tabelmaakquery


- Open de query Klanten Friesland in de Ontwerpweergave.
- Klik op **Ontwerp > Tabel maken** (groep Querytype). Het dialoogvenster **Tabel maken** wordt geopend.
- Geef de nieuwe tabel als naam *Friese klanten* en geef aan dat deze in de huidige database geplaatst moet worden..



Figuur 5.40.: Naam specificeren van de nieuwe tabel en de database waarin deze terecht moet komen.

- Klik op **OK**.
- Klik op **!** (Uitvoeren). Er verschijnt een waarschuwingsscherm met de vraag of de nieuwe tabel gemaakt moet worden.
- Klik op **Ja**. De nieuwe tabel wordt gemaakt.
- Sluit de query. Er verschijnt een dialoogvenster met de vraag of de wijzigingen in het ontwerp moeten worden opgeslagen.
- Klik op **Ja**.

i Opmerking

wijzigingen bestaan er uit dat het type query van een selectiequery in een tabelmaakquery veranderd is. Dit is ook te zien in het navigatievenster onder Query's.
Het icoon  voor de querynaam geeft aan dat het hier om een actiequery gaat.

5.15. Kruistabelquery

Een kruistabelquery berekent de som, gemiddelde of een andere samenvattingswaarde en groepeerde resultaten in rijen en kolommen. Een kruistabel is vergelijkbaar met een draaitabelrapport in Excel. Een kruistabelquery is vaak eenvoudiger leesbaar dan een gewone selectiequery met dezelfde gegevens. Door de horizontale en verticale groepering is het overzicht compacter.

Wanneer je een kruistabelquery maakt, moet je opgeven welke velden de rijkoppen bevatten, welk veld de kolomkoppen bevat en welk veld de waarden bevat die moeten worden samengevat. Voor de rijkoppen kun je meerdere velden gebruiken (maximaal 3), maar voor de kolomkoppen

5. Query's

en de samen te vatten gegevens kun je maar één veld gebruiken. Verder kun je ook expressies gebruiken voor de rijkoppen, kolomkoppen en samen te vatten gegevens.

De gemakkelijkste en snelste manier om een kruistabelquery te maken is met behulp van de Wizard Kruistabelquery. Voor complexere query's kun je vaak wel met deze Wizard beginnen, maar moet je daarna voor het fijnere werk overstappen naar de ontwerpweergave.

INFORMATIEBEHOEFTE

Bepaal het aantal klanten per provincie en per regio en toon het resultaat in een kruistabel.

ANALYSE

Alle benodigde gegevens staan in de tabel Klanten.

Taak 5.11. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Kies tab *Maken* > *Wizard Query* (groep *Query's*) > *Wizard Kruistabelquery* > *OK*.
In het scherm dat getoond wordt kun je de tabel of query selecteren welke de velden voor de kruistabel bevat.
3. Selecteer de tabel *Klanten* en klik op *Volgende*. Nu kun je de velden kiezen die de waarden voor de rijkoppen bevatten.
4. Voeg *Provincie* toe.

Wizard Kruistabelquery

Welke velden bevatten de waarden die u als rijkoppen wilt gebruiken?
U kunt maximaal drie velden selecteren.
Selecteer velden in de volgorde waarin de informatie moet worden gesorteerd. U kunt bijvoorbeeld waarden sorteren en groeperen op Land en vervolgens op Provincie.

Beschikbare velden:

- Klantcode
- Achternaam
- Voornaam
- Straat
- Plaats
- Postcode
- Regio
- Telefoon
- Titel
- Doelgroep

Geselecteerde velden:

- Provincie

Voorbeeld:

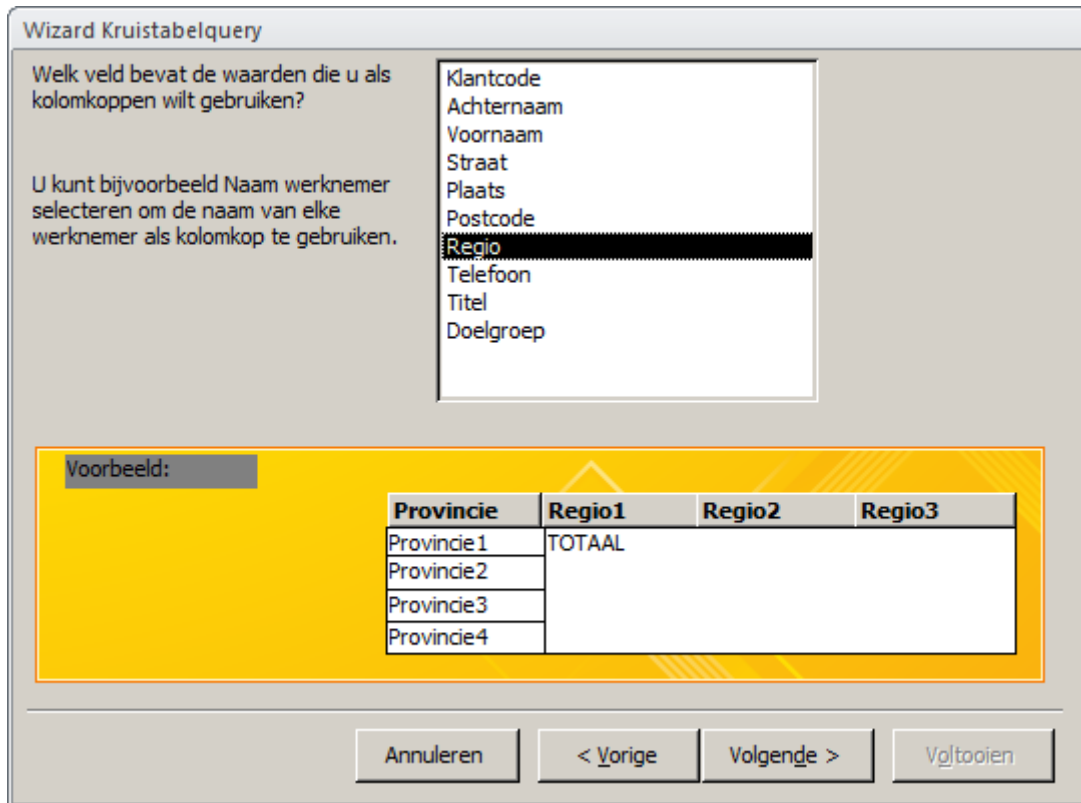
Provincie	Kop1	Kop2	Kop3
Provincie1	TOTAAL		
Provincie2			
Provincie3			
Provincie4			

Annuleren < Vorige Volgende > Voltoeien

Figuur 5.41.: Selectie velden voor rijkoppen

5. Klik op *Volgende*. Nu moet je het veld opgeven dat de waarden voor de kolomkoppen bevat.
6. Selecteer veld *Regio*.

5. Query's



Figuur 5.42.: Selectie veld voor kolomkop.

7. Klik op *Volgende*. Nu kun je het veld kiezen dat de waarden voor de samen te vatten gegevens bevat alsmede de functie voor het samenvatten.
8. Selecteer veld *Klantcode* en functie *Aantal*. Deselecteer tevens de optie om een totaal te berekenen voor elke rij.
9. Klik op *Volgende*.
10. Noem de query *Aantal klanten per provincie per regio*. Selecteer *Bekijk de query* en klik op *Voltooien*.

5.16. Opgaven

Oefening 5.1. Klanten uit Friesland en Groningen (quer001)

Maak een query om de klanten uit de provincies Friesland en Groningen te selecteren. Toon de velden Achternaam, Voornaam en Plaats. Sla de query op onder de naam quer001.

Oefening 5.2. Direct mail campagne doos MARS (quer002)

Stel het is eind december 2010. De houdbaarheidsdatum van de doos MARS komt in zicht en er is nog veel in voorraad. Daarom wil je een direct mail campagne gaan uitvoeren naar de klanten die in de periode augustus t/m november 2010 minimaal 1 doos MARS hebben besteld. Toon de naam en het adres van deze klanten. Sla de query op onder de naam quer002.

5. Query's

Wizard Kruistabelquery

Welke getallen wilt u berekenen voor de snijpunten van rijen en kolommen?

U kunt bijvoorbeeld de som van het veld Orderbedrag berekenen per werknemer (kolom) voor elk land en elke provincie (rij).

Wilt u een totaal berekenen voor elke rij?

Een totaal berekenen voor elke rij

Velden:

- Klantcode
- Achternaam
- Voornaam
- Straat
- Plaats
- Postcode
- Telefoon
- Titel
- Doelgroep

Functies:

- Aantal
- Eerste
- Gem
- Laatste
- Max
- Min
- Som
- StDev
- Var

Voorbeeld:

Provincie	Regio1	Regio2	Regio3
Provincie1	Aantal(Klantcode)		
Provincie2			
Provincie3			
Provincie4			

Annuleren < Vorige Volgende > Voltoeien

Figuur 5.43.: Selectie veld en functie voor samenvatting.

Provincie	Noord	Zuid
DR	21	
FL	4	
FR	17	
GL		40
GR	24	
LI		13
NB		40
NH	53	
OV	28	
UT		39
ZH		42
ZL		5

Figuur 5.44.: Resultaat kruistabel.

Oefening 5.3. Bonbondozen met lage prijs (quer003)

Toon de Bonbondozen waarvan de prijs hoogstens € 17,50 bedraagt. Toon van de dozen de dooscode, de doosnaam en de prijs. Sla de query op onder de naam quer003.

Oefening 5.4. Bonbons melk en puur met lage kosten (quer004)

Geef een overzicht van de bonbons met een chocoladetype melk of puur waarvan de prijs hoogstens 30 cent is. Sla de query op onder de naam quer004.

Oefening 5.5. Klanten uit Enschede, Hengelo of Almelo (quer005)

Geef een overzicht van de klanten (naam en adres) die in Enschede, Hengelo of Almelo wonen. Sla de query op onder de naam quer005.

Oefening 5.6. Klanten uit Amsterdam met postcode 20 (quer006)

Geef een overzicht van de klanten uit Amsterdam (naam en adres) waarvan de postcode met 20 begint. Sla de query op onder naam quer006.

Oefening 5.7. Bonbons zonder vulling (quer007)

Geef een overzicht van alle bonbons zonder vulling. Sla de query op onder de naam quer007.

Oefening 5.8. Klanten niet uit Amsterdam (quer008)

Geef een overzicht van alle klanten die niet in Amsterdam wonen. Sla de query op onder de naam quer008.

Oefening 5.9. Aantal bonbons per doos (quer009)

Maak een query van de doosnamen en het aantal bonbons per doos. De kolom met aantal moet een passende naam hebben. De lijst moet oplopend gesorteerd zijn op doosnaam. Sla de query op onder de naam quer009.

Oefening 5.10. Aantal bonbonsoorten per doos (quer010)

Maak een query van de doosnamen en het aantal bonbonsoorten per doos. De kolom met aantal moet een passende naam hebben. De lijst moet oplopend gesorteerd zijn op doosnaam. Sla de query op onder de naam quer010.

Oefening 5.11. Aantal orders per regio (quer011)

Geef een overzicht van het aantal orders per regio. De kolom met aantal moet een passende naam hebben. Sla de query op onder de naam quer011.

Oefening 5.12. Totale omzet per klant (quer012)

Geef een overzicht van het totale omzet per klant. Toon hierbij de klantcode, klantnaam en het omzettotaal. De kolom met omzet moet een passende naam en opmaak hebben. Sorteer daarbij zodanig dat de klanten met de grootste omzet bovenaan komen te staan. Sla de query op onder de naam quer012.

Oefening 5.13. Klanten die order geplaatst hebben (quer013)

Geef een overzicht van de klanten (klantcode en klantnaam) die ooit iets gekocht hebben. Sla de query op onder de naam quer013.

Oefening 5.14. Klanten waarvan achternaam Jansen of Janssen is uit regio Noord (quer014)

Geef een overzicht van de klanten waarvan de achternaam Jansen of Janssen en die in de regio Noord wonen. Sla de query op onder de naam quer014.

Oefening 5.15. Bonbons met vulling en zonder noot (quer015)

Maak een overzicht van de bonbons die wel een vulling maar geen noot bevatten. Sla de query op onder naam quer015.

Oefening 5.16. Dozen zwaarder dan 150 gram met prijs van hoogstens 35 euro (quer016)

Maak een overzicht van de dozen die zwaarder zijn dan 150 gram en maximaal € 35,- kosten. Alleen de dooscode, doosnaam en prijs hoeven getoond te worden. Sorteert de dozen oplopend op prijs. Sla de query op onder de naam quer016.

Oefening 5.17. Dozen met prijs tussen 17 en 25 en voorraad van minstens 400 (quer017)

Maak een overzicht van de voorraad van de dozen met een prijs tussen € 17,- en € 25,- en waarvan er minstens 400 in voorraad zijn. Toon de doosnaam, de dooscode, de prijs en de voorraad. Sla de query op onder de naam quer017.

Oefening 5.18. Totale omzet per provincie (quer018)

Geef een overzicht van de totale omzet per provincie. De kolom met aantal moet een passende naam en opmaak hebben. Sorteert aflopend op omzet. Sla de query op onder de naam quer018.

Oefening 5.19. Klanten die week voor de kerst besteld hebben (quer019)

Geef een overzicht van de klanten die de laatste week voor kerst 2010 (20-12-2010 t/m 24-12-2010) dozen bonbons hebben besteld. Toon de klantcode, de klantnaam en het klantadres. Elke klant mag maar 1 keer in het overzicht voorkomen. Sla de query op onder de naam quer019.

Oefening 5.20. Dozen met lage omzet (quer020)

Maak een overzicht van de dozen met lage omzet, minder dan €2000. Toon de dooscode en de omzet per doos. De kolom met omzet moet een passende naam en opmaak hebben. Sorteert oplopend op omzet. Sla de query op onder de naam quer020.

Oefening 5.21. Klanten met omzet hoogstens 50 en postcode beginnend met 22 (quer021)

Geef een overzicht van de klanten waarvan de postcode begint met 22 en met een totale omzet van hoogstens € 50,-. Sla de query op onder de naam quer021.

Oefening 5.22. Klanten voor Zoet en bitter (quer023)

Geef een alfabetisch overzicht van de klanten die in 2009 minstens 1 doos “Zoet en bitter” gekocht hebben. Zorg er voor dat er geen dubbele records in het queryresultaat worden weergegeven. Sla de query op onder de naam quer023.

Oefening 5.23. Plaatsen met minstens 2 klanten (quer024)

Geef een alfabetisch overzicht van de plaatsen met minstens 2 klanten. Sla de query op onder de naam quer024.

Oefening 5.24. Parameterquery bonbons (quer025)

Er zijn diverse chocoladetypes voor bonbons: Butterscotch, Melk, Puur, Toffee en Wit. Maak een parameterquery om bonbons te tonen waarvan het chocoladetype tijdens het uitvoeren van de query gevraagd wordt. Toon daarbij de kolommen Chocoladetype, Bonbonnaam, Bonbonkosten en Bonbonbeschrijving. Sla de query op onder de naam quer025.

Oefening 5.25. Bijwerkquery prijsverlaging (quer026)

Door een daling van de chocoladeprijs op de wereldmarkt kunnen de prijzen van alle dozen met 15% verlaagd worden.

1. Start met het maken van een backup van de database.
2. Ontwerp een bijwerkquery om de prijsverlaging door te voeren. Sla de query op onder de naam quer026 en voer deze uit..
3. Herstel de originele situatie door de backup van de database terug te plaatsen.

 **Waarschuwing**

1. Het maken van een backup is belangrijk omdat je de uitvoering van de query niet terug kunt draaien.
2. Wees er op bedacht dat wanneer je meerdere keren achter elkaar deze query uitvoert, de prijzen steeds weer met 15% verlaagd worden.

Oefening 5.26. Kruistabel dozen per gewicht (quer027)

Maak een kruistabelquery met verticaal de doosnamen, horizontaal de gewichten van de doos en in de tabel de magazijnvoorraad. Sla de query op onder de naam quer027.

Oefening 5.27. Bijwerkquery prijsverhoging (quer028)

Door een stijging van de chocoladeprijs op de wereldmarkt moeten de prijzen van alle dozen met 10% verhoogd worden.

1. Start met het maken van een backup of kopie van de tabel of van de hele database.
2. Ontwerp een bijwerkquery om de prijsverhoging door te voeren. Sla de query op onder de naam quer028 en voer deze uit.
3. Herstel de originele situatie.

Waarschuwing

1. Het maken van een backup is belangrijk omdat je de uitvoering van de query niet terug kunt draaien.
2. Wees er op bedacht dat wanneer je meerdere keren achter elkaar deze query uitvoert, de prijzen steeds weer met 10% verhoogd worden.

Oefening 5.28. Kruistabel omzet per klant per maand (quer029)

Maak met behulp van een kruistabelquery een overzicht van de totale omzet per klant per maand in 2010. Maak daartoe eerst een gewone query Omzet per klant per maand in 2010 en gebruik deze query als basis voor de kruistabelquery. Voor de klant mogen de klantcodes gebruikt worden en voor de maand de maandnummers. Geef ook de totale omzet per klant in 2010 in de kruistabel weer. Sla de kruistabelquery op onder de naam quer029.

6. Formulieren

DOELSTELLINGEN

- Soorten formulieren: hoofdformulier, subformulier en gekoppeld formulier.
- Het maken van formulieren: gegenereerd, handmatig
- Berekeningen in een formulier.
- Formulieren met een grafiek.

Formulieren tonen een georganiseerd en opgemaakt overzicht van velden in tabellen en query's. Ze zijn erg belangrijk voor de gegevensinvoer.

6.1. Over formulieren maken

Gegevens kunnen rechtstreeks in de tabellen ingevoerd worden. In de praktijk gebeurt dat alleen bij zeer eenvoudige tabellen. Meestal worden formulieren gebruikt voor de gegevensinvoer. Eenvoudige formulieren zijn vaak gebaseerd op gegevens uit één tabel of query. Daarnaast heb je geavanceerde formulieren zoals een hoofd-subformulier of gekoppelde formulieren, waarvan de gegevens uit gerelateerde tabellen of query's komen.

Behalve dat je formulieren een aantrekkelijk uiterlijk kunt geven, is het belangrijker dat je hiermee mogelijkheden hebt om allerlei controles (validaties) op de invoer toe te passen. En verder kun je op formulieren zogenaamde besturingselementen plaatsen. Voorbeelden hiervan zijn keuzelijsten, selectievakjes, knoppen, toelichtende tekst, enz.

Je kunt een formulier vanaf nul opbouwen, maar vaak laat je Access eerst automatisch een formulier genereren, of maak je gebruik van de Wizard Formulier. Het dan ontstane formulier kun je daarna handmatig aanpassen.

6.1.1. Hoofd- en subformulieren

Een **subformulier** is een formulier dat in een ander formulier, het **hoofdformulier**, is opgenomen. Subformulieren worden veel gebruikt wanneer je gegevens weer moet geven uit tabellen en query's met een een-op-veel relatie. De gegevens van de een-kant staan dan in het hoofdformulier en de gegevens uit de veel-kant in het subformulier.

Voorbeeld 6.1. Orders klant

Hoofdformulier: Bevat de gegevens van een klant (afkomstig uit tabel Klant).

Subformulier: Bevat de orders van de klant (afkomstig uit tabel Orders).

Het hoofdformulier en subformulier zijn gekoppeld, zo dat in het subformulier alleen records worden weergegeven die gerelateerd zijn aan het record in het hoofdformulier.

Klanten en orders

Klantcode: 1

Voornaam: Rita

Achternaam: Hendriks

Straat: 2e Zeine 99 A

Postcode: 7233 AL

Plaats: Zwolle

Telefoon: 03210-30149

Orders:

Ordercode	Orderdatum	Subtotaal
6	2-11-2009	€ 218,25
301	14-12-2009	€ 86,00
661	12-6-2010	€ 23,00
823	29-9-2010	€ 32,25

Record: 1 van 4 | Geen filter | Zoeken

Record: 1 van 327 | Geen filter | Zoeken

Figuur 6.1.: Hoofdformulier Klanten met subformulier Orders.

6.1.2. Gekoppelde formulieren

Gekoppelde formulieren zijn losse formulieren die aan elkaar gerelateerd zijn. Een van de formulieren, ook **hoofdformulier** genoemd, heeft een **opdrachtknop** waarmee het andere formulier wordt geopend en de records tussen de twee formulieren worden gesynchroniseerd. Achter de knop zit programmacode (**VBA**) die er voor zorgt dat het subformulier geopend wordt. Deze VBA code wordt automatisch door de Wizard gemaakt. Je hoeft dus niet te kunnen programmeren om hiermee te werken.

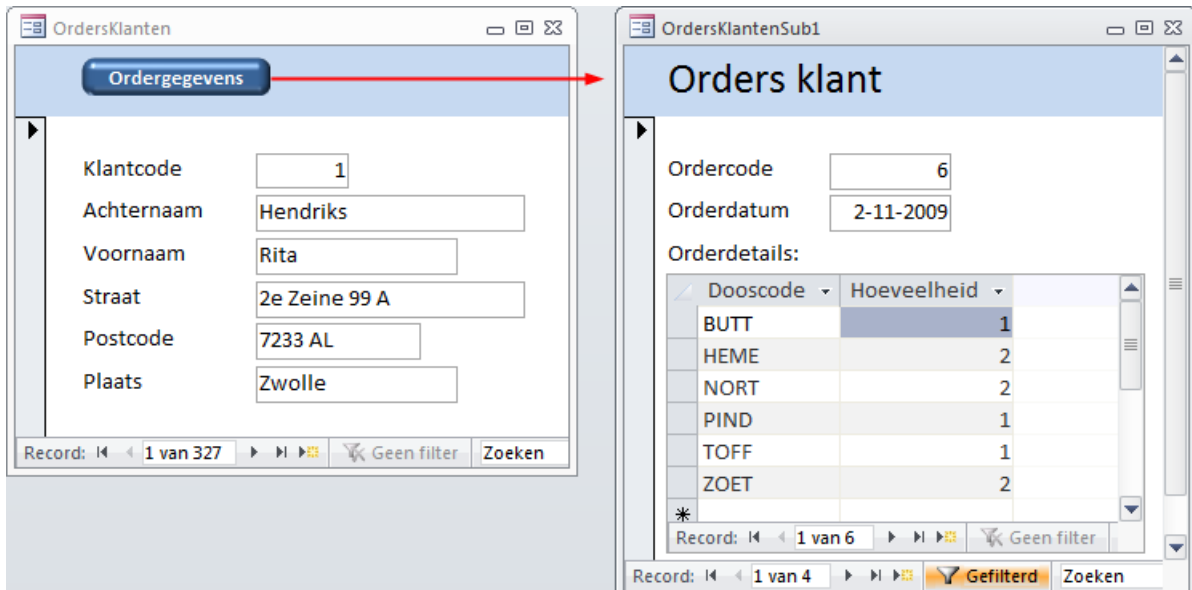
Of je met gekoppelde formulieren of met opgenomen subformulieren werkt hangt meestal af van de methode van werken van de gebruiker. Wanneer je alleen de primaire gegevens van een klant nodig hebt, dan hoef je niet meteen alle orderinformatie van deze klant te zien. Dan is het vaak handiger om een knop op het formulier te hebben waarmee je de bijbehorende orderinformatie tevoorschijn kunt halen.

6.2. Besturingselementen en Indelingen

Besturingselementen

Besturingselementen zijn onderdelen van een formulier of rapport waarmee je gegevens kunt invoeren, bewerken of weergeven. Een tekstvak is bijvoorbeeld het meest gebruikte besturingselement voor het weergeven van gegevens. Andere veelgebruikte besturingselementen zijn opdrachtknoppen, selectievakjes en keuzelijsten.

Besturingselementen kunnen afhankelijk, niet-afhankelijk of berekend zijn:



Figuur 6.2.: Twee formulieren gekoppeld met gesynchroniseerde gegevens.

Afhankelijk besturingselement Een besturingselement waarvan de gegevensbron een veld in tabel of een query is. Je gebruikt afhankelijke besturingselementen om waarden weer te geven die afkomstig zijn uit velden.

Niet-afhankelijk besturingselement Een besturingselement zonder gegevensbron. Je gebruikt niet-afhankelijke besturingselementen voor het weergeven van informatie, afbeeldingen, lijnen, ...

Berekend besturingselement Een besturingselement waarvan de gegevensbron een expressie is en niet een veld.

Indelingen

Indelingen zijn hulpmiddelen waarmee je de besturingselementen horizontaal en verticaal kunt uitlijnen. Indelingen zijn optioneel en worden meestal gebruikt om het formulier een uniform uiterlijk te geven. Indelingen zijn er in twee soorten: tabelvormig en gestapeld.

Tabelvormige indeling In tabelvormige indelingen worden besturingselementen gerangschikt in rijen en kolommen zoals in een werkblad, met labels aan de bovenkant.

