

CO²-reductie met Azure en Stichting 10:10

MILIEUBEWUST AAN DE SLAG MET CLOUD COMPUTING

Dennis Mulder

We willen allemaal milieubewuster werken en doen ons best om de bewustwording rond CO²-reductie te verbeteren. Microsoft wil voor 2012 dertig procent minder CO²-uitstoot realiseren. Het Windows Azure Platform en Stichting 10:10 moeten Microsoft op weg helpen.

De Stichting 10:10 is een wereldwijde organisatie met vestigingen in bijna vijftig landen en sponsors in 186 landen. De doelstelling van de stichting is om bewustwording te creëren rondom CO²-reductie. 10 oktober 2010 (10-10-2010) was de dag voor de grote klimaatcampagne, waarbij onder andere via een TV-programma werd opgeroepen om zelf een bijdrage te leveren: *in 10 stappen is het mogelijk om 10% minder CO² uit te stoten*.

CO² reductie bij Microsoft Nederland

Microsoft Nederland wil nog voor 2012 dertig procent minder CO²-uitstoot produceren ten opzichte van 2007. Hoe? Onder andere door iets uit te bouwen waar Microsoft al vijf jaar geleden mee begonnen is, en wat een heel goede bijwerking bleek te hebben: Het Nieuwe Werken. Alleen door virtueel vergaderen en te kunnen kiezen na de file naar kantoor te gaan besparen we al gemiddeld 250t CO² per jaar – wat gelijk is aan ongeveer 80 auto's per jaar van straat halen. Daarnaast kunnen medewerkers van Microsoft Nederland op nog meer manieren bijdragen aan verdere CO² reductie. Denk hierbij aan de NS Business Card, klimaatvriendelijke auto's en printers die pas printen na intoetsen van je pincode. Zo ben ik zelf de trotse bezitter van een Toyota Prius en heb ik met veel plezier gebruik gemaakt van de NS Business Card voor bezoeken aan een klant in hartje Amsterdam.

Cloud Computing

Een ander belangrijke focus van Microsoft is Cloud Computing. Microsoft beoogt om klanten te laten profiteren van efficiency en schaalvoordelen door rekenkracht en opslag met al haar klanten te delen. Voor de Cloud Computing initiatieven van Microsoft worden bestaande datacenters zo efficiënt en duurzaam mogelijk gemaakt of klimaatvriendelijke datacenters gebouwd. Een recent onderzoek toont aan dat door de efficiency van de Microsoft-datacenters bedrijven tussen dertig en meer dan negentig procent CO² per user kunnen besparen als ze bijvoorbeeld mail, sharepoint of CRM niet on-premise maar in de Microsoft cloud laten draaien.

Microsoft en Stichting 10:10

Microsoft Nederland heeft voor 10:10 een handige tool ontwikkeld: *Mijn 10:10*. Deze tool helpt om een persoonlijk actieplan te

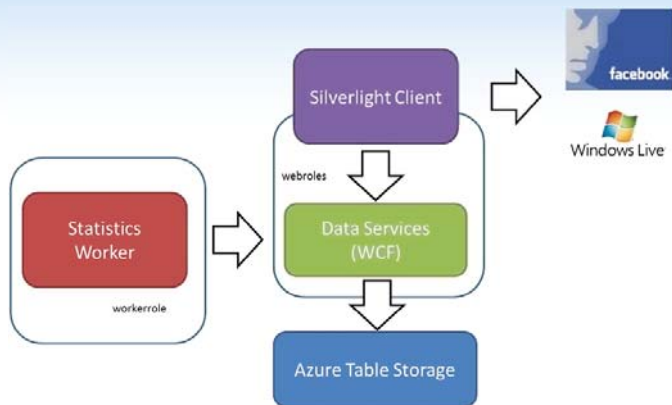
maken. De gebruiker kan gemakkelijk eigen stappen kiezen, nieuwe daaraan toevoegen en ook bepalen wanneer hij een stapje gezet wil hebben. Als hij zijn persoonlijke *10:10 plan* wil delen met vrienden dan kan dat via Facebook en Windows Live.

