

Aan de slag met Azure (versie 2020)

David Fitzpatrick

Boom beroepsonderwijs
info@boomberoepsonderwijs.nl
www.boomberoepsonderwijs.nl

Auteur: David Fitzpatrick
Redactie en opmaak: Henk Pel, Zeist
Titel: Aan de slag met Azure (versie 2020)
ISBN 978 90 3725 738 0
Tweede druk / eerste oplage
© Boom beroepsonderwijs 2020

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in compilatiewerken op grond van artikel 16 Auteurswet kan men zich wenden tot de Stichting PRO (www.stichting-pro.nl).

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Door het gebruik van deze uitgave verklaart u kennis te hebben genomen van en akkoord te gaan met de specifieke productvoorwaarden en algemene voorwaarden van Boom beroepsonderwijs, te vinden op www.boomberoepsonderwijs.nl.

Inhoud

Voorwoord	7
Hoofdstuk 1 Inleiding	9
Hoofdstuk 2 Azure Portal	14
Hoofdstuk 3 Azure Cloud Shell	18
Hoofdstuk 4 Resource group	27
Hoofdstuk 5 Virtuele machines en IP-adressen	37
Hoofdstuk 6 Storage	70
Hoofdstuk 7 Networking	91
Hoofdstuk 8 DNS	125
Hoofdstuk 9 Webapps	127
Hoofdstuk 10 Database	143
Hoofdstuk 11 Containers	162
Hoofdstuk 12 Identity en Azure Active Directory	175
Hoofdstuk 13 Cost management	198

Voorwoord

Dit lesmateriaal behandelt de basisbegrippen van Azure, de cloudoplossing van Microsoft.

Het lijkt wat hachelijk: schriftelijk lesmateriaal presenteren over producten en diensten die voortdurend in beweging zijn. Bij het verschijnen van het boek zullen mogelijk al weer enkele zaken anders zijn dan beschreven. Dat is de reden waarom we verwachten elk half jaar met een nieuwe versie te komen. Eventueel tussentijdse aanpassingen melden we op onze website.

Doelgroep

Studenten die zich willen oriënteren op de aanpak van cloudoplossingen met Azure worden door de mogelijkheden geloodst die Azure biedt. Het doel is dat zij vooral ook vaardigheden oefenen. Eerst geeft een demo aan hoe een en ander in het werk gaat, met oefenopdrachten moet de student aansluitend zelfstandig zijn kennis verdiepen.

Lesmateriaal in ontwikkeling

Omdat de cloud enorm in beweging is, zal ook het lesmateriaal meebewegen. Deze versie is zeker geen definitieve. We roepen zowel docenten als studenten op om ons te laten weten of het lesmateriaal aan de wensen voldoet.

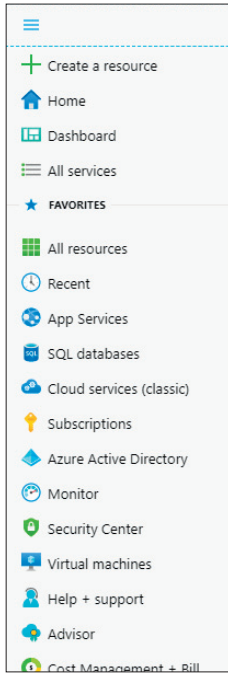
Uw reactie kunt u sturen aan info@boomberoepsonderwijs.nl ter attentie van BrinkmanICT.info.

We willen met name Fabian Klein Schiphorst danken voor zijn commentaar op een eerdere versie.

Azure is constant in beweging

Sinds de eerste versie van het boek is er in de interface van Azure heel wat veranderd. De auteur heeft alleen screenshots (afbeeldingen) veranderd wanneer de oude afbeelding een belemmering kan zijn voor de student.

In de 'oude' Azure-interface was het volgende scherm altijd aan de linkerkant zichtbaar:



Dit scherm is in de nieuwe interface alleen zichtbaar als er op de drie horizontale streepjes linksboven wordt geklikt.