Klantcode	Achternaam	Voornaam
1	Hendriks	Rita

Figuur 6.3.: Voorbeeld van een tabelvormige indeling

Gestapelde indeling In gestapelde indelingen worden besturingselementen verticaal gerangschikt zoals op een papieren formulier, met een label links van elk besturingselement.

Besturingselementen bewerken

Omdat op formulieren vaak besturingselementen anders geordend moeten worden is het van belang om te weten hoe je besturingselementen kunt bewerken en verplaatsen. Veel bewerkingen

6. Formulieren

Klantcode	<input type="text" value="1"/>
Achternaam	<input type="text" value="Hendriks"/>
Voornaam	<input type="text" value="Rita"/>

Figuur 6.4.: Voorbeeld van een gestapelde indeling.

kun je op meerdere besturingselementen tegelijk uitvoeren. Om besturingselementen te bewerken moet je deze altijd eerst selecteren. Zorg er ook voor dat altijd het Eigenschappenvenster zichtbaar is.

- **selecteren:** Klik op het besturingselement.
- **meervoudige selectie:** Klik met ingedrukte Shift toets op de besturingselementen, of sleep met de muis een rechthoekig kader om de besturingselementen.
- **selectie opheffen:** Op een lege plek in het formulier klikken.
- **verplaatsen:** Versleep het besturingselement via het vierkantje linksboven. Precieze plaats op het formulier kan via het Eigenschappenvenster ingesteld worden.
- **afmetingen:** Versleep een van de formaatgrepen (in het midden of in de hoekpunten van de selectierechthoek). Precieze afmetingen kunnen via het Eigenschappenvenster ingesteld worden.
- **uitlijnen:** Via de opties bij tabblad Schikken > groep uitlijning bepalen.
- **verwijderen:** Via de Delete toets.

6.3. Automatisch formulier

Wanneer nieuwe records aan een tabel moeten worden toegevoegd, is het meestal de bedoeling dat alle velden een waarde kunnen krijgen. Zo'n formulier moet dan wel alle velden van de tabel bevatten. De snelste manier om zo'n formulier te maken is door eerst de tabel te selecteren en via de opdracht Formulier automatisch een formulier te laten genereren dat alle velden bevat. Daarna kan desgewenst handmatig het formulier worden aangepast.

In deze taak wordt een formulier gemaakt waarmee een magazijnmedewerker de magazijnvoorraad van een doos kan wijzigen en eventueel aan kan geven of een doos al dan niet uit productie is. De andere doosgegevens moet de medewerker niet via dit formulier kunnen wijzigen. Het formulier moet er ongeveer als volgt uit gaan zien:

Taak 6.1. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Selecteer de tabel Dozen. Deze hoeft niet geopend te worden.*
3. *Klik tab Maken > Formulier (groep Formulieren). Het formulier wordt aangemaakt en geopend in de Indelingsweergave.*

i Opmerking

Als in Access een tabel wordt gevonden met een een-op-veel-relatie met de tabel of query waarmee je het formulier hebt gemaakt, dan wordt automatisch een subgegevensblad aan het formulier toegevoegd op basis van de gerelateerde tabel of query. Er worden geen gegevensbladen aan het formulier toegevoegd als er meer tabellen zijn die een een-op-veel-relatie

Inventaris	
Dooscode	ALLS
Doosnaam	Alle Seizoenen
Gewicht	150
Doosbeschrijving	Aardbeien, bosbessen en frambozen, om in alle seizoenen van te genieten, zowel bitter als melk.
Doosprijs	€ 14,00
Magazijnvoorraad	700
Uit productie	Nee

Figuur 6.5.: Eindresultaat formulier inventaris.

hebben met de tabel op basis waarvan je het formulier hebt gemaakt.

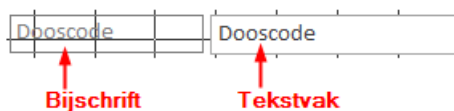
In dit geval is het formulier gebaseerd op de tabel Dozen en is er een een-op-veel relatie tussen de tabel Dozen en de tabel Orderdetails. Het subgegevensblad geeft alle records uit Orderdetails weer die betrekking hebben op het huidige record van tabel Dozen.

Als je het subgegevensblad niet in het formulier wilt hebben, kun je dit in de Indelingsweergave verwijderen door het gegevensblad te selecteren en op de Delete toets te drukken.

4. Wanneer het subgegevensblad aanwezig is, selecteer het dan en druk vervolgens op de Delete toets om het te verwijderen.
5. Schakel over naar de Ontwerpweergave.

i Opmerking

Bij een formulier die op deze manier gemaakt wordt heeft elk veld twee besturingselementen: een Tekstvak en een daaraan gekoppeld Bijschrift.



Figuur 6.7.: Tekstvak met gekoppeld vak bijschrift.

Alle bijschriften staan verticaal gerangschikt en alle tekstvakken ook. Dit heet een **Gestapelde indeling**. Hierdoor kan een enkel besturingselement niet op een willekeurige plaats op het formulier gezet worden. Is dat wel de bedoeling, dan moet je eerst de indeling voor dat besturingselement verwijderen via tab Schikken > Indeling verwijderen (groep Tabel).

6. Selecteer de tekst **Dozen** in de Formulierkoptekst en wijzig deze in *Inventaris*. Wijzig dan de eigenschappen Tekengewicht in **vet** en Tekengrootte in 20.

6. Formulieren

Formulierkopstekst	
Dozen	
Details	
1	Dooscode
2	Doosnaam
3	Gewicht
4	Doosbeschrijving
5	Doosprijs
6	Magazijnvoorraad
7	Uit productie
8	
Formulieroetstekst	

Figuur 6.6.: Ontwerpweergave formulier inventaris.

i Opmerking

Het Eigenschappenvenster staat meestal aan de rechterkant van het scherm en kan zichtbaar en onzichtbaar gemaakt worden via sneltoets *F4*. En om hierin sneller een bepaalde eigenschap te vinden kun je deze alfabetisch sorteren met de knop **A**↓**Z** rechtsboven in het venster.

7. Selecteer de tekstvakken van alle velden en wijzig de waarde van eigenschap *Breedte* in *8cm*. Hef daarna de selectie op door ergens anders in het formulier te klikken.

Eigenschappenvenster	
Selectietype: Meervoudige selectie	
Opmaak Gegevens Gebeurten Overige Alle	
Notatie	
Aantal decimalen	Automatisch
Zichtbaar	Ja
Datumkiezer weergeven	Voor datums
Breedte	8cm
Hooite	

Figuur 6.8.: Instelling eigenschap breedte.

i Opmerking

De eigenschap *Vergrendeld* kan gebruikt worden om de waarde in een veld te beveiligen zodat de gebruiker deze niet kan wijzigen.

6. Formulieren

8. Selecteer alle tekstvakken behalve Magazijnvoorraad en Uit productie en wijzig de waarde van eigenschap Vergrendeld (tab Gegevens) in Ja.



Figuur 6.9.: Instelling vergrendeling tekstvak via eigenschappenvenster.

9. Houd deze velden geselecteerd en wijzig dan de achtergrondkleur van wit in lichtgrijs. Je kunt dat op een van de volgende manieren doen:
- *Wijzig eigenschap Achtergrondkleur.*
 - *Rechtermuisklik op een van de geselecteerde velden en kies uit het snelmenu voor Opvul-/achtergrondkleur.*
10. Schakel over naar *Formulierweergave* om het resultaat te zien.
11. Sluit het formulier en laat de wijzigingen bewaren.
12. Noem het formulier in *Inventaris* en klik op *OK*.

6.4. Hoofd- en subformulier

De gemakkelijkste manier om een hoofdformulier met een subformulier te maken is met behulp van de Wizard Formulier. Deze Wizard maakt beide formulieren en zorgt voor de onderlinge koppeling.

De opdracht is om een formulier te maken dat van een klant de klantcode, naam en adres toont en verder de bijbehorende orders met ordercode, orderdatum en subtotaal.

Op het hoofdformulier komen de klantgegevens, alle benodigde velden hiervoor zijn beschikbaar in de tabel Klanten. In het subformulier staan de gegevens over de order zelf: ordercode, orderdatum en een berekend subtotaal. Het subtotaal kan berekend worden uit het veld Hoeveelheid (tabel Orderdetails) en het veld Doosprijs (tabel Dozen).

Om het subtotaal te berekenen heb je een query nodig die al deze gegevens als bron kan aanbieden aan het te maken subformulier. Een dergelijke query is reeds beschikbaar en heet Orders met subtotalen. Deze query bevat ook het veld Klantcode, zodat de koppeling tussen hoofd- en subformulier gemaakt kan worden.

Taak 6.2. *BESTAND: snoep365.accdb*

6. Formulieren

1. *Open de database.*
2. *Kiestab Maken > Wizard Formulier (groep Formulieren).*
3. *Selecteer Tabel: Klanten onder Tabellen/query's .*

Wizard Formulier

Welke velden wilt u in het formulier opnemen?
U kunt kiezen uit meerdere tabellen of query's.

Tabellen/query's
Tabel: Klanten

Beschikbare velden: Geselecteerde velden:

Klantcode
Achternaam
Voornaam
Straat
Plaats
Provincie
Postcode
Regio

Annuleren < Vorige Volgende > Voltooien

Figuur 6.10.: Wizard Formulier keuze velden.

4. *Voeg achtereenvolgens de volgende velden toe: Klantcode, Voornaam, Achternaam, Straat, Postcode, Plaats en Telefoon.*
5. *Selecteer Query: Orders met subtotalen onder Tabellen/query's. De velden van de query worden getoond in het vak Beschikbare velden.*
6. *Voeg achtereenvolgens de volgende velden toe: Ordercode, Orderdatum en Subtotaal. Klik dan op Volgende.*
7. *Controleer de instellingen en klik dan op Volgende. De wizard vraagt nu naar de layout voor het subformulier: tabelvorm of gegevensblad.*
8. *Selecteer layout Als gegevensblad en klik op Volgende.*

Je kunt nu namen (titels) aan de formulieren geven. Er zijn al default titels beschikbaar, maar je kunt deze wijzigen.

9. *Wijzig de standaardtitels van de formulieren.*
 - *Titel formulier: Klanten en orders*
 - *Titel subformulier: Klanten en orders subformulier.*
10. *Klik op Voltooien.*

6. Formulieren

Wizard Formulier

Hoe wilt u de gegevens weergeven?

volgens Klanten
volgens Orders met subtotalen

Klantcode, Voornaam, Achternaam, Straat, Postcode, Plaats, Telefoon

Ordercode, Orderdatum, Subtotaal

Formulier met subformulier(en) Gekoppelde formulieren

Annuleren < Vorige **Volgende >** Voltooien

Figuur 6.11.: Wizard Formulier keuze weergave.

Klanten en orders

Klantcode: 1

Voornaam: Rita

Achternaam: Hendriks

Straat: 2e Zeine 99 A

Postcode: 7233 AL

Plaats: Zwolle

Telefoon: 03210-30149

Orders:

Ordercode	Orderdatum	Subtotaal
6	2-11-2009	€ 218,25
301	14-12-2009	€ 86,00
661	12-6-2010	€ 23,00
823	29-9-2010	€ 32,25

Record: 1 van 4 | Geen filter | Zoeken

Record: 1 van 327 | Geen filter | Zoeken

Figuur 6.12.: Formulier klanten en orders.

i *Opmerking*

Desgewenst kan zowel het ontwerp van het hoofdformulier als van het subformulier gewijzigd worden.

6.5. Invoerformulier Klanten

In deze taak wordt een formulier gemaakt waarmee voor een nieuwe klant de gegevens kunnen worden ingevoerd en van een bestaande klant de gegevens kunnen worden gewijzigd. Verder worden een aantal vaardigheden geoefend in het verplaatsen en uitlijnen van besturingselementen om het formulier in de volgende opmaak te brengen.

De chocolade fijnproever

Klant invoer en wijziging

Klantcode:

Voornaam: Achternaam:

Straat:

Postcode: Plaats:

Provincie: Regio: ▼

Telefoon:

Figuur 6.13.: Invoerformulier klanten.

Taak 6.3. *BESTAND: snoep365.accdb*


1. *Open de database.*
2. *Selecteer de tabel Klanten. Deze hoeft niet geopend te worden.*
3. *Klik tab Maken > Formulier (groep Formulieren). Het formulier wordt aangemaakt en geopend in de Indelingsweergave.*

i *Opmerking*

Omdat het formulier gebaseerd is op de tabel Klanten en deze tabel een een-op-veel relatie heeft met de tabel Orders, wordt automatisch een subgegevensblad gebaseerd op de tabel Orders, aan het formulier toegevoegd. Het subgegevensblad geeft alle records uit Orders weer die betrekking hebben op het huidige record van tabel Klanten.

4. *Selecteer het subgegevensblad en verwijder deze met toets Delete.*

6. Formulieren

5. Schakel over naar de Ontwerpweergave.
6. Verwijder het logo in de formulierkoptekst door deze eerst te selecteren en dan te verwijderen met de toets Delete.
7. Bewaar het formulier onder de naam Klant invoer en wijziging via de knop Opslaan  in de Werkbalk Snelle toegang.
8. Maak de hoogte van de Formulierkoptekst wat groter door de scheidinglijn met Details wat naar beneden te slepen.
9. Selecteer de tekst **Klanten** in het label in de formulierkoptekst en wijzig deze in *De chocolade fijnproever*. Wijzig de opmaak van de tekst in *MS Sans Serif, 14 pt, vet en cursief*.
10. Selecteer het besturingselement Label via tab Ontwerp > Label (groep Besturingselementen) **Aa** en teken onder de eerste formulierkoptekst een kader voor de tweede koptekst. Voer als tekst in *Klant invoer en wijziging*. Wijzig de opmaak van de tekst in *MS Sans Serif, 14 pt, Vet, kleur Zwart*.
11. Selecteer alle besturingselementen in de sectie Detail door vanuit de linkerbovenhoek met ingedrukte linkermuisknop een kader naar de rechteronderhoek te trekken. Laat daarna de muisknop los.
12. Kies tab Schikken > Indeling verwijderen (groep Tabel). De geselecteerde besturingselementen zijn nu uit de gestapelde indeling gehaald en daardoor vrij op het formulier te verplaatsen.
13. Hef de selectie op.
14. Versleep de besturingselementen op het formulier zodanig dat de lay-out zo goed mogelijk lijkt op de gewenste indeling. Maak hiervoor gebruik van de hierna aangegeven tips.

Tip

- Je kunt geselecteerde besturingselementen uitlijnen via tab Schikken > Uitlijnen (groep Formaat en volgorde).
- Je hebt een nieuw Bijschrift nodig met de tekst *Naam:*.
- Je kunt de afmetingen van de besturingselementen wijzigen met de eigenschappen Breedte en Hoogte.
- Je kunt de plaats van linkerbovenhoek van een besturingselement wijzigen met de eigenschappen Boven en Links.
- Je kunt de achtergrondkleur instellen met de eigenschap Achtergrondkleur.

15. Schakel over naar de Formulierweergave en test de werking van het formulier.
16. Sluit het formulier en bewaar de wijzigingen.

6.6. Invoerformulier Bonbons

In deze taak wordt een formulier gemaakt waarmee de gegevens voor een nieuwe bonbon kunnen worden ingevoerd en van een bestaande bonbon de gegevens gewijzigd kunnen worden. Verder wordt bij een aantal velden het besturingselement Tekstvak vervangen door een Keuzelijst, al dan niet met invoervak. De gewenste lay-out voor het formulier is in de volgende afbeelding weergegeven.

Bonbons


Bonboncode: Bonbonnaam:

Chocoladetype:

Vullingtype:

Noottype:

Beschrijving:

Afbeelding: 

Kosten:

Figuur 6.14.: Invoerformulier bonbons.

Taak 6.4. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Selecteer de tabel Bonbons. Deze hoeft niet geopend te worden.
3. Klik tab Maken > Formulier (groep Formulieren). Het formulier wordt aangemaakt en geopend in de Indelingsweergave.
4. Schakel over naar de Ontwerpweergave.
5. Verwijder de tabel Doosdetails in het onderste deel van het formulier en het logo in de formulierkopstekst.
6. Verwijder het logo in de formulierkopstekst.
7. Bewaar het formulier onder de naam Bonbon informatie.
8. Wijzig de opmaak van de kopstekst in: *Calibri, 22 pt, vet, kleur wit en achtergrond groen.*
9. Selecteer alle besturingselementen in de sectie Detail en verwijder de gestapelde indeling via tab Schikken > Indeling verwijderen (groep Tabel). Je kunt nu met alle besturingselementen afzonderlijk werken.
10. Hef de selectie op.
11. Verwijder de velden Chocoladetype, Vullingtype en Noottype. Verplaats de overige velden zodat de lay-out op de gewenste lijkt.
12. Selecteer het besturingselement Lijn via tab Ontwerp > Keuzelijst (groep Besturingselementen) en teken een horizontale lijn onder de velden Bonboncode en Bonbonnaam. Geef de lijn dikte van 2pt en dezelfde kleur als de achtergrond van de kopstekst.
13. Selecteer het besturingselement Keuzelijst via tab Ontwerp > Keuzelijst (groep Besturingselementen) en teken een kader voor het veld Chocoladetype. Na het tekenen van het kader wordt de Wizard Keuzelijst opgestart.

6. Formulieren

14. Beantwoord de vragen die de Wizard achtereenvolgens stelt als volgt:

- De waarden zullen worden getypt.
- Aantal kolommen is 1. De in te typen waarden zijn: *Butterscotch*, *Melk*, *Puur en Toffee*.
- De geselecteerde waarde opslaan in het veld *Chocoladetype*.
- De geselecteerde waarde opslaan in het veld *Chocoladetype*.
- Tekst voor het label bij de keuzelijst: *Chocoladetype*:

Na het Voltooien van de Wizard kom je weer terug in de Ontwerpweergave.

15. Maak op analoge wijze een Keuzelijst met invoervak voor *Vullingtype* met de waarden: *Amaretto*, *Bosbes*, *Kersecrème*, *Kokos*, *Marsepein*, *Mokkacrème* en *Geen*.

16. Maak op analoge wijze een Keuzelijst met invoervak voor *Noottype* met de waarden: *Amandel*, *Cashew*, *Hazelnoot*, *Macadamia*, *Para*, *Pecan*, *Pistache*, *Walnoot* en *Geen*.

17. Schakel over naar de Formulierweergave en test de werking van het formulier.

18. Sluit het formulier en bewaar de wijzigingen.

6.7. Invoerformulier Dozen

In deze taak wordt in een bestaand subformulier een Tekstvak vervangen door een Keuzelijst met invoervak. Hiervoor moet eerst een bijbehorende query gemaakt worden.

Met het bestaande formulier Dozen kan een bonbon alleen maar via de bonboncode gekozen worden. De opdracht is om dat ook mogelijk te maken voor de naam van de bonbon.

Het formulier Dozen bestaat uit het hoofdformulier Dozen en het subformulier Dozen subformulier. De keuze van de bonbon gebeurt in het subformulier. Dus alleen het subformulier hoeft aangepast te worden. Daar moet het tekstvak Bonbonnaam vervangen worden door een Keuzelijst met invoervak.

Echter Dozen subformulier is gebaseerd op de tabel Doosdetails en hierin komt Bonbonnaam niet voor. Daarom zal er een query Kies bonbonnaam gemaakt moeten worden, gebaseerd op de tabel Bonbons, die als resultaat de kolommen Bonbonnaam en Bonboncode geeft en die gesorteerd is op Bonbonnaam. Deze nieuwe query is dan de gegevensbron voor de keuzelijst met invoervak.

Taak 6.5. *BESTAND: snoep365.accdb*

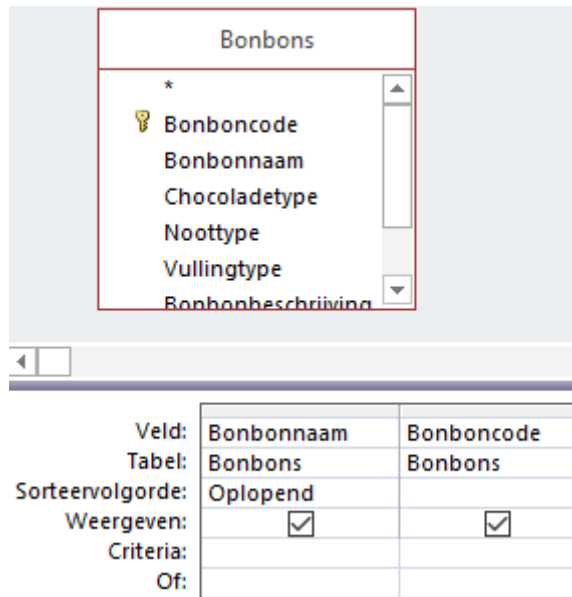
Query Kies bonbonnaam

1. Open zonodig database *snoep365.accdb*
2. Kies tab *Maken > Queryontwerp* (groep *Query's*) en voeg de tabel *Bonbons* toe. Voeg van deze tabel de velden *Bonbonnaam* en *Bonboncode* toe. Sorteert *Oplopend op Bonbonnaam*.
3. Sluit de query en bewaar deze onder de naam *Kies bonbonnaam*.

Aanpassing subformulier

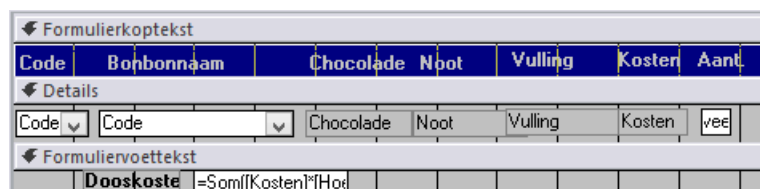
4. Open het formulier *Dozen subformulier* in de *Ontwerpweergave*.
5. Verwijder in de sectie *Details* het veld *Bonbonnaam*.

6. Formulieren



Figuur 6.15.: Ontwerp query voor invoer bonbonkeuze.

6. Selecteer [tab Ontwerp > Keuzelijst met invoervak (groep Besturingselementen)] en trek een rechthoekig kader op de plaats van het verwijderde veld Bonbonnaam. De Wizard Keuzelijst met invoervak wordt opgestart.
7. Beantwoord de vragen van de Wizard achtereenvolgens als volgt:
 - De waarden voor de keuzelijst worden opgezocht in een tabel of query.
 - De waarden voor de keuzelijst worden geleverd door de query Kies bonbonnaam.
 - De toe te voegen velden zijn Bonbonnaam en Bonboncode.
 - Sorteervolgorde is Oplopend op Bonbonnaam.
 - Maak de kolombreedtes passend door een dubbelklik op de rechtergrens van elke kolom.
 - De kolom Bonboncode bevat de waarde die opgeslagen moet worden.
 - De waarde moet opgeslagen worden in het veld Code.
 - Typ een willekeurige tekst voor het label in. Dit label wordt in de volgende stap verwijderd omdat de labeltekst al in de formulierkopstekst voorkomt.
8. Selecteer het zojuist ingevoerde label dat bij de keuzelijst hoort en druk dan op de Delete toets om deze te verwijderen.



Figuur 6.16.: Keuzelijst op subformulier dozen.

9. Selecteer de Keuzelijst met invoervak en controleer in Eigenschappenvenster (tab Gegevens) de eigenschap Alleen lijst de waarde Ja heeft. Zo niet, dan de waarde wijzigen.

i *Opmerking*

Door deze instelling kunnen alleen bonbonnamen uit de lijst gekozen worden en kunnen er geen nieuwe bonbonnamen ingevoerd worden.

10. Sluit het formulier Dozen subformulier en bewaar de wijzigingen.

11. Test de nieuwe keuzelijst uit.

6.8. Invoerformulier Orders

Voor het bekijken van een bestaande order en het invoeren van een nieuwe order moet een orderformulier gemaakt worden, zie Figuur 6.17.

Ordergegevens

Ordercode: Orderdatum:
 Klantcode: Telefoon:
 Voornaam: Achternaam:
 Straat:
 Postcode: Plaats:
 Regio: Provincie:

Ordergegevens:

	Dooscode	Doosnaam	Hoeveelheid	Doosprijs	Totaal
▶	BUTT	Butterscotch	1	€ 27,75	€ 27,75
	HEME	Hemelse Hazelnoten	2	€ 15,75	€ 31,50
	NORT	Noordenwind-assortiment	2	€ 33,25	€ 66,50
	PIND	Pindabonbons	1	€ 19,00	€ 19,00
	TOFF	Toffee Mokka Fantasie	1	€ 18,00	€ 18,00
	ZOET	Zoet en Bitter	2	€ 27,75	€ 55,50
*					

Record: 1 van 6 Geen filter Zoeken

Figuur 6.17.: Invoerformulier orders.

De gegevens op het hoofdformulier zijn afkomstig uit de tabel Klanten en uit de tabel Orders. Er moet dus een query Orders-Klanten gemaakt worden, gebaseerd op deze twee tabellen, welke de gewenste gegevens aanlevert.

