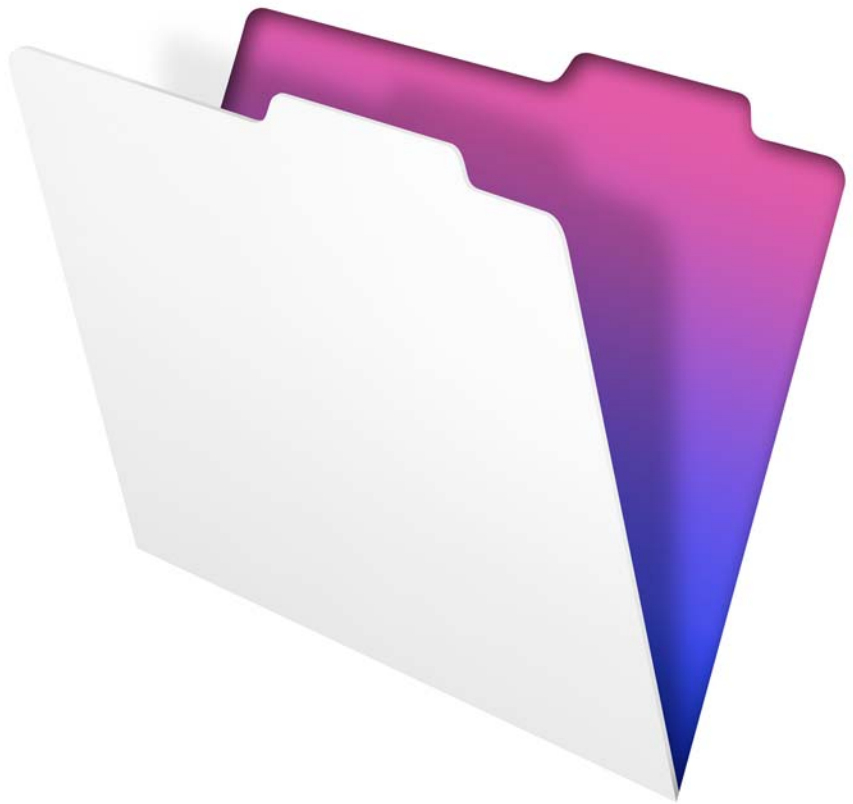


# FileMaker® 11

Handleiding voor ODBC/JDBC



© 2004-2010 FileMaker, Inc. Alle rechten voorbehouden.

FileMaker, Inc.

5201 Patrick Henry Drive

Santa Clara, California 95054, VS

FileMaker is een handelsmerk van FileMaker, Inc. dat in de VS en andere landen is geregistreerd. Het bestandmaplogo is een handelsmerk van FileMaker, Inc. Alle andere handelsmerken zijn het eigendom van de respectieve eigenaars.

FileMaker-documentatie wordt auteursrechtelijk beschermd. U bent niet geautoriseerd om extra exemplaren te maken of deze documentatie te distribueren zonder schriftelijke toestemming van FileMaker. U mag deze documentatie alleen gebruiken met een geldige gelicentieerde kopie van FileMaker-software.

Alle personen, bedrijven, e-mailadressen en URL's in de voorbeelden zijn fictief. Eventuele gelijkenis met bestaande personen, bedrijven, e-mailadressen of URL's berust op louter toeval. De aftiteling is vermeld in de aftitelingsdocumenten die bij deze software zijn meegeleverd. Vermelding van producten en URL's van andere bedrijven is puur informatief en houdt geen goedkeuring of aanbeveling in. FileMaker, Inc. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de prestaties van die producten.

Voor meer informatie kunt u onze website bezoeken: [www.filemaker.com/nl](http://www.filemaker.com/nl)

Editie: 01

# ***Inhoudsopgave***

## **Hoofdstuk 1**

### ***Inleiding***

Over deze handleiding	7
ODBC en JDBC	7
FileMaker Pro gebruiken als een ODBC-clienttoepassing	8
ODBC-gegevens importeren	8
ODBC-tabellen aan de relatiegrafiek toevoegen	8
Een FileMaker-database als een gegevensbron gebruiken	9
Toegang tot een gehoste FileMaker Pro-database	9
Beperkingen met gereedschappen van andere ontwikkelaars	10
Netwerkvereisten	10
Bestanden uit vorige versies bijwerken	10
Huidige versie van stuurprogramma's installeren	10

## **Hoofdstuk 2**

### ***Toegang krijgen tot externe SQL-gegevensbronnen***

ODBC-gegevens importeren	11
SQL-instructies uitvoeren om via ODBC interactief met gegevensbronnen te werken	12
Werken met ODBC-tabellen in de relatiegrafiek	13
Ondersteunde gegevensbronnen in FileMaker 11	13
ODBC-tabellen aan de relatiegrafiek toevoegen	13

## **Hoofdstuk 3**

### ***FileMaker ODBC-clientstuurprogramma's installeren***

Hardware- en softwarevereisten	15
Vereisten voor het ODBC-clientstuurprogramma (Windows)	15
Vereisten voor het ODBC-clientstuurprogramma (Mac OS)	15
Netwerkvereisten	15
Het ODBC-clientstuurprogramma installeren (Windows)	16
Clientstuurprogramma's configureren (Windows)	16
Het ODBC-clientstuurprogramma installeren (Mac OS)	18
Clientstuurprogramma's configureren (Mac OS)	18
De volgende stap?	20

## Hoofdstuk 4

### ***FileMaker-gegevens samengebruiken via ODBC***

ODBC	21
Het ODBC-clientstuurprogramma gebruiken	22
Overzicht van de toegang tot een FileMaker-databasebestand	23
Toegang krijgen tot een FileMaker-databasebestand vanuit een Windows-toepassing	23
Eigenschappen van het ODBC-clientstuurprogramma opgeven voor een FileMaker-DSN (Windows)	23
De toegang verifiëren via ODBC (Windows)	25
Toegang krijgen tot een FileMaker-databasebestand vanuit een Mac OS-toepassing	26
Eigenschappen van het ODBC-clientstuurprogramma opgeven voor een FileMaker-DSN (Mac OS)	26
De toegang verifiëren via ODBC (Mac OS)	27

## Hoofdstuk 5

### ***De FileMaker JDBC-clientstuurprogramma's installeren***

Vereiste software	29
Netwerkvereisten	29
JDBC-clientstuurprogramma installeren	29
Het JDBC-clientstuurprogramma gebruiken	30

## Hoofdstuk 6

### ***FileMaker-gegevens samengebruiken via JDBC***

JDBC	31
Het JDBC-clientstuurprogramma gebruiken	31
Het JDBC-clientstuurprogramma	31
Verbinding maken met uw database via een JDBC-URL	32
Stuurprogramma-eigenschappen opgeven in de URL-subnaam	34
Oplossingen met meerdere FileMaker-databasebestanden	34
De toegang via JDBC verifiëren	35

**Hoofdstuk 7****Ondersteunde standaarden**

Ondersteuning voor Unicode-tekens	37
SQL-instructies	37
De instructie SELECT	37
SQL-elementen	38
Het element FROM	39
Het element WHERE	40
Het element GROUP BY	40
Het element HAVING	40
UNION-operator	40
Het element ORDER BY	41
Het element FOR UPDATE	41
De instructie DELETE	44
De instructie INSERT	44
De instructie UPDATE	45
De instructie CREATE TABLE	46
De instructie ALTER TABLE	47
De instructie CREATE INDEX	47
De instructie DROP INDEX	48
SQL-totaalfuncties	48
SQL-uitdrukkingen	49
Veldnamen	49
Constanten	49
Exponentiële/wetenschappelijke opmaak	50
Numerieke operatoren	50
Operatoren voor lettertekens	50
Datumoperatoren	50
Relationele operatoren	51
Logische operatoren	52
Functies	52
Functies die tekenreeksen als resultaat geven	53
Functies die getallen als resultaat geven	54
Functies die datums als resultaat geven	56
Prioriteit van operatoren	56
ODBC-catalogusfuncties	57
JDBC-metagegevensfuncties	57
Gereserveerde SQL-trefwoorden	57

## Hoofdstuk 8

### **Referentie-informatie**

FileMaker-velden toewijzen aan ODBC-gegevenstypen	61
FileMaker-velden toewijzen aan JDBC-gegevenstypen	61
ODBC- en JDBC-foutberichten	62
ODBC-foutberichten	62
JDBC-foutberichten	62
<b>Index</b>	65

# Hoofdstuk 1

## Inleiding

Deze handleiding beschrijft hoe u de FileMaker®-software kunt gebruiken als een ODBC-clienttoepassing en als een gegevensbron voor ODBC- en JDBC-toepassingen.

De volgende tabel geeft een overzicht van het gebruik van ODBC en JDBC met FileMaker-software.

Wat wilt u doen?	Hoe kunt u dit doen?	Product	Zie
<ul style="list-style-type: none"><li>FileMaker Pro gebruiken als een ODBC-clienttoepassing.</li><li>Toegang krijgen tot ODBC-gegevens die in een externe SQL-gegevensbron zijn opgeslagen.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Interactief via de relatiegrafiek</li><li>Eenmalig, statisch via ODBC-import of via het menu Bestand &gt; Openen. Kan ook met de scriptstappen Records importeren en SQL uitvoeren.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>FileMaker Pro</li><li>FileMaker Pro Advanced</li><li>FileMaker Server</li><li>FileMaker Server Advanced</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Hoofdstuk 2 in deze handleiding.</li><li>FileMaker Pro Help</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Een FileMaker-databasebestand als een gegevensbron gebruiken.</li><li>FileMaker Pro-gegevens samen gebruiken met een ODBC-clienttoepassing van een andere ontwikkelaar.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>SQL-opvragen</li><li>ODBC en JDBC</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>FileMaker Pro</li><li>FileMaker Pro Advanced</li><li>Alleen FileMaker Server Advanced</li></ul>	Hoofdstuk 3 tot 8 in deze handleiding.

## Over deze handleiding

- Voor informatie over het gebruik van ODBC en JDBC met eerdere versies van FileMaker Pro bezoekt u [www.filemaker.com/nl/support/index.html](http://www.filemaker.com/nl/support/index.html).
- Voor deze handleiding wordt als uitgangspunt aangenomen dat u vertrouwd bent met de basistechnieken van het gebruik van ODBC en JDBC en het maken van SQL-opvragen. Raadpleeg een handleiding van een andere leverancier voor meer informatie over deze onderwerpen.
- In deze handleiding verwijst de benaming “FileMaker Pro” naar zowel FileMaker Pro als FileMaker Pro Advanced, behalve bij de beschrijving van specifieke FileMaker Pro Advanced-functies.

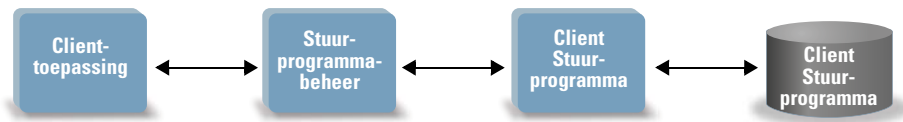
**Opmerking** U kunt een PDF-versie van de FileMaker-documentatie downloaden van [www.filemaker.com/nl/support/index.html](http://www.filemaker.com/nl/support/index.html). Op deze website zijn ook nieuwe, bijgewerkte versies van dit document beschikbaar.

## ODBC en JDBC

ODBC en JDBC zijn programmeerinterfaces voor toepassingen (application programming interfaces, API's). ODBC is een API voor toepassingen die in de programmeertaal C zijn geschreven en JDBC is een vergelijkbare API voor de programmeertaal Java. Deze API's bieden clienttoepassingen een gemeenschappelijke taal voor de interactie met verschillende gegevensbronnen en databasediensten, waaronder FileMaker Pro en FileMaker Server.

Alle toepassingen die ODBC en JDBC ondersteunen, hebben een aantal gemeenschappelijke SQL-instructies (Structured Query Language). Als u met SQL werkt, kunt u andere toepassingen gebruiken (zoals spreadsheets, tekstverwerkers en rapporteringsprogramma's) om FileMaker-gegevens te bekijken, te analyseren en te wijzigen.

Met behulp van ODBC- of JDBC-API's kan een *clienttoepassing* communiceren met het *stuurprogrammabeheer* dat het *clientstuurprogramma* identificeert om met een *gegevensbron* te communiceren.



FileMaker-software kan worden gebruikt als clienttoepassing, maar ook als gegevensbron.

## FileMaker Pro gebruiken als een ODBC-clienttoepassing

Als FileMaker-software als een ODBC-clienttoepassing wordt gebruikt, kan het toegang krijgen tot gegevens in externe SQL-gegevensbronnen. FileMaker-software maakt verbinding met de externe SQL-gegevensbron met behulp van het clientstuurprogramma voor de ODBC-gegevensbron en importeert ODBC-gegevens of werkt met ODBC-tabellen in de relatiegrafiek.

### ODBC-gegevens importeren

U kunt op een van deze manieren ODBC-gegevens importeren:

- vanuit het menu Bestand, door een ODBC-gegevensbron op te geven en SQL-instructies in te voeren in het FileMaker Pro-dialoogvenster van de opbouwfunctie voor SQL-opvragen.
- door een FileMaker-script te maken dat de scriptstap Records importeren of SQL uitvoeren gebruikt.

Voor beide methoden voert u de SQL-instructies zelf in. Hiervoor dient u de ondersteunde SQL-instructies en hun syntaxis voor uw ODBC-gegevensbron te kennen. Aangezien u de SQL-instructies zelf schrijft, kunt u vanuit elke ODBC-gegevensbron ODBC-gegevens importeren.

### ODBC-tabellen aan de relatiegrafiek toevoegen

Wanneer u een ODBC-tabel aan de relatiegrafiek toevoegt, kunt u verbinding maken met gegevens in externe SQL-gegevensbronnen en ermee werken op vrijwel dezelfde manier als met gegevens in het huidige, actieve FileMaker-databasebestand. U kunt bijvoorbeeld:

- in de relatiegrafiek tabellen voor ODBC-gegevensbronnen maken
- extra velden aan ODBC-tabellen toevoegen om niet-opgeslagen berekeningen uit te voeren of om gegevens in de ODBC-tabellen te resumeren
- interactief externe gegevens toevoegen, wijzigen en verwijderen
- relaties maken tussen velden in FileMaker-tabellen en -velden (de zogeheten “kolommen”) in ODBC-tabellen

Aangezien FileMaker Pro de SQL-instructies genereert die worden gebruikt om te communiceren met een ODBC-tabel die aan de relatiegrafiek is toegevoegd, bent u beperkt tot de specifieke Oracle-, SQL Server- en MySQL-gegevensbronnen die FileMaker Pro in de relatiegrafiek ondersteunt.

**Opmerking** U kunt het schema van externe ODBC-gegevensbronnen niet wijzigen met FileMaker Pro.

Hoofdstuk 2, “Toegang krijgen tot externe SQL-gegevensbronnen” beschrijft hoe u de FileMaker-software als een ODBC-clienttoepassing kunt gebruiken.

## Een FileMaker-database als een gegevensbron gebruiken

FileMaker-gegevens kunnen als een gegevensbron met ODBC- en JDBC-compatibele toepassingen worden gedeeld. De toepassing maakt verbinding met de FileMaker-gegevensbron met behulp van het FileMaker-clientstuurprogramma, maakt SQL-opvragen en voert ze uit met behulp van ODBC of JDBC en verwerkt de gegevens die uit de FileMaker-databaseoplossing zijn opgehaald.

### Toegang tot een gehoste FileMaker Pro-database

U kunt zowel FileMaker Server Advanced als FileMaker Pro gebruiken om een FileMaker-databasebestand te hosten als een gegevensbron en zo uw gegevens samengebruiken met andere toepassingen door middel van ODBC en JDBC. De volgende tabel geeft aan wat in elk FileMaker-product is toegestaan.

Dit FileMaker-product	Staat het volgende toe
FileMaker Server Advanced	Maximaal 50 aansluitingen en ondersteunt lokale toegang (dezelfde computer) en externe toegang (zowel voor middleware, zoals webservers, als voor externe clienttoegang vanuit productiviteitsgerichte desktoptoepassingen).
FileMaker Pro	Maximaal negen verbindingen en ondersteunt uitsluitend lokale toegang (dezelfde computer).

Als uw FileMaker-databaseoplossing meer dan één FileMaker-databasebestand gebruikt, moeten alle databasebestanden zich op dezelfde computer bevinden.

De ODBC- en JDBC-plug-ins die u nodig hebt om uw gegevens met andere toepassingen te delen, worden samen met FileMaker Server Advanced en FileMaker Pro geïnstalleerd.

Wenst u toegang tot een gehost FileMaker-databasebestand, dan dient u het overeenkomstige ODBC- of JDBC-clientstuurprogramma te installeren. Installeer het clientstuurprogramma op de computer waarop de toepassing van een andere ontwikkelaar is geïnstalleerd.

In deze handleiding wordt uitgelegd hoe de ODBC- en JDBC-clientstuurprogramma's, wanneer ze met FileMaker Pro en FileMaker Server Advanced worden gebruikt, de industriestandaarden voor ODBC (Open Database Connectivity), JDBC (Java Database Connectivity) en SQL (Structured Query Language) ondersteunen.

- Hoofdstuk 3, “FileMaker ODBC-clientstuurprogramma's installeren” beschrijft hoe u de stuurprogrammabestanden dient te installeren die nodig zijn om met behulp van ODBC toegang te krijgen tot een FileMaker-gegevensbron.
- Hoofdstuk 4, “FileMaker-gegevens samengebruiken via ODBC” beschrijft hoe u het ODBC-clientstuurprogramma kunt gebruiken om vanuit een andere toepassing verbinding te maken met een FileMaker-gegevensbron.
- Hoofdstuk 5, “De FileMaker JDBC-clientstuurprogramma's installeren” beschrijft hoe u de stuurprogrammabestanden dient te installeren die nodig zijn om met behulp van JDBC toegang te krijgen tot een FileMaker-gegevensbron.
- Hoofdstuk 6, “FileMaker-gegevens samengebruiken via JDBC” beschrijft hoe u het FileMaker JDBC-clientstuurprogramma kunt gebruiken met een Java-toepassing of -applet die met een FileMaker-gegevensbron is verbonden.

- Hoofdstuk 7, “Ondersteunde standaarden” beschrijft de SQL-instructies die de ODBC- en JDBC-clientstuurprogramma's ondersteunen bij gebruik met FileMaker Pro en FileMaker Server Advanced.

**Belangrijk** Als u de optie voor samengebruik via ODBC/JDBC uitschakelt nadat deze was ingeschakeld, wordt een gegevensbron die door FileMaker Server Advanced of FileMaker Pro wordt gehost, onmiddellijk onbeschikbaar. De databasebeheerder beschikt niet over de mogelijkheid om ODBC- en JDBC-clienttoepassingen te waarschuwen over de onbeschikbaarheid van een gegevensbron (de beheerder kan alleen communiceren met clients van FileMaker-databasebestanden). Er verschijnt geen foutmelding en de clienttoepassing moet de gebruikers melden dat de gegevensbron niet beschikbaar is en dat bewerkingen niet kunnen worden uitgevoerd. Als een clienttoepassing probeert verbinding te maken met een onbeschikbaar FileMaker-databasebestand, verschijnt een melding dat de verbinding niet is gelukt.

### **Beperkingen met gereedschappen van andere ontwikkelaars**

Microsoft Access: Gebruik geen gegevens uit een resuméveld wanneer u Microsoft Access gebruikt om gegevens in een FileMaker-gegevensbron te bekijken. De gegevens van het resuméveld dienen niet in Microsoft Access te worden bewerkt en de gegevenswaarden die in Microsoft Access worden weergegeven, zijn mogelijk niet nauwkeurig.

### **Netwerkvereisten**

U hebt een TCP/IP-netwerk nodig wanneer u FileMaker Server Advanced gebruikt om een FileMaker-databasebestand via een netwerk als een gegevensbron te hosten. FileMaker Pro ondersteunt uitsluitend lokale toegang (dezelfde computer).

## **Bestanden uit vorige versies bijwerken**

### **Huidige versie van stuurprogramma's installeren**

Als er een stuurprogramma uit vorige versies van FileMaker Pro of FileMaker Server Advanced is geïnstalleerd, dient u het stuurprogramma voor versie 11 te installeren.