In dit boek komen er screenshots voor die bovenstaande linkerkant wel laten zien, terwijl die in de nieuwe interface daar niet staat. Bijvoorbeeld bij de Demo van een resourcegroep waar het invulveld nog hetzelfde is.

Vanwege de continue veranderingen in Azure is er alleen een screenshot aangepast wanneer er daadwerkelijk iets is veranderd in het invulveld zoals bij het creëren van een virtuele machine.

Hoofdstuk 1 Inleiding

Wat is de public cloud?

Cloud, je zult het woord best wel eens gehoord hebben, maar wat is het eigenlijk? Wat verstaan we onder de cloud? Kijk naar de lucht en dan zie je wel eens een *cloud* voorbijkomen, maar daar gaat het niet over.

Onder public cloud verstaan we simpelweg alles wat betreft computers en infrastructuur (routers, switches, bekabeling, energievoorziening) dat een bedrijf of jijzelf niet bezit, maar wat bij een zogenaamde cloud provider staat. Een cloud provider is een bedrijf dat deze infrastructuur aanbiedt en waar jij voor betaalt.

Maar wat is het voordeel? Nou, je hoeft zelf de computers niet fysiek neer te zetten en daarvoor te betalen, wat in eerste instantie een forse investering kan zijn. Denk maar eens aan hoeveel tien stevige servers kosten en aan mensen die die servers moeten onderhouden.

Wat is een datacenter?

Een datacenter is een locatie waar al die servers, switches en routers staan. Meestal zijn datacenters streng beveiligd. Je komt er niet zomaar binnen. Bedrijven kiezen er wel eens voor om alle servers in een datacenter neer te zetten. Ze kunnen dan vanaf kantoor via het internet gebruikmaken van het datacenter in Amsterdam terwijl het kantoor in Rotterdam staat.

Wat is Azure?

Azure is een combinatie van heel veel datacenters die beheerd en gebouwd worden door Microsoft. Microsoft heeft door de jaren heen heel veel geld geïnvesteerd in de bouw en het onderhoud – en er komen er nog vele datacenters bij.

Azure is de naam die Microsoft gegeven heeft aan die datacenters en die datacenters worden ingezet om de cloud aan te bieden aan iedereen die dat maar wil.

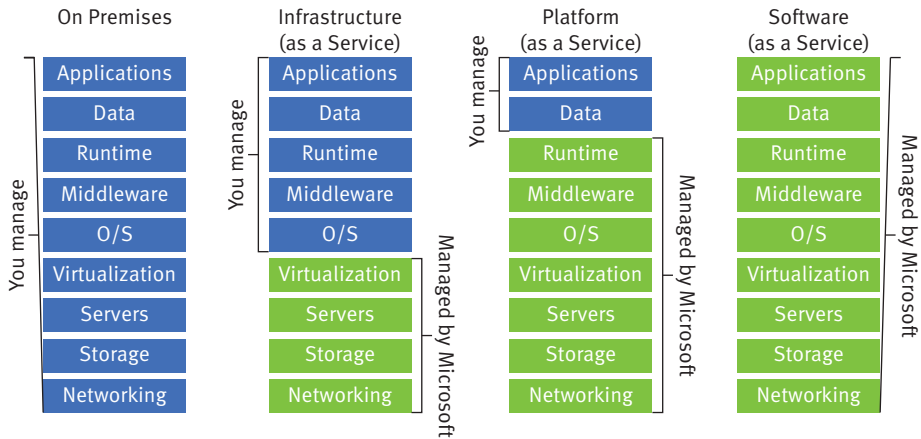
Wat kun je met Azure?

In het kort: je kunt alles wat je op computergebied zou willen doen ook met Azure doen: een webserver, een database, een website hosten.

Wat voor modellen kennen we in de cloud?

Als je nog nooit met Azure gewerkt hebt is dit een beetje vaag, en we kennen best veel modellen in de cloud. De meest voorkomende zijn IaaS, PaaS en SaaS.

- IaaS: Infrastructure as a Service
- PaaS: Platform as a Service
- SaaS: Software as a Service



In het bovenstaande plaatje zie je vier modellen staan, niet drie. Het linkermodel is van toepassing als je niet van Azure gebruikmaakt, maar zelf voor het totale beheer zorgt.