De gegevens op het subformulier zijn afkomstig uit de tabel Orderdetails en uit de tabel Dozen. Er moet dus een query Orderdetails-Dozen gemaakt worden, gebaseerd op deze twee tabellen, welke de gewenste gegevens aanlevert.

6. Formulieren

Maak daarna een formulier met subformulier en baseer het hoofdformulier op de query Orders-Klanten en het subformulier op de query Orderdetails-Dozen. Voeg de gewenste velden voor zowel het hoofdformulier als het subformulier toe.

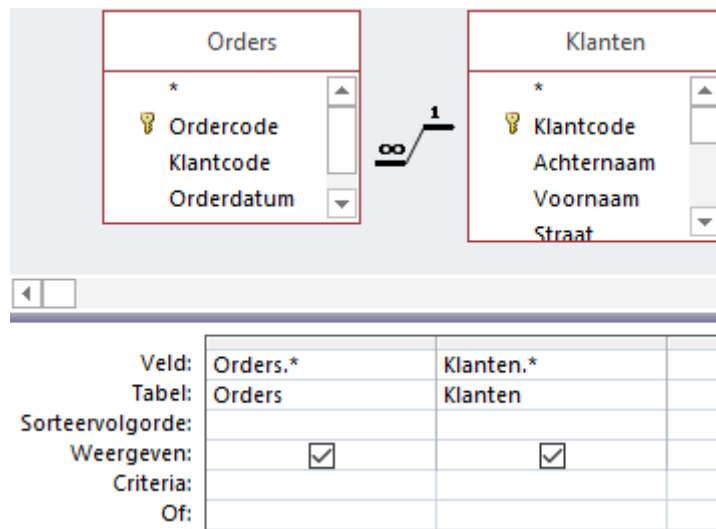
Taak 6.6. *BESTAND: snoep365.accdb*

Query Orders-Klanten

1. Open zonodig database *snoep365.accdb*
2. Kies tab *Maken > Queryontwerp (groep Query's)* en voeg de tabellen *Orders* en *Klanten* toe.
3. Voeg van beide tabellen alle velden toe.

i Opmerking

Met de keuze * kun je alle velden van een tabel toevoegen.



Figuur 6.18.: Ontwerp query orders klanten.

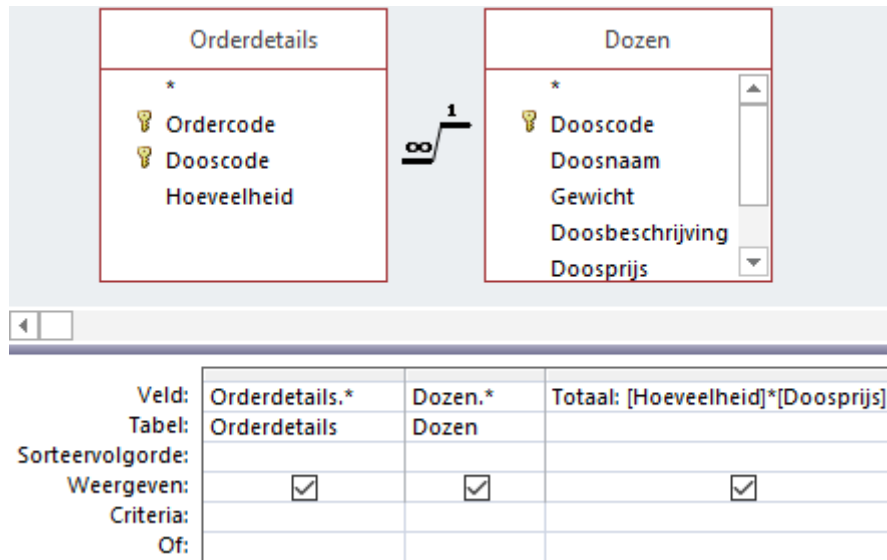
4. Sluit de query en bewaar deze onder de naam *Orders-Klanten*.

Query Orderdetails-Dozen

5. Kies tab *Maken > Queryontwerp (groep Query's)* en voeg de tabellen *Orderdetails* en *Dozen* toe.
6. Voeg van beide tabellen alle velden toe.
7. Maak een kolom met de naam *Totaal* die de berekening *Hoeveelheid*Doosprijs* uitvoert.
8. Sluit de query en bewaar deze onder de naam *Orderdetails-Dozen*.

Formulier

9. Kies tab *Maken > Wizard Formulier*.
10. Selecteer query *Orders-Klanten* en voeg alle velden behalve *Orders.Klantcode* toe.



Figuur 6.19.: Ontwerp query orderdetails dozen.

11. Selecteer query Orderdetails-Dozen en voeg achtereenvolgens de volgende velden toe: Dozen.Dooscode, Doosnaam, Hoeveelheid, Doosprijs en Totaal.
12. Klik op Volgende en laat dan de gegevens weergeven volgens Orders-Klanten. Hiermee wordt het hoofdformulier gebaseerd op de query Orders-Klanten en het subformulier op de query Orderdetails-Dozen.
13. Klik op Volgende en selecteer dan de opmaak voor het subformulier In tabelvorm.
14. Kies een stijl en klik dan op Volgende.
15. Ken de volgende namen toe: Ordergegevens hoofdformulier en Ordergegevens subformulier en klik op Voltooien. Het formulier wordt geopend.
16. Pas desgewenst de lay-out van beide formulieren aan zodat het lijkt op het gewenste formulier voor ordergegevens.

6.9. Ordertotaal

Het formulier dat gemaakt is in @ref(forms-orders-data-entry) wordt zodanig gewijzigd dat ook het totale orderbedrag berekend en getoond wordt.

Taak 6.7. BESTAND: snoep365.accdb

1. Open de database.
2. Open formulier Ordergegevens subformulier in Ontwerpweergave.
3. Selecteer in het Eigenschappenvenster het type Formulier en stel dan Standaardweergave in op Doorlopend formulier.
Deze instelling is nodig omdat anders het totaal niet kan worden berekend.
4. Maak de verticale ruimte voor de formuliervoettekst wat groter door de onderkant naar beneden te slepen.

6. Formulieren

Ordergegevens

Ordercode: Orderdatum:

Klantcode: Telefoon:

Voornaam: Achternaam:

Straat:

Postcode: Plaats:

Regio: Provincie:

Ordergegevens:

	Dooscode	Doosnaam	Hoeveelheid	Doosprijs	Totaal
▶	BUTT	Butterscotch	1	€ 27,75	€ 27,75
	HEME	Hemelse Hazelnoten	2	€ 15,75	€ 31,50
	NORT	Noordenwind-assortiment	2	€ 33,25	€ 66,50
	PIND	Pindabonbons	1	€ 19,00	€ 19,00
	TOFF	Toffee Mokka Fantasie	1	€ 18,00	€ 18,00
	ZOET	Zoet en Bitter	2	€ 27,75	€ 55,50
*					

Ordertotaal:

Record: 1 van 6 | Geen filter | Zoeken

Figuur 6.20.: Orders met totaalbedrag.

Eigenschappenvenster

Selectietype: Formulier

Opmaak	Gegevens	Gebeurtenis	Overige	Alle
Bijschrift			Ordergegevens subformulier	
Standaardweergave			Doorlopend formulier	
Formulierweergave toestaan		Ja		
Gegevensbladweergave toestaan		Ja		
Layoutweergave toestaan		Ja		
Afbeeldingactieve		Ingesloten		

Figuur 6.21.: Standaardweergave subformulier.

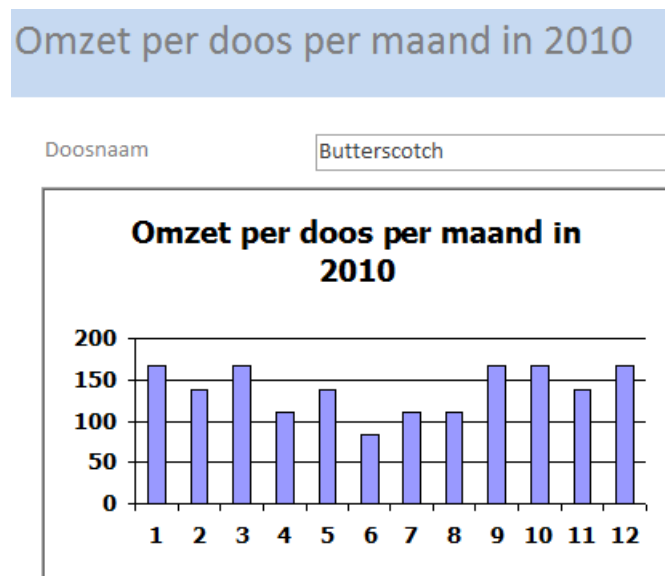
6. Formulieren

5. Selecteer tab *Ontwerp* > *Tekstvak* (groep *Besturingselementen*) en teken een rechthoekig kader in de formuliervoettekst waar het totaalbedrag moet komen.
6. Stel de waarde voor de eigenschap *Besturingselementbron* van het tekstvak in op `=Som([Totaal])` en de waarde van eigenschap *Notatie* op *Valuta*.
7. Sluit het subformulier en bewaar de wijzigingen.
8. Open formulier *Ordergegevens* hoofdformulier en controleer of alles in orde en naar wens is.

6.10. Formulier met grafiek

INFORMATIEBEHOEFTE

Maak een formulier met een kolomgrafiek met de omzet per maand per doos in 2010, zie Figuur 6.22.



Figuur 6.22.: Formulier met grafiek.

ANALYSE

De verschillende onderdelen in de grafiek kunnen uit bepaalde tabellen gehaald of berekend worden.

- De Doosnaam zit in de tabel Dozen.
- De Omzet moet berekend worden via de berekening `[Hoeveelheid] * [Doosprijs]`.
- Het veld Doosprijs zit ook in de tabel Dozen.
- Het veld Hoeveelheid zit in de tabel Orderdetails.
- Maand en Jaar kunnen berekend worden met de functies `Month([Orderdatum])` en `Year([Orderdatum])`.
- Het veld Orderdatum zit in de tabel Orders.
- Groepering eerst op Doosnaam en daarna op Maand.

6. Formulieren

- Er moet gefilterd worden op het jaar 2010.

Er moet dus een query gemaakt worden die de benodigde gegevens (Doosnaam, Omzet, Maand-Maand en Jaar) aanlevert. Groeperen en filteren kan via de rij Totaal in het queryraster. Voor groeperen kies je voor **Group By** en voor filteren maak je de keuze **Waar**. Voor het laatste moet dan ook nog bij Criteria de waarde 2010 worden opgegeven.

De werkzaamheden bestaan uit twee delen. Eerst moet de query gemaakt worden en daarna het formulier met de grafiek.

Taak 6.8. BESTAND: *snoep365.accdb*

Query maken

1. Open zonnig database *snoep365.accdb*.
2. Kies tab **Maken > Queryontwerp** (groep *Query's*) en voeg achtereenvolgens de tabellen *Dozen*, *Orderdetails* en *Orders* toe.
3. Voeg het veld *Doosnaam* uit tabel *Dozen* in de eerste kolom toe en daarna in de volgende kolommen de expressies *Maand:Month([Orderdatum])*, *Omzet:[Hoeveelheid]*[Doosprijs]* en *Jaar:Year([Orderdatum])*.
4. Kies tab **Ontwerp > Totalen** (groep *Weergeven/verbergen*).
5. Wijzig in de derde kolom de *Group By* in *Som* en in de vierde kolom in *Waar*. Voeg in de vierde kolom als criterium toe 2010. Laat dit laatste veld niet weergeven.

Veld:	Doosnaam	Maand: Month([Orderdatum])	Omzet: [Hoeveelheid]*[Doosprijs]	Jaar: Year([Orderdatum])
Tabel:	Dozen			
Totaal:	Group By	Group By	Som	Waar
Sorteervolgorde:				
Weergeven:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				2010
Of:				

Figuur 6.23.: Ontwerp query omzet

6. Sluit de query en bewaar deze onder de naam *Omzet per doos per maand in 2010*.

i Opmerking

Wanneer je na het sluiten de query weer opent in de *Ontwerpweergave*, dan heeft Access een paar wijzigingen aangebracht in de kolom *Omzet*.

- Waarde in rij *Veld* is nu: *Omzet: Som([Hoeveelheid]*[Doosprijs])*
- Waarde in veld *Totaal* is nu: *Expressie*

Formulier maken

6. Formulieren

7. Kies tab *Maken* > *Wizard Formulier*. Voeg tabel *Dozen* toe en van deze tabel alleen het veld *Doosnaam*. Klik op *Volgende*.

8. Beantwoord de vragen van de *Wizard* als volgt:

- *Formulier opmaak* Als gegevensblad.
- *Titel* **Omzet per doos per maand in 2010**.
- Bewaar het formulier onder dezelfde naam als de titel.

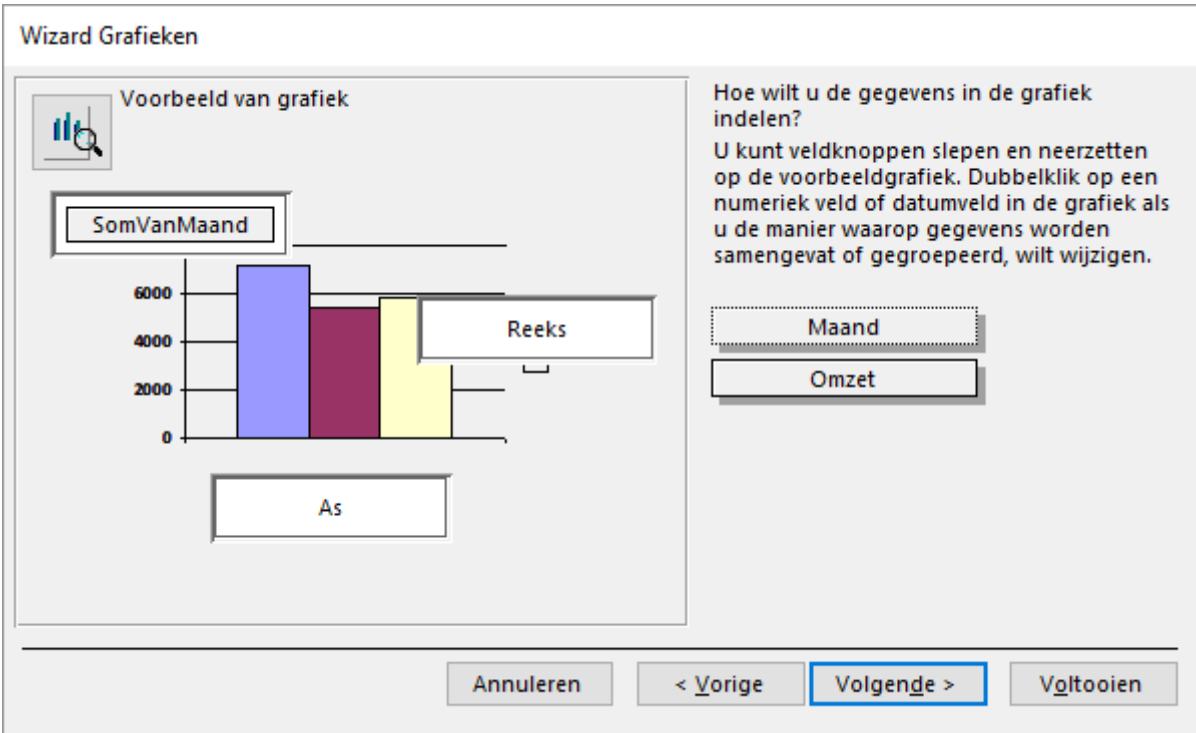
9. Open het formulier in de *Ontwerpweergave*. Maak wat ruimte voor de grafiek in de sectie *Details* door de onderkant naar beneden te slepen.

10. Kies tab *Ontwerp* > *Grafiek* (groep *Besturingselementen*)  en teken op het formulier een rechthoekig kader waar de grafiek moet komen. De *Wizard Grafieken* wordt opgestart.

11. Beantwoord de eerste drie vragen van de *Wizard* achtereenvolgens als volgt:

- De gegevens voor de grafiek zijn afkomstig van de query *Omzet per doos per maand in 2010*.
- Voeg de velden *Maand* en *Omzet* aan de grafiek toe.
- Kies als grafiektype een *Kolomdiagram*.

De *Wizard* toont een voorbeeld van de grafiek. Deze zul je moeten aanpassen.



Wizard Grafieken

Voorbeeld van grafiek

Hoe wilt u de gegevens in de grafiek indelen?
U kunt veldknoppen slepen en neerzetten op de voorbeeldgrafiek. Dubbelklik op een numeriek veld of datumveld in de grafiek als u de manier waarop gegevens worden samengevat of gegroepeerd, wilt wijzigen.

SomVanMaand

Reeks

As

Maand

Omzet

Annuleren < Vorige Volgende > Voltoeien

Figuur 6.24.: Voorstel indeling grafiek.

12. Sleep het veld *SomVanMaand* uit het vak bij de verticale as naar het vak voor de horizontale as. De weergave langs de horizontale as wijzigt dan in *Maand*.

13. Sleep het veld *Omzet* naar het vak voor de verticale as. De weergave langs de verticale as wijzigt in *SomVanOmzet*.

Wizard Grafieken

Voorbeeld van grafiek

Hoe wilt u de gegevens in de grafiek indelen?

U kunt veldknoppen slepen en neerzetten op de voorbeeldgrafiek. Dubbelklik op een numeriek veld of datumveld in de grafiek als u de manier waarop gegevens worden samengevat of gegroepeerd, wilt wijzigen.

Maand

Omzet

Annuleren < Vorige Volgende > Voltooien

Figuur 6.25.: Definitieve indeling grafiek.

14. *Klik op Volgende. Hier selecteer je het veld in het formulier dat gekoppeld moet worden aan het veld in de grafiek. In beide gevallen is dat Doosnaam.*
15. *Klik op Volgende. Geef de grafiek de naam Omzet per doos per maand in 2010 en kies er voor om de legenda niet weer te geven en klik daarna op Voltooien.*

⚠ Waarschuwing

In de Ontwerpweergave wordt een voorbeeldgrafiek getoond en niet een grafiek met de echte gegevens.

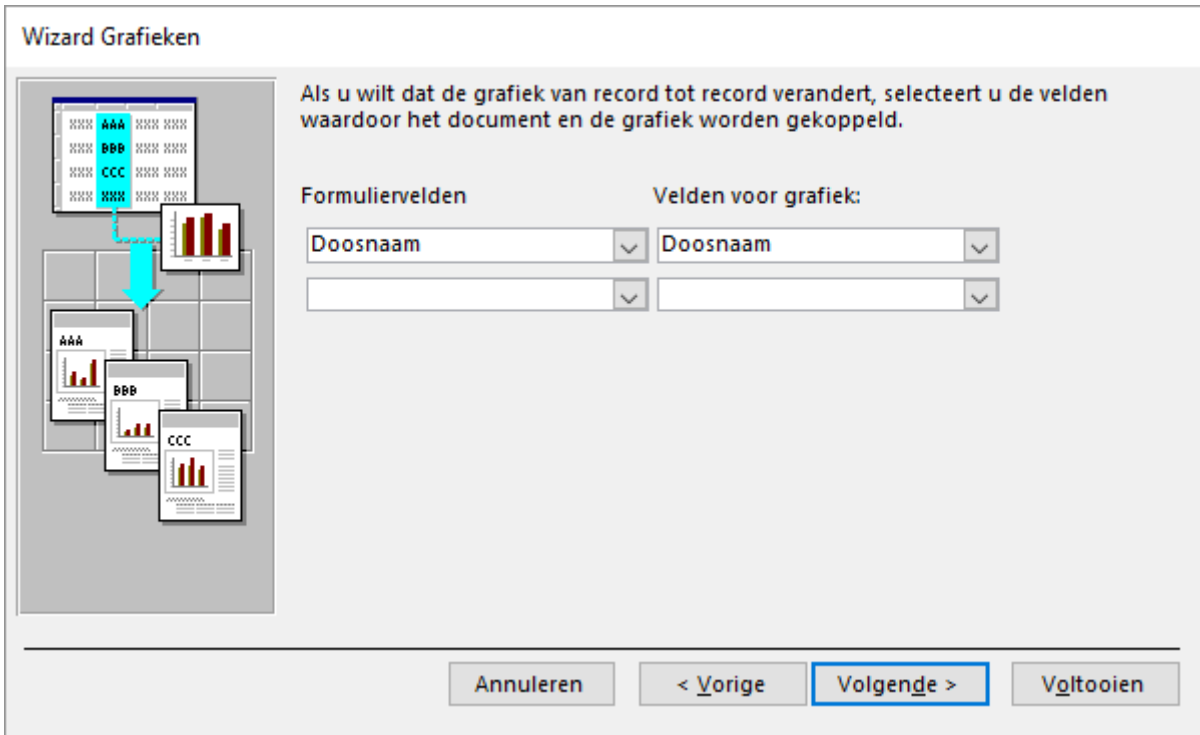
16. *Sluit het formulier en bewaar de wijzigingen.*
17. *Open het formulier in de Formulierweergave, blader door wat dozen en sluit daarna het formulier.*

6.11. Gekoppelde formulieren

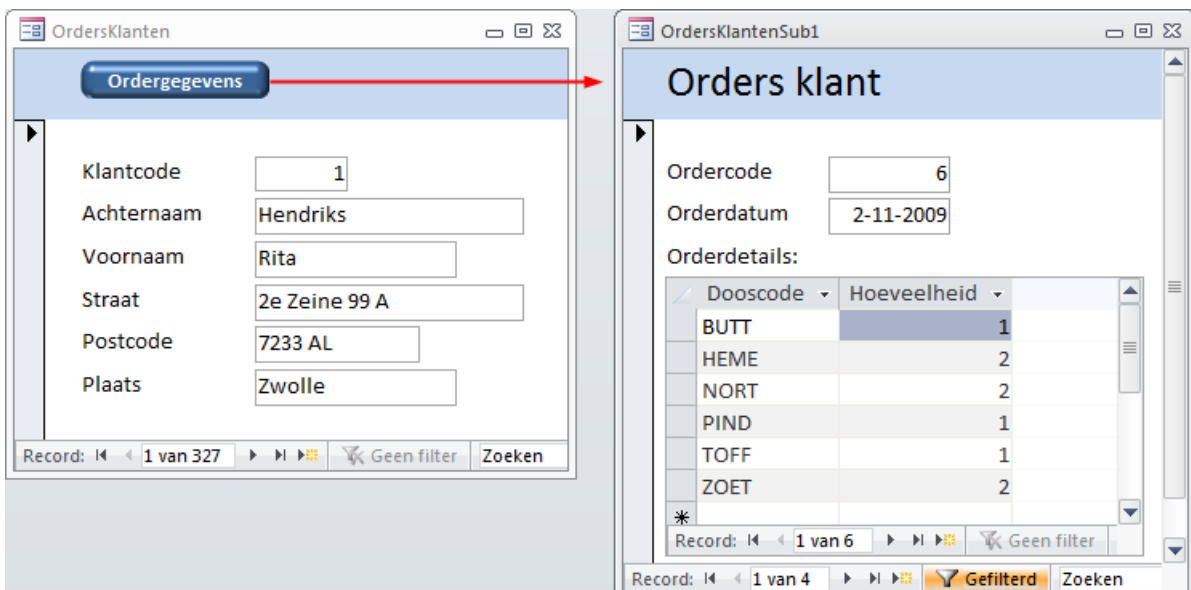
De gemakkelijkste manier om gekoppelde formulieren te maken is met behulp van de Wizard Formulier. Deze Wizard maakt de benodigde formulieren, zorgt voor de onderlinge koppeling en brengt op het hoofdformulier een opdrachtknop aan waarmee het subformulier geopend kan worden.

De opdracht is om een formulier te maken waarbij de gegevens van een klant getoond worden en dat via klik op een opdrachtknop de ordergegevens van de klant in een nieuw formulier getoond worden. Zie Figuur 6.27.

6. Formulieren



Figuur 6.26.: Koppeling tussen velden formulier en grafiek.