Het stuurprogramma voor FileMaker versie 11 is niet compatibel met eerdere versies van FileMaker Pro of FileMaker Server Advanced.

Meer informatie over de installatie van stuurprogramma's vindt u in hoofdstuk 3, “FileMaker ODBC-clientstuurprogramma's installeren” en hoofdstuk 5, “De FileMaker JDBC-clientstuurprogramma's installeren”

**Opmerking** Voor elk FileMaker-databasebestand waartoe u toegang wilt als gegevensbron moet u een DSN (Data Source Name) maken. Als u eerder de toegang hebt ingesteld via één DSN, waarbij tabellen verspreid mochten zijn over verschillende FileMaker-databasebestanden, moet u die tabellen in één databasebestand consolideren (of meerdere DSN's maken).

# Hoofdstuk 2

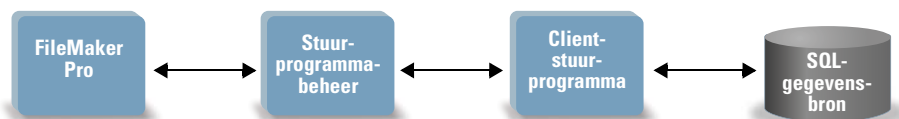
## ***Toegang krijgen tot externe SQL-gegevensbronnen***

Als FileMaker-software als een ODBC-clienttoepassing wordt gebruikt, kan het toegang krijgen tot gegevens in externe SQL-gegevensbronnen. FileMaker-software maakt verbinding met de externe SQL-gegevensbron met behulp van het clientstuurprogramma voor de ODBC-gegevensbron en importeert ODBC-gegevens of werkt met ODBC-tabellen in de relatiegrafiek.

Of u nu ODBC-gegevens importeert of met ODBC-tabellen in de relatiegrafiek werkt, u moet een stuurprogramma configureren voor de ODBC-gegevensbron die u gebruikt. Als u bijvoorbeeld vanuit een Oracle-database toegang wilt krijgen tot records, configureert u een Oracle-clientstuurprogramma.

### **ODBC-gegevens importeren**

Wanneer u ODBC-gegevens importeert, hebt u een ODBC-clientstuurprogramma nodig voor de externe SQL-gegevensbron die op de clientcomputer is geconfigureerd.



Nadat u een ODBC-clientstuurprogramma hebt geconfigureerd, kunt u vanuit een ODBC-gegevensbron (zoals Oracle- of Microsoft Access-databases) interactief werken met records, records importeren in een bestaand FileMaker Pro-databasebestand of een nieuw FileMaker Pro-databasebestand maken.

U moet eerst een verbinding maken met de gegevensbron waaruit u wilt importeren. Vervolgens maakt u een opvraag voor de records die u uit de gegevensbron wilt importeren. Als u ten slotte gegevens in een bestaand bestand wilt importeren, moet u ervoor zorgen dat de velden in uw gegevensbron overeenkomen met de velden in uw FileMaker Pro-databasebestand.

U kunt toegang krijgen tot uw ODBC-gegevensbron vanuit het menu Bestand, met de scriptstap Records importeren of de scriptstap SQL uitvoeren.

Als u ODBC-gegevens wilt importeren, volgt u dit algemene proces:

- Installeer en configureer specifieke ODBC-stuurprogramma's voor de externe gegevensbronnen waartoe u toegang wilt.
- Definieer op de computer waarop het huidige FileMaker Pro-bestand wordt gehost een systeem-DNS (Data Source Name) voor elke ODBC-gegevensbron waartoe u toegang wilt.
- Geef aan waarmee u rekening moet houden voor de ODBC-gegevensbronnen waartoe u toegang wilt (geef bijvoorbeeld aan of gebruikers een gebruikersnaam en wachtwoord moeten invoeren).

- Voer in FileMaker Pro een van de volgende handelingen uit:
  - Als u gegevens wilt importeren in een bestaand FileMaker Pro-bestand, kiest u op de menubalk Bestand > Records importeren > ODBC-gegevensbron.
  - Als u een nieuw FileMaker Pro-bestand wilt maken met records uit de gegevensbron, kiest u op de menubalk Bestand > Openen. Kies in het dialoogvenster Openen in de keuzelijst Bestandstypen (Windows) of Weergeven (Mac OS) de optie ODBC-gegevensbron.

Kies uw gegevensbron, voer de gebruikersnaam en het wachtwoord in (indien van toepassing) en klik op OK om het FileMaker Pro-dialoogvenster van de opbouwfunctie voor SQL-opvragen te openen.

In het FileMaker Pro-dialoogvenster van de opbouwfunctie voor SQL-opvragen kunt u een opvraag maken. Selecteer de tabel waaruit u wilt importeren en selecteer dan specifieke kolommen die u in uw SQL-opvraag wilt gebruiken. Gebruik het tabblad WHERE om zoekcriteria te creëren en het tabblad ORDER BY om een sorteervolgorde op te geven.

U kunt een SQL-instructie ook direct in het dialoogvenster van de opbouwfunctie voor SQL-opvragen typen.

U kunt de opvraag onmiddellijk uitvoeren of de scriptstap Records importeren of SQL uitvoeren gebruiken om een opvraag uit te voeren als onderdeel van een FileMaker-script.

**Opmerking** ODBC importeren, de scriptstap SQL uitvoeren en externe SQL-gegevensbronnen worden niet ondersteund in runtime-oplossingen die zijn gemaakt met FileMaker Pro Advanced.

Raadpleeg de Help van FileMaker Pro voor meer informatie over het importeren van gegevens, met behulp van het dialoogvenster van de opbouwfunctie voor SQL-opvragen, en het maken van FileMaker-scripts.

## SQL-instructies uitvoeren om via ODBC interactief met gegevensbronnen te werken

Naast het importeren van gegevens in een FileMaker Pro-databasebestand via ODBC kunt u ook interactief werken met gegevensbronnen met behulp van SQL-instructies via de scriptstap SQL uitvoeren. U kunt elke SQL-instructie gebruiken die wordt ondersteund door de gegevensbron, zoals INSERT-, UPDATE- en DELETE-instructies.

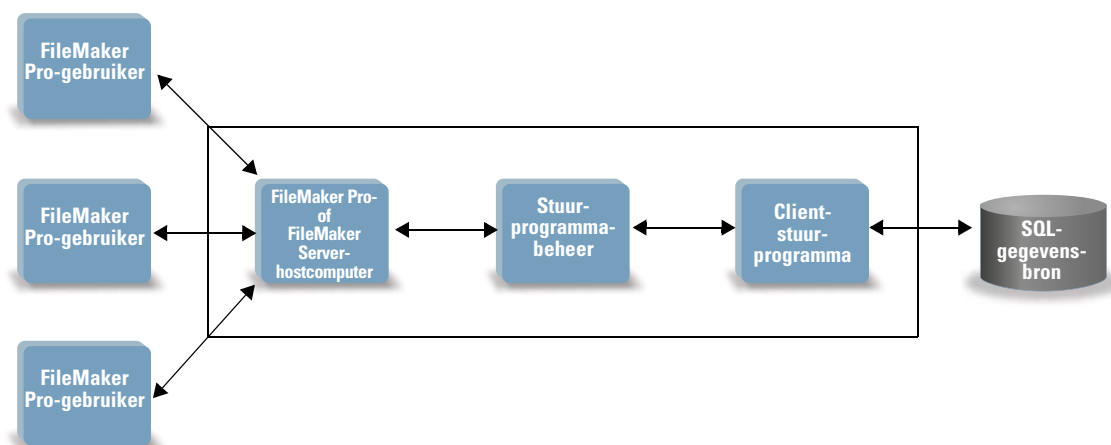
Bovendien kunt u SQL-instructies gebruiken die complexer zijn dan gewoon maar gegevens in een FileMaker Pro-databasebestand importeren. Zo kunt u bijvoorbeeld SQL-instructies uitvoeren waarmee u records toevoegt aan een databasetabel in SQL Server, op basis van informatie in een FileMaker Pro-databasebestand.

Raadpleeg de Help van FileMaker Pro voor meer informatie over het maken van FileMaker-scripts die de scriptstap SQL uitvoeren gebruiken.

## Werken met ODBC-tabellen in de relatiegrafiek

Wanneer u een ODBC-tabel aan de relatiegrafiek toevoegt, kunt u verbinding maken met gegevens in externe SQL-gegevensbronnen en ermee werken op vrijwel dezelfde manier als met gegevens in het huidige, actieve FileMaker-databasebestand.

Wanneer u FileMaker Pro of FileMaker Server gebruikt als host voor een oplossing die ODBC-tabellen in de relatiegrafiek bevat, configureert u het ODBC-clientstuurprogramma voor de externe SQL-gegevensbron op de hostcomputer.



### Ondersteunde gegevensbronnen in FileMaker 11

Als ODBC-clienttoepassing ondersteunt FileMaker de volgende externe SQL-gegevensbronnen als ODBC-tabellen in de relatiegrafiek:

- Oracle 9i
- Oracle 10g
- Oracle 11g
- SQL Server 2000
- SQL Server 2005
- SQL Server 2008
- MySQL 5.0 Community Edition (gratis)
- MySQL 5.1 Community Edition (gratis)

Bezoek [www.filemaker.com/nl/support](http://www.filemaker.com/nl/support) voor meer informatie over ondersteunde clientstuurprogramma's.

### ODBC-tabellen aan de relatiegrafiek toevoegen

U kunt als volgt een FileMaker Pro-databasebestand instellen om toegang te krijgen tot gegevens in ondersteunde ODBC-gegevensbronnen:

- Installeer en configureer specifieke ODBC-stuurprogramma's voor de externe gegevensbronnen waartoe u toegang wilt.
- Definieer op de computer waarop het huidige FileMaker Pro-bestand wordt gehost een systeem-DNS (Data Source Name) voor elke ODBC-gegevensbron waartoe u toegang wilt.

- Geef aan waarmee u rekening moet houden voor de ODBC-gegevensbronnen waartoe u toegang wilt (geef bijvoorbeeld aan of gebruikers een gebruikersnaam en wachtwoord moeten invoeren).
- Voeg een of meer tabellen uit de ODBC-gegevensbron toe aan de relatiegrafiek in het huidige FileMaker Pro-bestand.
- Voeg velden toe aan lay-outs in het FileMaker Pro-bestand om externe gegevens weer te geven.
- Voeg, optioneel, extra velden aan externe tabellen en lay-outs toe om berekening- en resuméresultaten weer te geven op basis van gegevens die in externe ODBC-gegevensbronnen zijn opgeslagen.

Raadpleeg de Help van FileMaker Pro voor gedetailleerde stappen en aanvullende informatie over het configureren van een ODBC-clientstuurprogramma, het maken van een verbinding met ODBC-gegevensbronnen, het bewerken van ODBC-gegevensbronnen en het instellen van een ODBC-tabel in de relatiegrafiek.

# Hoofdstuk 3

## ***FileMaker ODBC- clientstuurprogramma's installeren***

Deze instructies bieden hulp voor het installeren van het ODBC-clientstuurprogramma dat vereist is om vanuit toepassingen van andere ontwikkelaars en eigen toepassingen via ODBC (Open Database Connectivity) toegang te krijgen tot FileMaker als gegevensbron. U kunt het ODBC-clientstuurprogramma apart installeren vanuit de map xDBC op de installatie-cd van FileMaker of als elektronische download.

De nieuwste versies van de clientstuurprogramma's zijn ook verkrijgbaar op:

[www.filemaker.com/nl/support](http://www.filemaker.com/nl/support)

Als u een FileMaker-databasebestand gaat hosten met behulp van FileMaker Server, moet u de clientstuurprogramma's beschikbaar stellen aan externe gebruikers.

Na de installatie van het vereiste clientstuurprogramma kunt u het stuurprogramma configureren om toegang te krijgen tot een FileMaker-gegevensbron en SQL-opvragen (Structured Query Language) maken om interactief met de gegevens te werken.

### **Hardware- en softwarevereisten**

Voor de installatie en het gebruik van ODBC-clientstuurprogramma's moet de hardware en software die u gebruikt, voldoen aan de volgende vereisten:

#### **Vereisten voor het ODBC-clientstuurprogramma (Windows)**

- Pentium III 700 MHz of sneller
- Minimaal 256 MB RAM (2 GB RAM aanbevolen) voor Windows XP; minimaal 1 GB RAM voor Windows Vista en Windows 7
- Microsoft Data Access Components (MDAC) versie 2.8 SP1
- Windows MDAC 6.0 voor Vista

#### **Vereisten voor het ODBC-clientstuurprogramma (Mac OS)**

- Apple G4 of G5; of Mac OS-computer met Intel-processor
- Minimaal 1 GB RAM (2 GB RAM aanbevolen)
- Mac OS X versie 10.5.7 of 10.6 (de software werkt mogelijk ook met latere versies die door FileMaker zijn gecertificeerd)

### **Netwerkvereisten**

Als u toegang wilt tot een FileMaker-gegevensbron die op een andere computer wordt gehost, hebt u netwerktoegang nodig via TCP/IP.

## Het ODBC-clientstuurprogramma installeren (Windows)

**Opmerking** Voor de installatie van het ODBC-clientstuurprogramma op een 32-bits clientbesturingssysteem hebt u MDAC 2.8 SP1 nodig (verkrijgbaar op [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)).

### Zo installeert u het ODBC-clientstuurprogramma:

1. Voer een van de volgende handelingen uit:
  - Als u uw software via een elektronische download hebt ontvangen, dubbelklikt u op het installatiepictogram (.exe-bestand).
  - Als u een installatie-cd hebt, plaatst u deze in het cd-station.
2. Dubbelklik in het FileMaker Pro- of FileMaker Server-venster op de map xDBC.
3. Dubbelklik in de map xDBC op de map ODBC Client Driver Installer.
4. Dubbelklik in de map ODBC Client Driver Installer op het bestand FMODBC\_Installer\_Win32.msi. De Wizard FileMaker ODBC-stuurprogramma installeren verschijnt.
5. Installeer het ODBC-clientstuurprogramma door de instructies op het scherm te volgen.
6. Nadat de installatie is voltooid, klikt u op Close (Sluiten).

Het ODBC-clientstuurprogramma wordt standaard in deze map geïnstalleerd:  
c:\windows\system32

Het ODBC-clientstuurprogramma, FileMaker ODBC, is nu beschikbaar om het te configureren voor de toegang tot een FileMaker-gegevensbron.

## Clientstuurprogramma's configureren (Windows)

Voordat u een clienttoepassing gebruikt om toegang te krijgen tot een FileMaker-gegevensbron, moet u eerst een clientstuurprogramma voor de gegevensbron configureren. Configuratie-instellingen identificeren het clientstuurprogramma dat u gebruikt, de locatie van de gegevensbron en details over hoe u van plan bent verbinding te maken.

**Belangrijk** Bij het gebruik van een FileMaker-clientstuurprogramma moet u 2399 als poort reserveren.

### Zo configureert u het ODBC-clientstuurprogramma:

1. Kies in het Configuratiescherm van Windows de optie Systeembeheer > Gegevensbronnen (ODBC).
  - In Windows XP verschijnt de optie Systeembeheer in de categorie Prestaties en onderhoud.
  - In Windows Vista en Windows 7 verschijnt de optie Systeembeheer in de categorie Systeem en beveiliging.Het ODBC-gegevensbronbeheer wordt geopend.
2. Selecteer het tabblad System DSN (Systeem-DSN) of User DSN (Gebruikers-DSN).
3. Klik op de knop Toevoegen.  
Het dialoogvenster Create New Data Source (Nieuwe gegevensbron maken) verschijnt.

**4.** Selecteer FileMaker ODBC en klik op Finish (Voltooien).

Het dialoogvenster FileMaker DSN-configuratie verschijnt.

**5.** Klik op Volgende.

**6.** Typ in het tekstvak Naam een betekenisvolle naam voor de gebruikers die toegang zullen krijgen tot de FileMaker Pro-gegevensbron. Voer bij Beschrijving een optionele beschrijving van de FileMaker-gegevensbron in. Klik op Volgende.

**7.** Het tekstvak Host:

- Als u verbinding maakt met een databasebestand dat door FileMaker Pro op uw lokale computer wordt gehost, typt u localhost of het IP-adres 127.0.0.1).
- Als u verbinding maakt met een databasebestand dat door FileMaker Server Advanced via een netwerk wordt gehost, typt u het IP-adres van FileMaker Server.

Als u in de hosttoepassing samengebruik via ODBC/JDBC hebt ingeschakeld, kunt u Verbinding maken met host om de namen van beschikbare databases te krijgen selecteren. Klik op Volgende.

Klik op Voltooien om de configuratiegegevens voor uw gegevensbron op te slaan.

**8.** Selecteer voor Database een database uit de lijst met beschikbare databases of typ de bestandsnaam van het FileMaker-databasebestand dat u als een gegevensbron gebruikt.

**Opmerking** Voor databasebestanden die door FileMaker Server Advanced worden gehost, kan de lijst van databases worden gefilterd op basis van de instelling File Display Filter (Weergavefilter bestanden). Raadpleeg de Help van FileMaker Server voor meer informatie.

Klik op Advanced Language (Geavanceerde taal) als u speciale verwerking van niet-Engelse tekst vereist. Het dialoogvenster Advanced Language Options (Geavanceerde taalopties) verschijnt.

- Als u de taalinstellingen automatisch wilt detecteren, selecteert u de optie Auto-detect language settings for application (Taalinstellingen voor toepassing automatisch detecteren).
- Als u een bepaalde taalinstelling wilt opgeven, schakelt u de optie Auto-detect language settings for application (Taalinstellingen voor toepassing automatisch detecteren) uit en selecteert u de systeeminstelling die u wilt gebruiken.

Als u een logbestand voor langdurige opvragen wilt maken, selecteert u de optie Save long-running queries to a log file (Langdurige opvragen opslaan in een logbestand) en voert u de naam voor het logbestand in.

Klik op Finish (Voltooien) om de configuratiegegevens voor uw gegevensbron op te slaan.

**9.** Controleer de configuratiegegevens van uw FileMaker DSN.

- Klik op Test om te verifiëren dat u het ODBC-clientstuurprogramma correct hebt geconfigureerd om toegang te krijgen tot de FileMaker-gegevensbron.  
Als een foutmelding verschijnt, kunt u de verbindingsgegevens corrigeren.  
Mogelijk dient u ook te controleren of het FileMaker-databasebestand wordt gehost en beschikbaar is, of de opgegeven FileMaker-account een privilegeset met het uitgebreide privilege Toegang via ODBC/JDBC gebruikt en of de hosttoepassing (FileMaker Pro of FileMaker Server Advanced) is ingesteld voor samengebruik via ODBC/JDBC.
- Klik op Done (Gereed) om de configuratiegegevens voor uw gegevensbron op te slaan.

## Het ODBC-clientstuurprogramma installeren (Mac OS)

### Zo installeert u het ODBC-clientstuurprogramma:

1. Voer een van de volgende handelingen uit:
  - Als u uw software via een elektronische download hebt ontvangen, dubbelklikt u op het schijfpictogram (.dmg-bestand).
  - Als u een installatie-cd hebt, plaatst u deze in het cd-station.
2. Dubbelklik in het FileMaker Pro- of FileMaker Server-venster op de map xDBC.
3. Dubbelklik in de map xDBC op de map ODBC Client Driver Installer.
4. Dubbelklik in de map ODBC Client Driver Installer op het bestand FileMaker ODBC.mpkg.  
Het installatieprogramma voor het ODBC-stuurprogramma wordt geopend.
5. Installeer het ODBC-clientstuurprogramma door de instructies op het scherm te volgen.
6. Nadat de installatie is voltooid, klikt u op Close (Sluiten).

Het ODBC-clientstuurprogramma wordt in deze map geïnstalleerd:  
/Library/ODBC

**Opmerking** U kunt de installatiemap voor het ODBC-clientstuurprogramma niet wijzigen.

Het ODBC-clientstuurprogramma, FileMaker ODBC, is nu beschikbaar om het te configureren voor de toegang tot een FileMaker-gegevensbron.

## Clientstuurprogramma's configureren (Mac OS)

Voordat u een clienttoepassing gebruikt om toegang te krijgen tot een FileMaker-gegevensbron, moet u eerst een clientstuurprogramma voor de gegevensbron configureren. Configuratie-instellingen identificeren het clientstuurprogramma dat u gebruikt, de locatie van de gegevensbron en details over hoe u van plan bent verbinding te maken.

