

Eindopdracht TCSB-VKCLIM-17 v1

Inleiding

Sportschool “Menno Altijd Fit” (MAF) wil naar de cloud! Logisch ook, Menno heeft altijd hard gewerkt en door slim te investeren is hij andere sportscholen, mijlenver vooruitgestreefd. Om maar eens wat te noemen: [Bewegen is goed](#), maar niet iedereen heeft altijd zin om hiervoor naar een sportschool te gaan. Een deel van het programma inclusief de coaching kan ook vanuit huis via de cloud worden aangeboden denkt Menno, onder de naam “MAF at Home”. Slim toch?! Bovendien, veel mensen hebben goede voornemens na de feestdagen en dan is het druk in zijn sportscholen, in de zomermaanden is het daarentegen heel rustig. Bovendien, om de competitie voor te blijven wil Menno kosten besparen. Kortom, het moet elastischer, toegankelijk worden voor iedereen vanaf iedere plek en goed geautomatiseerd. Je snapt het al: De volgende stap voor Menno is geheel of gedeeltelijke migratie naar “de cloud” zodat hij kan opereren “as a service”.

Heel concreet: Menno wil graag een advies voor de nieuwe situatie en de manier waarop hij kan migreren naar deze situatie. Daarnaast wil hij graag een PoC waarin een aantal technische aspecten uit dat advies worden getoond. De huidige ICT-omgeving van Menno is beschreven in deze opdracht.

We gaan ervan uit dat je in tweetallen werkt, maar het is mogelijk om alleen te werken, zie hiervoor het beoordelingsformulier. Er zijn twee oplevermomenten:

- 1- De deadline voor het inleveren van het advies per e-mail: **14 januari 2018 (23:59)**.*
- 2- Het assessment waarin je de techniek kan demonstreren aan de docenten: **17 januari 2018**.*

Ook namens Menno: Sportieve Groet en Veel Succes!



Huidige ICT-omgeving bij “Menno Altijd Fit” en wensen voor de toekomst:

Op dit moment, maar Menno wil natuurlijk straks nog veel meer groeien, bestaat de ICT-omgeving van Menno uit:

- 12 verschillende sportscholen die elk een klein kantoortje hebben met elke twee pc's en glasvezel. Elk kantoor heeft zelf de backup op een eigen manier geregeld.
- De werkplekken op elke sportschool zijn ingericht met Windows 7, MS Office, een webbrowser en een eigen administratief pakket.
- Het binnenkomen en weggaan van de sporters wordt gelogd op elke locatie in het administratieve pakket (als de pc tenminste aan staat).
- Er is 1 hoofdkantoor met een eigen serverruimte.
- Bestandsuitwisseling gaat per e-mail tussen locaties.
- Menno heeft 3 ICT-ers die pendelen tussen de verschillende locaties en het hoofdkantoor.
- Een website, gehost vanuit het hoofdkantoor. Klanten kunnen daar hun NAW-gegevens aanpassen.
- Facturering gebeurt vanuit het hoofdkantoor via excel gekoppeld aan MS Word. De facturen worden geprint en opgestuurd naar de klanten.
- Er is nauwelijks nagedacht over beveiliging en disaster recovery.

De wens bestaat om veel meer diensten te bieden over het Internet zodat klanten vanaf huis trainingsschema's inzien, oefeningen kunnen bekijken, resultaten kunnen invoeren. Er moet dan worden betaald voor het gebruik. Dat kunnen verschillende websites zijn waarbij je met een enkele set aan credentials gebruik van moet kunnen maken. Er is een externe partij die deze websites maakt. Het beheer van de hele omgeving moet uiteindelijk mogelijk zijn door twee ICT-ers van Menno. Nummer drie wordt daarmee overbodig.

Er moet een interface komen naar de sportscholen om te bepalen of klanten binnen mogen komen en om de bereikte resultaten in te voeren.

Ten slotte, de klanten krijgen allemaal een Fitbit stappenteller en op termijn moet het aantal stappen zichtbaar worden op de website van de sportschool. Zou dat mogelijk zijn denk je en wat betekent dat voor de infrastructuur?