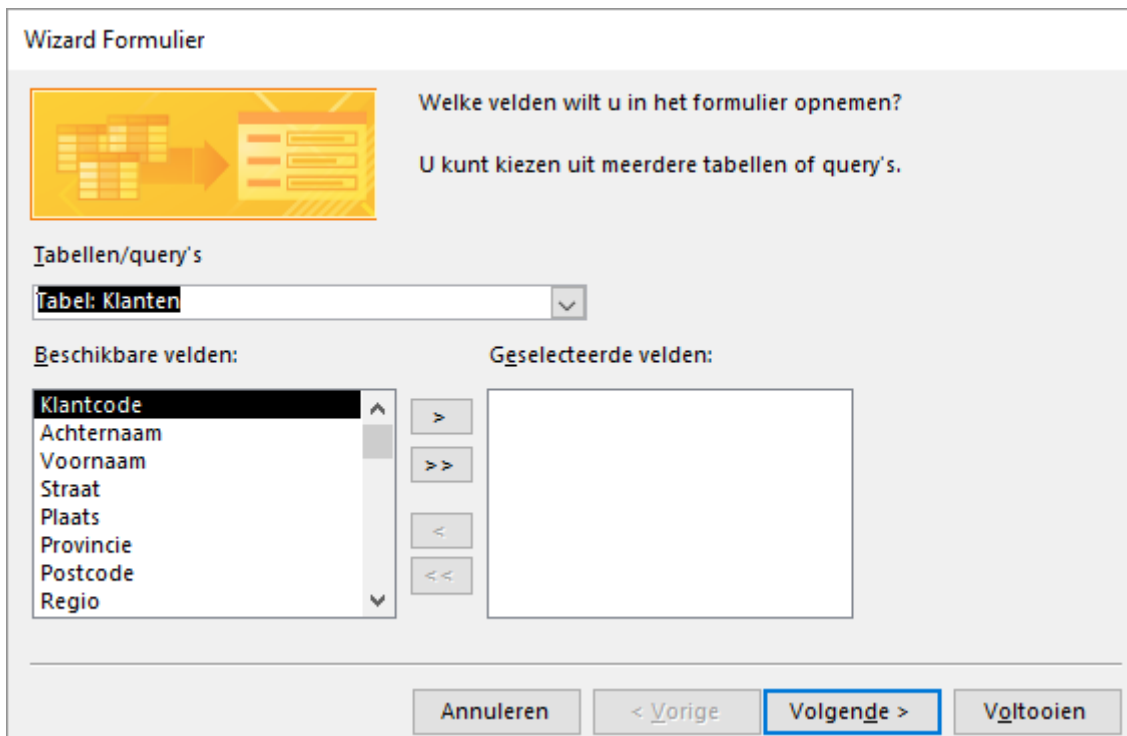
Figuur 6.27.: Twee formulieren gekoppeld met gesynchroniseerde gegevens.

6. Formulieren

Op het hoofdformulier komen de klantgegevens, alle benodigde velden hiervoor zijn beschikbaar in de tabel Klanten. In het subformulier staan de gegevens over de order zelf: ordercode en orderdatum. Op dit subformulier is een ander subformulier opgenomen met daarin de details van de order. De gegevens hiervoor komen uit de tabel Orderdetails.

Taak 6.9. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Kies tab Maken > Wizard Formulier (groep Formulieren).
3. Selecteer Tabel: Klanten in het vak Tabellen/query's.



Figuur 6.28.: Wizard Formulier keuze velden.

4. Voeg de volgende velden toe:
 - Uit de tabel Klanten: Klantcode, Achternaam, Voornaam, Straat, Postcode, Plaats.
 - Uit de tabel Orders: Ordercode, Orderdatum.
 - Uit de tabel Orderdetails: Dooscode, Hoeveelheid.
5. Klik op Volgende. Kies voor weergave volgens Klanten en voor Gekoppelde formulieren.
6. Klik op Volgende. Nu kun je de formulieren een naam geven.
7. Geef de formulieren de volgende namen:
 - 1e formulier: OrdersKlanten
 - 2e formulier: OrdersKlantenSub1
 - Subformulier: OrdersKlantenSub2
8. Klik op Voltooien.

Figuur 6.29.: Wizard gekoppelde formulieren.

Het hoofdformulier *OrdersKlanten* wordt nu geopend. Het ontwerp moet nog wat aangepast worden omdat de opdrachtknop *OrdersKlantenSub1* onder het label *OrdersKlanten* zit en daardoor niet gebruikt kan worden.



Figuur 6.30.: Titel hoofdformulier met daaronder de onbereikbare opdrachtknop om het subformulier te openen.

9. Open het formulier *OrdersKlanten* in de *Ontwerpweergave*.

- Verwijder het label *OrdersKlanten*.
- Selecteer de opdrachtknop en wijzig via het *Eigenschappenvenster* de tekst van het bijschrift in *Ordergegevens*.

10. Pas desgewenst de opmaak van de drie formulieren verder aan.

11. Schakel over naar de *Formulierweergave* en test de werking van de opdrachtknop.

12. Sluit het formulier en bewaar de wijzigingen.

i Opmerking

Bij een standaardinstallatie van Access wordt elk document (tabel, query, formulier, rapport) in een afzonderlijk tabblad geopend. Bij gekoppelde formulieren is dat niet altijd handig. Bij het klikken op de opdrachtknop wordt het gekoppelde subformulier in een nieuw tabblad geopend. Je ziet dan de informatie in het hoofdformulier en het subformulier nooit tegelijk.

Wanneer je dat wel wilt moet je de instellingen voor de database zo wijzigen dat documenten

in overlappende vensters verschijnen in plaats van in tabbladen. Dat kan als volgt.

1. Kies Bestand > Opties > Huidige database.
2. Selecteer Overlappende vensters onder Opties voor documentvensters.

6.12. Opgaven

Oefening 6.1. Klanten (form001)

Maak een formulier klanten dat lijkt op de volgende afbeelding. Noem het formulier form001.


Klanten

Klantcode:	<input style="width: 85%;" type="text" value="1"/>
Achternaam:	<input style="width: 85%;" type="text" value="Hendriks"/>
Voornaam:	<input style="width: 85%;" type="text" value="Rita"/>
Straat:	<input style="width: 80%;" type="text" value="2e Zeine 99 A"/>
Plaats:	<input style="width: 80%;" type="text" value="Zwolle"/>
Provincie:	<input style="width: 85%;" type="text" value="OV"/>
Postcode:	<input style="width: 85%;" type="text" value="7233 AL"/>
Regio:	<input style="width: 75%;" type="text" value="Noord"/> ▼
Telefoon:	<input style="width: 85%;" type="text" value="03210-30149"/>

Oefening 6.2. Bonbons in dozen (form002)

Maak een hoofdformulier met subformulier dat laat zien in welke dozen een bepaalde bonbon zit is en ook hoeveel daarvan. Noem de formulieren form002 hoofd en form002 sub.

Bonbons in Dozen

Bonboncode	<input style="width: 80%;" type="text" value="B03"/>	Bonbonbeschrijving	Plaatje
Bonbonnaam	<input style="width: 80%;" type="text" value="Marsepeinen Eikebl."/>	Marsepein in de vorm van een groot eikeblad met een butterscotch-chocolade steel.	
Chocoladetype	<input style="width: 80%;" type="text" value="Butterscotch"/>		
Noottype	<input style="width: 80%;" type="text" value="Geen"/>	Bonbonkosten	
Vulling	<input style="width: 80%;" type="text" value="Marsepein"/>	<input style="width: 80%;" type="text" value="€ 0,40"/>	

Bonbons in Dozen

Dooscode	Hoeveelheid
BUTT	5
MARS	3
NAJR	6

Record: 1 van 3

Oefening 6.3. Dozen per klant (form003)

Maak een hoofdformulier met subformulier waarbij in het hoofdformulier de gegevens van een doos staan en in het subformulier de totale afzet per klant van deze doos. Maak daartoe eerst een query die het totale aantal bestelde dozen per doos per klant uitrekent. Noem de query Dozen per klant en de formulieren form003 hoofd en form003 sub.

Dozen per klant

Dooscode	ALLS
Doosnaam	Alle Seizoenen
Gewicht	150
Doosbeschrijving	Aardbeien, bosbessen en frambozen, om in alle seizoenen van te genieten, zowel bitter als melk.
Doosprijs	€ 14,00
Magazijnvoorraad	700
Uit productie	Nee

Dozen per klant

Klantcode	Achternaam	H
16	Stoffers	2
33	Huizinga	2
37	Lange, de	2
40	Winters	2

Record: 1 van 21 Geen filter Zoeken

7. Rapporten

DOELSTELLINGEN

- Waarvoor je rapporten kunt gebruiken.
- Hoe je etiketten met de Wizard kunt maken.
- Het maken van een automatisch gegenereerd rapport met handmatige aanpassingen.
- Het maken van een gegroepeerd rapport.
- Het maken van een rapport met afbeeldingen van bonbons op etiketten.

Rapporten zijn overzichten die meestal bedoeld zijn om af te drukken. Ook etiketten zijn een vorm van rapporten.

7.1. Over rapporten maken

Rapporten zijn meestal overzichten en samenvattingen van grote hoeveelheden informatie.

Als je een verkoopoverzicht op een overzichtelijke manier op papier willen afdrukken dan gebruik je een rapport. In een rapport kun je ook subtotaal en eindtotalen berekenen en afdrukken. Rapporten kun je vanaf nul met de hand maken, maar het is gemakkelijker om de Wizard te gebruiken.

Een rapport kan ook dynamisch worden door gebruik te maken van parameters. Bij het genereren van het rapport wordt dan eerst om aanvullende informatie gevraagd. Als voorbeeld hiervan zie het rapport Verkoop per doos. Wanneer je dit rapport opent dan word je achtereenvolgens eerst gevraagd om de begin- en einddatum in te voeren.

7.2. Etiketten maken

In deze taak worden adresetiketten van de klanten gemaakt met de Wizard etiketten. Eerst moet de tabel geselecteerd worden waarin de velden voorkomen die op het etiket moeten verschijnen. Daarna kan de Wizard etiketten gestart worden.

Taak 7.1. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Selecteer de tabel Klanten.*
3. *Kies tab Maken > Etiketten (groep rapporten).*
4. *Selecteer maateenheid Engels, fabrikant Avery en dan product Avery L7160, zie Figuur 7.1.*

Wizard Adresetiketten

Met deze wizard maakt u standaardetiketten of aangepaste etiketten.
Welke etiketafmetingen wilt u gebruiken?

Productnummer:	Afmetingen:	Aantal horizontaal:
L7160	1 1/2" x 2 1/2"	3
L7161	1 5/6" x 2 1/2"	3
L7162	1 1/3" x 3 9/10"	2
L7163	1 1/2" x 3 9/10"	2
L7164	2 5/6" x 2 1/2"	3

Maateenheid: Engels Metrisch

Etikettype: Losse vellen Kettingpapier

Filteren op fabrikant: Avery

Aanpassen... Aangepaste afmetingen weergeven

Annuleren < Vorige **Volgende >** Voltooien

Figuur 7.1.: Keuze etikettype Avery L7160.

- Klik op *Volgende*. In het scherm dat nu getoond wordt kun je het lettertype en de kleur voor de tekst wijzigen.
- Accepteer de standaardinstellingen en klik op *Volgende*.

i Opmerking

Door dubbel te klikken op een veldnaam wordt deze op de plaats van de cursor ingevoegd. De veldnaam verschijnt dan tussen accolades op het model etiket. Ook tekst en spaties kunnen worden ingetypt. Door op de Enter toets te drukken wordt een nieuwe regel gemaakt.

- Maak het volgende Model etiket (met tussen de voor- en achternaam 1 spatie en tussen postcode en plaats 2 spaties):


```
{Voornaam} {Achternaam}
{Straat}
{Postcode} {Plaats}
```
- Klik op *Volgende*. In het scherm dat nu getoond wordt kun je aangeven of de etiketten gesorteerd moeten worden en zo ja, op welke velden.
- Er moet op *Postcode* gesorteerd worden. Voeg dit veld toe en klik op *Volgende*. Het laatste scherm van de Wizard wordt nu getoond. Hier kun je de naam voor het rapport specificeren.
- Geef het rapport de naam *Adresetiketten klanten* en klik op *Voltooien*.
- Sluit het rapport.

7. Rapporten

Wizard Adresetiketten

Welke gegevens wilt u in het adresetiket opnemen?
Maak een model etiket (rechts) met behulp van de velden in de keuzelijst (links). U kunt ook tekst opnemen in uw etiketten door deze direct op het model etiket te typen.

Beschikbare velden:

- Klantcode
- Achternaam
- Voornaam
- Straat
- Plaats
- Provincie

Model etiket:

Annuleren < Vorige **Volgende >** Voltooien

Figuur 7.2.: Gegevens op het etiket.

Roel Faber Kemkade 1 G 07754 Amsterdam	Joost Wever Markt 1002 EK Amstelveen	Daan Leegstra Geenraderweg 24 1047 AR Maastricht
Wilma Oosterhof Koppelstraat 70 1070 WD Amsterdam	Helen Peters Akkerpad 9 1092 HC Meppel	Samantha Huisman Edisonweg 9 1116 NW Amsterdam
André Oosterbrink Henriëttestraat 66	Bert Evertsma Henriëttestraat 66	Gerrit Thomassen Industrieweg 6

Figuur 7.3.: Afdrukvoorbeeld.

7.3. Automatisch rapport

Access kan automatisch een rapport genereren op basis van een tabel of een query. Soms is het gegenereerde rapport voldoende, maar vaak zullen toch wat handmatige aanpassingen gedaan moeten worden.

Taak 7.2. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Selecteer de query Verkoop per regio per doos.
3. Klik tab Maken > Rapport (groep Rapporten). Het rapport wordt aangemaakt en geopend in de Indelingsweergave.

Niet fraai is dat de waarde van Regio voor elk record herhaald wordt en dat de geldbedragen niet juist opgemaakt zijn. In de volgende stappen worden hiervoor wijzigingen aangebracht.

4. Sluit het rapport en beantwoord de vraag of de wijzigingen bewaard moeten worden met Ja. Het venster **Opslaan als** verschijnt.
5. Typ als naam in Verkoop per regio per doos en klik op OK.
6. Open het rapport Verkoop per regio per doos in de Ontwerpweergave.
7. Selecteer in de sectie Details het vak Regio. Wijzig in het Eigenschappenvenster de waarde van eigenschap Duplicaten verbergen in Ja.

i Opmerking

Het Eigenschappenvenster staat aan de rechterkant van het scherm en kan zichtbaar en onzichtbaar gemaakt worden via sneltoets F4.

8. Selecteer in de sectie Details het veld omzet. Wijzig in het Eigenschappenvenster de waarde van eigenschap Notatie in **Valuta**.
9. Schakel naar de Rapportweergave. De waarde van het veld Regio wordt nu maar één keer getoond en de omzet is als geldbedragen opgemaakt.
10. Sluit het rapport en bewaar de wijzigingen.

7.4. Groepsrapport

INFORMATIEBEHOEFTE Maak een rapport waarop over een op te geven periode de verkoop per doos te zien is, alsmede de detailgegevens van elke order. Zie als voorbeeld Figuur 7.4 waarin een gedeelte van het rapport te zien is over november 2009.

ANALYSE De benodigde gegevens zijn Doosnaam, Ordercode, Orderdatum, Aantal en een veld Bedrag wat berekend wordt met de expressie [Hoeveelheid]*[Doosprijs]. Een query gemaakt voor deze gegevens is reeds beschikbaar onder de naam Omzet per doos per order per periode.

Taak 7.3. *BESTAND: snoep365.accdb*

7. Rapporten

Omzet per doos per order per periode


Doosnaam		Alle Seizoenen		
Ordercode	Orderdatum	Aantal	Bedrag	
45	8-11-2009	2	28	
59	10-11-2009	2	28	
74	12-11-2009	1	14	
89	14-11-2009	1	14	
119	18-11-2009	2	28	
162	24-11-2009	1	14	
178	27-11-2009	2	28	
192	29-11-2009	2	28	
Overzicht voor 'Doosnaam' = Alle Seizoenen (8 detailrecords)				
Som		13	182	
Doosnaam		Bergassortiment		
Ordercode	Orderdatum	Aantal	Bedrag	
12	3-11-2009	2	41,5	
15	4-11-2009	1	20,75	

Figuur 7.4.: Rapport November 2009 (gedeeltelijke weergave).

1. Open de database.
2. Selecteer query *Omzet per doos per order per periode*.
3. Kies tab *Maken > Wizard rapport (groep Rapporten)*.
4. Voeg alle velden van de query toe. Klik *Volgende*. In het scherm dat nu getoond wordt kun je aangeven of je groepeerniveaus wilt toevoegen.
5. Verwijder eventuele reeds aanwezige groepeerniveaus (*Ordercode*) en voeg *Doosnaam* als groepeerniveau toe.
6. Klik *Volgende*. In het scherm dat nu getoond wordt kun je de sorteervolgorde aangeven.
7. Geef aan dat oplopend op *Ordercode* gesorteerd moet worden.
8. Klik op de knop *Opties voor totalen...* en geef aan dat voor de velden *Aantal* en *Bedrag* ook de *Som* moet worden afgedrukt.
9. Klik op *OK* en daarna op *Volgende*. Nu kun je aangeven hoe je het rapport opgemaakt wilt hebben.
10. Selecteer indeling *Overzicht*.
11. Klik op *Volgende*. Het laatste scherm van de Wizard wordt nu getoond. Hier kun je de naam voor het rapport specificeren.
12. Geef het rapport de naam *Omzet per doos per order per periode* en klik op *Voltooien*.

7. Rapporten

Wizard Rapport

 Welke velden wilt u in het rapport opnemen?
U kunt kiezen uit meerdere tabellen of query's.

Tabellen/query's
Query: Omzet per doos per order per periode

Beschikbare velden: Geselecteerde velden:

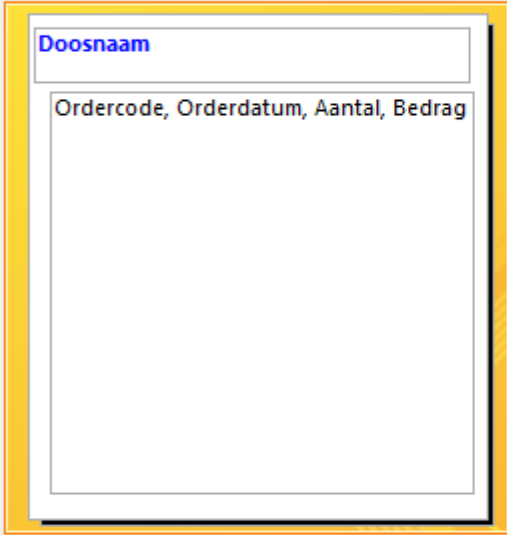
Doosnaam	>	
Ordercode	>>	
Orderdatum	<	
Aantal	<<	
Bedrag		

Annuleren < Vorige **Volgende >** Voltooien

Figuur 7.5.: Selecteer de op te nemen velden.

Wizard Rapport

Wilt u groepeerniveaus toevoegen?

 Doosnaam
Ordercode, Orderdatum, Aantal, Bedrag

Ordercode
Orderdatum
Aantal
Bedrag

Prioriteit

Opties voor groeperen... Annuleren < Vorige **Volgende >** Voltooien

Figuur 7.6.: Selecteer de velden waarop gegroepeerd moet worden.

7. Rapporten

Wizard Rapport

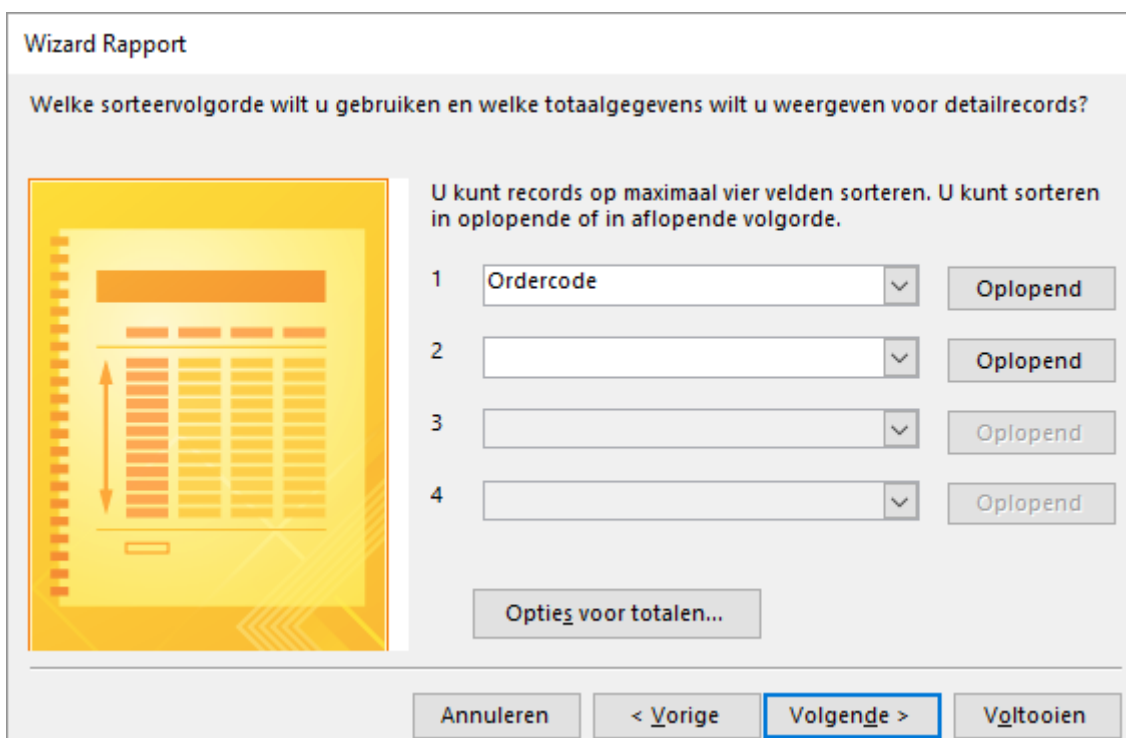
Welke sorteervolgorde wilt u gebruiken en welke totaalgegevens wilt u weergeven voor detailrecords?

U kunt records op maximaal vier velden sorteren. U kunt sorteren in oplopende of in aflopende volgorde.

1	Ordercode	▼	Oplopend
2		▼	Oplopend
3		▼	Oplopend
4		▼	Oplopend

Opties voor totalen...

Annuleren < Vorige **Volgende >** Voltooien



Figuur 7.7.: Sorteervelden en opties voor totalen specificeren.

Opties voor totalen

Welke totaalwaarden wilt u berekenen?

Veld	Som	Gem	Min	Max
Aantal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedrag	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OK

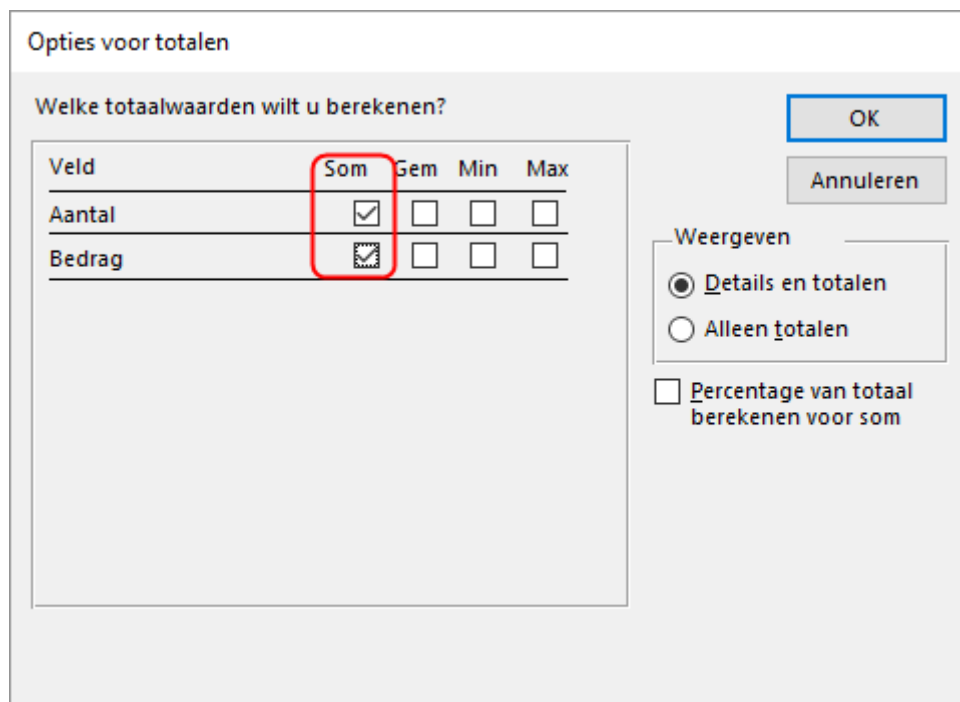
Annuleren

Weergeven

Details en totalen

Alleen totalen

Percentage van totaal berekenen voor som



Figuur 7.8.: Totaalwaarden specificeren.

Figuur 7.9.: Opmaak van het rapport aangeven.

Het rapport wordt gemaakt en in weergave Afdrukvoorbeeld geopend. Omdat de query de parameters begindatum en einddatum kent vraagt Access om een waarde hiervoor.

13. Test met begindatum 1-11-2009 en einddatum 30-11-2009.

14. Sluit het rapport.

7.5. Bonbon afbeeldingen

In deze opdracht wordt een rapport gemaakt met de afbeeldingen van de bonbons en de bijbehorende bonbonnaam en bonboncode. Daarvoor worden etiketten gebruikt met op elk etiket de gegevens van de bonbon.