Bij deze instructies wordt ervan uitgegaan dat ODBC Manager van Actual Technologies, dat op [www.odbcmanager.net](http://www.odbcmanager.net) verkrijgbaar is, is geïnstalleerd. ODBC Manager is een freewareproduct dat niet door FileMaker wordt ondersteund.

U kunt ook ODBC Administrator Tool voor Mac OS X van Apple gebruiken. Voor Mac OS X versie 10.5 is ODBC Administrator geïnstalleerd als onderdeel van het besturingssysteem. Voor Mac OS X versie 10.6 is ODBC Administrator verkrijgbaar op [www.apple.com/support](http://www.apple.com/support).

**Belangrijk** Bij het gebruik van een FileMaker-clientstuurprogramma moet u 2399 als poort reserveren.

### Zo configureert u het ODBC-clientstuurprogramma:

1. Start het hulpprogramma ODBC Manager. (ODBC Manager is geïnstalleerd in de map Utilities/Applications (Programma's/Hulpprogramma's).)

2. Selecteer het tabblad System DSN (Systeem-DSN) of User DSN (Gebruikers-DSN) en klik op Add (Toevoegen).

Het dialoogvenster Choose a Driver (Stuurprogramma kiezen) verschijnt.

3. Selecteer FileMaker ODBC en klik op OK.

Het dialoogvenster FileMaker DSN-configuratie verschijnt.

4. Klik op Doorgaan.

5. Typ in het tekstvak Naam een betekenisvolle naam voor de gebruikers die toegang zullen krijgen tot de FileMaker Pro-gegevensbron. Voer bij Beschrijving een optionele beschrijving van de FileMaker-gegevensbron in. Klik op Doorgaan.

6. Het tekstvak Host:

- Als u verbinding maakt met een databasebestand dat door FileMaker Pro op uw lokale computer wordt gehost, typt u localhost of het IP-adres 127.0.0.1).
- Als u verbinding maakt met een databasebestand dat door FileMaker Server Advanced via een netwerk wordt gehost, typt u het IP-adres van FileMaker Server.

Als u in de hosttoepassing samengebruik via ODBC/JDBC hebt ingeschakeld, kunt u Verbinding maken met host om de namen van beschikbare databases te krijgen selecteren. Klik op Doorgaan.

Klik op Voltoeien om de configuratiegegevens voor uw gegevensbron op te slaan.

7. Selecteer voor Database een database uit de lijst met beschikbare databases of typ de bestandsnaam van het FileMaker-databasebestand dat u als een gegevensbron gebruikt.

**Opmerking** Voor databasebestanden die door FileMaker Server Advanced worden gehost, kan de lijst van databases worden gefilterd op basis van de instelling File Display Filter (Weergavefilter bestanden). Raadpleeg de Help van FileMaker Server voor meer informatie.

Klik op Advanced Language (Geavanceerde taal) als u speciale verwerking van niet-Engelse tekst vereist. Het dialoogvenster Advanced Language Options (Geavanceerde taalopties) verschijnt.

- Als u de taalinstellingen automatisch wilt detecteren, selecteert u de optie Auto-detect language settings for application (Taalinstellingen voor toepassing automatisch detecteren).
- Als u een bepaalde taalinstelling wilt opgeven, schakelt u de optie Auto-detect language settings for application (Taalinstellingen voor toepassing automatisch detecteren) uit en selecteert u de systeeminstelling die u wilt gebruiken.

Als u een logbestand voor langdurige opvragen wilt maken, selecteert u de optie Save long-running queries to a log file (Langdurige opvragen opslaan in een logbestand) en voert u de naam voor het logbestand in.

Klik op Finish (Voltoeien) om de configuratiegegevens voor uw gegevensbron op te slaan.

**8. Controleer de configuratiegegevens van uw FileMaker DSN.**

- Klik op **Test** om te verifiëren dat u het ODBC-clientstuurprogramma correct hebt geconfigureerd om toegang te krijgen tot de FileMaker-gegevensbron.  
Als een foutmelding verschijnt, kunt u de verbindingsgegevens corrigeren.  
Mogelijk dient u ook te controleren of het FileMaker-databasebestand wordt gehost en beschikbaar is, of de opgegeven FileMaker-account een privilegeset met het uitgebreide privilege Toegang via ODBC/JDBC gebruikt en of de hosttoepassing (FileMaker Pro of FileMaker Server Advanced) is ingesteld voor samengebruik via ODBC/JDBC.
- Klik op **Done (Gereed)** om de configuratiegegevens voor uw gegevensbron op te slaan.

## **De volgende stap?**

Na de installatie en configuratie van een clientstuurprogramma kunt u SQL-opvragen samenstellen en uitvoeren om toegang te krijgen tot een FileMaker-gegevensbron.

Clienttoepassingen gebruiken soms andere termen voor het toegang krijgen tot een gegevensbron via ODBC. Vele toepassingen bevatten menuopdrachten met namen als **Externe gegevens ophalen** of **SQL-query**. Raadpleeg de documentatie of de Help van de toepassing die u gebruikt voor meer informatie.

Meer informatie over het gebruik van FileMaker als een ODBC-gegevensbron vindt u in hoofdstuk 4, “FileMaker-gegevens samengebruiken via ODBC”

# Hoofdstuk 4

## *FileMaker-gegevens samengebruiken via ODBC*

Gebruik het ODBC-clientstuurprogramma om vanuit een andere toepassing verbinding te maken met een FileMaker-gegevensbron. De toepassing die het ODBC-clientstuurprogramma gebruikt, kan direct toegang krijgen tot de gegevens in een FileMaker-databasebestand.

Het FileMaker ODBC-clientstuurprogramma is FileMaker ODBC.

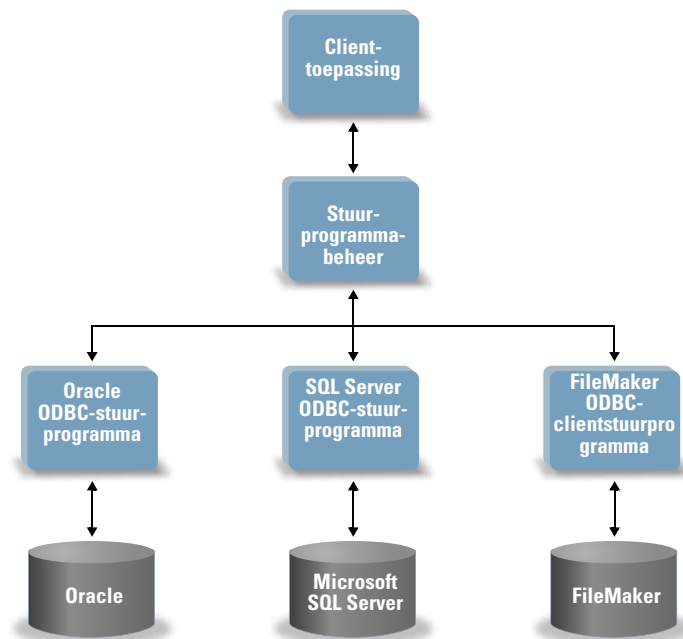
**Opmerking** U kunt FileMaker Pro ook gebruiken als een ODBC-clienttoepassing en met behulp van SQL via ODBC interactief werken met records uit een andere gegevensbron. In hoofdstuk 2, “Toegang krijgen tot externe SQL-gegevensbronnen” vindt u meer informatie over hoe u toegang kunt krijgen tot een externe SQL-gegevensbron via ODBC.

### ODBC

ODBC is een API waarin toepassingen toegang kunnen krijgen tot gegevens vanuit verschillende databasebeheersystemen. ODBC biedt clienttoepassingen een gemeenschappelijke taal om interactief te werken met gegevensbronnen en databaseservices.

Alle toepassingen die ODBC ondersteunen, hebben een aantal gemeenschappelijke SQL-instructies (Structured Query Language). Als u met SQL werkt, kunt u andere toepassingen gebruiken (zoals spreadsheets, tekstverwerkers en rapporteringsprogramma's) om FileMaker-gegevens te bekijken, te analyseren en te wijzigen. Zie hoofdstuk 7, “Ondersteunde standaarden” voor de SQL-instructies, functies en uitdrukkingen die het ODBC-clientstuurprogramma ondersteunt.

Met behulp van het ODBC-clientstuurprogramma kan uw toepassing rechtstreeks communiceren met een FileMaker-databasebestand. Uw SQL-instructies worden aan de FileMaker-host van het databasebestand doorgegeven en de resultaten van die instructies worden aan u geretourneerd. Als u FileMaker Server Advanced gebruikt om een FileMaker-databasebestand te hosten als een gegevensbron, kan het databasebestand zich op een andere computer (de servercomputer) bevinden die met het netwerk is verbonden, terwijl uw clienttoepassing zich op uw computer (de clientcomputer) bevindt. Dit is een zogeheten client-serverconfiguratie.



## Het ODBC-clientstuurprogramma gebruiken

U kunt het ODBC-clientstuurprogramma gebruiken met elke willekeurige ODBC-compatibele toepassing. Als u uw FileMaker-databasebestand als een gegevensbron samengebruikt, kunt u:

- afdrukken samenvoegen met Microsoft Word
- grafieken maken met Microsoft Excel
- FileMaker-gegevens verplaatsen naar een gegevensbeheersysteem zoals Microsoft SQL Server
- uw FileMaker-gegevens verder analyseren met opvraag- of rapporteringsprogramma's om grafieken, ad-hocopvragen en diepgaande analyses te maken
- een Microsoft Visual Basic-toepassing maken die informatie met FileMaker Pro samengebruikt.

Als u een FileMaker-databasebestand als een gegevensbron wilt samengebruiken, gebruikt u FileMaker Pro om accounts te definiëren die toegang moeten hebben tot het databasebestand. Daarna beheert u de toegang tot het databasebestand door privilegesets toe te wijzen aan de accounts, met inbegrip van het uitgebreide privilege Toegang via ODBC/JDBC. Tot slot stelt u de FileMaker Server Advanced- of FileMaker Pro-hosttoepassing zodanig in dat deze via ODBC/JDBC gegevens kan samengebruiken. Raadpleeg de Help van FileMaker Pro of FileMaker Server voor meer informatie.

**Belangrijk** Vorige versies van het FileMaker ODBC-clientstuurprogramma zijn niet compatibel met FileMaker versie 11. Als u verbinding wilt maken met een FileMaker versie 11-databasebestand dient u het nieuwe ODBC-clientstuurprogramma te installeren en te configureren.

**Opmerking** Als u zeker wilt weten of de FileMaker xDBC Listener momenteel wordt uitgevoerd, controleert u in Activity Monitor op Mac OS of Taakbeheer in Windows de status van het proces FileMaker xDBC Listener. Wanneer het proces is gestart, heet het `fmjdbc_listener` en worden gebeurtenissen met die naam geregistreerd. Het FileMaker xDBC Listener-proces staat los van het FileMaker Server-proces.

## Overzicht van de toegang tot een FileMaker-databasebestand

Vanuit een ODBC-compatibele toepassing kunt u SQL-opvragen maken om toegang te krijgen tot een FileMaker-databasebestand. Het ODBC-clientstuurprogramma moet geïnstalleerd zijn op de computer waarop de SQL-opvraag wordt gegenereerd.

Zo krijgt u toegang tot een FileMaker-databasebestand:

1. Controleer in FileMaker Pro de privilegesets die u hebt toegewezen aan accounts die toegang zullen krijgen tot het databasebestand.  
Accounts die toegang moeten krijgen, moeten een privilegeset met het uitgebreide privilege Toegang via ODBC/JDBC gebruiken.
2. Schakel de FileMaker Server Advanced- (via FileMaker Server Admin Console) of FileMaker Pro-hosttoepassing in om gegevens samen te gebruiken via ODBC/JDBC.  
FileMaker Server Admin Console: klik op ODBC/JDBC en selecteer daarna Enable ODBC/JDBC (ODBC/JDBC inschakelen).  
FileMaker Pro: Kies op de menubalk Bestand > Samengebruik > ODBC/JDBC en stel de optie ODBC/JDBC delen in op Aan.
3. Zorg ervoor dat het FileMaker-databasebestand waartoe u toegang wilt, gehost wordt en beschikbaar is.  
Als uw FileMaker-databaseoplossing meer dan één FileMaker-databasebestand gebruikt, moeten alle databasebestanden zich op dezelfde computer bevinden.
4. Maak verbinding met de FileMaker-gegevensbron.
5. Maak een SQL-opvraag in de clienttoepassing en voer de opvraag uit.  
Elk FileMaker-databasebestand dat is geopend en voor toegang is ingesteld, is een aparte gegevensbron (u maakt een DSN voor elk FileMaker-databasebestand waartoe u toegang wilt als een gegevensbron).  
Elke database kan een of meer tabellen bevatten. FileMaker-velden worden als kolommen voorgesteld. De volledige veldnaam, inclusief alle niet-alfanumerieke tekens, verschijnt als kolomnaam.

## Toegang krijgen tot een FileMaker-databasebestand vanuit een Windows-toepassing

### Eigenschappen van het ODBC-clientstuurprogramma opgeven voor een FileMaker-DSN (Windows)

Maak een DSN voor elk FileMaker-databasebestand waartoe u toegang wilt als gegevensbron. De DSN identificeert het FileMaker ODBC-clientstuurprogramma, de locatie van de FileMaker-hosttoepassing en het FileMaker-databasebestand waartoe u toegang wilt als een gegevensbron.

Als u een nieuw ODBC-clientstuurprogramma wilt configureren, raadpleegt u “Clientstuurprogramma's configureren (Windows)” op pagina 16.

Zo wijzigt u een bestaand ODBC-clientstuurprogramma:

1. Kies in het Configuratiescherm van Windows de optie **Systeembeheer > Gegevensbronnen (ODBC)**.
  - In Windows XP verschijnt de optie Systeembeheer in de categorie Prestaties en onderhoud.
  - In Windows Vista en Windows 7 verschijnt de optie Systeembeheer in de categorie Systeem en beveiliging.

Het ODBC-gegevensbronbeheer wordt geopend.

2. Selecteer het tabblad **System DSN (Systeem-DSN)** of **User DSN (Gebruikers-DSN)**. (Selecteer het tabblad dat u eerder hebt geconfigureerd.)

3. Kies de FileMaker-gegevensbron die u eerder hebt geconfigureerd.

De gegevensbronnaam die u oorspronkelijk hebt ingevoerd, verschijnt onder **Name (Naam)** en in het veld **Driver (Stuurprogramma)** verschijnt **FileMaker ODBC**.

4. Klik op **Configureren**.

Het dialoogvenster **FileMaker DSN-configuratie** verschijnt.

5. Typ in het tekstvak **Naam** een betekenisvolle naam voor de gebruikers die toegang zullen krijgen tot de FileMaker Pro-gegevensbron. Voer bij **Beschrijving** een optionele beschrijving van de FileMaker-gegevensbron in. Klik op **Volgende**.

6. Typ in **Host** de locatie van uw gegevensbron.

Als u verbinding maakt met een FileMaker-databasebestand dat door FileMaker Pro op uw lokale computer wordt gehost, typt u `localhost` (of `127.0.0.1`).

Als u verbinding maakt met een FileMaker-databasebestand dat door FileMaker Server via een netwerk wordt gehost, typt u het IP-adres van FileMaker Server.

Als u in de hosttoepassing samengebruik via ODBC/JDBC hebt ingeschakeld, selecteert u **Verbinding maken met host** om de namen van beschikbare databases te krijgen.

7. Selecteer voor **Database** een database uit de lijst met beschikbare databases of typ de bestandsnaam van het FileMaker-databasebestand dat u als een gegevensbron gebruikt.

**Opmerking** Voor databasebestanden die door FileMaker Server Advanced worden gehost, kan de lijst van databases worden gefilterd op basis van de instelling **File Display Filter (Weergavefilter bestanden)**. Raadpleeg de Help van FileMaker Server voor meer informatie.

Klik op **Advanced Language (Geavanceerde taal)** als u speciale verwerking van niet-Engelse tekst vereist. Het dialoogvenster **Advanced Language Options (Geavanceerde taalopties)** verschijnt.

- Als u de taalinstellingen automatisch wilt detecteren, selecteert u de optie **Auto-detect language settings for application (Taalinstellingen voor toepassing automatisch detecteren)**.
- Als u een bepaalde taalinstelling wilt opgeven, schakelt u de optie **Auto-detect language settings for application (Taalinstellingen voor toepassing automatisch detecteren)** uit en selecteert u de systeeminstelling die u wilt gebruiken.

Als u een logbestand voor langdurige opvragen wilt maken, selecteert u de optie **Save long-running queries to a log file (Langdurige opvragen opslaan in een logbestand)** en voert u de naam voor het logbestand in.

8. Klik op Finish (Voltooien) om de configuratiegegevens voor uw gegevensbron op te slaan.
9. Klik op Done (Gereed) om het dialoogvenster FileMaker DSN-configuratie te sluiten.

### De toegang verifiëren via ODBC (Windows)

Zo kunt u verifiëren dat u het ODBC-clientstuurprogramma correct hebt geconfigureerd om toegang te krijgen tot de FileMaker-gegevensbron:

1. Kies in het Configuratiescherm van Windows de optie **Systeembeheer > Gegevensbronnen (ODBC)**.
  - In Windows XP verschijnt de optie Systeembeheer in de categorie Prestaties en onderhoud.
  - In Windows Vista en Windows 7 verschijnt de optie Systeembeheer in de categorie Systeem en beveiliging.

Het ODBC-gegevensbronbeheer wordt geopend.

2. Selecteer het tabblad **System DSN (Systeem-DSN)** of **User DSN (Gebruikers-DSN)**. (Selecteer het tabblad dat u eerder hebt geconfigureerd.)

3. Kies de FileMaker-gegevensbron die u eerder hebt geconfigureerd.

De gegevensbronnaam die u oorspronkelijk hebt ingevoerd, verschijnt onder **Name (Naam)** en in het veld **Driver (Stuurprogramma)** verschijnt **FileMaker ODBC**.

4. Klik op **Configureren**.

Het dialoogvenster FileMaker DSN-configuratie verschijnt.

5. Klik op **Next (Volgende)** tot u het scherm **Conclusion (Conclusie)** hebt bereikt.

6. Klik op **Test**.

Geef in **Database User Name (Gebruikersnaam voor database)** uw FileMaker-accountnaam op en uw wachtwoord in **Database Password (Databasewachtwoord)**.

Als de verbinding slaagt, verschijnt het bericht **Test completed successfully (Test is voltooid)**.

Als de verbinding mislukt:

- Controleert u of het FileMaker-databasebestand wordt gehost en beschikbaar is.
- Werkt u uw verbindingsgegevens bij of corrigeert u deze.
- Controleert u of uw FileMaker-account een privilegeset met het uitgebreide privilege **Toegang via ODBC/JDBC** gebruikt.
- Verifieert u of de FileMaker Pro- of FileMaker Server-hosttoepassing is ingesteld voor samengebruik via ODBC/JDBC.

## Toegang krijgen tot een FileMaker-databasebestand vanuit een Mac OS-toepassing

### Eigenschappen van het ODBC-clientstuurprogramma opgeven voor een FileMaker-DSN (Mac OS)

Maak een DSN voor elk FileMaker-databasebestand waartoe u toegang wilt als gegevensbron. De DSN identificeert het FileMaker ODBC-clientstuurprogramma, de locatie van de FileMaker-hosttoepassing en het FileMaker-databasebestand waartoe u toegang wilt als een gegevensbron.

Als u een nieuw ODBC-clientstuurprogramma wilt configureren, raadpleegt u “Clientstuurprogramma's configureren (Mac OS)” op pagina 18.

