

SQL Azure introductie

MAAK GEBRUIK VAN EEN RELATIONELE DATABASE IN DE CLOUD

Anko Duizer

Een belangrijk onderdeel van het Azure platform is SQL Azure. Dit product biedt de mogelijkheid om relationele database functionaliteit af te nemen als een service. De data is beschikbaar in de cloud, en kan worden benaderd op de vertrouwde manier. Met SQL Azure heb je een extra deployment keuze gekregen voor je relationele data.

Met de introductie van SQL Azure is de mogelijkheid ontstaan om relationele data te plaatsen in de Azure cloud. SQL Azure is een product in de familie van de vertrouwde SQL Server producten. De functionaliteit die je verwacht van een relationeel database systeem is beschikbaar in SQL Azure, denk hierbij bijvoorbeeld aan tabellen, triggers, queries en transacties.

SQL Azure biedt de database aan als een service. Er wordt een editie en een maximale opslagcapaciteit gekozen, vervolgens wordt een instance gestart. Deze instance is benaderbaar op de vertrouwde manier met een tool als SQL management studio.

Een SQL Azure database is benaderbaar binnen de Azure cloud voor een Windows Azure web of worker role, maar de database is ook benaderbaar voor on-premise applicatie. Het is dus mogelijk om een on-premise applicatie te draaien die de data in de cloud heeft staan. Dit biedt interessante mogelijkheden.

SQL Azure geeft uiteindelijk een extra deployment optie. Er kan worden gekozen om de relationele data te bewaren in een on-premise SQL Server instantie, maar de data kan ook worden verplaatst naar de cloud. De structuur en data kunnen eenvoudig worden verplaatst van on-premise naar de cloud, en de omgekeerde weg. Met het Microsoft Sync Framework is er een mogelijkheid om een on-premise database synchroon te houden met een database in de SQL Azure cloud. In tabel 1 wordt een vergelijking gemaakt tussen de twee deployment keuzes

SQL Server (on premise)	SQL Azure
Hardware en software in eigen beheer	Hardware en software in beheer bij Azure
Volledige controle over hardware, bewuste keuze voor meer hardware	Keuze voor een editie, vervolgens wordt de database aangeboden als een service
Er moet zelf iets worden geregeld voor beschikbaarheid	Beschikbaarheid wordt geregeld door SQL Azure
Benaderbaar via standaard protocollen	Benaderbaar via standaard protocollen
Beschikking over alle mogelijke SQL Server functionaliteit	Beschikking over een subset van alle SQL Server functionaliteit

TABEL 1: SQL AZURE VERSUS SQL SERVER

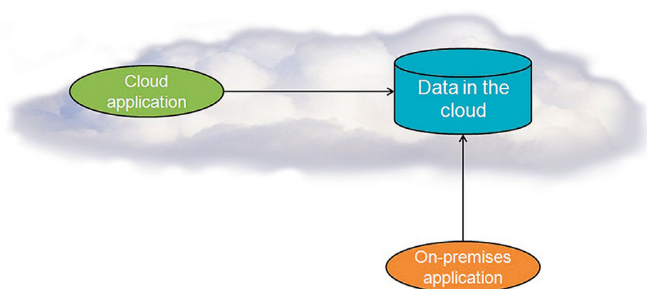
Hoe werkt SQL Azure?

Om aan de slag te gaan met SQL Azure is een Azure account nodig. Dit account is gekoppeld aan betalingsgegevens. Op de portal staan de gegevens om een eigen SQL Server instantie in de cloud te benaderen. Via de Azure portal of bijvoorbeeld met de SQL management studio kan een database worden aangemaakt.