Voordat we verder gaan eerst een uitleg van wat de termen hierboven in het plaatje betekenen, we beginnen onderaan.

Networking (in het Nederlands *netwerk*): Hieronder verstaan we alles op het gebied van netwerken, zoals routers, switches, bekabeling, patch-kasten.

Storage (in het Nederlands *opslag*): Hieronder verstaan we alles wat te maken heeft met het kunnen opslaan van gegevens. Van simpele harde schijven in een computer naar een SAN (Storage Area Network), wat in feite een heleboel harde schijven zijn geplaatst in een grote doos die als opslag door bijvoorbeeld servers gebruikt kan worden (een duur apparaat overigens).

Servers: Hier worden fysieke servers bedoeld, zoals je misschien al weet zijn servers computers die diensten aanbieden.

Virtualisation (in het Nederlands *virtualisatie*): Dit is speciale software (Hypervisor) die zorgt dat virtualisatie mogelijk is.

O/S oftewel **Operating System** (in het Nederlands *besturingssysteem*): Dit is het besturingssysteem (virtuele machines) dat geïnstalleerd wordt op de virtualisatielaag. Dit kan dus van alles zijn: Windows 10, Server 2016, Server 2019, Linux-versies enzovoort.

Middleware: Het is lastig af te bakenen welke software onder middleware valt. Het is software die tussen twee softwares in zit en zorgt dat die twee softwares met

elkaar kunnen communiceren. Kijk maar eens naar deze lekkere sandwich. Ik hoop dat je zo lunch hebt...



Middleware bestaat uit softwareprogramma's die gebruikt worden door applicaties. De mogelijkheden die deze programma's bieden zijn niet beschikbaar in het operating system. Denk hierbij aan een webserver. De webserver handelt alle communicatie af tussen de eindgebruiker en de (website)applicatie.

Het voordeel van middleware is dat je als applicatie ontwikkelaar niet alles zelf hoeft te maken, maar gebruikmaakt van services (mogelijkheden) die middleware biedt.

Een voorbeeld is dat de middleware communiceert met de applicatie en HTML-pagina's genereert. Dus in dit geval zorgt de middleware dat je geen rare webpagina's ziet, of nog erger, helemaal niets.

Runtime: In software-development zien we dit terug. Runtime is wat nodig is om software te laten draaien. Bij Java is dit bijvoorbeeld de Java Virtual Machine en de standard library. Zonder dit lukt het niet.

Data: Alle gegevens die jij hebt, waar je verantwoordelijk voor bent. Een bank heeft bijvoorbeeld je NAW-gegevens (Naam Adres Woonplaats).

Applications (in het Nederlands *applicaties*): Dit is de software die je installeert. Bijvoorbeeld als je een E-mail-server wilt draaien, zou je hier een Microsoft-product als Exchange Server kunnen installeren en configureren. Dit is dan software die je zelf moet installeren.

En nu we dit weten kunnen we verder.

On Premises

Dit is de linker kant van bovenstaand schema. Je beheert alles zelf, van netwerken tot applicaties. Dus je draagt ook de kosten voor aanschaf van computers enzovoort.

IaaS: Infrastructure as a Service

Nu komen we bij een cloud-model! Als je voor dit model kiest, beheer je alles, van het besturingssysteem, middleware, runtime, data tot applicaties. Je zult vast wel eens in Hyper-V of VMware een virtuele machine hebben geïnstalleerd. Dat is een mooi voorbeeld van Infrastructure as a Service.

Als je een virtuele machine wilt maken in Azure, kun je kiezen welk besturingssysteem je wilt hebben, bijvoorbeeld Linux of Windows, maar dat beheer je dan ook helemaal zelf. Microsoft is hier alleen verantwoordelijk voor netwerk, opslag, servervirtualisatie. Je bent dus ook verantwoordelijk voor het installeren van updates voor het besturingssysteem.

Als je een webserver van deze machine wilt maken, ben je dus ook verantwoordelijk voor het installeren van de software (in het geval van een serverbesturingssysteem is dit de IIS, webserver-role). Dus ook alles wat er mogelijk omheen hangt als middleware, runtime en webapplicaties.