Zo wijzigt u een bestaand ODBC-clientstuurprogramma:

1. Start het hulpprogramma ODBC Manager. (ODBC Manager is geïnstalleerd in de map Utilities/Applications (Programma's/Hulpprogramma's).)
2. Klik op het tabblad System DSN (Systeem-DSN) of User DSN (Gebruikers-DSN).
3. Kies de FileMaker-gegevensbron die u eerder hebt geconfigureerd.  
De gegevensbronnaam die u oorspronkelijk hebt ingevoerd, verschijnt onder Name (Naam) en in het veld Driver (Stuurprogramma) verschijnt FileMaker ODBC.
4. Klik op Configureren.  
Het dialoogvenster FileMaker DSN-configuratie verschijnt.
5. Klik op Doorgaan.
6. Typ in het tekstvak Name (Naam) een betekenisvolle naam voor de gebruikers die zullen toegang krijgen tot de FileMaker-gegevensbron.  
U kunt desgewenst in Description (Beschrijving) een aanvullende beschrijving invoeren.
7. Typ in Host de locatie van uw gegevensbron.  
Als u verbinding maakt met een FileMaker-databasebestand dat door FileMaker Pro op uw lokale computer wordt gehost, typt u `localhost` (of `127.0.0.1`).  
Als u verbinding maakt met een FileMaker-databasebestand dat door FileMaker Server via een netwerk wordt gehost, typt u het IP-adres van FileMaker Server.  
Als u in de hosttoepassing samengebruik via ODBC/JDBC hebt ingeschakeld, selecteert u **Verbinding maken met host** om de namen van beschikbare databases te krijgen.
8. Selecteer voor Database een database uit de lijst met beschikbare databases of typ de bestandsnaam van het FileMaker-databasebestand dat u als een gegevensbron gebruikt.

**Opmerking** Voor databasebestanden die door FileMaker Server Advanced worden gehost, kan de lijst van databases worden gefilterd op basis van de instelling File Display Filter (Weergavefilter bestanden). Raadpleeg de Help van FileMaker Server voor meer informatie.

Klik op **Advanced Language** (Geavanceerde taal) als u speciale verwerking van niet-Engelse tekst vereist. Het dialoogvenster **Advanced Language Options** (Geavanceerde taalopties) verschijnt.

- Als u de taalinstellingen automatisch wilt detecteren, selecteert u de optie **Auto-detect language settings for application** (Taalinstellingen voor toepassing automatisch detecteren).
- Als u een bepaalde taalinstelling wilt opgeven, schakelt u de optie **Auto-detect language settings for application** (Taalinstellingen voor toepassing automatisch detecteren) uit en selecteert u de systeeminstelling die u wilt gebruiken.

Als u een logbestand voor langdurige opvragen wilt maken, selecteert u de optie **Save long-running queries to a log file** (Langdurige opvragen opslaan in een logbestand) en voert u de naam voor het logbestand in.

9. Klik op **Finish** (Voltooien) om de configuratiegegevens voor uw gegevensbron op te slaan.
10. Klik op **Done** (Gereed) om het dialoogvenster FileMaker DSN-configuratie te sluiten.

### De toegang verifiëren via ODBC (Mac OS)

Zo kunt u verifiëren of u het ODBC-clientstuurprogramma correct hebt geconfigureerd om toegang te krijgen tot de FileMaker-gegevensbron:

1. Start het hulpprogramma **ODBC Manager**. (ODBC Manager bevindt zich in de map **Utilities/Applications** (Programma's/Hulpprogramma's).)
2. Selecteer het tabblad **System DSN** (Systeem-DSN) of **User DSN** (Gebruikers-DSN). (Selecteer het tabblad dat u eerder hebt geconfigureerd.)
3. Kies de FileMaker-gegevensbron die u eerder hebt geconfigureerd.  
De gegevensbronnaam die u oorspronkelijk hebt ingevoerd, verschijnt onder **Name** (Naam) en in het veld **Driver** (Stuurprogramma) verschijnt **FileMaker ODBC**.
4. Klik op **Configureren**.  
Het dialoogvenster FileMaker DSN-configuratie verschijnt.
5. Klik op **Continue** (Doorgaan) tot u het scherm **Conclusion** (Conclusie) hebt bereikt.
6. Klik op **Test**.  
Geef in **Database User Name** (Gebruikersnaam voor database) uw FileMaker-accountnaam op en uw wachtwoord in **Database Password** (Databasewachtwoord).

Als de verbinding slaagt, verschijnt het bericht **Test completed successfully** (Test is voltooid).

Als de verbinding mislukt:

- Controleert u of het FileMaker-databasebestand wordt gehost en beschikbaar is.
- Werkt u uw verbindinggegevens bij of corrigeert u deze.
- Controleert u of uw FileMaker-account een privilegeset met het uitgebreide privilege **Toegang via ODBC/JDBC** gebruikt.
- Verifieert u of de FileMaker Pro- of FileMaker Server-hosttoepassing is ingesteld voor samengebruik via ODBC/JDBC.



# Hoofdstuk 5

## ***De FileMaker JDBC-clientstuurprogramma's installeren***

Deze instructies bieden hulp voor het installeren van het JDBC-clientstuurprogramma dat vereist is om vanuit toepassingen van andere ontwikkelaars en eigen toepassingen via JDBC (Java Database Connectivity) toegang te krijgen tot FileMaker als gegevensbron. Het clientstuurprogramma is beschikbaar op uw FileMaker-dvd of als elektronische download in de map xDBC. De nieuwste versies van de clientstuurprogramma's zijn ook verkrijgbaar op:

[www.filemaker.com/nl/support](http://www.filemaker.com/nl/support)

Als u een FileMaker-databasebestand gaat hosten met behulp van FileMaker Server, moet u de clientstuurprogramma's beschikbaar stellen aan externe gebruikers.

Na de installatie van het vereiste clientstuurprogramma kunt u het stuurprogramma configureren om toegang te krijgen tot een FileMaker-gegevensbron en SQL-opvragen (Structured Query Language) maken om interactief met de gegevens te werken.

Het JDBC-clientstuurprogramma is het stuurprogrammagedeelte van de FileMaker-software dat toepassingen van andere ontwikkelaars of eigen toepassingen de mogelijkheid biedt om toegang te krijgen tot een FileMaker-bestand als een JDBC-gegevensbron.

### **Vereiste software**

Voor de installatie en het gebruik van de JDBC-clientstuurprogramma's hebt u JDK 1.4 of later nodig.

Als u wilt weten met welke Java-versie u werkt, opent u een opdrachtvenster (Windows) of terminalvenster (Mac OS) en typt u `java -version`.

### **Netwerkvereisten**

Als u toegang wilt tot een FileMaker-gegevensbron die op een andere computer wordt gehost, hebt u netwerktoegang nodig via TCP/IP.

### **JDBC-clientstuurprogramma installeren**

U moet wel schrijftoegang hebben tot de map waarin u het JDBC-clientstuurprogramma installeert.

#### **Zo installeert u het JDBC-clientstuurprogramma:**

1. Voer een van de volgende handelingen uit:
  - Windows: Als u uw software via een elektronische download hebt ontvangen, dubbelklikt u op het installatiepictogram (.exe-bestand).
  - Mac OS: Als u uw software via een elektronische download hebt ontvangen, dubbelklikt u op het schijfpictogram (.dmg-bestand).
  - Als u een installatie-cd hebt, plaatst u deze in het cd-station.
2. Dubbelklik in het FileMaker Pro- of FileMaker Server-venster op de map xDBC.

3. Dubbelklik in de map xDBC op de map JDBC Client Driver Installer.
4. Kopieer het bestand fmjdbc.jar naar de juiste map voor uw besturingssysteem:
  - Windows: kopieer het bestand fmjdbc.jar naar de map die uw uitvoerbaar Java-bestand (java.exe) bevat of naar een andere locatie die in het ClassPath van uw Java-toepassing is opgenomen.
  - Mac OS: kopieer het bestand fmjdbc.jar naar de map /Library/Java/Extensions of naar een andere locatie die in het ClassPath van uw Java-toepassing is opgenomen.

Het JDBC-clientstuurprogramma is nu beschikbaar om er toegang mee te krijgen tot een FileMaker-gegevensbron.

## Het JDBC-clientstuurprogramma gebruiken

U moet uw Java-toepassing of -applet voor het JDBC-clientstuurprogramma registreren bij het JDBC-stuurprogrammabeheer en u moet in de toepassing of applet de juiste JDBC-URL opgeven.

**Belangrijk** U moet de poort 2399 reserveren voor het FileMaker JDBC-clientstuurprogramma. Het poortnummer zal altijd 2399 zijn. U kunt geen andere poort voor het JDBC-samengebruik instellen.

Meer informatie over het gebruik van het JDBC-clientstuurprogramma vindt u in hoofdstuk 6, “FileMaker-gegevens samengebruiken via JDBC”

# Hoofdstuk 6

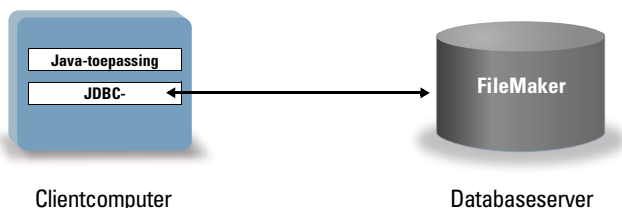
## FileMaker-gegevens samengebruiken via JDBC

Als u een Java-programmeur bent, kunt u het JDBC-clientstuurprogramma gebruiken met elk willekeurig Rapid Application Development (RAD)-hulpprogramma om op visuele wijze een Java-toepassing of -applet te maken die verbinding maakt met een FileMaker-gegevensbron. De Java-toepassing of -applet die het JDBC-clientstuurprogramma gebruikt, kan direct toegang krijgen tot de gegevens in een FileMaker-databasebestand.

### JDBC

JDBC is een Java-API voor het uitvoeren van SQL-instructies, de standaardtaal om toegang te krijgen tot relationele databases. JDBC is een naam en geen acroniem (hoewel wordt aangenomen dat het staat voor “Java Database Connectivity”) omdat dit het Java-equivalent is voor ODBC. JDBC is een interface op laag niveau. Dat betekent dat het wordt gebruikt om SQL-opdrachten rechtstreeks aan te roepen. Het is ook ontworpen om te worden gebruikt als basis voor interfaces op hoger niveau en voor hulpprogramma's.

Met behulp van het JDBC-clientstuurprogramma kan uw Java-applet of -toepassing rechtstreeks communiceren met een FileMaker-databasebestand. Uw SQL-instructies worden aan de FileMaker-host van het databasebestand doorgegeven en de resultaten van die instructies worden aan u geretourneerd. Als u FileMaker Server gebruikt om te hosten, kan het FileMaker-databasebestand dat u als een gegevensbron gebruikt zich op een andere computer (de servercomputer) bevinden die met het netwerk is verbonden, terwijl uw Java-applet- of -toepassing zich op uw computer (de clientcomputer) bevindt. Dit is een zogeheten client-serverconfiguratie.



### Het JDBC-clientstuurprogramma gebruiken

U kunt het JDBC-clientstuurprogramma gebruiken met een Java-compiler of een RAD-hulpprogramma om verbinding te maken met uw database terwijl u de code voor uw Java-toepassing of -applet schrijft. Nadat de Java-toepassing of -applet is gemaakt, moet het JDBC-clientstuurprogramma aanwezig zijn bij de bestanden of in de code zijn geïmplementeerd opdat de toepassing of applet met de database kan communiceren.

Als u het JDBC-clientstuurprogramma wilt gebruiken, moet uw Java-toepassing of -applet het stuurprogramma registreren bij het JDBC-stuurprogrammabeheer en moet u in de toepassing of applet de juiste JDBC-URL opgeven. U hebt de JDBC-URL nodig om verbinding te maken met de database.

### Het JDBC-clientstuurprogramma

Het JDBC-clientstuurprogramma biedt gedeeltelijke ondersteuning voor de JDBC 3.0-specificatie. De volgende mogelijkheden wordt niet ondersteund door FileMaker:

- Ondersteuning van opslagpunten (savepoints)
- Ophalen van automatisch gegenereerde codes

- Parameters doorgeven aan een met naam aanroepbaar instructieobject
- Ondersteuning van houdbare cursor (holdable cursor)
- Ophalen en bijwerken van het object waarnaar een Ref-object verwijst.
- Bijwerken van kolommen die de gegevenstypen CLOB, ARRAY en REF bevatten.
- Boolean (Logisch), gegevenstype
- DATALINK, gegevenstype
- Groepen transformeren en type toewijzen
- Relatie tussen de JDBC SPI- en de Connector-architectuur

Voor meer informatie kunt u terecht op [www.filemaker.nl/support](http://www.filemaker.nl/support).

Het JDBC-clientstuurprogramma is getest met de Java Development Kit (JDK) 1.5 (Mac OS) en 1.6 (Windows). Het is een Type 4-stuurprogramma — een puur Java-stuurprogramma met een eigen protocol, dat JDBC-aanroepen rechtstreeks converteert naar het netwerkprotocol dat door FileMaker wordt gebruikt. Dit type stuurprogramma biedt alle voordelen van Java, waaronder de automatische installatie (u kunt bijvoorbeeld JDBC-stuurprogramma downloaden met een applet die het gebruikt).

De stuurprogrammaklasse en het hoofdingangspunt voor het stuurprogramma heet:

`com.filemaker.jdbc.Driver`

**Belangrijk** Het JDBC-clientstuurprogramma vervangt het FileMaker JDBC-stuurprogramma dat bij latere versies van FileMaker werd meegeleverd. Als u al eerder de toegang tot een FileMaker-gegevensbron hebt ingesteld met behulp van het oudere stuurprogramma, moet u die toegang opnieuw definiëren door het nieuwe stuurprogramma te gebruiken en te configureren.

**Opmerking** Als u zeker wilt weten of de FileMaker xDBC Listener momenteel wordt uitgevoerd, controleert u in Activity Monitor op Mac OS of Taakbeheer in Windows de status van het proces FileMaker xDBC Listener. Wanneer het proces is gestart, heet het `fmjdbc_listener` en worden gebeurtenissen met die naam geregistreerd. Het FileMaker xDBC Listener-proces staat los van het FileMaker Server-proces.

## Verbinding maken met uw database via een JDBC-URL

In Java wordt tot de meeste bronnen toegang gekregen door middel van URL's (Uniform Resource Locators). Een JDBC-URL wordt gebruikt om de database te identificeren, zodat het JDBC-clientstuurprogramma een verbinding met de database kan herkennen en tot stand kan brengen.

De JDBC-URL bestaat uit drie delen, die door een dubbelpunt zijn gescheiden:

`jdbc:<subprotocol>:<subnaam>`

Het eerste deel van een JDBC-URL is altijd het JDBC-protocol (“`jdbc`”). Het *subprotocol* is de stuurprogramma-naam of het mechanisme dat meerdere stuurprogramma's ondersteunt. Voor het JDBC-clientstuurprogramma is het subprotocol `filemaker`. De *subnaam* is het IP-adres van de computer die de FileMaker-gegevensbron host.

### Het JDBC-clientstuurprogramma registreren en verbinding maken met een FileMaker-gegevensbron (een voorbeeld)

Hieronder vindt u een uittreksel van een JDBC-clienttoepassing die het volgende doet:

1. Het JDBC-clientstuurprogramma wordt geregistreerd bij het JDBC-stuurprogrammabeheer.

2. Er wordt verbinding gemaakt met de FileMaker-gegevensbron. De JDBC-URL is `jdbc:filemaker://192.168.1.1/database`

3. Er worden foutmeldingen gegeven.

```
import java.sql.*;
class FMPJDBCTest
{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        // registreren van het JDBC-clientstuurprogramma
        try {
            Driver d =
            (Driver)Class.forName("com.filemaker.jdbc.Driver").newInstance();
        } catch (Exception e) {
            System.out.println(e);
        }
        // verbinding maken met FileMaker
        Connection con;
        try {
            con = DriverManager.getConnection("jdbc:filemaker://192.168.1.1/mydatabase", "gebruikersnaam",
            "wachtwoord");
        } catch (Exception e) {
            System.out.println(e);
        }
        // weergeven van waarschuwingen over de verbinding
        SQLWarning warning = null;
        try {
            warning = con.getWarnings();
            if (warning == null) {
                System.out.println("Geen waarschuwingen");
                return;
            }
            while (warning != null) {
                System.out.println("Waarschuwing: "+warning);
                warning = warning.getNextWarning();
            }
        } catch (Exception e) {
            System.out.println(e);
        }
    }
}
```

**Opmerking** Dit voorbeeld is niet bestemd om te worden gecompileerd.

## Stuurprogramma-eigenschappen opgeven in de URL-subnaam

Geef in de subnaam van de JDBC-URL de eigenschappen voor gebruiker en wachtwoord van het stuurprogramma op. Dat zijn de eigenschappen die aan de verbinding kunnen worden doorgegeven bij het aanroepen van de methode `DriverManager.getConnection` via de parameter `Properties`.

- `user`: een account in het FileMaker-databasebestand die een privilegeset gebruikt die het uitgebreide privilege Toegang via ODBC/JDBC bevat.
- `password`: het wachtwoord voor de account in het FileMaker-databasebestand.

## JDBC-URL-verbinding met vermelding van de databasenaam in de URL

Opmaak:

```
jdbc:filemaker://<IP-adres FileMaker-host>:<databasenaam>
```

Voorbeeld:

```
jdbc:filemaker://192.168.1.1/publicaties
```

## JDBC-URL-verbinding met vermelding van database- en gebruikersnaam en wachtwoord in de URL

Opmaak:

```
jdbc:filemaker://<IP-adres FileMaker-host>/  
<databasenaam>;user=<databasegebruikersnaam>&password=<databasewachtwoord>
```

Voorbeeld:

```
jdbc:filemaker://192.168.1.1/customers?user=Verzamelingen&password=admin
```

**Opmerking** Doordat in deze syntaxis het en-teken (&) wordt gebruikt, kunt u geen en-teken in de gebruikersnaam of het wachtwoord gebruiken.

Voorbeeld van ongeldige gebruikersnaam:

```
jdbc:filemaker://localhost/sales_db?user=ad&min&password=admin
```

Voorbeeld van ongeldig wachtwoord:

```
jdbc:filemaker://localhost/sales_db?user=admin1&password=ad&min
```

## Oplossingen met meerdere FileMaker-databasebestanden

Als uw FileMaker-databaseoplossing een groot aantal FileMaker-databasebestanden gebruikt, maakt u een extra databasebestand dat alle vereiste externe gegevensbronverwijzingen, tabelvermeldingen en relaties voor uw oplossing bevat. Definieer daarna dat extra databasebestand als uw gegevensbron in de JDBC-URL. Alle FileMaker-databasebestanden moeten zich op dezelfde computer bevinden.

## De toegang via JDBC verifiëren

Bij het verifiëren van de toegang tot een FileMaker-databasebestand via JDBC moet u erop letten dat:

- Het FileMaker-databasebestand wordt gehost en beschikbaar is.
- Uw FileMaker-account gebruikt een privilegeset met het uitgebreide privilege Toegang via ODBC/JDBC.
- De FileMaker Pro- of FileMaker Server Advanced-hosttoepassing is ingesteld voor samengebruik via ODBC/JDBC.

Als u een FileMaker-databasebestand als een gegevensbron wilt samengebruiken, gebruikt u FileMaker Pro om accounts te definiëren die toegang moeten hebben tot het databasebestand. Daarna beheert u de toegang tot het databasebestand door privilegesets toe te wijzen aan de accounts, met inbegrip van het uitgebreide privilege Toegang via ODBC/JDBC. Tot slot stelt u de FileMaker Server Advanced- of FileMaker Pro-hosttoepassing zodanig in dat deze via ODBC/JDBC gegevens kan samengebruiken. Raadpleeg de Help van FileMaker Pro voor meer informatie.

- De JDBC-URL en de registratie van het JDBC-clientstuurprogramma correct zijn (het stuurprogramma kan in de Java-toepassing zijn opgenomen of kan zich op de clientcomputer bevinden).

Voor meer informatie over het gebruik van JDBC om FileMaker-gegevens te delen, bezoekt u [www.filemaker.nl/support](http://www.filemaker.nl/support).



# Hoofdstuk 7

## Ondersteunde standaarden

In dit hoofdstuk worden de SQL-instructies en -elementen beschreven die door de FileMaker ODBC- en JDBC-clientstuurprogramma's worden ondersteund. Gebruik de clientstuurprogramma's om vanuit een ODBC- of JDBC-compatibele toepassing toegang te krijgen tot een FileMaker-databaseoplossing. De FileMaker-databaseoplossing kan door FileMaker Pro of FileMaker Server Advanced worden gehost. Het ODBC-clientstuurprogramma ondersteunt ODBC 3.5 Level 1 en enkele functies van Level 2. Het JDBC-clientstuurprogramma biedt gedeeltelijke ondersteuning voor de JDBC 3.0-specificatie. Bezoek [www.filemaker.com/nl/support](http://www.filemaker.com/nl/support) voor meer informatie. De ODBC- en JDBC-clientstuurprogramma's zijn geschikt voor SQL-92 Entry Level en ondersteunen enkele functies van SQL-92 Intermediate Level.