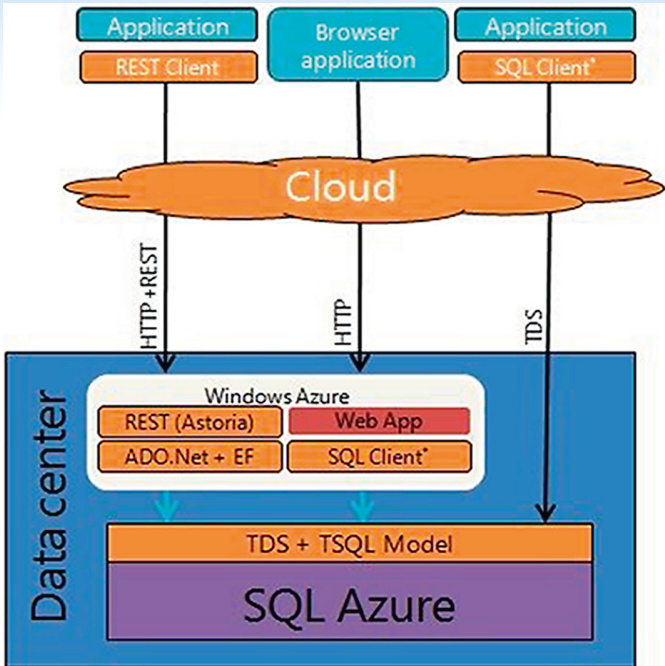
Deze database draait in een Azure datacentrum. In figuur 2 is schematisch weergegeven dat de SQL Azure databases benaderbaar zijn via een Windows Azure role, maar ook rechtevrees via een SQL Client. Dit betekent dat de database ook benaderbaar is via ADO.NET en het Entity Framework. De SQL Azure database 'praat' het standaard TDS protocol. Concreet betekent dit dat de SQL Azure databases benaderbaar zijn voor bestaande tool zoals de SQL management studio.

Binnen SQL Azure krijg je een virtuele server instantie. Binnen deze server instantie kun je meerdere databases aanmaken. Een server instantie is gekoppeld aan een regio (b.v. Noord Europa). Dit zegt iets over de fysieke plaats waar de data wordt opgeslagen. Dit kan weer effect hebben op de wet- en regelgeving, die betrekking heeft op de data. Binnen de Verenigde Staten gelden andere regels dan binnen de Europese Unie.

Binnen een virtuele server instantie is er verder de bekende structuur. Zo is er een master database met daarin de nodige manage-

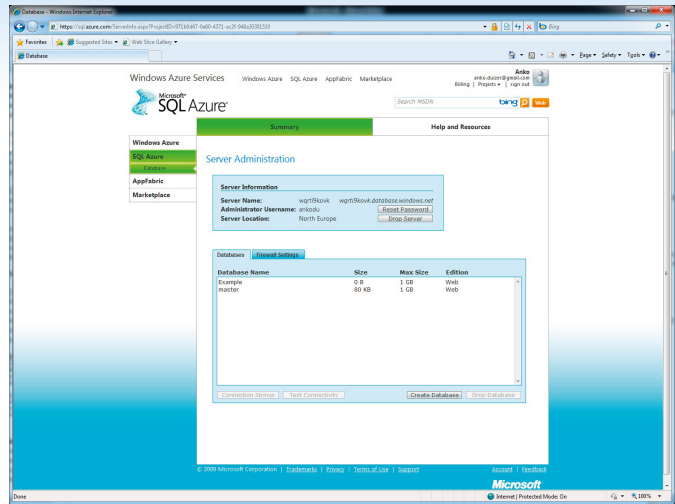


FIGUUR 1: SQL AZURE DATA IS BESCHIKBAAR BINNEN EN BUITEN DE CLOUD.



FIGUUR 2: SQL AZURE ARCHITECTUUR OVERZICHT.

ment stored procedures. Wanneer database wordt aangemaakt zijn hierin ook de nodige systeem objecten te herkennen. Een account kan meerdere servers aanmaken, per server kunnen meerdere databases worden aangemaakt. Een server bepaalt de locatie van de data en is de eenheid waarbinnen beveiliging wordt geregeld. Een database bevat de werkelijke objecten zoals tabellen, views, indexen en gebruikers.