Mijn 10:10 werd op 10 oktober 2010 gepresenteerd in 'De Grote 10:10 Test' – een televisieprogramma van de Vara - gepresenteerd door Jeroen Pauw en Menno Bentveld. In dit televisieprogramma werd het publiek (bijna 1 miljoen kijkers) opgeroepen om ook een klimaatstap te zetten.

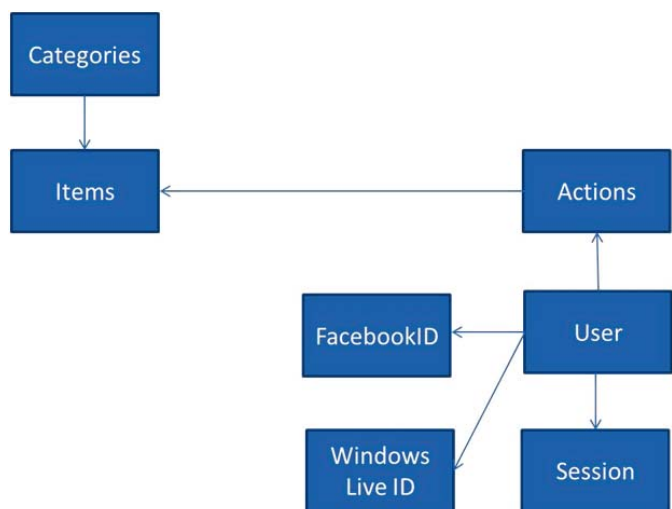
Het Cloud Computing concept is intrinsiek verbonden met duurzaamheid. Het basisidee is dat niet iedereen voor zichzelf rekenkracht en opslag regelt, maar dat we met zijn allen delen. Wanneer we de rekenkracht en opslag met elkaar delen kunnen we CO²-uitstoot verminderen. Net zoals niet iedereen een eigen energiecentrale nodig heeft, is het ook niet noodzakelijk dat we allemaal ons eigen rekencentrum hebben. Zo maakte de 10:10 applicatie tijdens het televisieprogramma gebruik van enkele tientallen servers, terwijl zowel voor als na het programma enkele servers in het rekencentrum voldoende zijn om de bezoekers af te handelen. Het toevoegen of verwijderen van servers is letterlijk een draai aan 'de knop'.



FIGUUR 1 - DE 'MIJN 10:10' APPLICATIE.



FIGUUR 2 - HIGH LEVEL ARCHITECTUUR VAN MIJN 10:10.



FIGUUR 3 - DATAMODEL VAN MIJN 10:10.

De technologie

De MijN 10:10 tool is een op Silverlight 4.0 gebaseerde applicatie waarin een gebruiker optioneel kan inloggen via Facebook of Windows Live. Binnen een Windows Azure webrole draaien een aantal data services die via REST communiceren met Azure Table Storage. In Azure Table Storage staan de 10 categorieën en bijbehorende CO²-reductiestappen opgeslagen. Vervolgens kan de gebruiker deze opnemen in zijn eigen profiel, welke ook wordt opgeslagen in Azure Table Storage.

Om te kunnen meten welke stappen het meest populair zijn en te meten hoeveel mensen zich via Facebook en Windows Live hebben aangemeld is een aparte worker role gemaakt welke via dezelfde data services de statistieken ophaalt uit de tabellen en de statistieken in een statische tabel in Azure Table Storage plaatst. Deze kan via een ASP.NET pagina ingezien worden door hiervoor geautoriseerde gebruikers. De High-Level Architectuur van de applicatie is te zien in Figuur 2.