### Ondersteuning voor Unicode-tekenen

De ODBC- en JDBC-clientstuurprogramma's ondersteunen de Unicode-API. Als u echter een eigen toepassing maakt die de clientstuurprogramma's gebruikt, gebruikt u ASCII voor veld-, tabel- en bestandsnamen (bij gebruik van een niet-Unicode opvraagprogramma of -toepassing).

**Opmerking** Gebruik SQL\_C\_WCHAR als u Unicode-gegevens wilt invoegen en ophalen.

### SQL-instructies

De ODBC- en JDBC-clientstuurprogramma's bieden ondersteuning voor de volgende SQL-instructies:

SELECT (zie hieronder)	DELETE (pagina 44)	INSERT (pagina 44)	UPDATE (pagina 45)
CREATE TABLE (pagina 46)	ALTER TABLE (pagina 47)	CREATE INDEX (pagina 47)	DROP INDEX (pagina 48)

De clientstuurprogramma's ondersteunen ook de toewijzing van FileMaker-gegevenstypen aan die van ODBC-SQL en JDBC-SQL. Zie “FileMaker-velden toewijzen aan ODBC-gegevenstypen” op pagina 61 en “FileMaker-velden toewijzen aan JDBC-gegevenstypen” op pagina 61 voor meer informatie over conversies van gegevenstypen. Voor meer informatie over het maken van SQL-opvragen kunt u een handboek van een andere leverancier raadplegen.

**Opmerking** De ODBC- en JDBC-clientstuurprogramma's bieden geen ondersteuning voor FileMaker-portalen.

### De instructie SELECT

Gebruik de instructie SELECT om de kolommen op te geven die u wilt opvragen. Na de instructie SELECT volgen de kolomuitdrukkingen (vergelijkbaar met veldnamen) die u wilt opvragen (bijvoorbeeld `achternaam`). Uitdrukkingen kunnen rekenkundige bewerkingen of tekenreeksbewerkingen bevatten (bijvoorbeeld `SALARIS * 1,05`).

Voor de instructie SELECT kunnen verschillende elementen worden gebruikt:

```
SELECT [DISTINCT] { * | kolomuitdrukking [[AS] kolom_alias], ... }
FROM tabel_naam [tabel_alias], ...
[ WHERE uitdr1 rel_operator uitdr2 ]
[ GROUP BY {kolomuitdrukking, ...} ]
[ HAVING uitdr1 rel_operator uitdr2 ]
[ UNION [ALL] (SELECT...) ]
[ ORDER BY {sorteeruitdrukking [DESC | ASC]}, ... ]
[ FOR UPDATE [OF {kolomuitdrukking, ...}] ]
```

Waarden tussen accolades zijn optioneel.

kolom\_alias kan worden gebruikt om de kolom een meer herkenbare naam te geven of om de langere kolomnaam in te korten. Zo kunt u bijvoorbeeld de alias afdeling toewijzen aan de kolom afd:

```
SELECT afd AS afdeling FROM werkn
```

Veldnamen kunnen als prefix de tabelnaam of tabel-alias krijgen. Voorbeeld:

WERKN.NAAM\_WERKNEMER of W.NAAM\_WERKNEMER, waarbij E de alias is voor de tabel WERKN.

De operator DISTINCT kan voorafgaan aan de eerste kolomuitdrukking. Met deze operator laat u dubbele rijen weg uit het resultaat van een opvraag. Voorbeeld:

```
SELECT DISTINCT afd FROM werkn
```

## SQL-elementen

De ODBC- en JDBC-clientstuurprogramma's bieden ondersteuning voor de volgende SQL-elementen:

Gebruik dit SQL-element	Als u dit wilt doen
FROM (pagina 39)	Aangeven welke tabellen in de instructie SELECT worden gebruikt.
WHERE (pagina 40)	De voorwaarden opgeven waaraan records moeten beantwoorden om te worden opgehaald (zoals bij een FileMaker Pro-zoekopdracht).
GROUP BY (pagina 40)	De namen opgeven van een of meer velden waarop de resultaatwaarden moeten worden gegroepeerd. Dit element wordt gebruikt om een reeks totaalwaarden te verkrijgen door voor elke groep één rij als resultaat te geven (zoals bij een FileMaker Pro-subresumé).
HAVING (pagina 40)	Voorwaarden opgeven voor groepen records (bijvoorbeeld alleen de afdelingen weergeven waarvan het totaal van de salarissen meer dan €200.000 bedraagt).
UNION (pagina 40)	De resultaten van twee of meer SELECT-instructies in één resultaat combineren.
ORDER BY (pagina 41)	Aangeven hoe de records worden gesorteerd.
FOR UPDATE (pagina 41)	Geplaatste (positioned) updates of verwijderingen uitvoeren via SQL-cursors

**Opmerking** Als u probeert gegevens op te halen uit een tabel zonder kolommen, geeft de SELECT-instructie niets als resultaat.

## Het element FROM

Het element FROM geeft de tabellen aan die in de SELECT-instructie worden gebruikt. Hiervoor gebruikt u de volgende syntaxis:

```
FROM tabel_naam [tabel_alias] [, tabel_naam [tabel_alias]]
```

tabel\_naam is de naam van een tabel in de huidige database.

tabel\_alias kan worden gebruikt om de tabel een meer herkenbare naam te geven of om een langere tabelnaam in te korten of om dezelfde tabel meerdere keren in de opvraag op te nemen (bijvoorbeeld in interne relaties).

Veldnamen kunnen als prefix de tabelnaam of -alias krijgen. Met de tabelspecificatie FROM werknemer E kunt u bijvoorbeeld naar het veld ACHTERNAAM verwijzen als E.ACHTERNAAM. Tabelaliassen moeten worden gebruikt als de SELECT-instructie een tabel met zichzelf samenvoegt. Voorbeeld:

```
SELECT * FROM werknemer E, werknemer F WHERE E.manager-id = F.werknemer-id
```

Het gelijkteken (=) bevat alleen overeenkomende rijen in de resultaten.

Als u meer dan één tabel samenvoegt en u wilt alle rijen verwijderen die in beide brontabellen geen overeenkomende rijen hebben, kunt u INNER JOIN gebruiken. Voorbeeld:

```
SELECT *
  FROM Verkopers INNER JOIN Verkoopgegevens
  ON Verkopers.Verkoper-id = Verkoopgegevens.Verkoper-id
```

Als u twee tabellen samenvoegt, maar u wilt geen rijen uit de eerste tabel (de “linker”tabel) negeren, kunt u LEFT JOIN gebruiken.

```
SELECT *
  FROM Verkopers LEFT JOIN Verkoopgegevens
  ON Verkopers.Verkoper-id = Verkoopgegevens.Afdeling-id
```

Elke rij uit de tabel “Verkopers” zal in de samengevoegde tabel verschijnen.

Als u twee tabellen samenvoegt, maar u wilt rijen uit de tweede tabel (de “rechter”tabel) negeren, kunt u RIGHT JOIN gebruiken.

```
SELECT *
  FROM Verkopers RIGHT JOIN Verkoopgegevens
  ON Verkopers.Verkoper-id = Verkoopgegevens.Afdeling-id
```

Elke rij uit de tabel “Verkoopgegevens” zal in de samengevoegde tabel verschijnen.

### Opmerkingen

- LEFT JOIN wordt ondersteund, maar de LEFT OUTER JOIN-grammatica wordt momenteel niet ondersteund.
- RIGHT JOIN wordt ondersteund, maar de RIGHT OUTER JOIN-grammatica wordt momenteel niet ondersteund.
- FULL OUTER JOIN wordt momenteel niet ondersteund.

## Het element WHERE

Het element WHERE geeft de voorwaarden op waaraan records moeten voldoen om te worden opgehaald. Het element WHERE bevat voorwaarden in deze vorm:

```
WHERE uitdr1 rel_operator uitdr2
```

uitdr1 en uitdr2 kunnen veldnamen, constante waarden of uitdrukkingen zijn.

rel\_operator is de relationele operator die de twee expressies aan elkaar koppelt. De volgende SELECT-instructie haalt bijvoorbeeld de namen op van de werknemers die €20.000 of meer verdienen.

```
SELECT achternaam,voornaam FROM werkn WHERE salaris >= 20000
```

Het element WHERE kan ook uitdrukkingen gebruiken zoals deze:

```
WHERE uitdr1 IS NULL
```

```
WHERE NOT uitdr2
```

**Opmerking** Als u in de SELECT-(projectie)lijst volledige namen gebruikt, moet u ook in de gerelateerde WHERE-instructie volledige namen gebruiken.

## Het element GROUP BY

Het element GROUP BY geeft de namen op van een of meer velden waarop de resultaatwaarden moeten worden gegroepeerd. Dit element wordt gebruikt om een reeks totaalwaarden te verkrijgen. Het is als volgt gestructureerd:

```
GROUP BY kolommen
```

kolommen moet overeenkomen met de kolomuitdrukking die in het SELECT-element is gebruikt. Een kolomuitdrukking kan bestaan uit een of meer door komma's gescheiden veldnamen uit de databasetabel.

In het volgende voorbeeld worden de salarissen in elke afdeling opgesomd.

```
SELECT afd-id, SUM ( salaris ) FROM werkn GROUP BY afd-id
```

Deze instructie geeft als resultaat één rij voor elke afzonderlijke afdelings-id. Elke rij bevat de afdelings-id en de som van de salarissen van de werknemers in die afdeling.

## Het element HAVING

Met het element HAVING kunt u voorwaarden opgeven voor groepen records (bijvoorbeeld alleen de afdelingen weergeven waarvan het totaal van de salarissen meer dan €200.000 bedraagt). Het is als volgt gestructureerd:

```
HAVING uitdr1 rel_operator uitdr2
```

uitdr1 en uitdr2 kunnen veldnamen, constante waarden of uitdrukkingen zijn. Deze uitdrukkingen hoeven niet overeen te komen met een kolomexpressie in het SELECT-element.

rel\_operator is de relationele operator die de twee expressies aan elkaar koppelt. Het volgende voorbeeld geeft als resultaat de afdelingen waarvan de som van de salarissen groter is dan €200.000:

```
SELECT afd-id, SUM ( salaris ) FROM werkn
GROUP BY afd-id HAVING SUM ( salaris ) > 200000
```

## UNION-operator

De operator UNION combineert de resultaten van twee of meer SELECT-instructies in één resultaat.

Het enige resultaat is alle resulterende records uit de SELECT-instructies. Dubbele records worden standaard niet in het resultaat opgenomen. Als u dubbele records in het resultaat wilt opnemen, gebruikt u het trefwoord ALL (UNION ALL). Hiervoor gebruikt u de volgende syntaxis:

```
SELECT instructie UNION [ALL] SELECT instructie
```

Bij het gebruik van de operator UNION moeten de selectielijsten voor elke SELECT-instructie hetzelfde aantal kolomuitdrukkingen hebben, met dezelfde gegevenstypen, en moeten ze in dezelfde volgorde worden opgegeven. Voorbeeld:

```
SELECT achternaam, salaris, in_dienst FROM werkn UNION SELECT naam, salaris,
geboortedatum FROM persoon
```

Dit voorbeeld heeft hetzelfde aantal kolomexpressies en elke kolomexpressie, in de juiste volgorde, heeft hetzelfde gegevenstype.

Het volgende voorbeeld is niet geldig omdat de gegevenstypen van de kolomuitdrukkingen verschillen (SALARIS uit WERKN heeft een ander gegevenstype dan ACHTERNAAM uit OPSLAGEN). In dit voorbeeld heeft elke SELECT-instructie hetzelfde aantal kolomuitdrukkingen, maar bevinden de uitdrukkingen zich niet in dezelfde volgorde volgens gegevenstype.

```
SELECT achternaam, salaris FROM werkn UNION SELECT salaris, achternaam FROM
opslagen
```

## Het element ORDER BY

Het element ORDER BY geeft aan hoe de records moeten worden gesorteerd. Hiervoor gebruikt u de volgende syntaxis:

```
ORDER BY {sorteeruitdrukking [DESC | ASC]}, ...
```

sorteeruitdrukking kan worden vervangen door veldnamen, uitdrukkingen of het positienummer van de te gebruiken kolomuitdrukking. Standaard wordt een oplopende (ASC) sorteervolgorde uitgevoerd.

Als u bijvoorbeeld wilt sorteren op achternaam en daarna op voornaam, kunt u een van de volgende SELECT-instructies gebruiken:

```
SELECT werkn-id, achternaam, voornaam FROM werkn ORDER BY achternaam,
voornaam
```

of

```
SELECT werkn-id, achternaam, voornaam FROM werkn ORDER BY 2,3
```

In het tweede voorbeeld is achternaam de tweede kolomuitdrukking die volgt na SELECT, zodat ORDER BY 2 op achternaam zal sorteren.

## Het element FOR UPDATE

Het element FOR UPDATE vergrendelt records voor geplaatste (positioned) updates of verwijderingen via SQL-cursors. Hiervoor gebruikt u de volgende syntaxis:

```
FOR UPDATE [OF kolomuitdrukkingen]
```

kolomuitdrukkingen is een lijst met veldnamen in de databasetabel die u wilt gaan bijwerken, gescheiden door een komma. kolomuitdrukkingen is optioneel.

Het volgende voorbeeld geeft als resultaat alle records in de werknemersdatabase waarvan het veld SALARIS een hogere waarde dan €20.000 bevat. Bij het ophalen van records wordt elke record vergrendeld. Als de record wordt bijgewerkt of verwijderd, blijft de vergrendeling behouden tot u de wijziging vastlegt. Anders wordt de vergrendeling pas opgeheven wanneer u de volgende record opvraagt.

```
SELECT * FROM werkn WHERE salaris > 20000
FOR UPDATE OF voornaam, naam, salaris
```

**Extra voorbeelden:**

Zo gebruikt u een	Voorbeeld-SQL
tekstconstante	<code>SELECT 'CatDog' FROM Verkopers</code>
getalconstante	<code>SELECT 999 FROM Verkopers</code>
datumconstante	<code>SELECT DATE '2011-06-05' FROM Verkopers</code>
tijdconstante	<code>SELECT TIME '02:49:03' FROM Verkopers</code>
tijdstempelconstante	<code>SELECT TIMESTAMP '2011-06-05 02:49:03' FROM Verkopers</code>
tekstkolom	<code>SELECT Naam_bedrijf FROM Verkoopgegevens</code> <code>SELECT DISTINCT Naam_bedrijf FROM Verkoopgegevens</code>
numerieke kolom	<code>SELECT Bedrag FROM Verkoopgegevens</code> <code>SELECT DISTINCT Bedrag FROM Verkoopgegevens</code>
datumkolom	<code>SELECT Verkoopdatum FROM Verkoopgegevens</code> <code>SELECT DISTINCT Verkoopdatum FROM Verkoopgegevens</code>
tijdkolom	<code>SELECT Verkooptijdstip FROM Verkoopgegevens</code> <code>SELECT DISTINCT Verkooptijdstip FROM Verkoopgegevens</code>
tijdstempelkolom	<code>SELECT Tijdstempel_Verkocht FROM Verkoopgegevens</code> <code>SELECT DISTINCT Tijdstempel_Verkocht FROM Verkoopgegevens</code>
BLOB <sup>a</sup> -kolom	<code>SELECT Bedrijfsbrochures FROM Verkoopgegevens</code> <code>SELECT GETAS ( Bedrijfslogo, 'JPEG' ) FROM Verkoopgegevens</code>
Jokerteken *	<code>SELECT * FROM Verkopers</code> <code>SELECT DISTINCT * FROM Verkopers</code>

a. Een BLOB (Binary Large Object) is een bestandscontainerveld in een FileMaker-database.

**Opmerkingen bij de voorbeelden**

Een kolom is een verwijzing naar een veld in het FileMaker-databasebestand (het veld kan vele afzonderlijke waarden bevatten).

Het jokerteken asterisk (\*) staat voor “alles”. In het voorbeeld `SELECT * FROM Verkopers`, is het resultaat alle kolommen in de tabel Verkopers. In het voorbeeld `SELECT DISTINCT * FROM Verkopers`, is het resultaat alle unieke rijen in de tabel Verkopers (geen duplicaten).

- FileMaker slaat geen gegevens op voor lege tekenreeksen. De volgende opvragen zullen bijgevolg geen records als resultaat opleveren:

```
SELECT * FROM test WHERE c = ''
```

```
SELECT * FROM test WHERE c <> ''
```

- Als u `SELECT` met binaire gegevens gebruikt, moet u de functie `GetAs()` gebruiken om de stroom die als resultaat moet worden gegeven, op te geven. Lees het volgende gedeelte “De inhoud van een containerveld ophalen: de functie `CAST()` en `GetAs()`,” voor meer informatie.

**De inhoud van een containerveld ophalen: de functie `CAST()` en `GetAs()`**

U kunt binaire gegevens, bestandsverwijzingsinformatie of gegevens van een specifiek bestandstype uit een containerveld ophalen.

Als u binaire gegevens wilt ophalen, gebruikt u een standaard `SELECT`-instructie. Voorbeeld:

```
SELECT Bedrijfsbrochures FROM Verkoopgegevens
```

Als het bestand of de JPEG-gegevens bestaan, haalt de SELECT-instructie de gegevens op in binaire vorm. Anders geeft de SELECT-instructie <null> als resultaat.

Als u bestandsverwijzingsinformatie, zoals het pad naar een bestand, afbeelding of Quicktime-film uit een containerveld wilt ophalen, gebruikt u de functie CAST met een SELECT-instructie. Voorbeeld:

```
SELECT CAST ( Bedrijfsbrochures AS VARCHAR ( NNN ) ) FROM Verkoopgegevens
```

Als u in dit voorbeeld:

- In het containerveld een bestand zou invoegen met behulp van FileMaker Pro, maar alleen een verwijzing naar het bestand zou opslaan, haalt de SELECT-instructie de bestandsverwijzingsinformatie op als type SQL\_VARCHAR.
- In het containerveld de inhoud van een bestand zou invoegen met behulp van FileMaker Pro, haalt de SELECT-instructie de naam van het bestand op.
- in het containerveld een bestand vanuit een andere toepassing zou importeren, geeft de SELECT-instructie '?' weer (het bestand wordt in FileMaker Pro weergegeven als Untitled.dat).

Als u gegevens uit een containerveld wilt ophalen, gebruikt u de functie GetAs en geeft u het bestandstype van het bestand op, op basis van de manier waarop de gegevens in het containerveld in FileMaker Pro zijn ingevoegd.

- Als de gegevens zijn ingevoegd met behulp van de opdracht Invoegen > Bestand geeft u 'FILE' op in de functie GetAs. Voorbeeld:

```
SELECT GetAs ( Bedrijfsbrochures, 'FILE' ) FROM Verkoopgegevens
```

- Als de gegevens zijn ingevoegd met behulp van de opdracht Invoegen > Geluid (Standaardgeluid (Mac OS raw-indeling)), geeft u 'snd' op in de functie GetAs. Voorbeeld:

```
SELECT GetAs ( Vergadering_Bedrijf, 'snd' ) FROM Nieuwsbrief_Bedrijf
```

- Als de gegevens zijn ingevoegd met behulp van de opdracht Invoegen > Object (OLE-containergegevens), geeft u 'EMBO' op in de functie GetAs. Voorbeeld:

```
SELECT GetAs ( Bedrijfsresultaten, 'EMBO' ) FROM Jaarrapport
```

- Als de gegevens zijn ingevoegd met behulp van de opdracht Invoegen > Afbeeldingen, met slepen en neerzetten of door ze vanaf het klembord te plakken, geeft u een van de bestandstypen op die in de volgende tabel zijn vermeld. Voorbeeld:

```
SELECT GetAs ( Bedrijfslogo, 'JPEG' ) FROM Bedrijf_Pictogrammen
```

Bestands type	Beschrijving	Bestands type	Beschrijving
'EMF+'	Windows Enhanced Metafile Plus	'PDF '	Portable Document Format
'EPS'	Ingesloten PostScript	'PICT'	Mac OS (heeft geen header die op een bestand van 512 bytes is gebaseerd)
'FPix'	Flash (FPX)	'PNGf'	Bitmapafbeeldingsindeling
'FORK'	Resource fork (Mac OS)	'PNTG'	MacPaint
'GIF'	Graphics Interchange Format	qtif'	QuickTime-beeldbestand
'JPEG'	Fotografische afbeeldingen	'.SGI'	Generieke bitmapindeling
'JP2'	JPEG 2000	'TIFF'	Rasterbestandsindeling voor digitale afbeeldingen
'META'	Windows Metafile (uitgebreid)	'TPIC'	Targa

Bestands type	Beschrijving	Bestands type	Beschrijving
'METO'	Windows Metafile (origineel)	'XMO'	Lay-outobjecten
'moov'	Oude QuickTime-indeling (Mac OS)	'8BPS'	Photoshop (PSD)

## De instructie DELETE

Gebruik de instructie DELETE om records uit een databasetabel te verwijderen. De instructie DELETE is als volgt gestructureerd:

```
DELETE FROM tabelnaam [ WHERE { voorwaarden } ]
```

**Opmerking** Het element WHERE bepaalt welke records moeten worden verwijderd. Als u het element WHERE niet toevoegt, worden alle records in de tabel verwijderd (maar blijft de tabel behouden).