PaaS: Platform as a Service

Valt je iets op bij het derde model? Als het goed is zie je dat alleen data en applicaties blauw zijn. In dit model hoeft je dus niet eerst een virtuele machine te installeren en als we het voorbeeld volhouden van een website, hoeft je ook geen webserver-rol te installeren. Nee! Alles wat je hoeft te doen is naar Azure te gaan en te kiezen voor een webapp. Bij een webapp ontzorgt Microsoft je. Er is een kant-en-klaar webplatform. Alles waar jij voor verantwoordelijk bent zijn de data en de applicaties. Een webdeveloper kan dus gelijk gaan ontwikkelen.

Hier zitten veel voordelen aan, omdat je hier je niet eens druk hoeft te maken of je virtuele machines wel geüpdatet zijn en of ze draaien. 😊

SaaS: Software as a Service

In dit geval bepaal je helemaal niets. Dit is gewoon software die aangeboden wordt en je kunt er gelijk gebruik van maken. Een goed voorbeeld is Exchange Online (onderdeel van Office 365). In dit geval heb je een kant-en-klare mailserver in de cloud. Je hoeft niet eerst een virtuele machine te installeren en daar Exchange Server op te installeren, niks daarvan. Alles wat je hier hoeft te doen is een abonnement bij Microsoft afsluiten voor Office 365 (ook onderdeel van Azure) en je kunt gebruikmaken van Exchange Online; en ook andere SaaS-diensten als SharePoint Online zitten hierin.

Hoe kom je aan Azure?

We hadden al gezegd dat je betaalt voor het gebruik van Azure Services. Je kunt Azure rechtstreeks van Microsoft kopen of via een CSP (Cloud Service Provider-Partner).

Je ontvangt een maandelijkse rekening voor de Azure-diensten die je gebruikt. Hierbij kun je ook nog een ondersteuningsabonnement nemen.

Je kiest zelf je Azure-diensten (IaaS, PaaS of SaaS) en je kunt die zelf inrichten en beheren of het door een partner laten doen.

Subscriptions in Azure

Om Azure te verkrijgen moet je dit dus óf zelf doen óf doe je dit via een CSP. Hiermee krijg je een subscription in Azure (je abonnement) waarmee je inlogt.

Op het moment dat een abonnement is afgesloten is dit een zogenaamde subscription in Azure. Dit is waar je de diensten in Azure gaat implementeren. Je hebt dus een subscription in Azure nodig wil je virtuele machines gaan maken

Hoofdstuk 2 Azure Portal

Wat is de Azure Portal?

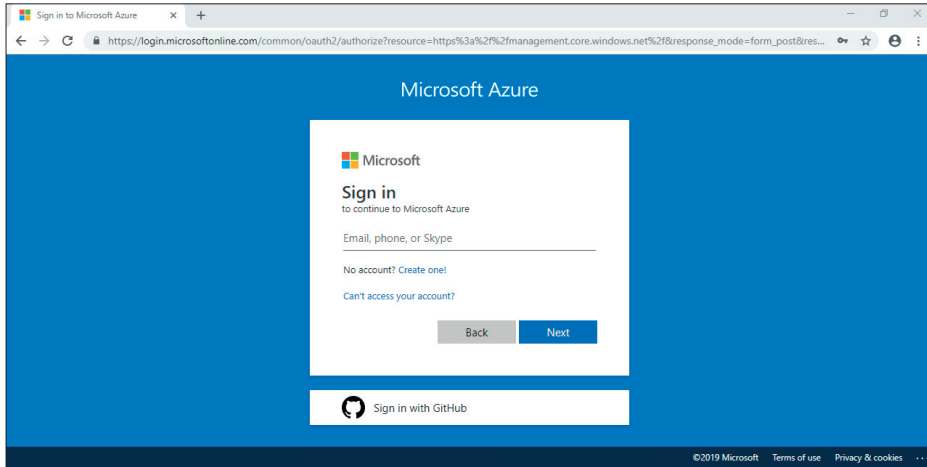
Om iets voor elkaar te krijgen in Azure – of je nu een Iaas, Paas of Saas kiest – zul je ergens moeten beginnen. Waar maak je bijvoorbeeld een virtuele machine aan? Hoe zit het met de SQL-database die je aan wilt maken?