Taak 7.4. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Selecteer de tabel *Bonbons*.
3. Kies tab *Maken > Etiketten (groep Rapporten)*.
4. Selecteer maateenheid *Metrisch*, fabrikant *Zweckform* en dan product *Zweckform 3415*.
5. Klik op *Volgende*. In het scherm dat nu getoond wordt kun je het lettertype en de kleur voor de tekst wijzigen.
6. Accepteer de standaardinstellingen en klik op *Volgende*.
7. Maak het volgende Modeletiket, met tussen de velden 1 spatie):

7. Rapporten

Wizard Adresetiketten

Met deze wizard maakt u standaardetiketten of aangepaste etiketten.
Welke etiketafmetingen wilt u gebruiken?

Productnummer:	Afmetingen:	Aantal horizontaal:
Zweckform 3414	25 mm x 95 mm	2
Zweckform 3415	40 mm x 40 mm	4
Zweckform 3416	60 mm x 60 mm	3
Zweckform 3417	85 mm x 85 mm	2
Zweckform 3418	297 mm x 200 mm	1

Maateenheid: Engels Metrisch


Etikettype: Losse vellen Kettingpapier

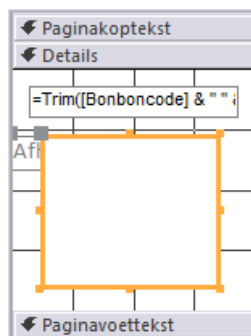
Filteren op fabrikant: Zweckform

Aangepaste afmetingen weergeven

Figuur 7.10.: Keuze etikettype Zweckform 3415.

{Bonboncode} {Bonbonnaam}

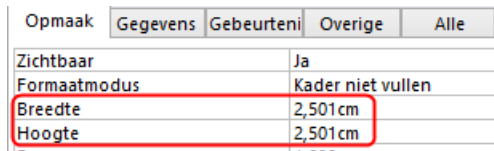
- Klik op *Volgende*. Specificeer oplopend sorteren op *Bonboncode*.
- Klik op *Volgende*. Noem het rapport *Overzicht bonbons*.
- Klik op *Voltooien*. Het rapport wordt gegenereerd en verschijnt in de weergave *Afdrukvoorbeeld*.
- Schakel over naar de *Ontwerpweergave*.
- Klik op tab *Ontwerp* > *Kader voor afhankelijk object* (groep *Besturingselementen*)  en teken hiermee op het etiket een kader van ca. 2,5 cm bij 2,5cm.



Figuur 7.11.: Kader voor het object.

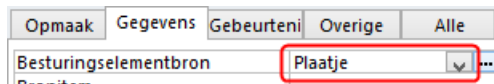
- Zorg dat het kader geselecteerd blijft en breng dan via het *Eigenschappenvenster* de volgende wijzigingen aan:
 - In tab *Opmaak*: zet *Breedte* en *Hoogte* op 2,5 cm. Het is mogelijk dat Access de afmetingen iets aanpast.

7. Rapporten



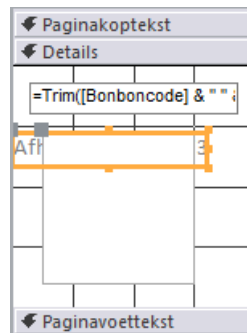
Figuur 7.12.: Afmetingen van het objectkader instellen.

- In tab *Gegevens*: stel eigenschap *Besturingselementbron* in op *Plaatje*.



Figuur 7.13.: Besturingsbron voor het object instellen.

14. Selecteer op het etiket het bijschrift dat zich grotendeels achter het kader bevindt.



Figuur 7.14.: Bijschrift selecteren.

15. Verwijder het bijschrift met de Delete toets.

16. Schakel over naar *Afdrukvoorbeeld*.

Het is nu bijna goed. Alleen de afbeeldingen beginnen niet allemaal op dezelfde hoogte waardoor het beeld er wat schots en scheef uitziet. Voor de tekst van de Bonboncode en Bonbonnaam moet nu nog een vaste hoogte ingesteld worden zodat alle plaatjes op dezelfde hoogte geplaatst worden.

17. Schakel over naar de *Ontwerpweergave*, selecteer het tekstvak en zet de eigenschap *Hoogte* op 1cm. Stel ook de eigenschappen *Te vergroten* en *Te verkleinen* in op *Nee*.

18. Lijn het plaatje en het tekstvak links uit.

19. Schakel over naar *Afdrukvoorbeeld*.

20. Sluit het rapport en bewaar de wijzigingen.

7.6. Opgaven

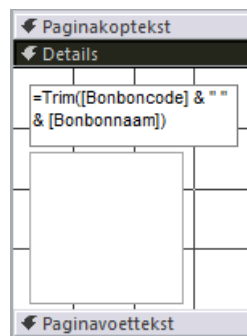
Oefening 7.1. Verkoop per regio per doos (rapp001)

Maak onderstaand rapport met per regio de verkoop per doos. Hierbij moet ook berekend en getoond worden de totale omzet per regio en het percentage van de omzet over alle regio's. Bewaar het rapport onder de naam rapp001.

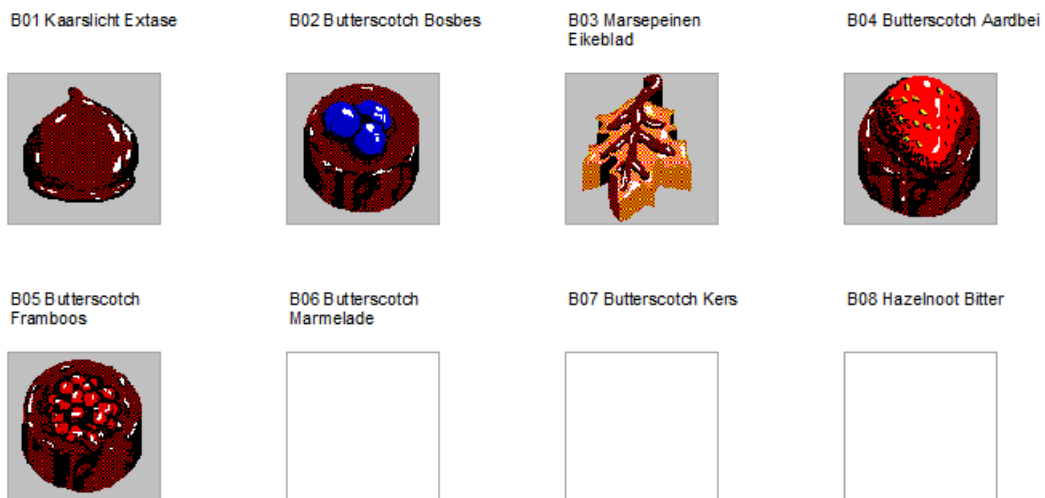
7. Rapporten

Opmaak	Gegevens	Gebeurtenis	Overige	Alle
Notatie				
Aantal decimalen			Automatisch	
Zichtbaar			Ja	
Breedte			3,407cm	
Hoogte			1cm	
Rijen			0,296cm	
Duplicaten verbergen				
Te vergroten			Nee	
Te verkleinen			Nee	
Wanneer weerneven			Altijd	

Figuur 7.15.: Eigenschappen van het tekstvak.



Figuur 7.16.: Uitlijning van de objecten.



Figuur 7.17.: Afdrukvoorbeeld bonbonsoorten.

Verkoop per regio per doos

Regio	Doosnaam	omzet
Noord		
	Alle Seizoenen	€ 210,00
	Bergassortiment	€ 933,75
	Bonbons voor liefhebbers van romantiek	€ 1.712,50
	Butterscotch	€ 3.052,50
	Eilandassortiment	€ 1.085,00
	Hemelse Hazelnoten	€ 882,00
	Herfstverrassing	€ 946,00
	Internationaal	€ 1.156,00
	Kers Klassiek	€ 991,25
	Marsepeinverrassing	€ 709,50
	Noordenwind-assortiment	€ 4.355,75
	Perfects	€ 383,25
	Pindabonbons	€ 722,00
	Toffee Mokka Fantasie	€ 1.386,00
	Tropische verrassing	€ 714,00
	Verliefde Harten	€ 2.275,00
	Zoet en Bitter	€ 2.025,75
	Zoete crème-bonbons	€ 1.196,00
Overzicht voor 'Regio' = Noord (18 detailrecords)		
	Som	€ 24.736,25
	Standaard	46,34%
Zuid		
	Alle Seizoenen	€ 266,00

Oefening 7.2. Omzet per doos per regio (rapp002)

Maak een rapport met daarop per doos de omzet per regio. Bewaar het rapport onder de naam rapp002.

Omzet per doos per regio		
Doosnaam	Regio	omzet
Alle Seizoenen		
	Noord	€ 210,00
	Zuid	€ 266,00
	Som	€ 476,00
	Standaard	0,89%
Bergassortiment		
	Noord	€ 933,75
	Zuid	€ 954,50
	Som	€ 1.888,25
	Standaard	3,54%
Bonbons voor liefhebbers van romantiek		
	Noord	€ 1.712,50

Oefening 7.3. Dooskosten met Bonbonkosten (rapp003)

Maak een rapport dat de bonbons in elke doos geeft samen met de kosten van elke bonbon. Toon ook de totale kosten van de bonbons per doos. Bewaar dit rapport op onder de naam rapp003.

Dooskosten met Bonbonkosten

Doos	Bonbon	Bonbonkosten
Alle Seizoenen		
	Butterscotch Aardbei	€ 0,46
	Butterscotch Framboos	€ 0,50
	Walnoot Mokka Toffee	€ 0,38
	Zoete aardbei	€ 0,40
	Zoete Bosbes	€ 0,50
	Zoete framboos	€ 0,52
Som		€ 2,76
Bergassortiment		
	Butterscotch Aardbei	€ 1,15
	Butterscotch Bosbes	€ 1,00

Oefening 7.4. Dooskosten met Bonbonkosten gegroepeerd (rapp004)

Maak een kopie van rapport rapp003 en noem de kopie rapp004. Maak het rapport beter leesbaar door alle gegevens die bij een doos horen op één pagina af te drukken. Je kunt dit doen door een pagina-einde in te voegen voor de koptekst van elke groep (hier Doos). Daarvoor moet je de eigenschap Nieuwe pagina voor de Koptekst (Doos) instellen op de waarde Voor sectie.

Maak verder nog wat kleine wijzigingen in de opmaak. Het tekstvak Som moet naar rechts verplaatst worden met een kleine horizontale lijn boven de tekst en het bedrag.

Dooskosten met Bonbonkosten

Doos	Bonbon	Bonbonkosten
Alle Seizoenen		
	Butterscotch Aardbei	€ 0,46
	Butterscotch Framboos	€ 0,50
	Walnoot Mokka Toffee	€ 0,38
	Zoete aardbei	€ 0,40
	Zoete Bosbes	€ 0,50
	Zoete framboos	€ 0,52
	Som	€ 2,76
Bergassortiment		
	Butterscotch Aardbei	€ 1,15
	Butterscotch Bosbes	€ 1,00

Oefening 7.5. Omzet per doos per order per periode (rapp005)

Maak een kopie van het rapport Omzet per doos per order per periode en noem de kopie rapp005. Wijzig het ontwerp zodanig dat het totale bedrag per doos naast de doosnaam wordt afgedrukt.

Omzet per doos per order per periode

Doosnaam	Alle Seizoenen				182
	Ordercode	Orderdatum	Aantal	Bedrag	
	45	8-11-2009	2	28	
	59	10-11-2009	2	28	
	74	12-11-2009	1	14	
	89	14-11-2009	1	14	
	119	18-11-2009	2	28	
	162	24-11-2009	1	14	
	178	27-11-2009	2	28	
	192	29-11-2009	2	28	
Som			13	182	

Doosnaam	Bergassortiment				747
	Ordercode	Orderdatum	Aantal	Bedrag	
	12	3-11-2009	2	415	

Oefening 7.6. Doos per pagina (rapp006)

Maak een kopie van rapport rapp005 en noem het rapport rapp006. Verander het ontwerp van het rapport zodanig dat iedere doos op een nieuwe pagina begint.

Oefening 7.7. Doosetiketten (rapp007)

Maak etiketten voor alle bonbondozen volgens het model zoals hierna afgebeeld. Bewaar het rapport onder de naam rapp007.

Etikettype "Avery J8163 99mmx38mm", Letter Consolas 12pt normaal, zwart.

Alle Seizoenen

Code : ALLS
Gewicht: 150 gram

Oefening 7.8. Jaarafzet dozen per regio (rapp008)

Maak een rapport met daarop per regio het aantal verkochte dozen in een bepaald jaar. Bij het openen van het rapport moet eerst gevraagd worden naar het jaar van verkoop waarop het rapport gebaseerd moet zijn. Bewaar het rapport onder de naam rapp008.

In de afbeelding hierna zie je het begin van de uitvoer voor het jaar 2009.

7. Rapporten

Jaarafzet dozen per regio

Regio	Dooscode	Aantal
Noord		
	ALLS	15
	BERG	33
	BUTT	72
	EILA	23
	HEME	41
	INTF	33

Deel II.
Gevorderd

8. Integratie met Office

DOELSTELLINGEN

- Uitwisselen van gegevens van Access met Excel en Word.
- Een standaardbrieven in Word maken met een adressenbestand in Access.
- Een tabel exporteren naar een nieuw RTF document.
- Een tabel exporteren naar Excel.

Access, Excel, Powerpoint en Word zijn voor veel gebruikers op zich zelf staande programma's. Voor veel zakelijke toepassingen is een samenwerking tussen de programma's van belang. En daar zijn voldoende mogelijkheden voor.

8.1. Over integratie met Office

De afzonderlijke programma's binnen het Microsoft Office pakket kunnen goed met elkaar samenwerken, zodat integratie binnen processen mogelijk is. Voor veel gebruikers echter zijn Access, Excel en Word afzonderlijke programma's, elk met hun sterke en zwakke kanten. Access voor databases, Excel voor het rekenwerk en Word voor tekstverwerking.

Access kan gegevens uit tabellen, query's en formulieren exporteren naar Excel, zodat je daar het rekenwerk kunt doen wat in Access niet kan. Daarnaast kan Access gegevens uit Excel werkbladen importeren.

Access kan ook gegevens van tabellen, query's en formulieren exporteren naar tabellen in een Word RTF bestand. Verder kan een Access database uitstekend dienen als gegevensbron bij het maken van standaardbrieven en etiketten in Word via de Wizard samenvoegen. Deze Wizard kan zowel vanuit Access als vanuit Word opgestart worden.

8.2. Mailmerge

In deze taak wordt aan klanten een standaardbrief gestuurd met daarin de aankondiging van een nieuwe bonbondoos met de naam Sneeuwwitje. Als bron voor de adressen wordt de tabel Klanten gebruikt. Het is desgewenst ook mogelijk om een query als gegevensbron te gebruiken.

Taak 8.1. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Selecteer de tabel Klanten.*
3. *Geef een rechter muisklik op de tabelnaam en kies Exporteren > Word Merge.*
4. *Selecteer Gegevens koppelen aan een bestaand Word document en klik op OK.*



Figuur 8.1.: Wizard Afdruk samenvoegen.

5. Selecteer in het dialoogvenster Microsoft Word-document selecteren het hulpbestand *Sneeuwwitje.docx* en klik op *Openen*. Microsoft Word wordt opgestart en verschijnt met het document. Op het lint is de tab *Verzendlijsten* geactiveerd en aan de rechterkant is het paneel **Afdruk samenvoegen** verschenen. Onder in dit paneel is te zien dat de Wizard zich in stap 3 van de 6 zit.



Figuur 8.2.: Voortgang wizard samenvoegen: stap 3 van 6.

6. Klik op de link *Volgende: Uw brief schrijven*.
7. Plaats de cursor in de eerste regel, kies dan tab *Verzendlijsten* > *Samenvoegvelden invoegen* (groep *Velden beschrijven en invoegen*) > `{.uicontrol}` *Voornaam*.
8. Voeg daarna de velden *Achternaam*, *Straat*, *Postcode* en *Plaats* zoals in het model hierna te zien is.

```
<<Voornaam>> <<Achternaam>>
<<Straat>>
<<Postcode>> <<Plaats>>
```

9. Klik in het paneel **Afdruk samenvoegen** onder *Stap 4 van 6* op de link *Volgende: Briefvoorbeeld*. Een voorbeeldbrief voor de eerste klant wordt getoond.
10. Klik in het paneel **Afdruk samenvoegen** onder *Stap 5 van 6* op de link *Volgende: Samenvoeging voltooien*. De samenvoeging kan nu afgerond worden.



Figuur 8.3.: Voltooing van de samenvoeging.

i *Opmerking*

Je hebt nu twee keuzenmogelijkheden:

- *Met Afdrukken stuur je de brieven naar de printer.*
- *Met Afzonderlijke brieven bewerken wordt er één Word document gemaakt.*

11. *Klik op de link [Afzonderlijke brieven bewerken/]{.uicontrol.*



Figuur 8.4.: Selectie van records.

12. *Geef aan dat je voor de eerste 10 klanten de de standaardbrief wilt maken en klik dan op OK. Er wordt een nieuw Word-document gemaakt met daarin 10 brieven.*

13. *Bewaar het document onder de naam Uitnodiging nieuwe doos en sluit daarna Word af.*

8.3. Export naar Word

Wanneer je de inhoud van een tabel of het resultaat van een query in een bestaand Word document wilt plaatsen, dan is kopiëren en plakken de meest simpele methode. Maar je kunt de gegevens ook exporteren naar een nieuw Word document. Er wordt dan een document in het RTF formaat (Rich Text Format) gemaakt dat door Word geopend kan worden.

Taak 8.2. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Selecteer de tabel Dozen.*
3. *Geef een rechter muisklik op de tabelnaam en kies Exporteren > Word RTF-bestand. Het dialoogvenster Exporteren - RTF-bestand verschijnt.*
4. *Geef de bestandsnaam met pad op en klik op OK. Het dialoogvenster **Exportstappen opslaan** verschijnt.*
5. *De exportstappen hoeven niet opgeslagen te worden. Klik op Sluiten.*
6. *Controleer het exporteren door het bestand in Word te openen.*

8.4. Export naar Excel

Je kunt eenvoudig een tabel vanuit Access naar Excel exporteren.

Taak 8.3. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Selecteer de tabel Dozen.*
3. *Geef een rechter muisklik op de tabelnaam en kies Exporteren > Excel. Het dialoogvenster Exporteren - Excel-werkblad verschijnt.*
4. *Geef de bestandsnaam met pad op, selecteer de optie Gegevens exporteren met opmaak en indeling en klik op OK. Het dialoogvenster Exportstappen opslaan verschijnt.*
5. *De exportstappen hoeven niet opgeslagen te worden. Klik op Sluiten.*
6. *Controleer het exporteren door het bestand in Excel te openen.*

8.5. Opgaven

Oefening 8.1. *intg001 - Standaardbrief (intg001)*

De afdeling marketing wil de nieuwe doos alleen promoten onder de klanten die ooit een doos met bonbons met witte chocolade gekocht hebben. Maak de hiervoor benodigde query en maak m.b.v. deze query een standaardbrief.

Als een doos minstens 1 bonbon met witte chocolade bevat en deze doos is gekocht door een bepaalde klant dan willen we deze klant dus een standaardbrief sturen. Zorg ervoor dat een klant hoogstens één brief krijgt.

Oefening 8.2. *intg002 - Export klantgegevens (intg002)*

Exporteer alle klantgegevens naar een Excelbestand.

9. Hulpmiddelen

DOELSTELLINGEN

- Tabellen kunnen analyseren en inconsistenties opsporen.
- Het kunnen defragmenteren en repareren van databases.

9.1. Over hulpmiddelen

Access kent een aantal hulpmiddelen om de database te analyseren, problemen op te sporen en te corrigeren. In dit onderwerp komt het volgende aan bod:

- Analyse van een tabel
- Comprimeren van een database

Andere hulpmiddelen binnen Access:

- Analyseren van prestaties
- Documenteren van de database
- Versleutelen met een wachtwoord
- Het maken van een schakelbord

9.2. Analyse van een tabel

Wanneer dezelfde informatie vaker dan één keer wordt opgeslagen dan wordt dit **redundantie** genoemd. Dat is onwenselijk, want wanneer de informatie wijzigt, moet deze wijziging op al die plaatsen worden doorgevoerd. Als je dat niet doet dan wordt de database **inconsistent**.

Access beschikt over het hulpmiddel Tabelanalyse om redundante gegevens op te sporen en een tabel met redundante gegevens op te splitsen in meerdere, gerelateerde tabellen zodat de informatie efficiënter wordt opgeslagen. Dit proces wordt ook wel normalisatie genoemd.

Je kunt opgeven welke tabellen je de wizard wilt laten maken of je kunt jouw tabel door de wizard laten normaliseren. Nadat je de voorgestelde nieuwe tabellen hebt opgegeven, helpt de wizard de gegevens te saneren die in de oorspronkelijke tabel op inconsistente wijze werden herhaald. In de laatste stap kun je een query maken waarmee alle informatie in de gesplitste tabellen kan worden weergegeven in een enkel gegevensblad dat overeenkomt met de oorspronkelijke tabel.

In Figuur 9.1 is een voorbeeld van een tabel Contacts te zien. Hierin is te zien dat veel gegevens meervoudig worden opgeslagen. Deze tabel is niet dus niet genormaliseerd. Access kan deze tabel splitsen in twee tabellen zo dat zo min mogelijk gegevens meervoudig worden opgeslagen.

Taak 9.1. *HULPBESTAND: tools.accdb*

9. Hulpmiddelen

ID	ContactName	CompanyName	Tel	Subject	ContactDate
1	Ralph Jansen	Jansen Inc.	053-4321976	Purchase database	2/12/2010
2	Ralph Jansen	Jansen Inc.	053-4321976	Implementation software	2/9/2010
3	Peter Smith	Global Personel	074-2233654	Installation network	2/10/2010
4	Ralph Jansen	Jansen Inc.	053-4321976	Training personel	3/15/2010
5	Peter Smith	Global Personel	074-2233654	Training personel	3/22/2010

Figuur 9.1.: Tabel contacten.

1. Open het hulpbestand.
2. Selecteer de tabel Contacts.
3. Kies tab Hulpmiddelen voor databases > Tabel analyseren (groep Analyseren). De wizard **Tabelanalyse** verschijnt met wat algemene uitleg over dubbele informatie.
4. Klik op Volgende. Een nieuw scherm van de wizard Tabelanalyse verschijnt met algemene uitleg over hoe dit probleem opgelost kan worden.
5. Klik op Volgende. De wizard vraagt nu welke tabel de redundante gegevens bevat.
6. Selecteer tabel Contacts en klik op Volgende. Nu kun je aangeven wie de keuze van de velden bepaalt, de wizard of jij.
7. Selecteer Zelf een keuze maken en klik op Volgende.

Wizard Tabelanalyse

Welke velden bevatten gegevens die meerdere malen voorkomen? U kunt deze velden het beste naar nieuwe tabellen verplaatsen.

Elke tabel dient gegevens te bevatten over één onderwerp.

U kunt nieuwe tabellen maken en velden van de ene tabel naar de andere verplaatsen door de velden te slepen en neer te zetten. U kunt ook de tabelnamen wijzigen en primaire-sleutelvelden instellen.