Een voorbeeld van een DELETE-instructie voor de tabel Werknemer is:

```
DELETE FROM werkn WHERE werkn-id = 'E10001'
```

Elke DELETE-instructie verwijdert elke record die aan de voorwaarden van het WHERE-element beantwoordt. In dit geval wordt elke record met de werknemer-id E10001 verwijderd. Aangezien werknemer-id's uniek zijn in de tabel Werknemer, wordt er slechts één record verwijderd.

## De instructie INSERT

Gebruik de instructie INSERT om records in een databasetabel te maken. U kunt een van de volgende waarden opgeven:

- Een lijst met waarden die als een nieuwe record moeten worden ingevoegd
- Een SELECT-instructie die gegevens uit een andere tabel kopieert die als een nieuwe reeks records moeten worden ingevoegd.

De instructie INSERT is als volgt gestructureerd:

```
INSERT INTO tabelnaam [(kolomnaam, ...)] VALUES (uitdr, ...)
[, VALUES (uitdr, ...)]
```

kolomnaam is een optionele lijst met kolomnamen die de naam en volgorde van de kolommen aangeeft waarvan de waarde in het VALUES-element zijn opgegeven. Als u kolomnaam weglaat, moeten de waarde-uitdrukkingen (uitdr) waarden bieden voor alle kolommen die in de tabel zijn gedefinieerd en moeten ze dezelfde volgorde hebben als de kolommen die voor de tabel zijn gedefinieerd. Voor kolomnaam mag ook een veldherhaling zoals laatsteDatums [4] worden opgegeven.

uitdr is de lijst met uitdrukkingen die de waarden voor de kolommen van de nieuwe record geeft. Doorgaans zijn de uitdrukkingen constante waarden voor de kolommen (maar ze kunnen ook een subopvraag zijn). Tekenreekswaarden moet u tussen enkele aanhalingstekens (') plaatsen. Als u een dergelijk aanhalingsteken wilt invoegen in een tekenreekswaarde die zelf al tussen enkele aanhalingstekens is geplaatst, gebruikt u twee opeenvolgende enkele aanhalingstekens (bijvoorbeeld: 'Programma"s').

Subopvragen moeten tussen haakjes worden geplaatst.

In het volgende voorbeeld wordt een lijst met uitdrukkingen ingevoegd:

```
INSERT INTO werkn (achternaam, voornaam, werkn-id, salaris, in_dienst)
VALUES ( 'Smit', 'Jan', 'E22345', 27500, {d '6-5-2008'} )
```

Elke INSERT-instructie voegt één record aan de databasetabel toe. In dit geval is een record toegevoegd aan de werknemersdatabasetabel WERKN. Waarden worden opgegeven voor vijf kolommen. Aan de resterende kolommen in de tabel wordt een lege waarde (Null) toegewezen.

**Opmerking** In containervelden kunt u alleen tekst INVOEGEN, tenzij u een instructie met parameters voorbereidt en de gegevens vanuit uw toepassing stroomsgewijs overbrengt. Als u binaire gegevens wilt gebruiken, dient u het type op te geven in een functie PutAs(): PutAs ( kol, 'type' ), waarbij het type waarde een type is dat is beschreven in “De inhoud van een containerveld ophalen: de functie CAST() en GetAs()” op pagina 42.

De SELECT-instructie is een opvraag die als resultaat waarden geeft voor elke kolomnaam-waarde die in de lijst met kolomnamen is opgegeven. Als u een SELECT-instructie gebruikt in plaats van een lijst met waarde-uitdrukkingen kunt u een reeks rijen uit een tabel selecteren en deze in een andere tabel invoegen met behulp van één INSERT-instructie.

Dit is een voorbeeld van een INSERT-instructie die een SELECT-instructie gebruikt:

```
INSERT INTO werkn1 ( voornaam, achternaam, werkn-id, afd, salaris )
  SELECT voornaam, achternaam, werkn-id, afd, salaris FROM werkn
  WHERE afd = 'D050'
```

In dit type INSERT-instructie moet het aantal in te voegen kolommen overeenkomen met het aantal kolommen in de SELECT-instructie. De lijst met in te voegen kolommen moet overeenkomen met de kolommen in de SELECT-instructie, net zoals deze ook zou moeten overeenkomen met een lijst met waarde-uitdrukkingen in het andere type INSERT-instructie. De eerste ingevoegde kolom komt bijvoorbeeld overeen met de eerste geselecteerde kolom; de tweede ingevoegde kolom met de tweede geselecteerde kolom, enzovoort.

De grootte en het gegevenstype van deze overeenkomende kolommen moet compatibel zijn. Elke kolom in de SELECT-lijst moet een gegevenstype hebben dat het ODBC- of JDBC-clientstuurprogramma accepteert bij een normale INSERT/UPDATE van de overeenkomstige kolom in de INSERT-lijst. Waarden worden afgekapt wanneer de waarde in de kolom van de SELECT-lijst groter is dan die van de overeenkomende kolom van de INSERT-lijst.

De SELECT-instructie wordt geëvalueerd voordat waarden worden ingevoegd.

## De instructie UPDATE

Gebruik de instructie UPDATE om records in een databasetabel te wijzigen. De instructie UPDATE is als volgt gestructureerd:

```
UPDATE tabelnaam SET kolomnaam = uitdr, ... [ WHERE { voorwaarden } ]
```

kolomnaam is de naam van een kolom waarvan de waarden moeten worden gewijzigd. Met één instructie kunnen meerdere kolommen worden gewijzigd.

uitdr is de nieuwe waarde voor de kolom.

Doorgaans zijn de uitdrukkingen constante waarden voor de kolommen (maar ze kunnen ook een subopvraag zijn). Tekenreekswaarden moet u tussen enkele aanhalingstekens (') plaatsen. Als u een dergelijk aanhalingsteken wilt invoegen in een tekenreekswaarde die zelf al tussen enkele aanhalingstekens is geplaatst, gebruikt u twee opeenvolgende enkele aanhalingstekens (bijvoorbeeld: 'Programma"s').

Subopvragen moeten tussen haakjes worden geplaatst.

Het WHERE-element kan elk geldig element zijn. Dit bepaalt welke records worden bijgewerkt.

Een voorbeeld van een UPDATE-instructie voor de tabel Werknemer is:

```
UPDATE werkn SET salaris=32000, vrijstelling=1 WHERE werkn-id = 'E10001'
```

De UPDATE-instructie wijzigt elke record die aan de voorwaarden van het WHERE-element beantwoordt. In dit geval worden het salaris en de status Vrijstelling gewijzigd voor alle werknemers met de werknemer-id E10001. Aangezien werknemer-id's uniek zijn in de tabel Werknemer, wordt er slechts één record bijgewerkt.

Dit is een voorbeeld van het gebruik van een subopvraag:

```
UPDATE werkn SET salaris = (SELECT gem(salaris) FROM werkn) WHERE werkn-id = 'E10001'
```

In dit geval wordt het salaris gewijzigd in het gemiddelde salaris van het bedrijf voor de werknemer met werknemer-id ID E10001.

**Opmerking** In containervelden kunt u alleen tekst BIJWERKEN, tenzij u een instructie met parameters voorbereidt en de gegevens vanuit uw toepassing stroomsgewijs overbrengt. Als u binaire gegevens wilt gebruiken, dient u het type op te geven in een functie PutAs(): PutAs ( kol, 'type' ), waarbij het type waarde een type is dat is beschreven in “De inhoud van een containerveld ophalen: de functie CAST() en GetAs()” op pagina 42.

## De instructie CREATE TABLE

Gebruik de instructie CREATE TABLE om een tabel in een databasebestand te maken. De instructie CREATE TABLE is als volgt gestructureerd:

```
CREATE TABLE tabelnaam lijst_tabelelement [DEFAULT uitdr] [UNIQUE] [NOT NULL]
```

In de instructie geeft u de naam en het gegevenstype van elke kolom op.

- tabelnaam en lijst\_tabelelement hebben een limiet van 100 tekens.
- Met het trefwoord DEFAULT kunt u een standaardwaarde voor een kolom instellen. U kunt een letterlijke tekst zoals CURRENT\_USER, CURRENT\_DATE, CURRENT\_TIME of CURRENT\_TIMESTAMP gebruiken.
- Als u een kolom definieert als UNIQUE wordt automatisch de bevestigingsoptie Uniek geselecteerd voor het overeenkomende veld in het FileMaker-databasebestand.
- Als u een kolom definieert als NOT NULL wordt automatisch de bevestigingsoptie Niet leeg geselecteerd voor het overeenkomende veld in het FileMaker-databasebestand. In FileMaker Pro wordt het veld op het tabblad Velden van het dialoogvenster Database beheren gemarkeerd als een Vereiste waarde.

## Voorbeelden

Zo gebruikt u een	Voorbeeld-SQL
tekstkolom	CREATE TABLE T1 ( C1 VARCHAR, C2 VARCHAR (50), C3 VARCHAR (1001), C4 VARCHAR (500276) )
tekstkolom, NOT NULL	CREATE TABLE T1NN ( C1 VARCHAR NOT NULL, C2 VARCHAR (50) NOT NULL, C3 VARCHAR (1001) NOT NULL, C4 VARCHAR (500276) NOT NULL )
numerieke kolom	CREATE TABLE T2 ( C1 DECIMAL, C2 DECIMAL (10,0), C3 DECIMAL (7539,2), C4 DECIMAL (497925,301) )
datumkolom	CREATE TABLE T3 ( C1 DATE, C2 DATE, C3 DATE, C4 DATE )
tijdkolom	CREATE TABLE T4 ( C1 TIME, C2 TIME, C3 TIME, C4 TIME )
tijdstempelkolom	CREATE TABLE T5 ( C1 TIMESTAMP, C2 TIMESTAMP, C3 TIMESTAMP, C4 TIMESTAMP )
BLOB-kolom	CREATE TABLE T6 ( C1 BLOB, C2 BLOB, C3 BLOB, C4 BLOB )

## De instructie ALTER TABLE

Gebruik de instructie ALTER TABLE om de structuur van een bestaande tabel in een databasebestand te wijzigen. In elke instructie kunt u slechts één kolom wijzigen. De instructie ALTER TABLE is als volgt gestructureerd:

```
ALTER TABLE tabelnaam ADD [COLUMN] kolomdefinitie
ALTER TABLE tabelnaam DROP [COLUMN] niet-gekwalificeerde_kolomnaam
ALTER TABLE tabelnaam ALTER [COLUMN] kolomdefinitie SET DEFAULT uitdr
ALTER TABLE tabelnaam ALTER [COLUMN] kolomdefinitie DROP DEFAULT
```

Voordat u de instructie ALTER TABLE gebruikt, moet u wel de tabelstructuur kennen en weten hoe u deze wilt wijzigen.

### Voorbeelden

Als u dit wilt doen	Voorbeeld-SQL
kolommen toevoegen	ALTER TABLE Verkopers ADD C1 VARCHAR
kolommen verwijderen	ALTER TABLE Verkopers DROP C1
de standaardwaarde voor een kolom instellen	ALTER TABLE Verkopers ALTER Bedrijf SET DEFAULT 'FileMaker'
de standaardwaarde voor een kolom verwijderen	ALTER TABLE Verkopers ALTER Bedrijf DROP DEFAULT

**Opmerking** SET DEFAULT en DROP DEFAULT hebben geen invloed op bestaande rijen in de tabel, maar wijzigen de standaardwaarde voor rijen die vervolgens aan de tabel worden toegevoegd.

## De instructie CREATE INDEX

Gebruik de instructie CREATE INDEX om zoekacties in uw databasebestand te versnellen. De instructie CREATE INDEX is als volgt gestructureerd:

```
CREATE INDEX ON tabelnaam.kolomnaam
CREATE INDEX ON tabelnaam (kolomnaam)
```

CREATE INDEX wordt ondersteund voor één kolom (indices van meerdere kolommen worden niet ondersteund). Indices zijn niet toegestaan op kolommen die overeenstemmen met containerveldtypen, resumévelden, velden met de optie globale opslag, of niet-opgeslagen berekeningvelden in een FileMaker-databasebestand.

Als u voor een tekstkolom een index maakt, wordt in Indexeren automatisch de opslagoptie **Minimaal** geselecteerd voor het overeenkomstige veld in het FileMaker-databasebestand. Als u voor een niet-tekstkolom (of een kolom die als Japanse tekst is opgemaakt) een index maakt, wordt in Indexeren automatisch de opslagoptie **Alles** geselecteerd voor het overeenkomstige veld in het FileMaker-databasebestand.

Als u voor een willekeurige kolom een index maakt, wordt in Indexeren automatisch de opslagoptie **Automatisch indices maken** indien nodig geselecteerd voor het overeenkomstige veld in het FileMaker-databasebestand.

FileMaker maakt automatisch indices indien nodig. Door CREATE INDEX te gebruiken, wordt de index onmiddellijk opnieuw opgebouwd in plaats van op verzoek.

### Voorbeeld

```
CREATE INDEX ON Verkopers.Verkoper-id
```

## De instructie DROP INDEX

Gebruik de instructie DROP INDEX om een index uit een databasebestand te verwijderen. De instructie DROP INDEX is als volgt gestructureerd:

```
DROP INDEX ON tabelnaam.kolomnaam
DROP INDEX ON tabelnaam (kolomnaam)
```

Verwijder een index wanneer uw databasebestand te groot is of als u in opvragen niet vaak een veld gebruikt.

Als uw opvragen slechte resultaten geven en u werkt met een extreem groot FileMaker-databasebestand met een groot aantal geïndexeerde tekstvelden, kunt u overwegen om de index van bepaalde velden weg te laten. U kunt ook overwegen om de index weg te laten van velden die u zelden gebruikt in SELECT-instructies.

Als u voor een willekeurige kolom een index weglaat, wordt in Indexeren automatisch de opslagoptie Geen geselecteerd en wordt de opslagoptie Automatisch indices maken indien nodig uitgeschakeld voor het overeenkomstige veld in het FileMaker-databasebestand.

Het kenmerk PREVENT INDEX CREATION wordt niet ondersteund.

### Voorbeeld

```
DROP INDEX ON Verkopers.Verkoper-id
```

## SQL-totaalfuncties

Totaalfuncties geven als resultaat één waarde uit een reeks records. U kunt een totaalfunctie gebruiken als onderdeel van een SELECT-instructie, of met een veldnaam (bijvoorbeeld AVG ( SALARIS )), of in combinatie met een kolomuitdrukking (bijvoorbeeld AVG ( SALARIS \* 1,07 )).

U kunt de kolomuitdrukking laten voorafgaan door de operator DISTINCT om dubbele waarden weg te laten. Voorbeeld:

```
COUNT (DISTINCT achternaam)
```

In dit voorbeeld worden alleen unieke waarden voor achternaam geteld.

### Voorbeelden

Totaalfunctie	Geeft dit als resultaat
SUM	Het totaal van de waarden in een numerieke velduitdrukking. SUM ( SALARIS ) geeft bijvoorbeeld als resultaat de som van alle waarden van het veld Salaris.
AVG	Het gemiddelde van de waarden in een numerieke velduitdrukking. AVG ( SALARIS ) geeft bijvoorbeeld als resultaat het gemiddelde van alle waarden van het veld Salaris.
COUNT	Het aantal waarden in een willekeurige velduitdrukking. COUNT ( NAAM ) geeft bijvoorbeeld naamwaarden als resultaat. Bij het gebruik van COUNT met een veldnaam geeft COUNT als resultaat het aantal veldwaarden dat niet null is. Een speciaal voorbeeld is COUNT(*). Dat geeft als resultaat het aantal records in de reeks, met inbegrip van records met 'null'-waarden.
MAX	De maximale waarde in een willekeurige velduitdrukking. MAX ( SALARIS ) geeft bijvoorbeeld als resultaat de maximale waarde in het veld Salaris.
MIN	De minimale waarde in een willekeurige velduitdrukking. MIN ( SALARIS ) geeft bijvoorbeeld als resultaat de minimale waarde in het veld Salaris.

```
SELECT SUM ( Verkoopgegevens.Bedrag ) AS totaal FROM Verkoopgegevens
SELECT AVG ( Verkoopgegevens.Bedrag ) AS totaal FROM Verkoopgegevens
SELECT COUNT ( Verkoopgegevens.Bedrag ) AS totaal FROM Verkoopgegevens
```

```
SELECT MAX ( Verkoopgegevens.Bedrag ) AS totaal FROM Verkoopgegevens
WHERE Verkoopgegevens.Bedrag < 3000
SELECT MIN ( Verkoopgegevens.Bedrag ) AS totaal FROM Verkoopgegevens
WHERE Verkoopgegevens.Bedrag > 3000
```

## SQL-uitdrukkingen

Gebruik uitdrukkingen in WHERE-, HAVING- en ORDER BY-elementen van SELECT-instructies om gedetailleerde en geavanceerde databaseopvragen te maken. Geldige uitdrukkingselementen zijn:

Veldnamen	Numerieke operatoren	Relationele operatoren
Constanten	Operatoren voor lettertekens	Logische operatoren
Exponentiële opmaak	Datumoperatoren	Functies

### Veldnamen

De meest algemene uitdrukking is een eenvoudige veldnaam, zoals `berek` of `Verkoopgegevens.Factuur-id`.

### Constanten

Constanten zijn waarden die niet wijzigen. In de uitdrukking `PRIJS * 1,05` is de waarde `1,05` een constante. U kunt ook de waarde `30` toewijzen aan de constante `Aantal_dagen_in_juni`.

Tekenreeksconstanten moet u tussen enkele aanhalingstekens (') plaatsen. Als u een dergelijk aanhalingsteken wilt invoegen in een tekenreeksconstante die zelf al tussen enkele aanhalingstekens is geplaatst, gebruikt u twee opeenvolgende enkele aanhalingstekens (bijvoorbeeld: 'Programma"s').

FileMaker accepteert datum-, tijd- en tijdstempelconstanten met de ODBC/JDBC-opmaak tussen accolades ({}). Voorbeeld:

- {D '2010-06-05' }
- {T '14:35:10' }
- {TS '2010-06-05 14:35:10' }

FileMaker accepteert ook ISO-datum- en tijdopmaak van de syntaxis SQL-92 zonder accolades:

- DATE 'JJJJ-MM-DD'
- TIME 'HH:MM:SS'
- TIMESTAMP 'JJJJ-MM-DD HH:MM:SS'

Constante	Toegestane syntaxis (voorbeelden)
Tekst	'Parijs'
Getal	1,05
Datum	DATE '2010-06-05' { D '2010-06-05' } {06/05/2010} {06/05/10}

**Opmerking:** De syntaxis van twee jaarcijfers wordt niet ondersteund voor de ODBC/JDBC- of SQL-92-opmaak.

Constante	Toegestane syntaxis (voorbeelden)
Tijd	TIME '14:35:10' { T '14:35:10' } { 14:35:10 }
Tijdstempel	TIMESTAMP '2010-06-05 14:35:10' { TS '2010-06-05 14:35:10' } { 06/05/2010 14:35:10 } { 06/05/10 14:35:10 } Zorg ervoor dat Restrictie gegevenstype: Jaartal in 4 cijfers niet is geselecteerd als een bevestigingsoptie in het FileMaker-databasebestand voor een veld dat deze syntaxis van twee jaarcijfers gebruikt. <b>Opmerking:</b> De syntaxis van twee jaarcijfers wordt niet ondersteund voor de ODBC/JDBC- of SQL-92-opmaak.