We gaan ervan uit dat je beschikt over een Azure-subscription en dus kunnen we nu met een account dat rechten heeft in deze subscription inloggen op de Azure Portal om onze Azure-dienst af te sluiten. Hoe je dit doet bespreken we hieronder.

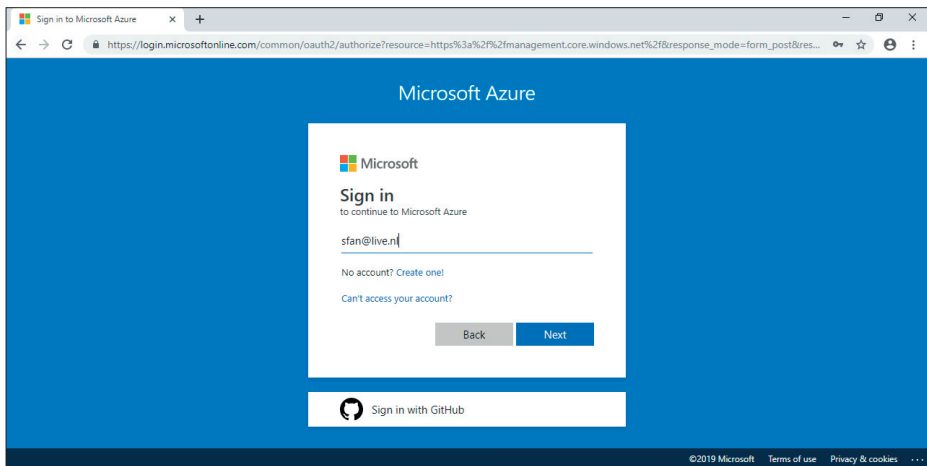
Demo

Inloggen op de Azure Portal

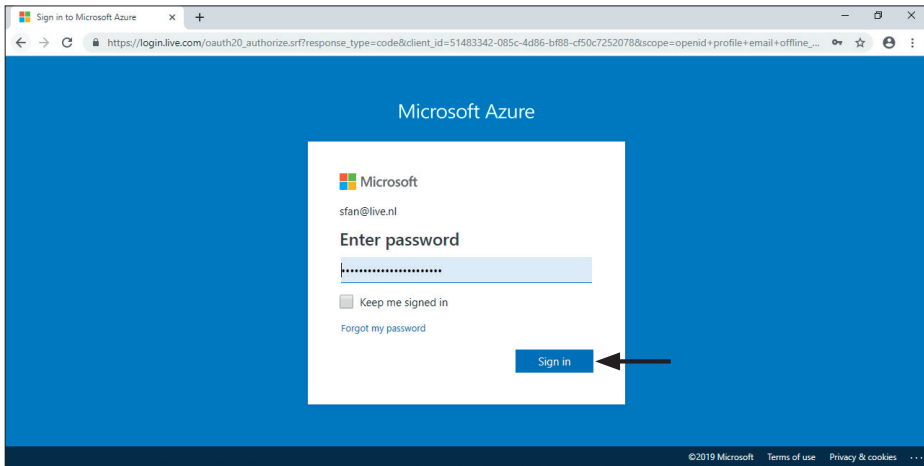
- 1 Ga naar de website <https://portal.azure.com/>
We gebruiken *deze letter* als je tekst moet invoeren.
Er wordt dan geredirect naar een log-in-venster.