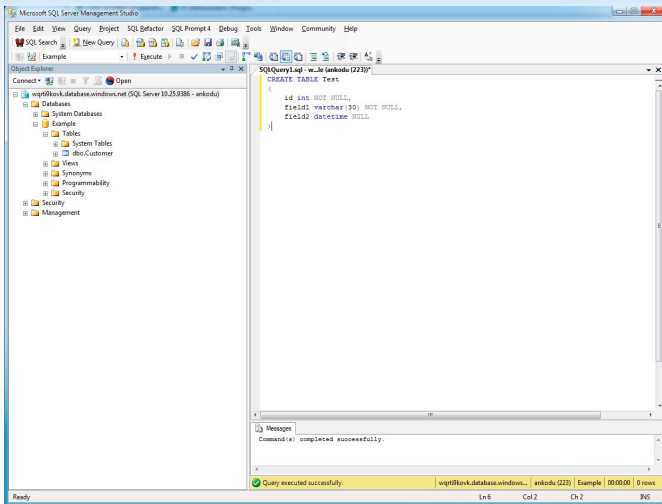


FIGUUR 3: SQL AZURE PORTAL.

Voor de DBA is er een groot verschil tussen het beheren van een on-premise en een SQL Azure database. In de wereld van SQL Azure maak je, je als beheerder niet meer druk over de configuratie van de database, dit wordt volledig afgehandeld door SQL Azure. Je hebt geen idee op welke stuk hardware jouw database uiteindelijk staat. Als DBA richt je je op schema creatie en management, query optimalisatie en beveiliging. Al het andere moet je overlaten aan SQL Azure.

Hoe krijg je een database in de Azure cloud?

Om aan de slag te gaan met SQL Azure is een Azure account nodig. Via de portal <http://sql.azure.com> is het mogelijk om een



FIGUUR4:SQL MANAGEMENT STUDIO CONNECTED TO SQL AZURE.

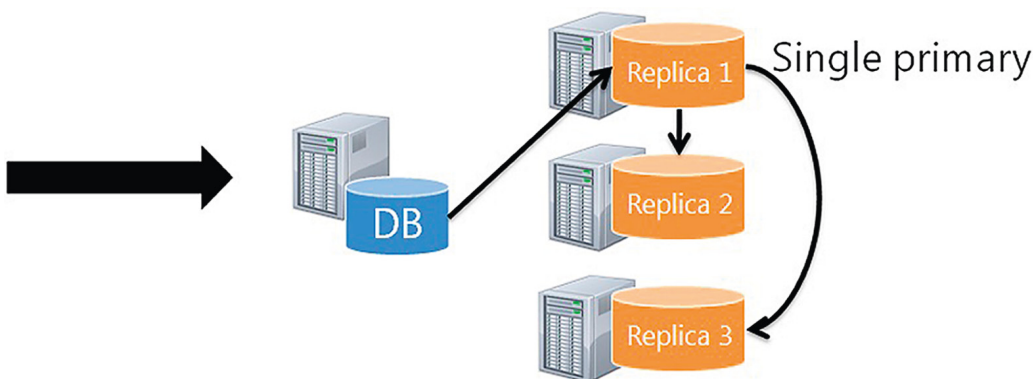
virtuele server instantie te creëren. Deze instantie krijgt een unieke naam waaraan kan worden gerefereerd. Per instantie wordt een administrator account aangemaakt voor het beheer van de databases.

Bij het creëren van de database kan in eerste instantie worden gekozen uit twee edities: web of business. Afhankelijk van de omvang van de database wordt voor één van de twee edities gekozen.

Wanneer de server eenmaal beschikbaar is kunnen er databases worden aangemaakt. Een voorbeeld van het portaal is zichtbaar in figuur 3. Op dit moment is het helaas nog niet mogelijk om een database te restoren of attachen in SQL Azure. Met t-sql kunnen er wel objecten worden aangemaakt in de database. Hiervoor kan gebruikt worden gemaakt van SQL management studio, zie afbeelding 4.

Wanneer de structuur eenmaal aanwezig is, kan de data worden overgezet naar de SQL Azure database. Initieel kan hiervoor gebruik worden gemaakt van BCP. Bulk data kan eenvoudig worden gekopieerd. Op dezelfde manier kan de data uit een SQL Azure database worden gekopieerd. Er zijn tools geschreven die het BCP en genereren van scripts vereenvoudigen, bijvoorbeeld de SQL Server migration wizard.