De keuze voor Windows Azure Table Storage is vooral gemaakt vanwege kosten en schaalbaarheid. SQL Azure is voor relatief statische data een duurder oplossing dan Azure Table Storage. Nadeel van Table Storage is echter dat je geen relaties hebt en niet op iedere kolom een index kan leggen. We hebben dan ook aan de hand van door onze business logica afgedwongen foreign keys gewerkt en aparte lookup tabellen voor Facebook en Windows Live moeten maken, waar je dat normaal gesproken als kolommen zou opnemen in de user tabel. In figuur 3 is een illustratie te zien van ons datamodel. De pijlen geven de 'foreign keys' aan.

Performance testen

De applicatie is door middel van een performancetest bewezen lineair schaalbaar voor honderdduizenden gebruikers. Vooraf was het moeilijk in te schatten hoeveel kijkers van het programma daadwerkelijk de tool zouden gebruiken. Achteraf blijkt dit helaas wat tegen te vallen, maar de applicatie schaalte wel!

Performance testen in de cloud is wel een uitdaging. Ten tijde van het testen van de *MijN 10:10 applicatie* was VMRole slechts beperkt beschikbaar en moesten we vanaf het internet de applicatie onder load zetten. Vandaag de dag is een performancetest vanuit aparte Azure instances gebaseerd op de VMRole een logischere oplossing, omdat je dan de netwerk latency van het internet minimaliseert tot een te verwaarlozen waarde. Het is door netwerkbeveiliging binnen de Microsoft datacenters niet zondermeer mogelijk om veel load op een Cloud applicatie te plaatsen vanaf een extern IP adres. We hebben er daarom voor gekozen om vanaf meerdere ADSL verbindingen de applicatie te testen.


'Foute' applicaties schalen ook niet

Monitoring van de applicatie hebben we gedaan met behulp van Windows Azure diagnostics en System Center Operations Manager. Tot onze verbazing bleek de applicatie bij de eerste run niet lineair schaalbaar te zijn. Hoe meer gebruikers, hoe langzamer het werd. Bleek dat ergens in de data access logica nog een Linq query aanwezig was die filterde op een kolom in de usertable ipv de partition of row key! Eens te meer een reden om altijd te investeren in een performance test, juist ook als je een applicatie voor de Cloud schrijft. Een applicatie met 'fouten' schaalte ook in de Cloud niet.

Conclusie

Concluderend hebben we leuke ervaringen opgedaan op het snijvlak van maatschappelijke ontwikkelingen, televisie en technologie. De belangrijkste geleerde lessen zijn dat je:

- goed na moet denken over je architectuur om optimaal te kunnen profiteren van de voordelen van de cloud;
- net als bij iedere applicatie performance testen moet uitvoeren en moet nadenken over diagnostics & monitoring;
- goed na moet denken over je sleutels in Windows Azure Table Storage.

Op DevDays 2011 wordt de sourcecode vrijgegeven van deze applicatie en worden ontwikkelaars uitgenodigd voor co-creatie. 

Links

- Windows Azure Platform: <http://www.microsoft.com/windowsazure/>
- Windows Azure Platform prijsmodel en SLAs: <http://www.microsoft.com/windowsazure/pricing/>
- Stichting 10:10 : <http://www.1010global.org/nl>
- De Grote 10:10 Test : <http://beta.uitzendinggemist.nl/afleveringen/995740>
- MijN 10:10 : <http://my1010.cloudapp.net>
- Microsoft en onze aarde: <http://www.microsoft.com/environment/spotlight/>

Aan de totstandkoming van de applicatie werkten mee: Pascal Kuyten, Erwyn van der Meer, Gerrit-Jan Straatsma, Floor Mesters, Martijn Hoogendoorn, Andre Ekas, Claire van Vlijmen en Sabine Hess.

.....
Dennis Mulder, is Application Platform Consultant bij Microsoft Services. Je kan Dennis doorgaans vinden op de Windows Azure Usergroup, via Twitter @dennismulder of een mailtje sturen naar dennis.mulder@microsoft.com.