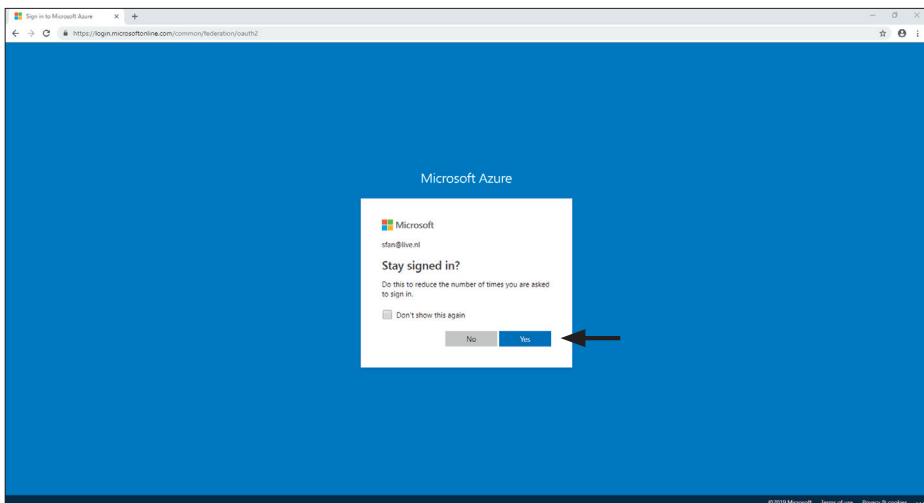
- 2 Log in met het account dat je ook gebruikt hebt om de subscription aan te maken – hier geef ik het e-mail-adres op dat gekoppeld is aan mijn subscription – en druk op de blauwe *Next*-knop.



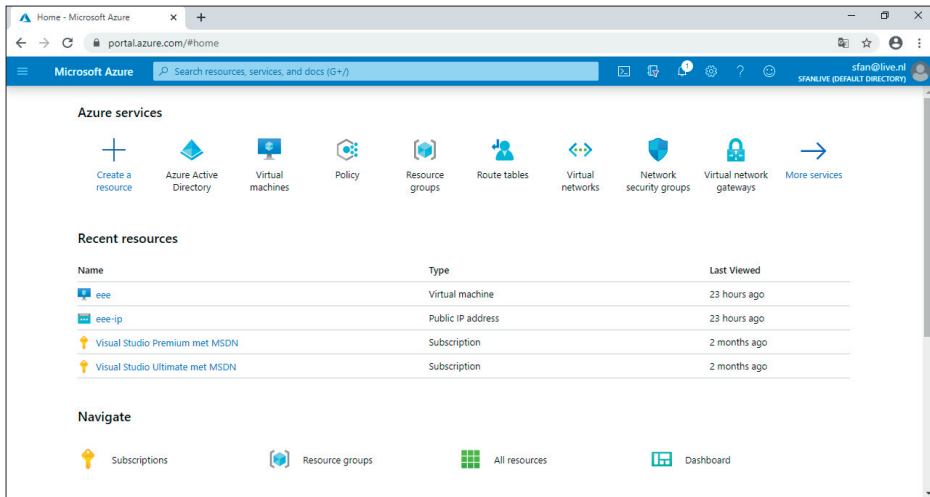
- 3 Bij het volgende scherm krijg je nog de optie om ingelogd te blijven. Kies alleen voor de blauwe knop *Sign in*-knop.



- 4 Hoewel we niet kiezen voor het knopje om ingelogd blijven, wordt er toch nog aan ons gevraagd of we ingelogd willen blijven zodat het aantal keer dat we ons aan moeten melden beperkt blijft. We kiezen nu voor het blauwe knopje *Yes*. Plaats geen vinkje voor *Don't show this again*.



Nu zijn we ingelogd, hebben de Azure Portal voor ons en kunnen we beginnen.



Wat kun je met de Azure Portal?

We kunnen alle soorten diensten die Azure aanbiedt met de Azure Portal met een GUI (Graphical User Interface) 'bij elkaar klikken'.

Wil je een IaaS virtual machine in Azure? Geen probleem, aan de bovenkant zie je een hele lijst met diensten die je kunt gebruiken in Azure. Zoals in de figuur hieronder aangegeven zouden we dan klikken op *Virtual machines*.

Als in dit boek 'klikken' of 'dubbeltikken' staat, bedoelen we klikken met de **linkermuisknop**. Als je met de rechtermuisknop moet klikken wordt dat duidelijk vermeld.