Wanneer de data eenmaal aanwezig is in de SQL Azure cloud kan via het Microsoft Sync Framework de data worden gesynchroniseerd met een database on-premise. Er is een provider beschikbaar voor SQL Azure databases.



FIGUUR 5: SQL AZURE DATABASE REPLICAS

Database altijd beschikbaar?

Een belangrijke reden om gebruik te gaan maken van een relationele database in de Azure cloud is de hoge beschikbaarheid. Het is de zorg van SQL Azure om te zorgen dat de database 'altijd' beschikbaar is.

Fysiek zijn er meerdere datacentra over de wereld verspreid. Per virtuele server instantie wordt een regio gekozen waar de data terecht komt. Op dit punt kan dus al worden gekozen om meerdere instanties verspreid over meerdere regio's aan te maken. Op dit moment is er nog geen mechanisme om de database op één plaats aan te maken en te vullen en vervolgens te klonen. Deze functionaliteit is binnenkort wel beschikbaar.

Om er voor te zorgen dat de data altijd beschikbaar is wordt door SQL Azure een aantal replicas bijgehouden. Deze replicas staan niet fysiek op dezelfde hardware. De gebruiker van SQL Azure merkt niets van deze replicas, zodra er een storing is wordt automatisch overgegaan naar een replica.

In de wereld van SQL Azure maak je je als beheerder niet meer druk over de configuratie van de database.

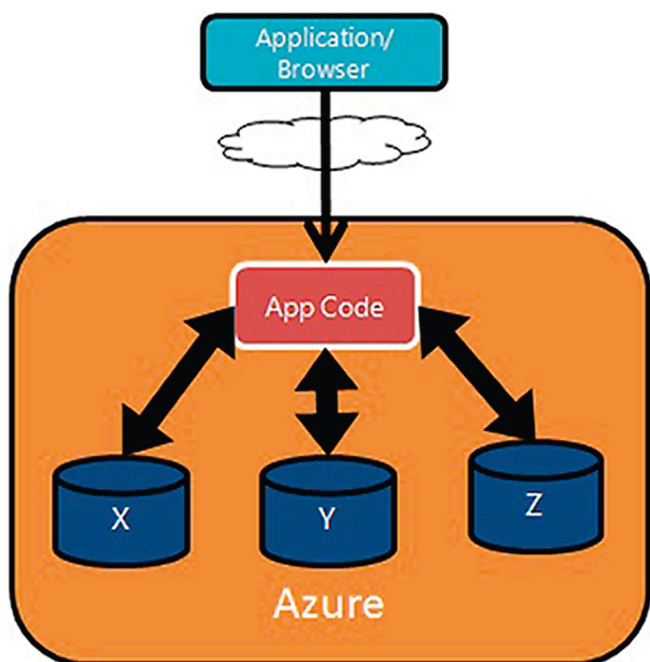
Er kan nog geen backup worden gemaakt van een database in de Azure cloud. Binnenkort is er wel de mogelijkheid om continuous backup functionaliteit aan te zetten. De backup is dan ook beschikbaar voor leesacties, en kan eventueel in een andere regio staan. Totdat deze vorm van backup beschikbaar is kan er gebruik worden gemaakt van bcp of SQL Server Integration Services (SSIS) om een backup veilig te stellen van data in de SQL Azure cloud.

SQL Azure programmeren

Is het programmeren voor SQL Azure wezenlijk anders dan voor SQL Server on-premise? In basis is er geen verschil, doordat het Tabular Data Stream (TDS) protocol is gebruikt. Hierdoor kunnen de bestaande client libraries (ODBC, ADO.NET, PHP, etc...) worden gebruikt. Deze client libraries zijn al aanwezig in Azure web roles.

Is er dan helemaal geen verschil? Zeker wel. Een groot verschil is de maximale omvang van de database. Op dit moment is dit

SQL Azure is op diverse plaatsen in de wereld beschikbaar, dezelfde database kan staan in Europa, maar ook in Azië.



FIGUUR 6: MULTI TENANT DATABASE.