De Opdracht, onderdeel “Advies”

Je advies beschrijft de gewenste situatie voor de onderstaande onderdelen van de ICT-infrastructuur. Maak er een logisch verhaal van, kies zelf je eigen volgorde, maar beschrijf ten minste:

- **Recht/Wetgeving:** Menno verzamelt heel veel persoonlijke sportieve gegevens van de deelnemers. Hoe moet Menno hier nu mee omgaan?
- **Cloud model:** Doe een advies voor het beste cloud deployment- en service-model en onderbouw dit natuurlijk.
- **Cloud provider:** Waar ga je (een deel van) de systemen onderbrengen en waarom deze keuze?
- **Key Engineering Concepten voor een Cloud infrastructuur:** “On demand, Self service, Elasticity, Measured, Automated”. Hoe kan je dat terugvinden in de geadviseerde infrastructuur?
- **Office Automation:** Onderzoek de mogelijkheden van DaaS voor Menno naar aanleiding van de beschrijving van de huidige situatie in de bijlage en kom met een goed onderbouwd voorstel rekening houdend met de huidige situatie, gewenste flexibiliteit, benodigde licenties, globale kosten en beheerlast.
- **Architectuur:** Werk dit vooral uit voor de “MAF at Home”: een soort Netflix waarbij de klanten thuis de oefeningen kunnen bekijken en gecoached kunnen worden. Welke services worden geboden en welke architectuur hoort daar dan bij? Houd rekening met verschillende workloads, scaling/elasticity, load balancing, redundancy en continuity die je kan verwachten, maar het is niet alleen techniek wat belangrijk is! Werk dit uit op één tot anderhalf A4. Tekening/Figuur wordt gewaardeerd.
- **Beheer ITSM:** Beschrijf op welke manier de omgeving het best kan worden beheerd. Gebruik hierbij de woorden “SLA”, “KPI”, “Devops”. Beschrijf wat er moet veranderen in de organisatie om dit mogelijk te maken.
- **Disaster recovery:** MAF wil goed voorbereid zijn op een disaster door hiervoor gebruik te maken van een public cloud provider (welke mag jij kiezen). Belangrijk hierbij om te weten is: RPO=1 uur, RTO=4 uur. Hoe kan je dit realiseren? Welke maatregelen neem je?
- **Provisioning / Containerization / Storage:** Spreek voor zich, kort beschrijven: De uitvoering in de PoC is hierbij belangrijker.
- **Beveiliging / Integratie:** Denk aan cloud specifieke zaken zoals het gebruik van Internet, Federatie, dataopslag (bv PII), data-retentie en Toegangscontrole. Hoe kun je de Fitbit resultaten integreren in de website van Menno denk je?

Eisen Advies

De moduleopdracht bevat minimaal de volgende onderdelen:

- Voorblad met studentnaam / studentnummer / cursuscode / titel / datum;
- Inhoudsopgave;
- Inleiding;
- hoofdtekst;
- Literatuuroverzicht;
- Eventuele bijlagen.

Verwijs in de hoofdtekst naar bronnen die je hebt geraadpleegd. Gebruik hiervoor de APA-notatie.

De moduleopdracht bestaat uit maximaal 12 pagina's opgemaakte hoofdtekst en maximaal 8 pagina's (A4-formaat) bijlagen. Voorblad, inhoudsopgave, literatuurlijst en bijlagen tellen niet mee voor het maximum aantal pagina's. Het document bestaat uit 1 bestand (MS-Word of PDF).



De Opdracht, onderdeel “PoC”

In de PoC toon je aan dat je advies ook echt “werkt” bovendien laat je zien dat je de opdrachten uit het werkboek ook kan uitvoeren in de context van een fictief bedrijf, namelijk dat van Menno.

Menno’s infrastructuur bevat een aantal Virtual Machines (VM’s). We willen een **aantal basis cloud concepten terugzien in je PoC van de infrastructuur**. Deze basisconcepten heb je al geoefend tijdens de labs. Dit zijn achtereenvolgens:

- On demand
- Self Service
- Elasticity
- Measured
- Automated

Toon aan dat je hier invulling aan kan geven voor Menno m.b.v. Openstack en/of AWS, GCP, Alibaba of MS Azure.

Storage:

De hoeveelheid data kan heel omvangrijk worden en moet bijna eindeloos kunnen meeschalen met je omgeving. Daarom kiest Henno voor een MongoDB.

Interfacing:

Maak middels een REST interface een koppeling met de MongoDB middels Python en zorg dat je via REST informatie in de database kan toevoegen en deze ook weer kan opvragen. Denk hierbij aan NAW gegevens van je klanten. Toon aan dat het werkt, bv via Postman of curl.