Tabel1

- ID
- ContactName
- CompanyName
- Tel
- Subject
- ContactDate

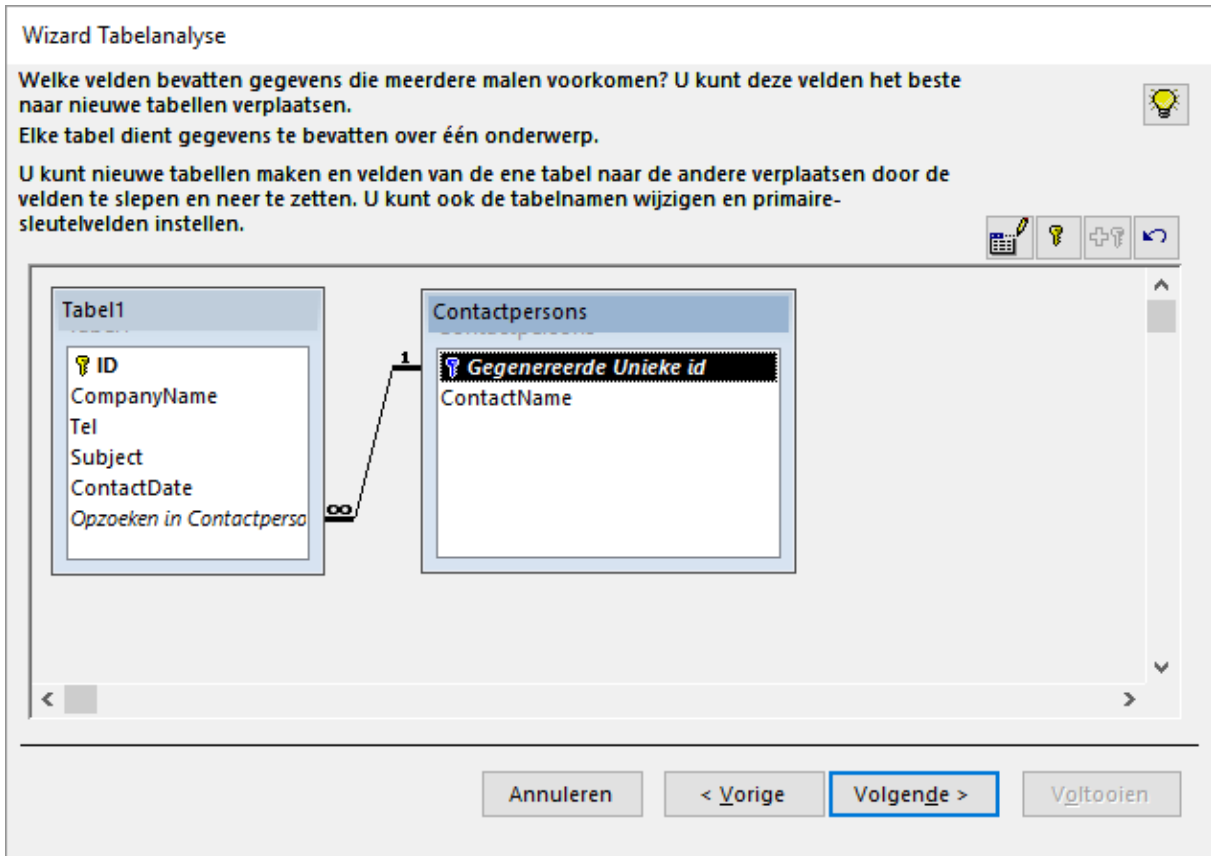
Annuleren < Vorige Volgende > Voltooien

Figuur 9.2.: Wizard tabelanalyse

i *Opmerking*

In deze stap kun je nieuwe tabellen maken en velden daaraan toevoegen.

8. *Selecteer veld ContactName en sleep deze uit de tabel. Er wordt een nieuwe tabel gemaakt met daarin het veld ContactName. De wizard vraagt nu om de naam van de nieuwe tabel.*
9. *Geef de nieuwe tabel de naam Contactpersons en klik OK.*

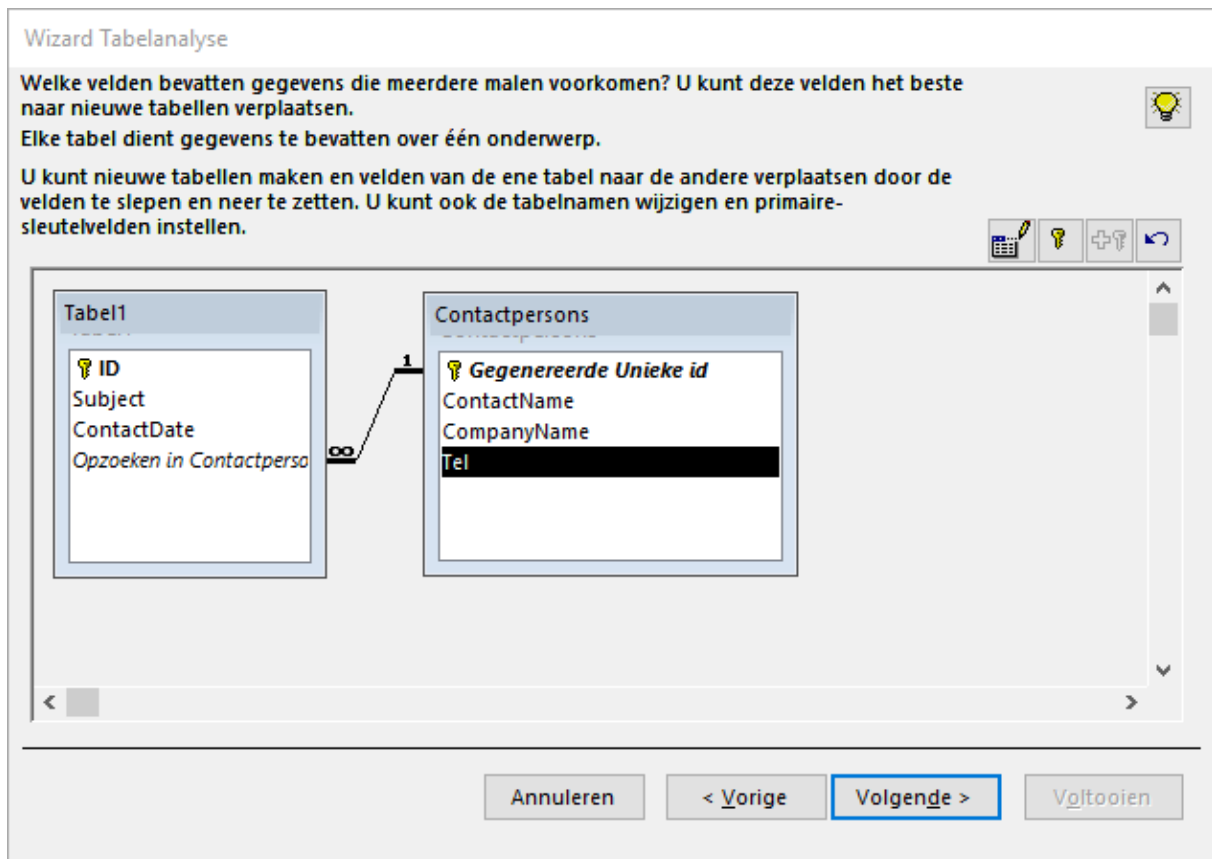


Figuur 9.3.: Nieuw aangemaakte tabel contactpersoon

i *Opmerking*

- *Er is tevens een relatie tussen de twee tabellen aangemaakt.*
- *De plaats en de afmetingen van de getoonde tabellen kunnen gewijzigd worden door de tabel zelf of de randen te verslepen.*

10. *Sleep de velden CompanyName en Tel naar de nieuwe tabel Contactpersons.*
11. *Klik op Volgende. In het scherm dat nu verschijnt kan een bijbehorende query gemaakt worden.*
12. *Laat geen query maken en klik op Voltooien. Er zijn nu drie tabellen: Contacts (oorspronkelijke tabel), Contactpersons (nieuwe tabel), Tabel1 (nieuwe tabel)*



Figuur 9.4.: Eindresultaat tabel Contactpersoons

Waarschuwing

Er kan een waarschuwingsvenster verschijnen met de mededeling dat de opdracht of actie OnderElkaar niet beschikbaar is. Klik in dat geval op OK.

13. Sluit de tabellen en wanneer daarom gevraagd wordt, laat dan de gewijzigde indelingen opslaan.
14. Verwijder de tabel Contacts.
15. Wijzig de naam van Tabel1 in Contacts.

9.3. Database comprimeren

Bij het veelvuldig gebruik van een database waarbij je records toevoegt, wijzigt of verwijdert kunnen op den duur meerdere problemen optreden. Bij het openen van een database onderzoekt Access de conditie ervan en bij eventuele problemen wordt geprobeerd deze te repareren. Niet altijd worden de problemen ontdekt en in dat geval moet de gebruiker een actie tot comprimeren en herstellen starten.

Comprimeren heeft ook invloed op automatische nummeringen in een Access-database. Als je records hebt verwijderd aan het einde van een tabel met een AutoNummering veld, wordt de waarde voor AutoNummering opnieuw ingesteld. Deze start dan bij het eerstvolgende hogere nummer bij het toevoegen van records.

9. *Hulpmiddelen*

Om een database te comprimeren kies je tab Hulpmiddelen voor databases > Database comprimeren en herstellen (groep Extra).

10. Macro's

DOELSTELLINGEN

- Wat je met macro's kunt.
- Hoe je macro's maakt.
- Hoe je macro's combineert met een formulier.

10.1. Over macro's maken

Macro's kunnen handelingen automatiseren die veel voorkomen of vrij complex zijn. Een macro is een klein programmaatje dat bepaalde acties kan uitvoeren. Zo kun je een macro de opdracht geven om een formulier te openen of om een record op te zoeken. De uitvoering van een macro wordt vaak aan een besturingselement zoals een opdrachtknop toegekend. Bij het klikken op de knop worden dan de opdrachten die in de macro zitten uitgevoerd. Zo kun je extra functies aan formulieren en rapporten toekennen. Een macro wordt als een object in de database zelf opgeslagen.

In feite bestaat een macro in Access uit een lijst van achter elkaar uit te voeren acties. Voor de meeste acties zijn een of meer argumenten nodig. Voor het maken van macro's heb je geen programmeerkennis nodig.

Een aandachtspunt bij macro's is het aspect van veiligheid. Access verdeelt de mogelijke macro acties in twee soorten:

- onschadelijke acties, ongeacht hoe ze worden gebruikt
- gevaarlijke acties

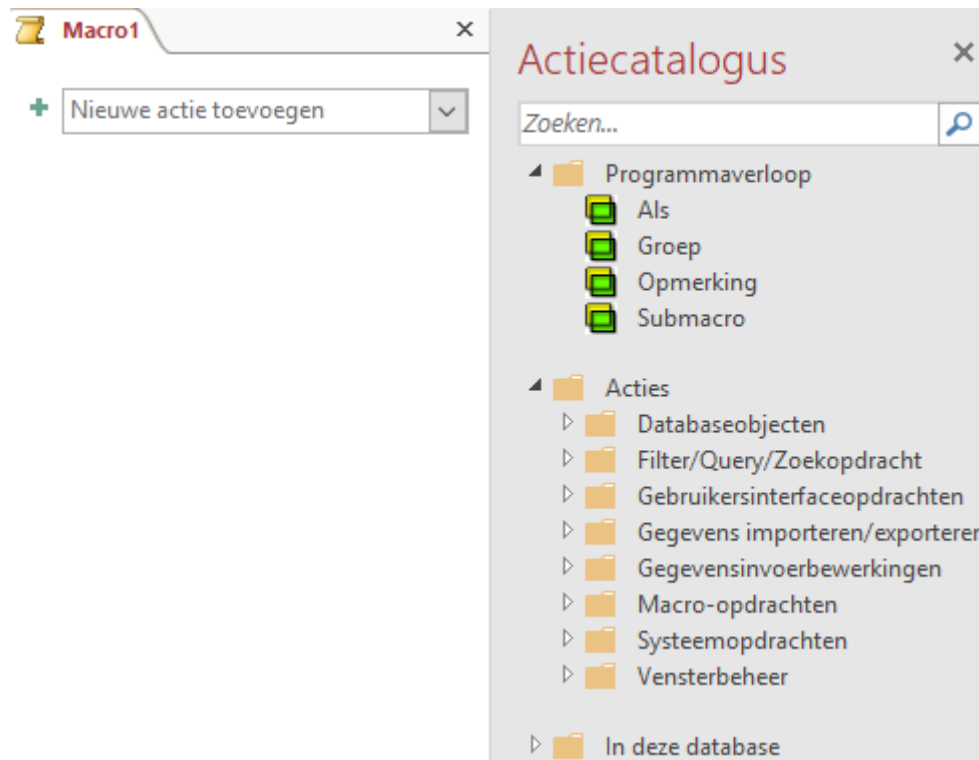
Zelfs een actie als Afdrukken wordt als gevaarlijk beschouwd, omdat je ook ongewenste opdrachten naar de printer kunt sturen.

Bij het toevoegen van acties in het macrovenster toont Access standaard alleen de acties die volkomen veilig zijn. Om een volledige lijst met acties te krijgen, inclusief de gevaarlijke acties, moet je een instelling wijzigen. Kies dan in het macro venster tab Design > Alle acties weergeven (groep Weergeven/verbergen).

10.2. Klant zoeken op code

Er moet een formulier gemaakt worden met daarop de gegevens van een klant. Om het de gebruiker wat gemakkelijker te maken om een bepaalde klant waarvan je de klantcode kent, op te zoeken, moet er een keuzelijst op het formulier gemaakt worden waarop je de klantcode kunt invoeren waarna de gegevens van de bijbehorende klant in het formulier worden getoond.



ANALYSE

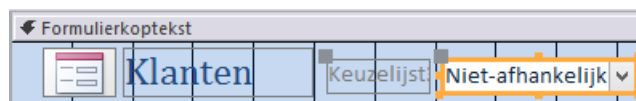


Figuur 10.1.: Macrovenster met actiecatalagus.

De basis van het formulier kan via een standaardformulier gemaakt worden. De keuzelijst is het besturingselement Keuzelijst met invoervak. Verder dient er een macro gemaakt te worden die twee taken uitvoert. Allereerst naar de keuzelijst gaan en daarna het record opzoeken dat hoort bij de ingevoerde klantcode.

Taak 10.1. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Open de database.*
2. *Selecteer de tabel Klanten. Deze hoeft niet geopend te worden.*
3. *Klik tab Maken > Formulier (groep Formulieren). Het formulier wordt aangemaakt en geopend in de Indelingsweergave.*
4. *Sla het formulier op onder de naam Zoek klant op code. Het gemakkelijkste gaat dit via de knop Opslaan  in de werkbalk Snelle toegang.*
5. *Schakel over naar de Ontwerpweergave.*
6. *Selecteer Ontwerp > Keuzelijst met invoervak (groep Besturingselementen)  en teken daarna rechts in het deel van de formulierkopstekst een rechthoekig kader voor de keuzelijst.*



Figuur 10.2.: Formulier met keuzelijst.

Na het tekenen van het kader wordt automatisch de Wizard keuzelijst met invoervak opgestart.

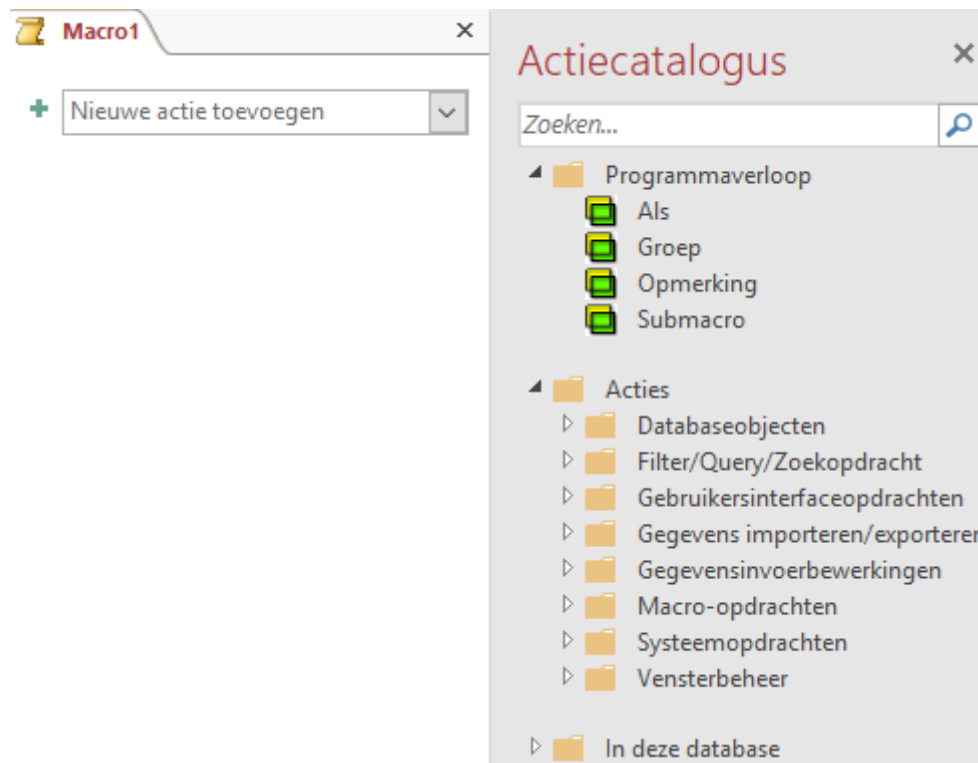
10. Macro's

6. Beantwoord de achtereenvolgende vragen van de Wizard als volgt:

- De waarden voor de keuzelijst met invoervak moeten worden opgezocht in een tabel of query.
- Tabel: Klanten levert de waarden voor de keuzelijst met invoervak.
- Alleen het veld Klantcode moet worden toegevoegd aan de keuzelijst met invoervak.
- Records olopend sorteren op klantcode.
- De voorgestelde breedte van de kolom in de keuzelijst accepteren.
- De waarde bewaren voor later gebruik.
- Tekst voor het label bij de keuzelijst: Zoeken op klantcode:

Na het Voltooien van de Wizard ben je weer terug in de Ontwerpweergave.

7. Wanneer het label en de keuzelijst gedeeltelijk over elkaar heen liggen moet je een van beide of beide wat verplaatsen. Dit doe je door het vierkantje in de linkerbovenhoek van het object met een ingedrukte linkermuisknop te verslepen.
8. Sluit het formulier Zoek klant op code en bewaar de wijzigingen.
9. Kies tab Maken > Macro (groep Macro's en code).



Figuur 10.3.: Macro venster.

10. Klik op de keuzepijl in het vak Nieuwe actie toevoegen en selecteer uit de lijst de actie NaarBesturingselementGaan.
11. Typ `Klantcode` in het vak Besturingselementnaam.
12. Klik op de keuzepijl in het vak Nieuwe actie toevoegen en selecteer actie RecordZoeken.
13. Typ de waarde `=zoekcode` in het vak Zoeken naar. De andere argumenten zijn al automatisch door Access van een standaardwaarde voorzien en kunnen blijven staan.

10. Macro's

NaarBesturingselementGaan
Besturingselementnaam Klantcode
+ Nieuwe actie toevoegen

Figuur 10.4.: Actie NaarBesturingselementGaan.

NaarBesturingselementGaan
Besturingselementnaam Klantcode
RecordZoeken
Zoeken naar =[zoekcode]
Waar Heel veld
Identieke hoofdletters/kleine letters Nee
Zoeken Alles
Zoeken zoals weergegeven Nee
Alleen huidig veld Ja
Eerste zoeken Ja
+ Nieuwe actie toevoegen

Figuur 10.5.: Macro Klant zoeken op klantcode.

14. Sluit het macrovenster en bewaar de macro onder de naam Klant zoeken op klantcode.
15. Open formulier Zoek klant op code in de Ontwerpweergave.
16. Selecteer de Keuzelijst met invoervak en wijzig in Eigenschappenvenster (tab Overige) de naam van het besturingselement in **zoekcode**.

Eigenschappenvenster
Selectietype: Keuzelijst met invoervak
zoekcode
Opmaak Gegevens Gebeurtenis Overige Alle
Naam zoekcode
Labelnaam Zoeken op klantcode
Bijschrift voor gegevensblad
Knopinfo
Tabelwaarde n

Figuur 10.6.: Naam keuzelijst gewijzigd in zoekcode.

17. Met nog steeds de keuzelijst geselecteerd klik in Eigenschappenvenster (tab Gebeurtenis) in het vak Na bewerken en selecteer via de keuzepijl de macro Klant zoeken op klantcode.
18. Sluit het formulier en bewaar de wijzigingen.



Figuur 10.7.: Keuzelijst eigenschap Na bijwerken.

19. Open formulier Zoek klant op code en test of de keuzelijst goed werkt.

10.3. Klant zoeken op naam

Om deze taak uit te kunnen voeren is het noodzakelijk dat je eerst Taak 10.1 hebt uitgevoerd. Hierin heb je het formulier Zoek klant op code gemaakt dat in deze taak gebruikt wordt.

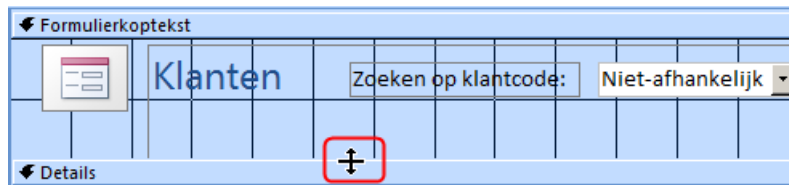
Er moet een formulier gemaakt worden met daarop de gegevens van een klant en met twee keuzelijsten. Via de eerste keuzelijst moet een klant op basis van de klantcode gezocht worden en via de tweede lijst via de naam. Bij dit laatste moet in de gesorteerde lijst eerst de achternaam getoond worden, met daarachter de voornaam. Na het maken van een keuze via een van beide lijsten moet de gegevens van de klant in het formulier getoond worden.

ANALYSE

Als basis van het nieuwe formulier kan het eerder gemaakte formulier Zoek klant op code genomen worden. In Access kun je een kopie van een formulier maken en dat onder een andere naam opslaan. Hierop moet dan de tweede keuzelijst gemaakt worden. Verder dient er een macro gemaakt te worden die de taken uitvoert. Allereerst naar de keuzelijst gaan en daarna het bijbehorende record opzoeken.

Taak 10.2. BESTAND: *snoep365.accdb*

1. Open de database.
2. Geef een rechter muisklik op het formulier Zoek klant op code en kies dan uit het snelmenu voor Kopiëren. Geef dan een nieuwe rechter muisklik en kies dan uit snelmenu voor Plakken.
3. Noem het nieuwe formulier Zoek klant op naam en open het formulier in de Ontwerpweergave.
4. Maak het gedeelte voor de formulierkopstekst wat groter. Positioneer de muis boven de bovenrand van Details totdat deze wijzigt zoals in Figuur 10.8 is weergegeven. Druk dan de linker muisknop in en sleep de rand wat naar beneden zodat er voldoende ruimte is voor de tweede keuzelijst.
4. Maak een tweede Keuzelijst met invoervak onder de eerste keuzelijst.
5. Beantwoord de vragen van de Wizard achtereenvolgens als volgt:

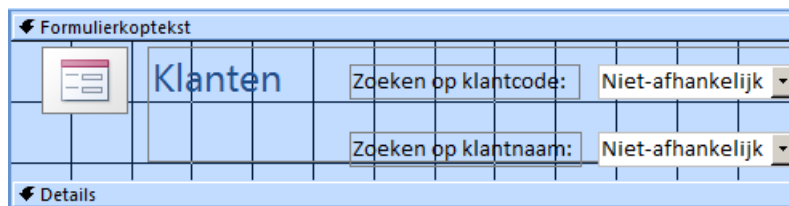


Figuur 10.8.: Vergroten ruimte formulierkop tekst.

- De waarden voor de keuzelijst met invoervak moeten worden opgezocht in een tabel of query.
- Tabel: Klanten levert de waarden voor de keuzelijst met invoervak.
- Voeg aan de keuzelijst met invoervak achtereenvolgens de volgende velden toe: Achternaam, Voornaam, Klantcode.
- Records olopend sorteren eerst op achternaam en dan op voornaam.
- De voorgestelde breedte van de kolom in de keuzelijst accepteren en aanvinken dat de sleutelkolom (dat is de Klantcode) verborgen moet worden.
- De waarde bewaren voor later gebruik.
- Tekst voor het label bij de keuzelijst: **Zoeken op klantnaam:**

Na het Voltooien van de Wizard ben je weer teug in de Ontwerpweergave.

6. Zorg ervoor dat labels en keuzelijsten netjes onder elkaar zijn uitgelijnd.



Figuur 10.9.: Formulier met twee keuzelijsten.

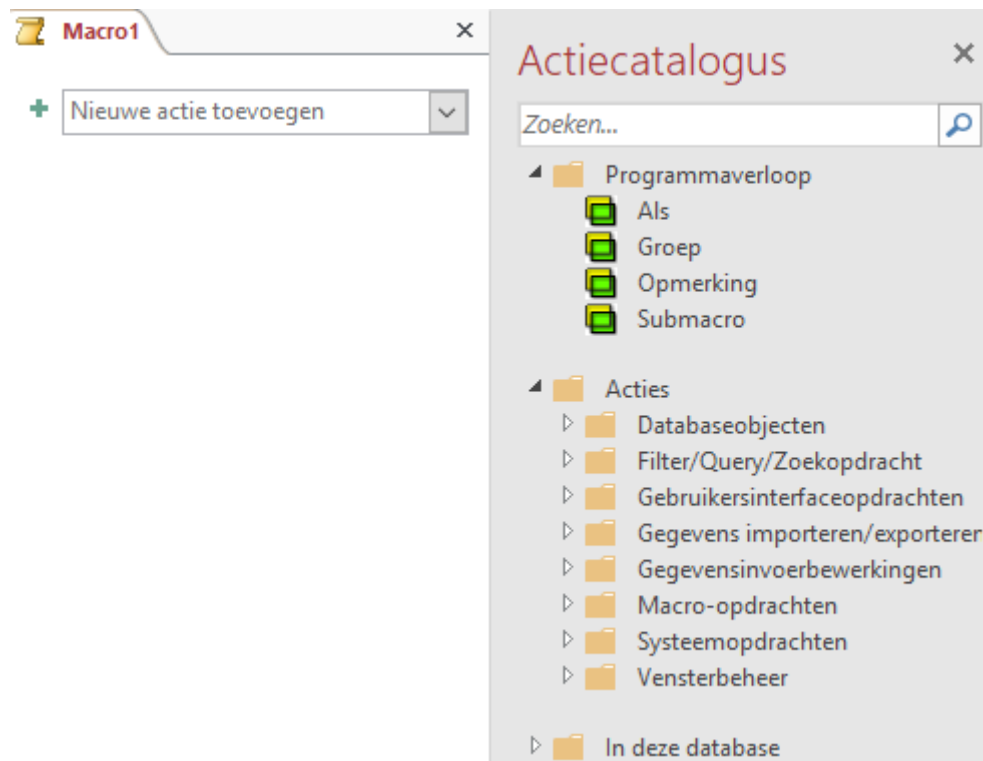
7. Selecteer de tweede Keuzelijst met invoervak en wijzig in Eigenschappenvenster (tab Overige) de naam van het besturingselement in zoeknaam. Klik op de keuzepijl in het vak Na bewerken en typ Klant zoeken op naam.

i Opmerking

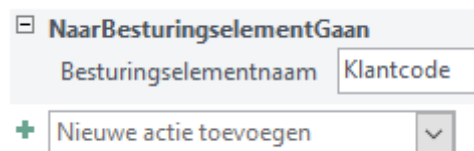
Deze macro bestaat nog niet en wordt in de volgende stap gemaakt.