Bij het invoeren van datum- en tijdwaarden gebruikt u de taalinstellingen van het databasebestand. Als de database bijvoorbeeld in een Italiaans taalsysteem is gemaakt, gebruikt u de Italiaanse datum- en tijdopmaak.

## Exponentiële/wetenschappelijke opmaak

Getallen kunnen worden uitgedrukt met behulp van wetenschappelijke opmaak.

### Voorbeeld

```
SELECT kolom1 / 3,4E+7 FROM tabel1 WHERE berek < 3,4E-6 * kolom2
```

## Numerieke operatoren

U kunt de volgende operatoren gebruiken in getaluitdrukkingen: +, -, \*, / en ^ of \*\* (exponentberekening).

U kunt numerieke uitdrukkingen laten voorafgaan door een monadisch plusteken (+) of minteken (-).

## Operatoren voor lettertekens

U kunt lettertekens samenvoegen.

### Voorbeelden

In de volgende voorbeelden is 'DIJKSTRA ' de achternaam en 'ROB' de voornaam:

Operator	Samenvoeging	Voorbeeld	Resultaat
+	Met behoud van volgspaties	voornaam + achternaam	'ROB DIJKSTRA '
-	Volgspaties verplaatsen naar het einde	voornaam - achternaam	'ROBDIJKSTRA '

## Datumoperatoren

U kunt datums wijzigen.

## Voorbeelden

In de volgende voorbeelden is `in_dienst` {D '2008-30-01'}.

Operator	Effect op datum	Voorbeeld	Resultaat
+	Voeg een aantal dagen aan een datum toe	<code>in_dienst + 5</code>	{D '2008-02-04'}
-	Zoek het aantal dagen tussen twee datums of trek een aantal dagen van een datum af	<code>in_dienst - {D '2008-01-01'}</code> <code>in_dienst - 10</code>	29 {D '2008-01-20'}

Extra voorbeelden:

```
SELECT Verkoopdatum, Verkoopdatum + 30 AS totaal FROM Verkoopgegevens
SELECT Verkoopdatum, Verkoopdatum - 30 AS totaal FROM Verkoopgegevens
```

## Relationele operatoren

Operator	Betekenis
=	Gelijk aan
<>	Niet gelijk aan
>	Groter dan
>=	Groter dan of gelijk aan
<	Kleiner dan
<=	Kleiner dan of gelijk aan
LIKE	Komt overeen met een patroon
NOT LIKE	Komt niet overeen met een patroon
IS NULL	Gelijk aan Null
IS NOT NULL	Niet gelijk aan Null
BETWEEN	Reeks waarden tussen een boven- en ondergrens
IN	Een onderdeel van een reeks opgegeven waarden of een onderdeel van een subopvraag
NOT IN	Geen onderdeel van een reeks opgegeven waarden of geen onderdeel van een subopvraag
EXISTS	'True' (Waar) als een subopvraag minimaal één record als resultaat geeft
ANY	Vergelijkt een waarde met elke resultaatwaarde van een subopvraag (operator moet vooraf worden gegaan door =, <>, >, >=, < of <=). =Any komt overeen met In
ALL	Vergelijkt een waarde met elke resultaatwaarde van een subopvraag (operator moet vooraf worden gegaan door =, <>, >, >=, < of <=).

## Voorbeelden

```
SELECT Verkoopgegevens.Factuur-id FROM Verkoopgegevens
WHERE Verkoopgegevens.Verkoper-id = 'VK-1'

SELECT Verkoopgegevens.Bedrag FROM Verkoopgegevens WHERE
Verkoopgegevens.Factuur-id <> 125

SELECT Verkoopgegevens.Bedrag FROM Verkoopgegevens WHERE
Verkoopgegevens.Bedrag > 3000

SELECT Verkoopgegevens.Verkooptijdstip FROM Verkoopgegevens
WHERE Verkoopgegevens.Verkooptijdstip < '12:00:00'
```

```

SELECT Verkoopgegevens.Bedrijfsnaam FROM Verkoopgegevens
  WHERE Verkoopgegevens.Bedrijfsnaam LIKE '%Universiteit'
SELECT Verkoopgegevens.Bedrijfsnaam FROM Verkoopgegevens
  WHERE Verkoopgegevens.Bedrijfsnaam NOT LIKE '%Universiteit'
SELECT Verkoopgegevens.Bedrag FROM Verkoopgegevens WHERE
Verkoopgegevens.Bedrag IS NULL
SELECT Verkoopgegevens.Bedrag FROM Verkoopgegevens WHERE
Verkoopgegevens.Bedrag IS NOT NULL
SELECT Verkoopgegevens.Factuur-id FROM Verkoopgegevens
  WHERE Verkoopgegevens.Factuur-id BETWEEN 1 AND 10
SELECT COUNT ( Verkoopgegevens.Factuur-id ) AS totaal
  FROM Verkoopgegevens WHERE Verkoopgegevens.FACTUUR-ID IN (50,250,100)
SELECT COUNT ( Verkoopgegevens.Factuur-id ) AS totaal
  FROM Verkoopgegevens WHERE Verkoopgegevens.FACTUUR-ID NOT IN (50,250,100)
SELECT COUNT ( Verkoopgegevens.Factuur-id ) AS totaal FROM Verkoopgegevens
  WHERE Verkoopgegevens.FACTUUR-ID NOT IN ( SELECT Verkoopgegevens.Factuur-
id
  FROM Verkoopgegevens WHERE Verkoopgegevens.Verkoper-id = 'SP-4' )
SELECT *
  FROM Verkoopgegevens WHERE EXISTS ( SELECT Verkoopgegevens.Bedrag
  FROM Verkoopgegevens WHERE Verkoopgegevens.Verkoper-id IS NOT NULL )
SELECT *
  FROM Verkoopgegevens WHERE Verkoopgegevens.Bedrag = ANY ( SELECT
Verkoopgegevens.Bedrag
  FROM Verkoopgegevens WHERE Verkoopgegevens.Verkoper-id = 'SP-1' )
SELECT *
  FROM Verkoopgegevens WHERE Verkoopgegevens.Bedrag = ALL ( SELECT
Verkoopgegevens.Bedrag
  FROM Verkoopgegevens WHERE Verkoopgegevens.Verkoper-id IS NULL )

```

## Logische operatoren

U kunt twee of meer voorwaarden combineren. De voorwaarden moeten aan elkaar gekoppeld zijn met AND of OR, bijvoorbeeld:

```
salaris = 40000 AND vrijstelling = 1
```

De logische NOT-operator wordt gebruikt om een betekenis om te keren, bijvoorbeeld:

```
NOT ( salaris = 40000 AND vrijstelling = 1 )
```

## Voorbeelden

```

SELECT * FROM Verkoopgegevens WHERE Verkoopgegevens.Bedrijfsnaam
  NOT LIKE '%Universiteit' AND Verkoopgegevens.Bedrag > 3000
SELECT * FROM Verkoopgegevens WHERE ( Verkoopgegevens.Bedrijfsnaam
  LIKE '%Universiteit' OR Verkoopgegevens.Bedrag > 3000 )
  AND Verkoopgegevens.Verkoper-id = 'SP-1'

```

## Functies

FileMaker SQL ondersteunt vele functies die u in uitdrukkingen kunt gebruiken. Sommige van die functies geven tekenreeksen als resultaat, andere geven dan weer getallen of datums als resultaat.

## Funcities die tekenreeksen als resultaat geven

Funcities die tekenreeksen als resultaat geven	Beschrijving	Voorbeeld
CHR	Converteert een ASCII-code naar een tekenreeks van één teken	CHR ( 67 ) geeft als resultaat C.
CURRENT_USER	Geeft als resultaat de aanmeldings-id die op het tijdstip van aanmelding is opgegeven	
DAYNAME	Geeft als resultaat de naam van de dag die met een opgegeven datum overeenkomt.	
RTRIM	Verwijdert volgspaties uit een tekenreeks	RTRIM ( ' ABC ' ) geeft als resultaat 'ABC'
TRIM	Verwijdert voorloop- en volgspaties uit een tekenreeks	TRIM ( ' ABC ' ) geeft als resultaat 'ABC'
LTRIM	Verwijdert voorloopspaties uit een tekenreeks	LTRIM ( ' ABC ' ) geeft als resultaat 'ABC'
UPPER	Wijzigt elke letter van een tekenreeks in een hoofdletter	UPPER ( 'Dijkstra') geeft als resultaat 'DIJKSTRA'
LOWER	Wijzigt elke letter van een tekenreeks in een kleine letter	LOWER ( 'Dijkstra') geeft als resultaat 'dijkstra'
LEFT	Geeft als resultaat de uiterst linkse tekens van een tekenreeks	LEFT('Marion',3) geeft als resultaat 'Mar'
MONTHNAME	Geeft als resultaat de naam van de kalendermaand.	
RIGHT	Geeft als resultaat de uiterst rechtse tekens van een tekenreeks	RIGHT ( 'Marion',4 ) geeft als resultaat rion
SUBSTR SUBSTRING	Geeft als resultaat een subtekenreeks van een tekenreeks, met parameters van de tekenreeks, het eerste te extraheren teken en het aantal te extraheren tekens (optioneel)	SUBSTR ( 'Jeroen',2,3 ) geeft als resultaat ero SUBSTR ( 'Jeroen',2 ) geeft als resultaat eroen
SPACE	Genereert een tekenreeks die uit spaties bestaat	SPACE(5) geeft als resultaat '    '
STRVAL	Converteert een waarde van elk willekeurig type naar een tekenreeks	STRVAL ( 'Woltman' ) geeft als resultaat 'Woltman' STRVAL ( 5 * 3 ) geeft als resultaat '15' STRVAL ( 4 = 5 ) geeft als resultaat 'False' STRVAL ( {D '2008-12-25'} ) geeft als resultaat '2008-12-25'
TIME TIMEVAL	Geeft als resultaat het tijdstip van de dag als een tekenreeks	Om 21:49 geeft TIME ( ) dit als resultaat: 21:49:00
USERNAME USER	Geeft als resultaat de aanmeldings-id die op het tijdstip van aanmelding is opgegeven	

**Opmerking** De functie TIME ( ) wordt niet meer gebruikt. Gebruik in plaats daarvan de SQL-standaard CURRENT\_TIME.

**Voorbeelden**

```

SELECT CHR ( 67 ) + SPACE ( 1 ) + CHR ( 70 ) FROM Verkopers
SELECT RTRIM ( ' ' + Verkopers.Verkoper-id ) AS totaal FROM Verkopers
SELECT TRIM ( SPACE(1) + Verkopers.Verkoper-id ) AS totaal FROM Verkopers
SELECT LTRIM ( ' ' + Verkopers.Verkoper-id ) AS totaal FROM Verkopers
SELECT UPPER ( Verkopers.Verkoper-id ) AS totaal FROM Verkopers
SELECT LOWER ( Verkopers.Verkoper-id ) AS totaal FROM Verkopers
SELECT LEFT ( Verkopers.Verkoper-id, 5 ) AS totaal FROM Verkopers
SELECT RIGHT ( Verkopers.Verkoper-id, 7 ) AS totaal FROM Verkopers
SELECT SUBSTR ( Verkopers.Verkoper-id, 2, 2 ) + SUBSTR ( Verkopers.Verkoper-
id, 4, 2 ) AS totaal FROM Verkopers
SELECT SUBSTR ( Verkopers.Verkoper-id, 2 ) + SUBSTR ( Verkopers.Verkoper-id,
4 ) AS totaal FROM Verkopers
SELECT SPACE ( 2 ) + Verkopers.Verkoper-id AS Verkoper-id FROM Verkopers
SELECT STRVAL ( '60506' ) AS totaal FROM Verkoopgegevens WHERE
Verkoopgegevens.Factuur = 1

```

**Funcities die getallen als resultaat geven**

<b>Funcities die getallen als resultaat geven</b>	<b>Beschrijving</b>	<b>Voorbeeld</b>
ABS	Geeft als resultaat de absolute waarde van de numerieke uitdrukking	
ATAN	Geeft als resultaat de arctangens van het argument als een hoek, uitgedrukt in radialen	
ATAN2	Geeft als resultaat de arctangens van de x- en y-coördinaten als een hoek, uitgedrukt in radialen	
B	Geeft als resultaat het decimaalequivalent van een binair getal	B '1001' geeft als resultaat 9
CEIL CEILING	Geeft als resultaat de kleinste geheel-getalwaarde die groter is dan of gelijk is aan het argument	
DEG DEGREES	Geeft als resultaat het aantal graden van het argument, als een hoek, uitgedrukt in radialen	
DAY	Geeft als resultaat het daggedeelte van een datum	DAY ( {d '2010/01/30'} ) geeft als resultaat 30
DAYOFWEEK	Geeft als resultaat de dag van de week (1-7) van een datumuitdrukking	DAYOFWEEK ( {d '2004/05/01'} ) geeft als resultaat 7.
MOD	Deelt twee getallen en geeft als resultaat de rest van de deling	MOD ( 10,3 ) geeft als resultaat 1
EXP	Geeft als resultaat een waarde die de basis is van de natuurlijke logaritme (e) tot de macht van een door het argument opgegeven getal	
FLOOR	Geeft als resultaat de grootste geheel-getalwaarde die kleiner is dan of gelijk is aan het argument	
hour	Geeft als resultaat het urengedeelte van een tijdwaarde	
INT	Geeft als resultaat het 'geheel getal'-gedeelte van een getal	INT ( 6,4321 ) geeft als resultaat 6

<b>Functies die getallen als resultaat geven</b>	<b>Beschrijving</b>	<b>Voorbeeld</b>
LEN LENGTH	Geeft als resultaat de lengte van een tekenreeks	LEN ( 'ABC' ) geeft als resultaat 3
MONTH	Geeft als resultaat het maandgedeelte van een datum	MONTH ( {d '2010/01/30'} ) geeft als resultaat 1
LN LOG	Geeft als resultaat de natuurlijke logaritme van het argument	
MAX	Geeft als resultaat het grootste van twee getallen	MAX ( 66,89 ) geeft als resultaat 89
MIN	Geeft als resultaat het kleinste van twee getallen	MIN ( 66,89 ) geeft als resultaat 66
MINUTE	Geeft als resultaat het minutengedeelte van een tijdwaarde	
NUMVAL	Converteert een tekenreeks naar een getal. Als de tekenreeks geen ongeldig getal is, is het resultaat 0	NUMVAL ( '123' ) geeft als resultaat 123
PI	Geeft als resultaat de constante waarde van de wiskundige constante pi	
POW	Verheft een getal met een macht	POW ( 7,2 ) geeft als resultaat 49
RADIANS	Geeft als resultaat het aantal radialen voor een argument dat in graden is uitgedrukt	
ROUND	Rondt een getal af	ROUND ( 123,456,0 ) geeft als resultaat 123 ROUND ( 123,456,2 ) geeft als resultaat 123,46 ROUND ( 123,456,-2 ) geeft als resultaat 100
SECOND	Geeft als resultaat het secondengedeelte van een tijdwaarde	
SIGN	Een indicator van het teken van het argument: -1 voor negatief, 0 voor 0 en 1 voor positief.	
SIN	Geeft als resultaat de sinus van een argument	
SQRT	Geeft als resultaat de vierkantswortel van een argument	
TAN	Geeft als resultaat de tangens van een argument	
VAL	Converteert een tekenreeks naar een getal. Als de tekenreeks geen ongeldig getal is, is het resultaat 0	VAL ( '123' ) geeft als resultaat 123
X	Geeft als resultaat het decimaalequivalent van een hexadecimaal getal	X' b9' geeft als resultaat 185
YEAR	Geeft als resultaat het jaargedeelte van een datum	YEAR ( {d '2010/01/30'} ) geeft als resultaat 2010

## Funcities die datums als resultaat geven

Funcities die datums als resultaat geven	Beschrijving	Voorbeeld
CURDATE CURRENT_DATE	Geeft als resultaat de huidige datum	
CURTIME CURRENT_TIME	Geeft als resultaat de huidige tijd	
CURTIMESTAMP CURRENT_TIMESTAMP TIMESTAMPVAL	Geeft als resultaat de huidige tijdstempelwaarde	
DATE TODAY	Geeft als resultaat de huidige datum	Als het vandaag 21-11-2010 is, geeft DATE ( ) als resultaat {2010-11-21}
DATEVAL	Converteert een tekenreeks naar een datum	DATEVAL ( '30-01-2011' ) geeft als resultaat 2011-01-30

**Opmerking** De functie DATE ( ) wordt niet meer gebruikt. Gebruik in plaats daarvan de SQL-standaard CURRENT\_DATE.

## Prioriteit van operatoren

Naarmate uitdrukkingen complexer worden, wordt ook de volgorde waarin de uitdrukkingen worden geëvalueerd belangrijker. Deze tabel geeft de volgorde aan waarin de operatoren worden geëvalueerd. De operatoren op de eerste regel worden eerst geëvalueerd, enzovoort. Operatoren op dezelfde regel worden van links naar rechts in de uitdrukking geëvalueerd.

Prioriteit	Operator
1	Monadisch minteken '-', Monadisch plusteken '+'
2	^, **
3	*, /
4	+, -
5	=, <>, <, <=, >, >=, Like, Not Like, Is Null, Is Not Null, Between, In, Exists, Any, All
6	Not
7	AND
8	OR

Het volgende voorbeeld toont het belang van de prioriteit aan:

```
WHERE salaris > 40000 OR in_dienst > {d '30-01-2008'} AND afd = 'D101'
```

Aangezien AND eerst wordt geëvalueerd, haalt u met deze opvraag de werknemers uit afdeling D101 op die in dienst zijn getreden na januari 30, 2008, maar ook elke werknemer die meer dan €40.000 verdient, ongeacht de afdeling of de datum van indiensttreding.

Als u de evaluatie in een andere volgorde wilt laten uitvoeren, plaatst u de voorwaarden die eerst moeten worden geëvalueerd tussen haakjes. Voorbeeld:

```
WHERE ( salaris > 40000 OR in_dienst > {d '30-01-2008'} ) AND afd = 'D101'
```

Hiermee haalt u werknemers uit de afdeling D101 op die meer dan €40.000 verdienen of die na januari 30, 2008 in dienst zijn getreden.

## ODBC-catalogusfuncties

Het ODBC-clientstuurprogramma ondersteunt de volgende catalogusfuncties:

- SQLTables - de catalogusgegevens worden opgeslagen en weergegeven met verkorte componentnamen (alleen de tabelnaam).
- SQLColumns
- SQLColumnPrivileges
- SQLDescribeCol
- SQLGetTypeInfo

## JDBC-metagegevensfuncties

Het JDBC-clientstuurprogramma ondersteunt de volgende metagegevensfuncties:

- getColumnns
- getColumnPrivileges
- getMetaData
- getTypeInfo
- getTables
- getTableTypes

## Gereserveerde SQL-trefwoorden

De volgende tabel bevat gereserveerde trefwoorden die niet mogen worden gebruikt als naam voor kolommen, tabellen, aliassen of andere zelf gedefinieerde objecten. Als syntaxisfouten optreden, worden die mogelijk veroorzaakt door het gebruik van een van deze gereserveerde woorden. Indien u een van deze trefwoorden wilt gebruiken, dient u dit tussen aanhalingstekens te plaatsen om te voorkomen dat het als een trefwoord wordt verwerkt.

