

Abstract

De titel van dit onderzoek is *Conceptuele modellen versus SQL:2003*. Het woordje *versus* geeft al aan dat het hier om een vergelijking gaat. Een model is een met opzet vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Een modelauto is bijvoorbeeld een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Het uiterlijk is hetzelfde (alleen kleiner) maar de elektronica is in de modelauto niet aanwezig. Conceptuele modellen – in deze scriptie zal hier de modelleertaal ORM voor gebruikt worden – zijn modellen die een bepaald deel van de echte wereld beschrijven. Een conceptueel model van een universiteit beschrijft bijvoorbeeld dat een student een tentamen kan maken en daar een cijfer voor krijgt. Hoe dit grafisch wordt weergegeven ligt aan welke modelleertaal er wordt gebruikt. ORM is een voorbeeld van een modelleertaal en staat voor Object Role Modeling. Een modelleertaal is een taal om een model mee te maken. SQL:2003 is de laatste standaardversie van SQL. SQL is een taal om gegevens uit een database, de digitale versie van de ouderwetse kaartenbak, te selecteren en te veranderen.

ORM en SQL zijn twee ‘talen’ die erg met elkaar verbonden lijken. Zo worden ORM modellen in de praktijk vaak gebruikt als basis voor een uiteindelijke databasestructuur. Deze structuur beschrijft welke informatie er in de database wordt opgeslagen, bijvoorbeeld studentgegevens en docentgegevens. Omdat ORM en SQL in eerste oogopslag zoveel samenhang lijken te hebben, wordt er in dit onderzoek bekeken of dit inderdaad zo is. Het probleem waarop dit onderzoek gebaseerd is, is dat er zonder onderzoek te doen geen uitspraken gedaan kunnen worden over de precieze samenhang tussen SQL en ORM. Het is bekend dat de mogelijkheden van ORM en SQL gedeeltelijk overlappen. Er zijn bepaalde zaken die in ORM wél uit te drukken zijn en in SQL niet, en vice versa, maar er zijn ook zaken die in beide talen uitgedrukt kunnen worden. Het is momenteel echter niet precies duidelijk in hoeverre ORM modellen te vertalen zijn in SQL.

De vergelijking tussen ORM en SQL is op een systematische manier gedaan. De vergelijking is op meerdere niveaus gedaan. Het eerste niveau is het metamodel niveau. Een metamodel is een model van een model. Een metamodel van ORM beschrijft hoe ORM modellen gemaakt moeten worden. Op het metamodel niveau wordt er een globale vergelijking gedaan, op het voorbeeldniveau worden er concrete praktijkvoorbeelden bij de vergelijking gegeven terwijl op het formele niveau een formele onderbouwing bij de vergelijking wordt gegeven.

Uit de vergelijking blijkt dat er veel meer overeenkomsten tussen ORM en SQL zijn, dan dat er verschillen zijn. De meeste ORM modellen zijn zonder al te veel moeite te vertalen naar SQL. Sommige ORM constructies kunnen niet één-op-één vertaald worden naar SQL, maar via omwegen lukt het meestal wel. Uiteraard zijn er wel verschillen tussen twee talen, anders zou er geen onderscheid tussen de twee talen worden gemaakt. Er zijn echter een stuk minder verschillen dan overeenkomsten te vinden. De beide talen hebben in ieder geval een verschillend doel.

Nadat de overeenkomsten en verschillen op papier stonden (het metamodel- en het voorbeeldniveau), is de vergelijking naar het formele niveau verplaatst. In [OHFB92] worden er enkele functies gegeven die op metamodellen toegepast kunnen worden om deze te vergelijken. De functies zijn voorzien van een formele definitie. Zo’n formele definitie is een definitie die niet voor meerdere interpretaties vatbaar is. Om deze reden worden deze definities niet in een natuurlijke taal (zoals Nederlands of Engels) geschreven, omdat deze talen veel woorden kennen die meerdere betekenissen hebben. Deze functies zijn in dit onderzoek toegepast op de hier gebruikte metamodellen. De resultaten waren ook hier voornamelijk overeenkomsten tussen het metamodel van ORM

en dat van SQL. De formele definities zijn, voor zover mogelijk, aangepast aan de ORM/SQL situatie.

Uiteindelijk was er genoeg informatie verzameld om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden. Deze vraag luidde: *“Hoe kunnen conceptueel model en RDBMS¹ dichter bij elkaar gebracht worden met gebruik van de standaard SQL:2003?”*. Het antwoord op deze vraag is dat dit kan door middel van de in deze scriptie gehanteerde vergelijkingsmethode. In deze scriptie is er een vergelijking gedaan tussen twee metamodellen. Het uiteindelijke doel was om deze twee metamodellen dichter bij elkaar te brengen. Hiermee wordt bedoeld dat er gekeken is naar de mate waarin de talen ORM en SQL overeenkomsten en verschillen hebben. Het was bij voorbaat al duidelijk dat er een samenhang bestaat tussen ORM en SQL. Dit onderzoek heeft getracht deze samenhang concreet te maken door de overeenkomsten en verschillen tussen deze twee talen te beschrijven.

De conclusie van dit onderzoek is dat beide talen inderdaad behoorlijk veel samenhang hebben. Heel veel ORM modellen zijn zonder moeite te vertalen naar SQL databaseschema's. Dit is een in de praktijk beproefde methodiek gebleken. Er zijn verschillende computerprogramma's op de markt die de gebruiker ondersteunen bij het omzetten van een ORM model naar een SQL database.

¹ RDBMS is een Engelse afkorting voor database.