8. Sluit het formulier en bewaar de wijzigingen.
9. Kies tab Maken > Macro (groep Macro's en code).
10. Klik op de keuzepijl in het vak Nieuwe actie toevoegen en selecteer uit de lijst de actie NaarBesturingselementGaan en voer als Argument in Klantcode.
11. Typ Klantcode in het vak Besturingselementnaam.
12. Klik op de keuzepijl in het vak Nieuwe actie toevoegen en selecteer actie RecordZoeken.
13. Typ de waarde =[zoeknaam] in het vak Zoeken naar. De andere argumenten zijn al automatisch door Access van een standaardwaarde voorzien en kunnen blijven staan.

10. Macro's



Figuur 10.10.: Macro venster.



Figuur 10.11.: Actie NaarBesturingselementGaan.

i Opmerking

Om er voor te zorgen dat de waarde van de eerste keuzelijst mee verandert bij het kiezen van een naam, moet hiervoor nog een actie ingesteld worden. De waarde voor zoekcode moet gelijk worden aan de klantcode van het gevonden record.

14. Voeg een actie toe met de naam *WaardeInstellen*. Deze actie beschouwt *Access* als een gevaarlijke actie welke standaard niet getoond wordt. Deze moet eerst in de lijst zichtbaar gemaakt worden door de instelling *Alle acties weergeven* (groep *Weergeven/verbergen*). Deze Actie heeft twee parameters, *Item* en *Expressie*, welke de volgende waarden dienen te krijgen.

- *Item*: `[Formulieren]![Zoek klant op naam]![zoekcode]`
- *Expressie*: `[Formulieren]![Zoek klant op naam]![Klantcode]`

NaarBesturingselementGaan

Besturingselementnaam	Klantcode
-----------------------	-----------

RecordZoeken

Zoeken naar	= <code>[zoeknaam]</code>
-------------	---------------------------

Waar	Heel veld
------	-----------

Identieke hoofdletters/kleine letters	Ja
---------------------------------------	----

Zoeken	Alles
--------	-------

Zoeken zoals weergegeven	Ja
--------------------------	----

Alleen huidig veld	Ja
--------------------	----

Eerste zoeken	Ja
---------------	----

⚠ WaardeInstellen

Item	= <code>[Formulieren]![Zoek klant op naam]![zoekcode]</code>
------	--

Expressie	= <code>[Formulieren]![Zoek klant op naam]![Klantcode]</code>
-----------	---

Figuur 10.12.: Macro customer by name.

15. Sluit het macrovenster en bewaar de macro onder de naam *Klant zoeken op naam*.

16. Open formulier *Zoek klant op naam* en test de werking van beide keuzelijsten.

i Opmerking

Wanneer de eerste keuzelijst gebruikt wordt, verschijnt niet de bijbehorende naam in de tweede keuzelijst. Om dit voor elkaar te krijgen moet aan de bijbehorende macro ook een actie *WaardeInstellen* worden toegevoegd. Maar dat heeft consequenties voor de werking van de keuzelijst op formulier *Zoek klant op code*.

10.4. Keuzelijst dooscode

Deze taak is een variant op de taak waarbij de klant op basis van de klantcode gezocht wordt. Er moet nu een formulier gemaakt worden met daarop de gegevens van een doos en op dat formulier

een keuzelijst om de dooscode te zoeken.

ANALYSE

De basis van het formulier kan via een standaardformulier gemaakt worden. De keuzelijst is het besturingselement Keuzelijst met invoervak. Je moet een macro maken die twee taken uitvoert. Allereerst naar de keuzelijst gaan en de dooscode ophalen. Daarna het bijbehorende record opzoeken.

Taak 10.3. *BESTAND: snoep365.accdb*

1. *Maak een nieuw formulier met keuzelijst en noem deze Zoek doos op code.*
2. *Maak de macro en noem deze Zoek doos op code*
3. *Open formulier Zoek doos op code en test of de keuzelijst goed werkt.*

11. Normaliseren

DOELSTELLINGEN

Ontwerpen van een relationele database via een normalisatieproces tot en met de derde normaalvorm.

In een database worden gegevens over een bepaald onderwerp bijgehouden. Dit zou in principe in één grote tabel kunnen, maar dat is niet erg efficiënt. Gebruikers hebben vaak een specifieke informatiebehoefte, ze willen slechts bepaalde gegevens zien die aan bepaalde voorwaarden voldoen. Het ontwerp moet er voor zorgen dat je aan de informatiebehoefte van de databasegebruiker kunt voldoen. Dat kan niet goed met één grote tabel. Ook het onderhoud van gegevens verloopt moeizaam in een dergelijke tabel.

In een relationele database worden de gegevens in afzonderlijke tabellen ondergebracht. Door middel van **sleutelvelden** worden de tabellen met elkaar verbonden. Hierdoor kunnen gerelateerde gegevens uit verschillende tabellen opgevraagd worden. Hierbij is het van belang dat de gegevens goed over logisch samenhangende tabellen verdeeld zijn en dat de gegevens maar op één plaats worden opgeslagen, dus in één veld in één tabel. Ook mogen gegevens niet tegenstrijdig (**inconsistent**) zijn, zoals bijvoorbeeld de vermelding van een niet bestaand klantnummer in een tabel facturen.

Als hetzelfde gegeven vaker dan 1 keer worden opgeslagen, dan heet dat ook wel **redundantie**.

Elk record moet iets unieks hebben waarmee je het record in de tabel kunt vinden. Dit unieke is de inhoud (waarde) van een of meerdere velden en wordt de **primaire sleutel** van de tabel genoemd.

Een goed ontwerp van de database is van belang. En dit ontwerp wordt gemaakt voordat met de bouw van de database begonnen wordt. Vergelijk het met de bouw van een huis waar de architect eerst een tekening maakt en pas dan gaat de aannemer het huis bouwen. Om tot een goed ontwerp te komen heeft Edgar Codd een ontwerptechniek bedacht die bekend staat onder de naam **normaliseren**. Via een aantal stappen wordt de tabellenstructuur van de database vastgesteld. Na elke stap ontstaat een nieuwe vorm van de database die daardoor steeds verder genormaliseerd wordt. Er bestaan 5 **normaalvormen**, waarbij de eerste normaalvorm het minst en de vijfde normaalvorm het meest genormaliseerd is. In de praktijk zijn de meeste databases genormaliseerd tot de derde normaalvorm.

De notatiewijze voor een gegevensverzameling (tabel), de verzamelde gegevens (velden in de tabel) en de sleutel ziet er als volgt uit:

KLANT(klantnr, naam, straat, huisnr, postcode, plaats)

Hierbij is **KLANT** de naam van de gegevensverzameling, de tabelnaam dus. En tussen de haakjes staan de veldnamen. De onderstreepte veldnamen vormen de sleutel van de tabel.

11.1. Sleutel

In de tabellen van een relationele database zijn gelijksoortige gegevens opgeslagen in de velden van records (rijen). Records moeten gevonden kunnen worden via een unieke waarde van deze gegevens. Zo'n unieke waarde wordt een **kandidaatsleutel** genoemd. Vaak is er in een tabel maar één kandidaatsleutel, maar het is mogelijk dat er meerdere kandidaatsleutels zijn. Uit de beschikbare kandidaatsleutels wordt er eentje gekozen tot de (primaire) sleutel. Een tabel moet daarom zo ontworpen worden dat er een sleutel gedefinieerd kan worden. Wanneer zo'n sleutel niet uit de gegevens samengesteld kan worden moet er een kunstmatig sleutelveld gemaakt worden. Vaak is dat een nummer, een id. Enkele voorbeelden van mogelijke sleutelvelden:

- Artikelnummer
- Klantnummer
- Ordernummer
- Factuurnummer
- Burgerservicenummer (BSN)
- IBAN

Een sleutel bestaat uit 1 of meerdere veldnamen uit een tabel. Iedere sleutelwaarde is uniek; d.w.z. dat iedere sleutelwaarde slechts één keer in de tabel mag voorkomen. Verder moet de sleutel minimaal zijn, uit zo min mogelijk veldnamen bestaan.

Voorbeeld 11.1. Auto

Mogelijke unieke kenmerken voor een auto zijn het chassisnummer en het kenteken. Hierdoor kan bijvoorbeeld het kenteken een sleutel zijn in een tabel met gegevens van auto's:

AUTO(kenteken, merk, type, gewicht, brandstof, kleur)

Voorbeeld 11.2. Producten

Een tabel PRODUCTEN heeft de volgende inhoud:

afmeting	kleur	lengte
8	rood	50
10	groen	50
12	blauw	50
14	geel	50
8	rood	100
10	groen	100
12	blauw	100
14	geel	100

Zowel afmeting, kleur als lengte kan niet als sleutel voor de tabel dienen, omdat in elk veld (kolom) geen unieke waarde voorkomt. Via een combinatie van velden is wel een unieke waarde te vinden. Ga na dat de volgende combinaties geschikte kandidaatsleutels voor deze tabel zijn:

- afmeting, lengte
- kleur, lengte

Voorbeeld 11.3. Adresgegevens

Een deel van de inhoud van een tabel met adresgegevens ziet er als volgt uit:

straat	huisnummer	postcode	plaats
Dorpstraat	12	1234 AB	Janstad
Dorpstraat	14	1234 AB	Janstad
Dorpstraat	12	4321 BA	Karelsdijk

Ga na dat de sleutel niet uit één veld kan bestaan en dat postcode, huisnr een geschikte kandidaatsleutel is.

Voorbeeld 11.4. Klantgegevens

Een bedrijf heeft de volgende gegevensverzameling voor klanten:

KLANTEN(naam, adres, postcode, plaats, telnr)

Het kan voorkomen dat twee klanten op hetzelfde adres wonen. Indien dit het geval is hebben ze echter verschillende namen: bijvoorbeeld H. Linde sr. en H. Linde jr. Het kan ook voorkomen dat exact dezelfde klantnaam tweemaal in de tabel voorkomt. In dat geval betreft het twee klanten die op verschillende adressen wonen.

Ga na dat de sleutel hier niet uit één veld kan bestaande te vinden en dat de volgende combinaties geschikte kandidaatsleutels voor deze tabel zijn:

- naam, telnr
- naam, adres, postcode

In de praktijk wordt vaak een uniek klantnummer voor elke klant ingevoerd.

Voorbeeld 11.5. Bibliotheek

Een kleine bibliotheek heeft ongeveer 9000 boeken (dubbele exemplaren mogelijk) en 400 leden. Men heeft de volgende informatiebehoeften:

- Eens per jaar moeten etiketten geprint kunnen worden voor alle leden.
- Eens per half jaar moet een lijst uitgedraaid kunnen worden met alle boeken die de bibliotheek bezit en die er als volgt uitziet (het aantal wordt berekend bij het maken van deze lijst):

ISBN	Titel	Auteur	Aantal
9080022217	Praktijk van het zweefvliegen	W. Adriaansen	1
9062552277	De wolken en het weer	G. de Bont	2

- Van ieder boek dat uitgeleend wordt moet bijgehouden worden: het nummer van het boek, het nummer van het lid en de datum waarop het boek uiterlijk terug bezorgd dient te worden. Eens per week worden er etiketten en brieven uitgeprint betreffende de boeken die minstens 1 maand te laat zijn.
- Op het etiket staan de gegevens van het lid waarvan 1 of meerdere boeken minstens 1 maand te laat zijn. In de brief staan de gegevens van het lid en de gegevens van de boeken die minstens 1 maand te laat zijn.
- De database met leden-, boeken- en uitleenadministratie heeft drie tabellen:

LID(Lidnr, Naam, Adres, Postcode, Plaats)

BOEK(Boeknr, ISBN, Titel, Auteur)

UITLEEN(Boeknr, Lidnr, Terugdatum)

Een gedeeltelijke invulling van deze tabellen is hierna te zien.

Tabel LID:

Lidnr	Naam	Adres	Postcode	Plaats
1	G. Hannes	Orion 2	3434 TT	Tiel
2	G. Rotgans	Venus 23	3434 RR	Tiel
3	R. Wagner	Jupiter 2	3434 SP	Tiel

Tabel BOEK:

Boeknr	ISBN	Titel	Auteur
1	9080022217	Praktijk van het zweefvliegen	W. Adriaansen
2	9062552277	De wolken en het weer	G. de Bont
3	9062552277	De wolken en het weer	G. de Bont

Tabel UITLEEN:

Lidnr	Boeknr	Terugdatum
2	1	12-10-2011
2	2	12-10-2011
3	3	11-10-2011

In de tabel **UITLEEN** is Terugdatum de datum waarop de uitleentermijn afloopt. Als een boek terug wordt gebracht, wordt het betreffende record (= rij uit de tabel) uit de tabel **UITLEEN** verwijderd. In de tabel **UITLEEN** staan dus alleen gegevens over boeken die op dit moment uitgeleend zijn. Wanneer het boek opnieuw uitgeleend wordt dan wordt er een nieuw record met een nieuwe Terugdatum aangemaakt. Er is een plan voor een nieuwe opzet waarbij alle uitleenrecords gedurende een jaar bewaard worden. De opzet van de tabel moet hierdoor gewijzigd worden.

Ga na dat in de huidige opzet van de tabel **UITLEEN** het veld Boeknr inderdaad als sleutel kan dienen, dat dit in de nieuwe opzet niet meer kan en dat de combinatie Boeknr, Terugdatum in de nieuwe opzet een kandidaatsleutel is.

11.2. Normalisatieproces

Bij het normalisatieproces worden de verzamelde gegevens (**attributen**) verdeeld in afzonderlijke gegevensgroepen en wordt er voor verbindingen tussen deze groepen gezorgd. Het uiteenrafelen en groeperen van gegevens wordt **normaliseren** genoemd.

In plaats van de term gegevensgroep wordt ook de term **objecttype**, **entiteit** of **tabel** gebruikt.

11. Normaliseren

Het normalisatieproces bestaat uit een aantal stappen waarin de structuur van de database vastgesteld. Het resultaat van zo'n stap wordt een **normaalvorm** genoemd. Gestart wordt met de nulde normaalvorm (0 NV). Daarna ontstaan achtereenvolgens de eerste normaalvorm (1 NV), de tweede normaalvorm (2 NV) en tot slot de derde normaalvorm (3 NV).

Aan de hand van een voorbeeld wordt het normaliseren besproken.

INFORMATIEBEHOEFTE

De informatiebehoefte van groothandel Verschoor bestaat uit het genereren van facturen. Een voorbeeld van zo'n factuur is in de volgende afbeelding te zien.

Verschoor Groothandel Muntstraat 15 3434 HG Nieuwegein	Factuurcode: 10000 POY Datum: 23-03-2014															
Klantnaam: Arends R. Adres: Aardbei 34 Postc + Plaats: 3438 PP Houten Telefoon: 0343876534																
<table border="1"><thead><tr><th>Artikelnr</th><th>Artikelomschrijving</th><th>Aantal</th><th>Prijs</th><th>Bedrag</th></tr></thead><tbody><tr><td>134</td><td>Video PH 1204</td><td>2</td><td>€ 1.250,00</td><td>€ 2.500,00</td></tr><tr><td>154</td><td>KTV Sanyo 3003</td><td>3</td><td>€ 1.200,00</td><td>€ 3.600,00</td></tr></tbody></table>	Artikelnr	Artikelomschrijving	Aantal	Prijs	Bedrag	134	Video PH 1204	2	€ 1.250,00	€ 2.500,00	154	KTV Sanyo 3003	3	€ 1.200,00	€ 3.600,00	
Artikelnr	Artikelomschrijving	Aantal	Prijs	Bedrag												
134	Video PH 1204	2	€ 1.250,00	€ 2.500,00												
154	KTV Sanyo 3003	3	€ 1.200,00	€ 3.600,00												
	Subtotaal: € 6.100,00 Korting: € 200,00 Tot. excl. BTW € 5.900,00 BTW € 1.239,00 Tot. incl. BTW € 7.139,00															

Figuur 11.1.: Voorbeeld van een factuur van Verschoor.

11.2.1. Nulde normaalvorm (0 NV)

De eerste stap is het bepalen van de benodigde gegevens, uitgaande van de informatiebehoefte. Op de factuur zijn verschillende soorten gegevens te zien. Deze kunnen onderscheiden worden in:

Constante gegevens

Dit zijn gegevens die steeds hetzelfde zijn. Op de factuur zijn dit de gegevens van de groothandel zelf (naam en adresgegevens). Deze gegevens kunnen in de loop van de tijd wel veranderen, maar gedurende een bepaalde periode mogen ze als constant beschouwd worden. Het is zelfs mogelijk deze gegevens vooraf op de factuur te drukken.

i Opmerking

Constante gegevens worden niet opgenomen naar de database.

Procesgegevens

Procesgegevens zijn gegevens die uit andere gegevens kunnen worden afgeleid, bijvoorbeeld doordat ze uit die andere gegevens berekend kunnen worden. Op de factuur komen de volgende procesgegevens voor:

- Bedrag, wordt berekend via $\text{Aantal} \times \text{Prijs}$
- Subtotaal, wordt berekend door alle bedragen op te tellen.
- Tot. excl. BTW, berekend uit $\text{Subtotaal} - \text{Korting}$
- BTW, wordt berekend via $21\% \times \text{Tot. excl. BTW}$
- Tot. incl. BTW, berekend uit $\text{Tot. excl. BTW} - \text{BTW}$

i Opmerking

Procesgegevens worden niet opgenomen in de database.

Elementaire gegevens

Elementaire gegevens zijn alle essentiële gegevens die niet opgesplitst kunnen worden. Op de factuur komen de volgende elementaire gegevens voor: datum, Klantnaam, Adres, Postcode, Plaats, Telefoon, Artikelnr, Artikelomschrijving, Aantal, Prijs en Korting.

i Opmerking

Elementaire gegevens worden in de database opgenomen.

Samengestelde gegevens

Dit zijn gegevens die opgesplitst kunnen worden in elementaire gegevens. De zo ontstane elementaire gegevens worden in de database opgenomen. Op de factuur is **Factuurcode** een samengesteld gegeven, omdat deze te splitsen is in een factuurnummer (10000) en een afkorting van de verkoper (POY). Aan de groep met elementaire gegevens wordt daarom toegevoegd **Factuurnr** en **Verkoper**.

Adres zou ook opgesplitst kunnen worden in straatnaam en huisnummer. Voor deze informatiebehoefte is dit niet van belang en daarom is hiervoor niet gekozen.

De verzamelde lijst met elementaire gegevens (eigenschappen, attributen) voor de factuur is dan

FACTUUR(Factuurnr, Verkoper, Datum, Klantnaam, Adres, Postcode, Plaats, Telefoon, Artikelnr, Artikelomschrijving, Aantal, Prijs, Korting)

De attributen die vaker dan één keer voorkomen worden ook wel een Repeterende Groep (Repeating Group) genoemd, afgekort als [RG]{.term. Omdat op de factuur meerdere factuurregels met artikelen voorkomen vormen de attributen Artikelnr, Artikelomschrijving, Aantal en Prijs een RG. Het is als voorbereiding op de volgende stap handig om een RG in de lijst aan te duiden.

FACTUUR(Factuurnr, Verkoper, Datum, Klantnaam, Adres, Postcode, Plaats, Telefoon, Korting, RG [Artikelnr, Artikelomschrijving, Aantal, Prijs])

Als laatste moet een sleutel worden aangewezen. Dit wordt Factuurnr en dit attribuut wordt in de lijst onderstreept. De 0 NV ziet er dan als volgt uit:

FACTUUR(Factuurnr, Verkoper, Datum, Klantnaam, Adres, Postcode, Plaats, Telefoon, Korting, RG [Artikelnr, Artikelomschrijving, Aantal, Prijs])

11.2.2. Eerste normaalvorm (1 NV)

Om van de nulde naar de eerste normaalvorm te komen worden alle RG's afgesplitst en in een nieuwe gegevensgroep (tabel) ondergebracht. Om een koppeling tussen de tabellen mogelijk te maken wordt de sleutel van de tabel waaruit de RG vandaan komt aan de nieuwe tabel toegevoegd. Van de nieuwe tabel wordt dan de sleutel vastgesteld. Meestal is dit een combinatie van een sleutelattribuut uit de RG met de sleutel van de oorspronkelijke tabel, de vreemde sleutel (foreign key).

In de 0 NV komt maar 1 RG voor met Artikelnr als kandidaatsleutel:

RG[Artikelnr, Artikelomschrijving, Aantal, Prijs]

Deze gegevensgroep wordt ondergebracht in een nieuwe tabel **FACTUURREGEL** waaraan de sleutel van de oorspronkelijke tabel, Factuurnr, wordt toegevoegd. Samen vormen deze de samengestelde sleutel van de nieuwe tabel **FACTUURREGEL**.

De 1 NV wordt dan:

FACTUUR(Factuurnr, Verkoper, Datum, Klantnaam, Adres, Postcode, Plaats, Telefoon, Korting)

FACTUURREGEL(Factuurnr, Artikelnr, Artikelomschrijving, Aantal, Prijs)

11.2.3. Tweede normaalvorm (2 NV)

Om van de eerste naar de tweede normaalvorm te komen moeten alle gegevensgroepen (tabellen) met een samengestelde sleutel onderzocht worden. Van alle attributen die geen onderdeel van de sleutel vormen, moet bekeken worden of deze functioneel afhankelijk zijn van een deel van de sleutel. Zo ja, dan moeten deze attributen in een nieuwe tabel worden ondergebracht en moet het sleuteldeel waarvan ze afhankelijk zijn aan deze tabel worden toegevoegd.

Een attribuut A is functioneel afhankelijk van attribuut B als bij iedere waarde van B precies één waarde van A hoort. Zo is de titel van een boek functioneel afhankelijk van het ISBN nummer omdat bij ieder ISBN nummer precies één titel hoort.

Alleen tabel **FACTUURREGEL** heeft een samengestelde sleutel en hiervan moeten de niet-sleutelvelden onderzocht worden op eventuele functionele afhankelijkheid van een deel van de sleutel, van Factuurnr of van Artikelnr.

- Artikelomschrijving, is functioneel afhankelijk van Artikelnr. Immers bij ieder artikelnummer hoort precies één omschrijving van het artikel.
- Aantal is niet functioneel afhankelijk van Artikelnr en ook niet van Factuurnr. Het is een waarde die door de klant wordt bepaald en kan per factuur een andere waarde hebben.
- Prijs, is meestal niet functioneel afhankelijk van Artikelnr. Dit komt omdat de prijs meestal van de verkoopdatum afhangt en er in de loop van de tijd prijswijzigingen kunnen optreden. Ook kan de prijs door onderhandelingen bepaald worden. Het attribuut Prijs bevat dus de waarde van de verkoopprijs. In dit voorbeeld wordt gekozen om het oorspronkelijke attribuut Prijs te vervangen door twee nieuwe attributen:
 - Verkoopprijs, deze is niet functioneel afhankelijk van Artikelnr
 - Adviesprijs, deze is wel functioneel afhankelijk van Artikelnr

11. Normaliseren

Het onderzoek heeft nu opgeleverd dat twee attributen functioneel afhankelijk zijn van Artikelnr, namelijk Artikelomschrijving en Adviesprijs. Deze twee gegevens worden ondergebracht in een nieuwe tabel **ARTIKEL** en tevens wordt het veld Artikelnr hieraan toegevoegd, daar zijn de twee gegevens immers van afhankelijk. Dit veld is tevens de sleutel van de nieuwe tabel.