Containerization:

Docker swarm gescript via saltstack: <http://btmiller.com/2016/11/27/docker-swarm-1.12-cluster-orchestration-with-saltstack.html>

Security:

Neem ten minste 10 maatregelen om ervoor te zorgen dat Menno’s data veilig is in de cloud. Zet de 10 maatregelen in een lijstje en zorg ervoor dat je ze alle 10 kan demonstreren.

Een aantal opties:

- Openstack bestaat uit veel **verschillende componenten**. Kies een Openstack component dat nog niet is behandeld in de les en verwerk dat in je PoC.



- **Beheer:** Monitoring moet goed zijn geregeld en bij zware belasting worden er containers(?) automatisch bijgeschakeld. Zoveel mogelijk geautomatiseerd.



- **Zinvol Gebruik van Google Cloud Platform** (risico voor jezelf: beschikbaarheid niet gegarandeerd) of **AWS (Starter) account** (pas op, je tegoed is beperkt) voor extra functionaliteit zoals S3 storage of Cloudwatch voor monitoring of...
- **Gebruik van Ceph** (zelf uitzoeken) voor de opslag.
- **Gebruik van [Salt-Cloud](#) of Terraform** (voor het -deels- geautomatiseerd uitrollen van je omgeving).
- **Eigen idee!** (leg het evt. van te voren voor aan je docent om teleurstelling te voorkomen).

Aandachtspunten:

- **Hardware:** Je kunt het PoC uitwerken op eigen hardware (laptop / systemen thuis), op een public cloud, of op hardware van de HU voor zover beschikbaar. Bespreek dit vroegtijdig met je docent want de beschikbaarheid is beperkt en “op-is-op”.
- **Infrastructuur bestaande uit Openstack en Public clouddienst:** Jouw PoC maakt gebruik van Openstack en tenminste één publieke cloud dienst bijvoorbeeld voor opslag van data.



Beoordeling:

In het beoordelingsformulier vind je de criteria voor de beoordeling. Opmerkingen hierbij:

- **Student(en) leveren het onderdeel “Advies” aan per e-mail.** Vermeld daarbij de naam van jezelf en eventueel degene met wie je hebt samengewerkt (niet meer dan 2 studenten). De deadline hiervoor wordt tijdens de les gecommuniceerd.
- Tijdens **het assessment** krijgen jullie de kans om jullie omgeving werkend te demonstreren aan docenten. Als je dan niet zelf aanwezig bent, of de software functioneert niet, dan krijg je “NA” als beoordeling en kan je het tijdens een herkansing opnieuw proberen.
- Tijdens het assessment kan de docent vragen stellen over de oplossing. Beide studenten moeten vragen kunnen beantwoorden. Dit kan dus betekenen dat één student een voldoende krijgt en de ander niet (**individueel cijfer**).
- Je advies of technische oplossing mag niet lijken op dat van anderen (**plagiaatcontrole**). Bij vermoeden van plagiaat wordt de examencommissie ingeschakeld, hierover wordt niet vooraf met studenten gecommuniceerd. De commissie stelt dan een onderzoek in.
- Als je alleen werkt krijg je per onderdeel 10 extra punten.
- Als je niet aanwezig bent geweest bij **gastlezingen** krijg je 10 punten **af trek** op je cijfer van het advies (tenzij je de vervangende opdracht gelijktijdig met het advies hebt ingeleverd en voldoende hebt uitgevoerd). Initiatief hiervoor ligt bij de student!
- De punten die je kan halen zie je hieronder per onderdeel gespecificeerd. Let op als er staat: 0-20 betekent dit dat je **maximaal** 20 punten kan krijgen, dus alleen 20 punten als het perfect is uitgevoerd. Voer dus ook een aantal opties uit.
- Mocht je onverhoopt mee moeten doen aan de **herkansing**?
 - o Scoor je onvoldoende op Advies en/of PoC of heb je niets ingeleverd, dan moet je gaan voor de herkansingsopdracht.
 - o Na de herkansing zijn deelresultaten niet meer bruikbaar, volgend jaar is er vast een nieuwe opdracht.
 - o Wie een onvoldoende scoort op het advies krijgt naast het beoordelingsformulier ook feedback per mail van de eigen docent. Bij een voldoende advies krijg je alleen de eindbeoordeling via Osiris.
 - o Als je tussen de 5,0 en 5,4 hebt gescoord mag je je bestaande Advies/PoC repareren.
 - o Als je Advies <5,0 kan er een andere herkansingscase komen wat betekent dat je een heel nieuw advies moet schrijven!).
 - o Als je PoC <5,0 is dan moeten je kiezen voor andere opties of de bestaande opties heel anders implementeren, overleg hiervoor met je docent tijdens het assessment.