De volgende instructie CREATE TABLE geeft aan hoe het trefwoord "OID" kan worden gebruikt als naam van een gegevenselement.

```
create table t ("oid" numeric)
```

ABSOLUTE	COMMIT	DOUBLE	INSERT	OF
ACTION	CONNECT	DROP	INT	ON
ADD	CONNECTION	ELSE	INTEGER	ONLY
ALL	CONSTRAINT	END	INTERSECT	OPEN
ALLOCATE	CONSTRAINTS	END_EXEC	INTERVAL	OPTION
ALTER	CONTINUE	ESCAPE	INTO	OR
AND	CONVERT	EVERY	IS	ORDER
ANY	CORRESPONDING	EXCEPT	ISOLATION	OUTER
ARE	COUNT	EXCEPTION	JOIN	OUTPUT
AS	CREATE	EXEC	KEY	OVERLAPS
ASC	CROSS	EXECUTE	LANGUAGE	PAD
ASSERTION	CURDATE	EXISTS	LAST	PART
AT	CURRENT	EXTERNAL	LEADING	PARTIAL
AUTHORIZATION	CURRENT_DATE	EXTRACT	LEFT	POSITION
AVG	CURRENT_TIME	FALSE	LENGTH	PRECISION
BEGIN	CURRENT_TIMESTAMP	FETCH	LEVEL	PREPARE
BETWEEN	CURRENT_USER	FIRST	LIKE	PRESERVE
BINARY	CURSOR	FLOAT	LOCAL	PRIMARY
BIT	CURTIME	FOR	LONGVARBINARY	PRIOR
BIT_LENGTH	CURTIMESTAMP	FOREIGN	LOWER	PRIVILEGES
BLOB	DATE	FOUND	LTRIM	PROCEDURE
BOOLEAN	DATEVAL	FROM	MATCH	PUBLIC
BOTH	DAY	FULL	MAX	READ
BY	DAYNAME	GET	MIN	REAL
CASCADE	DAYOFWEEK	GLOBAL	MINUTE	REFERENCES
CASCADED	DEALLOCATE	GO	MODULE	RELATIVE
CASE	DEC	GOTO	MONTH	RESTRICT
CAST	DECIMAL	GRANT	MONTHNAME	REVOKE
CATALOG	DECLARE	GROUP	NAMES	RIGHT
CHAR	DEFAULT	HAVING	NATIONAL	ROLLBACK
CHARACTER	DEFERRABLE	HOURL	NATURAL	ROUND
CHARACTER_LENGTH	DEFERRED	IDENTITY	NCHAR	ROWID
CHAR_LENGTH	DELETE	IMMEDIATE	NEXT	ROW
CHECK	DESC	IN	NO	RTRIM
CHR	DESCRIBE	INDEX	NOT	SCHEMA
CLOSE	DESCRIPTOR	INDICATOR	NULL	SCROLL
COALESCE	DIAGNOSTICS	INITIALLY	NULLIF	SECOND
COLLATE	DISCONNECT	INNER	NUMERIC	SECTION
COLLATION	DISTINCT	INPUT	NUMVAL	SELECT
COLUMN	DOMAIN	INSENSITIVE	OCTET_LENGTH	SESSION

SESSION_USER	VALUE
SET	VALUES
SIZE	VARBINARY
SMALLINT	VARCHAR
SOME	VARYING
SPACE	VIEW
SQL	WHEN
SQLCODE	WHENEVER
SQLERROR	WHERE
SQLSTATE	WITH
STRVAL	WORK
SUBSTR	WRITE
SUM	YEAR
SYSTEM_USER	ZONE
TABLE	
TEMPORARY	
THEN	
TIME	
TIMESTAMP	
TIMESTAMPVAL	
TIMEVAL	
TIMEZONE_HOUR	
TIMEZONE_MINUTE	
TO	
TODAY	
TRAILING	
TRANSACTION	
TRANSLATE	
TRANSLATION	
TRIM	
TRUE	
UNION	
UNIQUE	
UNKNOWN	
UPDATE	
UPPER	
USAGE	
USER	
USERNAME	
USING	



# Hoofdstuk 8

## Referentie-informatie

### FileMaker-velden toewijzen aan ODBC-gegevenstypen

Deze tabel geeft aan hoe FileMaker-veldtypen worden toegewezen aan de standaard ODBC-gegevenstypen.

FileMaker-veldtype	Converteert naar dit ODBC-gegevenstype	Info over gegevenstype
tekst	SQL_VARCHAR	De maximale kolomlengte voor tekst is 1 miljoen tekens, tenzij u in FileMaker voor het tekstveld een lager <b>Maximumaantal tekens</b> opgeeft. FileMaker geeft lege tekenreeksen in resultaten weer als NULL.
getal	SQL_DOUBLE	Het FileMaker-veldtype getal kan positieve of negatieve waarden bevatten: minimaal $10^{-308}$ , en maximaal $10^{+308}$ , met maximaal 15 significante getallen.
datum	SQL_DATE	
tijd	SQL_TIME	Het FileMaker-veldtype tijd kan het tijdstip van de dag of een tijdsinterval bevatten. Het resultaat van een tijdsinterval kan een tijdstip zijn, tenzij het kleiner is dan 0 of groter is dan 24 uur (beide mogelijkheden geven 0 als resultaat).
tijdstempel	SQL_TIMESTAMP	
container (BLOB)	SQL_LONGVARBINARY	U kunt binaire gegevens, bestandsverwijzingsinformatie of gegevens van een specifiek bestandstype uit een containerveld ophalen. In een SELECT-instructie gebruikt u de CAST-functie om bestandsverwijzingsinformatie op te halen en de functie GetAs om gegevens van een bepaald bestandstype op te halen.
berekening		Het resultaat wordt toegewezen aan het corresponderende ODBC-gegevenstype.

In tabeldeclaraties is de tekenreekslengte optioneel. Alle tekenreeksen worden in Unicode opgeslagen en opgehaald.

**Opmerking** Herhalende FileMaker-velden worden ondersteund zoals matrices. Voorbeelden:

```
INSERT INTO mijntabel ( herhVeld[3]) VALUES ('dit is herh. 3')
SELECT herhVeld[1], herhVeld[2] FROM mijntabel
```

### FileMaker-velden toewijzen aan JDBC-gegevenstypen

Het JDBC-clientstuurprogramma gebruikt de volgende toewijzingen bij het converteren van FileMaker-gegevenstypen naar JDBC-SQL-typen. (Raadpleeg de JDK 1.5-documentatie op [www.javasoft.com](http://www.javasoft.com) voor meer informatie over deze typen.)

FileMaker-veldtype	Wordt naar dit JDBC-SQL-type geconverteerd
tekst	java.sql.Types.VARCHAR
getal	java.sql.Types.DOUBLE
datum	java.sql.Types.DATE

<b>FileMaker-veldtype</b>	<b>Wordt naar dit JDBC-SQL-type geconverteerd</b>
tijd	java.sql.Types.TIME
tijdstempel	java.sql.Types.TIMESTAMP
container	java.sql.Types.BLOB
berekening	wordt bepaald door het gegevenstype van het berekeningsresultaat

Het JDBC-clientstuurprogramma converteert het FileMaker-gegevenstype **berekening** naar het JDBC-SQL-type dat met het berekeningsresultaat overeenkomt. Het JDBC-clientstuurprogramma converteert een FileMaker-berekening die als resultaat het gegevenstype tijdstempel geeft naar java.sql.Types.TIMESTAMP.

## ODBC- en JDBC-foutberichten

Hieronder vindt u de basisstructuur van foutberichten die kunnen verschijnen wanneer u met FileMaker en ODBC/JDBC werkt.

### ODBC-foutberichten

Foutberichten kunnen afkomstig zijn van:

- Fouten met het ODBC-stuurprogramma
- FileMaker en FileMaker xDBC Listener-fouten

### FileMaker ODBC-foutberichten

Foutberichten in FileMaker Listener of in de gegevensbron bevatten de naam van de gegevensbron en zijn als volgt gestructureerd:

[FileMaker] [FileMaker ODBC] bericht

U kunt bijvoorbeeld het volgende bericht krijgen van uw FileMaker-gegevensbron:

[FileMaker] [FileMaker ODBC] Gebruikersnaam/wachtwoord ongeldig

Als u dit type fout krijgt, hebt u iets verkeerd gedaan met het databasesysteem. Controleer de FileMaker-documentatie voor meer informatie of neem contact op met uw databasebeheerder.

In opeenvolgende berichten voor fouten in verschillende kolommen kan soms een verkeerde kolomnaam worden weergegeven.

### JDBC-foutberichten

Het FileMaker JDBC-stuurprogramma geeft fouten aan de aanroepende toepassing door via SQL-uitzonderingen. Foutberichten kunnen afkomstig zijn van:

- Fouten met het JDBC-stuurprogramma
- FileMaker en FileMaker xDBC Listener-fouten

**FileMaker JDBC-foutberichten**

Foutberichten in FileMaker Listener of in de gegevensbron bevatten de naam van de gegevensbron en zijn als volgt gestructureerd:

[FileMaker] [FileMaker ODBC] bericht

U kunt bijvoorbeeld het volgende bericht krijgen van uw FileMaker-gegevensbron:

[FileMaker] [FileMaker JDBC] Gebruikersnaam/wachtwoord ongeldig

Als u dit type fout krijgt, hebt u iets verkeerd gedaan met het databasesysteem. Controleer de FileMaker-documentatie voor meer informatie of neem contact op met uw databasebeheerder.



# Index

## A

ABS, functie 54  
accounts en privileges 23  
afbeeldingsbestanden in containervelden 43  
ALL, operator 51  
ALTER TABLE (SQL-instructie) 47  
AND, operator 52  
ANY, operator 51  
ARRAY, gegevenstype 32  
ATAN, functie 54  
ATAN2, functie 54  
automatisch gegenereerde codes 31

## B

B, functie 54  
bestanden  
    gebruiken in containervelden 43  
    organiseren op één computer 9  
    toegang tot bestanden instellen 23  
BETWEEN, operator 51  
binaire gegevens  
    gebruiken in SELECT 42  
bitmapbestanden in containervelden 43  
BLOB, gegevenstype  
    gebruiken in CREATE TABLE 46  
    gebruiken in SELECT 42  
Boolean (Logisch), gegevenstype 32

## C

CAST-functie 43, 61  
catalogusfuncties voor ODBC 57  
CEIL, functie 54  
CEILING, functie 54  
CHR, functie 53  
clienttoepassing, FileMaker gebruiken als 7  
CLOB, gegevenstype 32  
configureren, FileMaker-gegevensbron  
    via JDBC 34  
    via ODBC (Mac OS) 26  
    via ODBC (Windows) 23  
constanten in SQL-uitdrukkingen 49  
containerveld  
    JDBC-gegevenstype, toewijzen 62  
    met INSERT-instructie 45  
    met SELECT-instructie 42

    met UPDATE-instructie 46  
    ODBC-gegevenstypen, toewijzen 61  
CREATE INDEX (SQL-instructie) 47  
CREATE TABLE (SQL-instructie) 46  
CURDATE, functie 56  
CURRENT USER, functie 53  
CURRENT\_DATE, functie 56  
CURRENT\_TIME, functie 56  
CURRENT\_TIMESTAMP, functie 56  
CURRENT\_USER, functie 53  
cursors  
    in JDBC 32  
    in ODBC 41  
CURTIME, functie 56  
CURTIMESTAMP, functie 56

## D

Data Source Names (gegevensbronnamen). *Zie* DSN's  
database, DSN 24  
databaseverbindingen, aantal ondersteunde 9  
DATALINK, gegevenstype 32  
DATE, functie 56  
DATEVAL, functie 56  
datumoperatoren in SQL-uitdrukkingen 50  
datumopmaak 49  
DAY, functie 54  
DAYNAME, functie 53  
DAYOFWEEK, functie 54  
DEG, functie 54  
DEGREES, functie 54  
DELETE (SQL-instructie) 44  
DISTINCT, operator 38  
DROP INDEX (SQL-instructie) 48  
DSN's  
    één per bestand 10  
    maken (Mac OS) 26  
    maken (Windows) 23

## E

EXISTS, operator 51  
EXP, functie 54  
exponentiële opmaak in SQL-uitdrukkingen 50  
externe toegang 9

**F**

FileMaker-producten 9  
 FLOOR, functie 54  
 FOR UPDATE (SQL-element) 41  
 foutberichten, structuur 62  
 FROM (SQL-element) 39  
 FULL OUTER JOIN 39  
 functies in SQL-uitdrukkingen 52

**G**

gegevensbron  
   configureren voor toegang via JDBC 34  
   configureren voor toegang via ODBC (Mac OS) 26  
   configureren voor toegang via ODBC (Windows) 23  
   één DSN voor elk FileMaker-databasebestand 10  
   toegang verifiëren via ODBC (Mac OS) 27  
   toegang verifiëren via ODBC (Windows) 25  
   toegang via JDBC verifiëren 35  
   uitschakelen, gedeeld FileMaker-databasebestand 10  
 gegevenstypen toewijzen  
   JDBC-clientstuurprogramma 61  
   ODBC-clientstuurprogramma 61  
 gegevenstypen, toewijzen  
   JDBC-clientstuurprogramma 61  
   ODBC-clientstuurprogramma 61  
 geplaatste (positioned) updates en verwijderingen 41  
 gereserveerde SQL-trefwoorden 57  
 GetAs-functie 43, 61  
 GROUP BY (SQL-element) 40

**H**

HAVING (SQL-element) 40  
 herhalende velden 61  
 holdable cursor 32  
 host, DSN 24, 26  
 HOUR, functie 54

**I**

IN, operator 51  
 INNER JOIN 39  
 INSERT (SQL-instructie) 44  
 installatievereisten 15, 29  
 INT, functie 54

IS NOT NULL, operator 51  
 IS NULL, operator 51

**J**

Java Development Kit (JDK) 32  
 Java-versie 29  
 JDBC  
   beschrijving 31  
   clientstuurprogramma, beschrijving 31  
   foutberichten 62  
   overzicht van het gebruik 7  
 JDBC SPI 32  
 JDBC-clientstuurprogramma  
   gegevenstypen toewijzen 61  
   JDBC-URL opgeven 32  
   metagegevensfuncties 57  
   portalen 37  
   registreren bij het JDBC-stuurprogrammabeheer 32  
   stuurprogrammaklasse en hoofdingangspunt 32  
   Unicode-ondersteuning 37  
   verifiëren van toegang 35  
 join 39

**K**

kolomaliassen 38  
 kolomnamen 23

**L**

LEFT JOIN 39  
 LEFT OUTER JOIN 39  
 LEFT, functie 53  
 lege tekenreeks  
   gebruiken in SELECT 42  
 lege waarde in kolommen 45  
 LEN, functie 55  
 letterlijke teksten in SQL-uitdrukkingen 49  
 LIKE, operator 51  
 LN, functie 55  
 LOG, functie 55  
 logische operatoren in SQL-uitdrukkingen 52  
 LOWER, functie 53  
 LTRIM, functie 53

**M**

Mac OS  
   DSN maken 26  
   ODBC-clientstuurprogramma, vereisten 15

ODBC-toegang verifiëren 27  
 Vereisten voor het JDBC-clientstuurprogramma 29

MAX, functie 55

metagegevensfuncties voor JDBC 57

MIN, functie 55

MINUTE, functie 55

MOD, functie 54

MONTH, functie 55

MONTHNAME, functie 53

**N**

netwerkvereisten 10

NOT IN, operator 51

NOT LIKE, operator 51

NOT NULL (SQL-element) 46

NOT, operator 52

NULL 45, 61

numerieke operatoren in SQL-uitdrukkingen 50

NUMVAL, functie 55

**O**

ODBC

- beschrijving 21
- foutberichten 62
- herhalende velden 61
- overzicht van het gebruik 7
- standaarden naleven 37

ODBC Administrator (Mac OS) 27

ODBC-clientstuurprogramma

- catalogusfuncties 57
- gegevenstypen toewijzen 61
- portalen 37
- toegang verifiëren (Mac OS) 27
- toegang verifiëren (Windows) 25
- Unicode-ondersteuning 37

ODBC-gegevensbronbeheer (Windows) 26

operatoren voor lettertekens in SQL-uitdrukkingen 50

operatorprioriteit in SQL-uitdrukkingen 56

opslagpunten (savepoints), ondersteuning 31

OR, operator 52

ORDER BY (SQL-element) 41

OUTER JOIN 39

overzicht

- ODBC en JDBC gebruiken met FileMaker 7
- privileges instellen en delen 23

**P**

PI, functie 55

poort, opgeven voor JDBC 30

portalen 37

POW, functie 55

PREVENT INDEX CREATION 48

privileges, uitgebreide privileges 23

**Q**

QuickTime-bestanden in containervelden 43

**R**

RADIANS, functie 55

Rapid Application Development (RAD)-hulpprogramma's 31

REF, gegevenstype 32

registreren, JDBC-clientstuurprogramma 32

relationele operatoren in SQL-uitdrukkingen 51

RIGHT JOIN 39

RIGHT OUTER JOIN 39

RIGHT, functie 53

ROUND, functie 55

RTRIM, functie 53

**S**

samengebruik, ODBC/JDBC instellen 23

SECOND, functie 55

SELECT (SQL-instructie) 37

- binaire gegevens 42
- BLOB, gegevenstype 42
- lege tekenreeks 42

Server Data Source 26

SIGN, functie 55

SIN, functie 55

SPACE, functie 53

spaties 50

SQL\_C\_WCHAR, gegevenstype 37

SQL-92 37

SQL-instructies

- ALTER TABLE 47
- CREATE INDEX 47
- CREATE TABLE 46
- DELETE 44
- DROP INDEX 48
- gereserveerde trefwoorden 57
- INSERT 44
- ondersteund door clientstuurprogramma's 37

SELECT 37  
 UPDATE 45  
 SQL-standaarden, naleving 37  
 SQL-totaalfuncties 48  
 SQL-uitdrukkingen 49  
   constanten 49  
   datumoperatoren 50  
   exponentiële of wetenschappelijke opmaak 50  
   functies 52  
   letterlijke teksten 49  
   logische operatoren 52  
   numerieke operatoren 50  
   operatoren voor lettertekens 50  
   prioriteit van operatoren 56  
   relationele operatoren 51  
   veldnamen 49  
 SQL-uitzonderingen 62  
 SQRT, functie 55  
 standaarden naleven 37  
 STRVAL, functie 53  
 stuurprogramma's  
   oude stuurprogramma's verwijderen 10  
 stuurprogramma-eigenschappen  
   JDBC-clientstuurprogramma 34  
   ODBC-clientstuurprogramma (Mac OS) 26  
   ODBC-clientstuurprogramma (Windows) 23  
 subopvragen 44  
 SUBSTR, functie 53  
 SUBSTRING, functie 53  
 syntaxisfouten 57  
 systeemvereisten 15, 29

**T**

tabeliassen 38, 39  
 TAN, functie 55  
 tekenreeks, functies 53  
 tijdopmaak 49  
 tijdstempelopmaak 49  
 TIME, functie 53  
 TIMESTAMPVAL, functie 56  
 TIMEVAL, functie 53  
 TODAY, functie 56  
 toegang testen  
   JDBC-clientstuurprogramma 35  
   ODBC-clientstuurprogramma (Mac OS) 27  
   ODBC-clientstuurprogramma (Windows) 25  
 Toegang via ODBC/JDBC, uitgebreide privilege 23  
 totaal functies in SQL 48  
 trefwoorden, gereserveerde SQL-trefwoorden 57

TRIM, functie 53

## U

uitdrukkingen in SQL 49  
 uitgebreide privileges 23  
 uitschakelen, gedeeld FileMaker-  
 databasebestand 10  
 Unicode-ondersteuning 37  
 UNION ( SQL-operator ) 40  
 UPDATE (SQL-instructie) 45  
 UPPER, functie 53  
 URL (Uniform Resource Locator) voor het JDBC-  
 clientstuurprogramma 32  
 USERNAME, functie 53

## V

VAL, functie 55  
 VALUES (SQL-element) 44  
 velden  
   toewijzen aan JDBC 61  
   toewijzen aan ODBC 61  
 veldnamen in SQL-uitdrukkingen 49  
 verbindingen, databaseverbindingen 9  
 vereisten voor installatie 15, 29  
 verifiëren van toegang  
   JDBC-clientstuurprogramma 35  
   ODBC-clientstuurprogramma (Mac OS) 27  
   ODBC-clientstuurprogramma (Windows) 25

## W

wachtwoord  
   bij JDBC 34  
   bij ODBC 25, 27  
 wetenschappelijke opmaak in SQL-  
 uitdrukkingen 50  
 WHERE (SQL-element) 40  
 Windows  
   DSN maken 23  
   ODBC-clientstuurprogramma, vereisten 15  
   ODBC-toegang verifiëren 25  
   Vereisten voor het JDBC-  
   clientstuurprogramma 29

## X

X, functie 55

## Y

YEAR, functie 55