De 2 NV wordt dan:

FACTUUR(Factuurnr, Verkoper, Datum, Klantnaam, Adres, Postcode, Plaats, Telefoon, Korting)

FACTUURREGEL(Factuurnr, Artikelnr, Artikelomschrijving, Aantal, Verkoopprijs)

ARTIKEL(Artikelnr, Artikelomschrijving, Adviesprijs)

11.2.4. Derde normaalvorm (3 NV)

Om van de tweede naar de derde normaalvorm te komen moeten alle tabellen onderzocht worden. Wanneer hierin niet-sleutel attributen zitten die functioneel afhankelijk zijn van andere niet-sleutel attributen, dan moeten deze afhankelijke attributen in een nieuwe tabel worden ondergebracht en moet het attribuut waarvan ze afhankelijk zijn aan deze tabel worden toegevoegd.

Veronderstel dat in dit voorbeeld de Klantnaam uniek is. In dat geval zijn in de tabel **FACTUUR** de attributen Adres, Postcode, Plaats en Telefoon functioneel afhankelijk van het attribuut Klantnaam want bij iedere Klantnaam hoort precies één waarde voor Adres, Postcode, Plaats en Telefoon.

Ook wanneer de Klantnaam niet uniek is, worden dit soort bij elkaar behorende gegevens toch in een nieuwe tabel ondergebracht waarbij dan een uniek klantnummer wordt bedacht.

De klantgegevens worden in een nieuwe tabel **KLANT** ondergebracht en het veld Klantnaam wordt hiervan de sleutel.

De 3 NV wordt dan:

FACTUUR(Factuurnr, Verkoper, Datum, Klantnaam, Korting)

KLANT(Klantnaam, Adres, Postcode, Plaats, Telefoon)

FACTUURREGEL(Factuurnr, Artikelnr, Artikelomschrijving, Aantal, Verkoopprijs)

ARTIKEL(Artikelnr, Artikelomschrijving, Adviesprijs)

11.2.5. Samenvatting normalisatieproces

0 NV Inventarisatie van attributen (velden maken, repeterende groepen (RG) aangeven, sleutel onderstrepen).

1 NV Repeterende groepen afsplitsen als aparte tabellen en de sleutel van de “oude” tabel meenemen. De sleutel van de nieuwe tabel is een samengestelde sleutel.

2 NV Alleen voor tabellen met samengestelde sleutels: attributen afsplitsen die afhankelijk zijn van een deel van de sleutel. Dit wordt de sleutel van een nieuwe tabel.

3 NV Voor alle tabellen: als een attribuut afhankelijk is van een niet-sleutelveld, dan deze afhankelijkheid afsplitsen naar een nieuwe tabel.

11.3. Gegevens Structuur Diagram (GSD)

Een gegevensstructuurdiagram (GSD) is een tekening waarmee de relaties tussen tabellen op een overzichtelijke manier kunnen worden weergegeven.

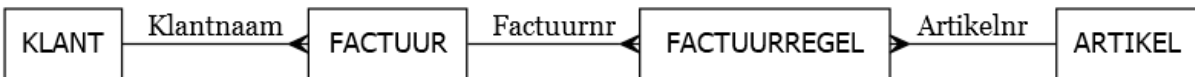


Figuur 11.2.: Gegevensstructuurdiagram van de tabellen met de onderlinge relaties.

Tussen deze vier tabellen bestaan verschillende relaties, zoals:

- **Klant - FACTUUR** : Een factuur hoort bij precies één klant en een klant kan meerdere facturen hebben. In het GSD gaat er vanuit KLANT meerdere lijnen naar FACTUUR, aangegeven via een vertakking aan het eind.
- **FACTUUR - Factuurregel** : Een factuurregel hoort bij één factuur en op een factuur kunnen meerdere factuurregels staan.
- **FACTUURREGEL - Artikel** : Een factuurregel heeft altijd betrekking op één artikel en een bepaald artikel kan op meerdere factuurregels voorkomen.

Vaak wordt bij de pijl ook het attribuut (veld) vermeld waarmee de koppeling tot stand wordt gebracht.

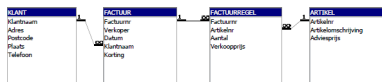


Figuur 11.3.: Gegevensstructuurdiagram nu met koppelvelden

Bij een GSD worden de volgende symbolen gebruikt:

- Rechthoek: voor een tabel.
- Enkele lijn: voor een relatie van één op één.
- Vertakte lijn: voor een relatie van een op veel.

Een relatiediagram in Access ziet er als volgt uit



Figuur 11.4.: Relaties weergegeven in Microsoft Access

11.4. Case - Normalisatie dierenkliniek

Een dierenkliniek houdt op dit moment de behandeling van dieren bij in een Excel tabel. Deze heeft de volgende vorm.

diernr	diernaam	diertype	leeftijd	eigenaar	bezoekdatum	behandeling
123	Billic	Hond	12	Lisa Saunders	06-01-2016	03 - Rabies vaccinatie
					25-03-2016	10 - Wondbehandeling
					06-04-2016	22 - Hartworm test
149	Dago	Hond	2	Anthony Jacobs	21-01-2016	04 - Tetanus vaccinatie
					15-03-2016	05 - Hartworm test
170	Nicky	Kat	4	Lisa Saunders	11-02-2015	03 - Rabies vaccinatie
					18-02-2016	03 - Rabies vaccinatie
260	Lorre	Vogel	2	Anthony Jacobs	27-04-2016	21 - Jaarlijkse controle
					27-04-2016	11 - Oogensteling

Figuur 11.5.: Behandelingen dieren

Het plan is om deze gegevens in een database bij te gaan houden waarvoor een genormaliseerde structuur van tabellen moet worden opgesteld.

0 NV

Alle gegevens zijn elementaire gegevens, behalve het attribuut **behandeling**. Dit is een samengesteld gegeven dat opgesplitst kan worden in een **behandelnr** en een **behandelnaam**.

Per dier worden meerdere behandelingen bijgehouden, **bezoekdatum** en **behandeling** vormen dus een Repeterende Groep (RG).

DIER(diernr, diernaam, diertype, leeftijd, eigenaar, RG [bezoekdatum, behandelnr, behandelnaam])

1 NV

De repeterende groep wordt afgesplitst van tabel **DIER** en in een nieuwe tabel **BEZOEK** geplaatst. Aan deze tabel wordt de sleutel van tabel **DIER** toegevoegd. De sleutel van de nieuwe tabel is samengesteld uit drie velden. Ga dit na.

DIER(diernr, diernaam, diertype, leeftijd, eigenaar)

BEZOEK(diernr, bezoekdatum, behandelnr, behandelnaam)

2 NV

In tabel **BEZOEK** hangt het veld **behandelnaam** alleen af van het veld **behandelnr** en wordt daarom uit deze tabel gehaald en in een nieuwe tabel **BEHANDELING** ondergebracht waarvan tevens het sleutelveld **behandelnr** wordt toegevoegd.

DIER(diernr, diernaam, diertype, leeftijd, eigenaar)

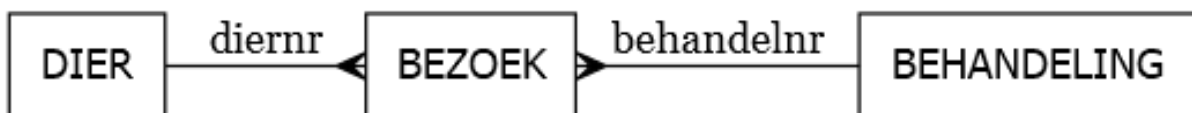
BEZOEK(diernr, bezoekdatum, behandelnr)

BEHANDELING(behandelnr, behandelnaam)

3 NV

Er zijn geen niet-sleutel velden te vinden die afhankelijk zijn van een sleutelveld. Daarom is de 3NV gelijk aan de 2NV.

Gegevens Structuur Diagram



Figuur 11.6.: Gegevensstructuurdiagram dierenkliniek.

11.5. Opgaven

Oefening 11.1. Orders (norm001)

Normaliseer de volgende tabel met gegevens:

ordernr	orderdatum	klantnr	naam	adres	postcode	woonpl	artnr	omschr	prijs	aantal
1	23-10-2012	23	Does	Appel 1	7676 FD	Ede	123	Stoel	€ 78,00	12
1	23-10-2012	23	Does	Appel 1	7676 FD	Ede	123	Stoel	€ 126,00	2
1	23-10-2012	23	Does	Appel 1	7676 FD	Ede	123	Tafel	€ 235,00	1

Oefening 11.2. Cursusoverzicht (norm003)

Bij een bedrijf kunnen de werknemers cursussen volgen. De directie wenst periodiek een overzicht te krijgen van de door de werknemers gevolgde cursussen volgens onderstaande lay-out:

werknemernr	naam	afd	chef	cursusnr	cursusomschr	datum
123	Theo	BK	Gel	2389	databases	12-3-2012
				8712	excel	23-2-2012
				2345	word	23-4-2012
234	Piet	CP	Sel	1122	powerpoint	12-12-2011
				2389	databases	12-3-2012

Dezelfde cursussen kunnen op meerdere tijdstippen worden aangeboden. Een werknemer kan eventueel een bepaalde cursus op een ander tijdstip opnieuw volgen.

Ontwerp voor deze gegevens een genormaliseerd systeem.

Oefening 11.3. Garage (norm004)

Een garage heeft een kaartenbak met alle klanten. Op de kaarten worden ook gegevens van de auto('s) van de klant bijgehouden en gegevens van de beurten van die auto's. Hieronder staan een paar voorbeelden van de layout van zo'n kaart:

KLANT:

naam	F. Jansen
adres	De Kalder 57
postcode	7576 WE
woonplaats	Oldenzaal
telnr	0541-513589

AUTO:

kenteken	ST798B	O8EA95
merk	Audi	Bentley
type	100 cc	S3
bouwjaar	1987	1965

BEURT / REPARATIE:

kenteken	datum	omschrijving	arbeid	materiaal
ST798B	3-3-1989	Uitlaat vervangen	€ 300,00	€ 1.200,00
O8EA95	15-11-1989	Grote beurt	€ 700,00	€ 300,00
ST798B	4-4-1990	Grote beurt	€ 400,00	€ 300,00
ST798B	4-4-1990	Schokdempers achter	€ 100,00	€ 200,00

Voor het beschreven kaartstelsel moet een database ontworpen worden. Ontwerp voor deze gegevens een genormaliseerd systeem zonder extra attributen toe te voegen en teken een GSD.

Oefening 11.4. Klantcontacten (norm005)

De tabel **KLANT** bevat klantgegevens. De tabel **CONTACT** bevat de gegevens van contactpersonen bij een klant. Bij een klant kunnen 0, 1 of meer contactpersonen horen en 1 contactpersoon hoort bij precies 1 klant. Bij de contactpersonen van een klant komt de combinatie

11. Normaliseren

achternaam en voornaam maar één keer voor. Verder kunnen meerdere contactpersonen van een klant hetzelfde telefoonnummer hebben.

KLANT(Klantnr, Naam, Adres, Postcode, Plaats)

CONTACT(Achternaam, Voornaam, Bedrijf, telefoonnr)

1. Definieer een geschikte sleutel bij de tabel **CONTACT** zonder een extra veld toe te voegen.
2. De tabellen **CONTACT** en **KLANT** moeten gekoppeld worden. Leg uit welke velden gekoppeld moeten worden en wat primaire en secundaire tabel is bij de koppeling.
3. Stel dat je de structuur van de tabel **CONTACT** mag veranderen. Wat is een meer gebruikelijke manier om de tabellen **CONTACT** en **KLANT** te koppelen en wat is dan de nieuwe structuur? Het doel is een eenvoudiger invoer met behoud van de relatie.

Oefening 11.5. Hoveniersbedrijf (norm006)

Het hoveniersbedrijf “Fruithobby” drijft op kleine schaal handel in uitsluitend fruitbomen. De fruitbomen worden aangekocht, in voorraad opgeslagen en doorverkocht aan de hobbyist. Het bedrijf voert een viertal soorten fruitbomen: appel, peer, pruim en noot en betreft deze van een drietal leveranciers die de volgende aanbiedingen hebben gedaan:

Leverancier	Artikelnaam	Soort	Hand/Stoof	Inkoop prijs
Mergelland BV	Jonagold	appel	hand	€ 6,20
Steenstraat 23	Elstar	appel	hand	€ 6,30
2334 TT Tiel	Gieser Wildeman	peer	stoof	€ 6,60
	Victoria	pruim		€ 6,40
	Hazelnoot	noot		€ 4,10
Betuwe BV	Jonagold	appel	hand	€ 6,20
Kerkstraat 321a	Elstar	appel	hand	€ 6,50
2354 HG Ochten	Kamappel	appel	hand	€ 6,50
	Conference	peer	hand	€ 6,50
	Doyenne du Comice	peer	hand	€ 6,50
	Brederode	peer	stoof	€ 6,50
	Kleipeer/Winterjan	peer	stoof	€ 6,70
	Victoria	pruim		€ 6,50
Achterhoek BV	Jonagold	appel	hand	€ 6,10
Dijkweg 21	Gieser Wildeman	peer	stoof	€ 6,10
3445 GF Neede	Opal	pruim		€ 5,90
	walnoot	noot		€ 3,90

Ontwerp hiervoor een genormaliseerde database. Geef van iedere tabel de structuur (velden + sleutel).

Oefening 11.6. Onderdelen (norm007)

Een autobedrijf gebruikt een gegevensbank voor het beheer van onderdelen zoals uitlaten, remvoeringen en schokdempers ten behoeve van montage in verschillende autotypen. Elk onderdeel heeft een uniek onderdeelnummer en een onderdeelomschrijving. In verband met technische wijzigingen van autotypen is per onderdeel aangegeven het beginbouwjaar en het eindbouwjaar van het autotype (of autotypen) waarvoor dit onderdeel geschikt is.

Zo moet bijvoorbeeld opgeslagen kunnen worden dat een bepaald onderdeel geschikt is voor een Audi 100 met bouwjaar '83 t/m '88. En ook dat dit onderdeel geschikt is voor een Audi 80 van de bouwjaar '80 t/m '87.

Om het onderdelenverbruik te voorspellen wordt van elk autotype het verkoopaantal (= aantal verkochte auto's) per bouwjaar geregistreerd. Tevens is per autotype een type-omschrijving

11. Normaliseren

opgenomen. Per onderdeel is de verkoopprijs aangegeven. Tevens zijn de montagekosten en de normtijd, die per autotype kunnen verschillen, in de gegevensbank opgenomen.

Ontwerp voor deze informatiebehoefte een genormaliseerde database.

Oefening 11.7. Relaties (norm008)

Bekijk de volgende tabellen:

STUDENT(studentnr, studentnaam, adres, woonplaats, klas, ...)

STAGEBEDRIJF(bedrijfsnr, bedrijfsnaam, ...)

1. Welk proces zal van deze twee tabellen gebruik maken?
2. De gegevens die het proces genereert worden opgeslagen in een aparte tabel **STAGE-PLAATS**. Geef aan hoe deze tabel eruit zal zien.

Oefening 11.8. Optimaliseren database (norm009)

Bekijk de volgende tabel:

ROOSTER(dag, uur, lokaal, docentcode, klas)

De tabel moet voldoende mogelijkheden hebben om in de praktijk te kunnen voldoen. Om dit te testen zijn een aantal vragen geformuleerd.

Kun je met deze tabel de vragen niet beantwoorden, kijk dan of je de vragen wel kunt beantwoorden door nieuwe velden aan de tabel toe te voegen.

1. Het veld dag heeft als waarden “ma, di,..., vr”. Biedt de tabel de mogelijkheid dat een docent twee keer in de week dezelfde klas lesgeeft?
2. Is deze tabel ook te gebruiken om collegezalen in te roosteren die geschikt zijn voor meerdere klassen?
3. Is het in dit roosterbestand mogelijk om werkcolleges op te nemen? Aan een werkcollege neemt de helft van het aantal studenten van een klas deel.
4. Is het mogelijk met deze tabel groepen studenten te clusteren uit diverse groepen klassen en studiejaren?

Oefening 11.9. Sleutels en tabellen (norm010)

Ga uit van de volgende verzameling gegevens van docenten:

persnr	docnaam	docadres	postcode	woonplaats	telnr	gebdat
7623	Albrecht	Schoolstraat 26	6512 JH	Nijmegen	024-3245537	12/03/1975
7545	Beverdam	Allieeweg 24	7521 VK	Enschede	053-4319449	05/10/1963
7241	Beek	Weverstraat 5	7545 TJ	Enschede	053-4340962	04/01/1964

1. Geef voor elk veld aan wat het gegevenstype is.
2. Wat is de sleutel van de tabel? Is dit een primaire sleutel?
3. Welke zou de sleutel zijn als het veld uit de vorige vraag niet in de tabel voorkwam? Is dit dan nog steeds een primaire sleutel?

Oefening 11.10. Doe-het-zelf zaak (norm011)

Een doe-het-zelfzaak verkoopt een groot aantal artikelen. Bestellingen ter aanvulling van de voorraad worden gedaan via een inkooporder.

De bestellingen gaan per leverancier altijd via dezelfde inkoper. De inkoper maakt de diverse prijsafspraken voor de te leveren artikelen. De levering van een artikel is niet gebonden aan één leverancier. Op een inkooporder staat altijd minstens één orderregel. Het maximum aantal orderregels is 24. Voor een voorbeeld van een inkooporder zie de volgende afbeelding.

Doe het zelf zaak D. Schone**Inkooporder**

Orderdatum: 16-02-2012
 Ordernummer: 2871

Leveranciernummer: 5768
 Naam: Vlug&Voordelig
 Industrieweg 16A
 5647 AJ Zevenhuizen

artikelnr	omschrijving	aantal	bedrag
12/316	hamer	20	€ 298,00
52/370	tang	5	€ 87,00
Totaalbedrag			€ 385,00

Gewenste leverdatum: 31-03-2012
 Naam inkoper: K. Jansen

1. Ontwerp een database passend bij het orderformulier. Geef daarbij alle gevolgde stappen van het normalisatieproces aan.
2. Maak een bijbehorend gegevensstructuurdiagram.

Oefening 11.11. Vrachtbrief (norm012)

Een groothandel vervoert binnen Nederland zelf de vrachten naar de diverse klanten. De vrachtwagen wordt bij de expeditie geladen en de vracht wordt vervolgens naar de diverse klanten gebracht.

Per dag wordt voor elke vrachtwagen één vrachtbrief gemaakt met daarop de informatie voor de chauffeur. In de figuur hierna staat een voorbeeld van zo'n vrachtbrief.

Vrachtbrief

Vrachtnummer: 17578
 Datum: 01-12-2012
 Naam chauffeur: Bastiaansen

Autonummer: 15
 Kenteken: DV-95-AK
 Merk: Scania
 Laadvermogen: 35 ton

klantnr	naam	adres	plaats	colli	gewicht
654	Berger	Pluvierstraat 19	Enschede	6	3 ton
736	Bosch	Helenastraat 78	Hengelo	16	17 ton
333	Smink	Leemkuilstraat 32	Enschede	20	12 ton

Totaal gewicht: 12 ton

11. Normaliseren

1. Ontwerp een genormaliseerde database passend bij de vrachtbrief. Ga ervan uit dat een vrachtwagen uniek geïdentificeerd wordt met het kenteken. Geef daarbij alle gevolgde stappen van het normalisatieproces aan.
2. Wat verandert er in het ontwerp als niet het kenteken de auto's uniek zou identificeren, maar alleen het autonummer?
3. Maak een bijbehorend gegevensstructuurdiagram.

Oefening 11.12. Bestelbon (norm013)

Bekijk onderstaande bestelbon van de firma DataRex.

Datarex Computer Supplies
Enschede

Bestelbon

Bonnummer: 2
Leveranciernr.: 2
Naam: Bakker, J.
Adres: De Vecht 43
Plaats: Hengelo

artikelnr	aantal	omschrijving	prijs	bedrag	btw code	btw bedrag
2	10	Desktop Home	€ 640,00	€ 6.400,00	H	€ 1.344,00
3	10	Desktop Professional	€ 785,00	€ 7.850,00	H	€ 1.648,50
4	5	Handboek	€ 21,00	€ 105,00	L	€ 6,30
			tot. excl.	€ 14.355,00		
			btw	€ 2.998,80		
			tot. Incl.	€ 17.353,80		

1. Welke procesgegevens zijn er in de bestelbon te vinden?
2. Leg uit wat wordt bedoeld met een herhalende (of repeterende) groep. Waaruit bestaat deze bij de bestelbon?
3. Ontwerp een genormaliseerde database passend bij de bestelbon. Geef daarbij alle gevolgde stappen van het normalisatieproces aan.
4. Maak een bijbehorend gegevensstructuurdiagram.

Oefening 11.13. Boeking (norm014)

Het boekingsbureau Cultuur heeft voor het seizoen 2001 - 2002 het Passe-partout ingevoerd. Cultuur liefhebbers kunnen uit een bijzonder gevarieerd aanbod 5 voorstellingen kiezen en deze tegen een vriendenprijsje bezoeken. Het boekingsbureau heeft van elke voorstelling een aantal toegangs-kaarten beschikbaar en doet de overgebleven kaarten in de losse verkoop. Als de belangstelling groter is dan het beschikbaar aantal kaarten dan wordt een wachtlijst bijgehouden. De office-manager van boekingsbureau Cultuur heeft gevraagd om hiervoor een database te ontwerpen. Zij wil naast het aanmaken en afdrukken van de passe-partouts ook overzichtslijsten van de deelnemers per voorstelling. Een voorbeeld van een passe-partout zie je in de figuur hierna

11. Normaliseren

Passepartout Pasnummer: **2**

Klantnr.: 25
Voornaam: Gerrit
Achternaam: Zomer
Adres: Archimedeslaan 2
Plaats: Amsterdam
Postcode: 5354 ME
Telefoon: 020-5306704

Datum uitgifte: 13-9-2011

datum	aantal	titel	theater	prijs	bedrag
3-11-2011	3	Oliver	Schouwburg	€ 6,50	€ 19,50
4-11-2011	3	Scenes uit een huwelijk	Concordia	€ 7,00	€ 21,00
19-11-2011	1	Niet uit het raam	Schouwburg	€ 7,50	€ 7,50
25-11-2011	2	Jan Rot, meisjes	Concordia	€ 8,00	€ 16,00
1-12-2011	1	Comedy train	Schouwburg	€ 9,00	€ 9,00
Totaal	10				€ 73,00

1. Normaliseer het passe-partout. Geef alle stappen van het normalisatieproces duidelijk weer. Houd hierbij rekening met de volgende zaken.
 - De datum van uitgifte van het Passe-partout wordt bij het aanmaken vastgelegd als eigenschap van het passepartout.
 - De data op de regel van de voorstelling is de datum van die betreffende voorstelling.
 - Bij een Passe-partout moeten kaarten van 5 verschillende voorstellingen zijn gekocht.
 - Een voorstelling wordt geïdentificeerd met een identificatienummer, dat niet staat afgedrukt op het passepartout.
2. Maak het bijbehorende gegevensstructuurdiagram in Bachman weergave. Geef ook de verbindingsvelden aan.

Oefening 11.14. Integratie (norm015)

In verband met het Europese kampioenschap voetbal wil de NOS in samenwerking met een aantal kranten een klein geautomatiseerd informatiesysteem ontwikkelen. De bedoeling is de televisiekijkers en de krantenlezers zo goed mogelijk te informeren over het kampioenschap. Hiervoor zijn een aantal informatiebehoeftes opgesteld. Bepaal de tabellen met de velden die nodig zijn om in de informatiebehoefte te kunnen voorzien. Indien nodig kun je de eerder gemaakte tabellen uitbreiden met nieuwe velden.

Informatiebehoeftes

1. Een overzicht per land met de spelers die opgesteld kunnen worden en wie de trainer is. Het is mogelijk dat spelers dezelfde naam hebben. De namen van de landen kunnen niet hetzelfde zijn.
2. Een overzicht van de begeleiders per land en hun functie.
3. Een lijst met topscorers (naam en aantal goals)
4. Een lijst van clubs met daarop de spelers die door de club aan een bepaald ander land worden uitgeleend.
5. Integreer de vier afzonderlijke informatiebehoeftestructuren tot één totale geïntegreerde informatie-behoefte-structuur. Maak een weergave voor deze geïntegreerde structuur.

Oefening 11.15. Postcodes (norm016)

In een bestand zijn alle plaatsen, straatnamen, huisnummers en postcodes van Nederland opgeslagen. In de volgende afbeelding zie je een deel van de tabel.

straat	huisnummer	postcode	plaats
Julianastraat	17	7511 KB	Enschede
Beltstraat	110	7512 AB	Enschede
Beltstraat	1	7511 JZ	Enschede
Julianastraat	17	7161 CP	Neede

Bij een gegeven straat, huisnummer en plaats hoort een postcode. De cijfers geven de stad, het dorp, de buurt of wijk aan. Het komt niet voor dat twee plaatsnamen dezelfde cijfers hebben. De letters zijn specifieker en geven de straat of een deel daarvan aan.

1. Welk attribuut is functioneel afhankelijk van welk ander attribuut?
2. Bepaal een sleutel voor deze tabel.