Excellentie:

We willen de beste opleveringen graag helpen om een ster te bemachtigen. Om je daarbij te helpen een aanwijzing: Een oplevering is “excellent” als je niet alleen deze opdracht goed hebt uitgevoerd, maar vooral als je een stap verder bent gegaan dan is gevraagd. Wij denken dan bijvoorbeeld aan opties zoals hieronder zijn genoemd, maar misschien denk jij wel aan hele andere zaken?! Bespreek de mogelijkheden eventueel van tevoren met je docent.

- Logisch gebruik maken van een aantal componenten binnen Openstack die we niet tijdens de lessen hebben gebruikt.
- Gebruik van Terraform / Salt Cloud voor de hele oplossing.
- Gebruik maken van meerdere public cloud providers en/of een bijzondere hybrid oplossing.
- Het uitwerken van een case voor een bestaande sportschoolketen zoals Basic-Fit / Fit for free gebruikmakend van beschikbare gegevens en deze ook aanbieden/bespreeken met deze scholen.



Beoordeling eindopdracht Cloud (TCSB-VKCLIM-17)

	Student 1	Student 2
Student(-en)		
Cijfer *		
Studentnummer(s)		
Klas		
Jaar	2017/2018	

* Het cijfer = eindcijfer hieronder, maar de verdeling tussen beide studenten is afhankelijk van het assessment.

	Aantal punten
Kwaliteitscriteria Advies (maximaal 100 punten)	
- Alleen gewerkt? (10)	
- De vorm (0-10): <ul style="list-style-type: none"> o Het advies is prettig leesbaar, bevat <3 (taal/spelling)fouten op een blz. en voldoet aan de eisen genoemd op blz. 2. 	
- Bruikbaarheid advies (0-45): <ul style="list-style-type: none"> o Alle gevraagde punten zijn verwerkt tot een logisch opgebouwd, professioneel verwoord en goed leesbaar verhaal. o Advies is realistisch en bruikbaar. 	
- Niveau van het advies (0-45): <ul style="list-style-type: none"> o Schrijvers geven blijk van kennis en ervaring m.b.t. cloud concepten en cloudtechnology. o Adviezen worden verantwoord vanuit de beschikbare literatuur. 	
- Aftrek door niet aanwezig zijn bij gastcolleges tenzij gecompenseerd door goed en op tijd uitgevoerde vervangende opdracht (-10):	
Totaal advies (aantal punten / 10 **) ** Moet >= 5,5 zijn, anders is dit het eindcijfer van de eindopdracht.	0,0



Kwaliteitscriteria PoC (maximaal 100 punten)	Aantal punten
- Alleen gewerkt? (10)	
- Basis Cloud concepten functioneren voor de VM's dwz: (0-30) <ul style="list-style-type: none"> ○ On demand ○ Self Service ○ Elasticity ○ Measured ○ Automated 	
- Enkele componenten zijn goed geregeld en functioneren goed (0-30): <ul style="list-style-type: none"> ○ Storage voor NAW-gegevens / VM's functioneert goed. ○ REST Interfacing met een beschikbare clouddienst / platform werkt aantoonbaar. ○ Containers zijn schaalbaar en goed beheerbaar geïmplementeerd. ○ De data is goed beveiligd (≥ 10 maatregelen). 	
- Opties zijn geïmplementeerd en functioneren (0-40) ***: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nieuwe Openstack componenten toegevoegd. ○ Beheer is goed geregeld en waar mogelijk geautomatiseerd. ○ Extra functionaliteit middels public cloud providers: GCP, MS Azure, Alibaba, of AWS (of combi / hybrid omgeving). ○ Zinvol gebruik van Ceph. ○ Gebruik Salt-Cloud of Terraform voor automation. ○ Eigen idee. <p>*** Niet iedere optie is even zwaar en dus ook niet iedere optie evenveel punten.</p>	
Totaal PoC **** (aantal punten / 10) **** Moet $\geq 5,5$ zijn, anders is dit het eindcijfer van de eindopdracht.	0,0
Eindcijfer ***** (totaal aantal punten van Advies+PoC / 2):	

***** Als zowel Advies als PoC < 55 punten dan is cijfer in Osiris het laagste van beide onderdelen.

Toelichting