50GB in de Azure cloud, bij grotere hoeveelheden aan data moeten verscheidene databases worden ingezet. Het is dan de taak van de programmeur om tot een goed ontwerp te komen waardoor de data wordt verdeeld over de verschillende databases.

Een ander verschil waarmee rekening moet worden gehouden is het security model. In SQL Azure is dit grotendeels gelijk aan het standaard model. Het verschil zit in authenticatie. Er kan geen gebruik worden gemaakt van integrated security, maar uitsluitend van een SQL Server login.

Verder is de functionaliteit nog niet volledig gelijk aan de functionaliteit van een SQL Server on-premise database. De basisfunctionaliteit is beschikbaar in SQL Azure, denk hierbij aan tabellen, indexen, views, stored procedure, triggers, spatial data en tijdelijke tabellen. Nog niet alles is geïmplementeerd, zo missen we bijvoorbeeld de CLR integratie en SQL Server Broker. In de nabije toekomst groeien de database versies steeds dichterbij elkaar toe en wordt SQL Azure vooral een deployment keuze!

Wanneer zinvol om SQL Azure te gebruiken?

Is SQL Azure zinvol in iedere situatie? Waarschijnlijk niet, maar er zijn wel diverse scenario's waarin SQL Azure een belangrijke rol kan spelen. Denk hierbij aan de volgende situaties:

- Afdeling database; Een database waarvoor geen of nauwelijks beheer beschikbaar is binnen de afdeling. Het beheer wordt overgenomen door SQL Azure.
- Web applicatie; startende of kleine organisaties, die gebruik maken van de cloud als hun IT infrastructuur. Zowel de applicatie als de data worden in de Azure cloud geplaatst.

- Hosting/ ISV; software die wordt gehost voor verschillende klanten die gebruik maakt het multi tenant karakter van de cloud voor zowel isolatie als het afrekenmodel. Zie figuur 6.
- Data hub; als een centrale plaats voor data synchronisatie. In combinatie met het Microsoft Sync Framework kan dit een interessant scenario zijn.

Een ander interessant scenario zit in het wereldwijde karakter van SQL Azure. Wanneer het zinvol is om data op meerdere plaatsen dicht bij de gebruiker en/of applicatie te hebben dan kan SQL Azure een goed instrument zijn. SQL Azure is op diverse plaatsen in de wereld beschikbaar, dezelfde database kan staan in Europa, maar ook in Azië. Wanneer de business dit vereist dan is het interessant om de mogelijkheden van SQL Azure eens onder de loep te nemen.

Zodra er heel veel data heen en weer gaat tussen SQL Azure en on-premise code moet worden afgevraagd of SQL Azure op de juiste manier wordt ingezet. Is het niet beter om gebruik te maken van een on-premise SQL Server instantie? Of kan de applicatie code ook in de cloud worden geplaatst zodat de code dichterbij de data staat?

Conclusie

Op dit moment is SQL Azure al een zeer bruikbare relationele database. Met de komst van SQL Azure is er een deployment optie voor SQL Server bijgekomen. Binnen enkele minuten stel je een database in de cloud beschikbaar, dichtbij maar ook aan de andere kant van de wereld. De DBA kan zich steeds meer gaan richten op een goed model en performance optimalisatie, en niet meer op installatie of hardware configuratie.

De ontwikkelingen rondom SQL Azure gaan snel. Regelmatig komt er nieuwe functionaliteit op de markt. Je kunt hiervan altijd direct profiteren. Ook dat maakt het de moeite waard om snel kennis te maken met de wereld van SQL Azure!

Referenties

- <http://sql.azure.com>
- <http://www.microsoft.com/windowsazure/sqlazure/>
- <http://sqlazuremw.codeplex.com/>

Anko Duizer, is werkzaam als Platform Strategy Advisor voor Azure bij Microsoft. Daarvoor heeft hij 10 jaar gewerkt bij Class-A als trainer en coach. Sinds begin 2001 is hij bezig met .NET. Anko volgt nieuwe ontwikkelingen op de voet, waaronder de ontwikkelingen van het Azure Services Platform.

