

Opdracht Windows Server II

Situering

U bent IT-Consultant en krijgt de vraag om een testopstelling te maken voor onderstaande Windows omgeving. De opdrachtgever vraagt om een portfolio samen te stellen dat bestaat uit 3 delen:

1. **Documentatie:** in dit document beschrijf je jouw opstelling, en geef je ook aan welke keuzes je maakte en waarom.
2. **Automatisatie:** dit deel bestaat uit enerzijds een aantal scripts en anderzijds een korte deployment guide (handleiding).
3. **Demo:** tenslotte zal je een korte video moeten maken waarin je jouw oplossing illustreert. Hierbij is het de bedoeling om het **eindresultaat** te tonen, en dus niet het uitrollen van jouw oplossing aan de hand van de scripts van deel 2.

Doel van de opdracht

De opdrachtgever wil intern een Windows Server omgeving gebruiken voor onderstaande zaken:

- Beheer van (interne) gebruikers via **Active Directory**,
- **DHCP** en **DNS** voor alle clients in het netwerk,
- Een **CA** (certificate authority) voor het beheren van certificaten binnen het domein,
- Een **SharePoint Server** voor het intranet en private cloud storage via **OneDrive**,
- Een **Microsoft SQL Server** voor de opslag van SharePoint data,
- Eén of meerdere **Windows 10 of 11 clients** voor uittesten van de verschillende diensten.

Jouw doel is om een virtuele demo-omgeving aan te maken voor de opdrachtgever, die gebruikt kan worden om de mogelijkheden te evalueren. Hierbij dien je verplicht gebruik te maken van virtuele machines (VMs) in combinatie met Oracle VM VirtualBox. Alle (virtuele) servers die je zal configureren maken gebruik van **Windows Server 2019 of 2022**. De domeincontroller mag beschikken over een GUI (Desktop Experience), alle andere servers maak je aan **zonder GUI (Core)** (dus zonder Desktop Experience). In **Deel 1 van je portfolio** beschrijf je hoe deze omgeving er uit ziet.

Om in de toekomst de omgeving snel te kunnen reproduceren, dien je enkele scripts te voorzien die de volledige installatie van de server-omgeving én minstens één client automatiseren. Hierbij voorzie je ondermeer:

- Eén of meerdere scripts voor het aanmaken van de nodige VMs, en de installatie van Windows, door gebruik te maken van `VBoxManage` commando's. Voor de automatische installatie van Windows dien je gebruik te maken van `VBoxManage unattended`.
- Een aantal PowerShell scripts die uitgevoerd worden op de verschillende VMs (na de installatie van Windows) voor de automatische installatie en configuratie van de software (DNS, DHCP, AD, SQL, SharePoint, ...). Bij de scripts dien je eveneens een beknopte deployment handleiding te voorzien die uitlegt hoe de demo-omgeving uitgerold kan worden.

Deze zaken vormen **Deel 2 van je portfolio**. Voor dit onderdeel mag je **geen** gebruik maken van Vagrant of Ansible, enkel commando's in PowerShell en VBoxManage worden aanvaard.

Tenslotte vraagt de opdrachtgever ook om een korte **Demo video** te voorzien (opname via Panopto) waarin je in maximum 10 minuten een korte demonstratie geeft van jouw opstelling. In deze demo toon je aan dat de verschillende zaken correct werken (gebruiker kan aanmelden in domein, kan surfen naar het SharePoint intranet, kan bestanden synchroniseren naar de private SharePoint Server via OneDrive, kan inloggen op de databank via SQL management studio, ...). In de demo beschrijf je enkel het eindresultaat, je hoeft dus niets te vertellen over het uitrollen van de omgeving via scripts (daarvoor dient de deployment handleiding van Deel 2 van je portfolio). Deze video is **Deel 3 van je portfolio**.

Technische vereisten - detail

Netwerkvereisten

Alle virtuele machines (servers en clients) zijn verbonden via een VirtualBox NAT network (zonder VirtualBox DHCP), en hebben een IP-adres in de range *192.168.23.0/24*.

- Servers hebben een vast IP-adres in de range *192.168.23.1 - 192.168.23.50*.
- Windows 10 clients krijgen dynamisch een IP adres via de DHCP, in de range *192.168.23.51 - 192.168.23.100*.
- Alle andere IP adressen in de range zijn (voorlopig) niet in gebruik.

Virtuele machines

Alle server VMs in jouw opstelling moeten Windows Server (2019 of 2022) gebruiken als besturingssysteem. Je kiest zelf hoeveel server VMs je nodig hebt voor de opstelling, maar zorg

voor een realistische opstelling. Voor elke rol een aparte VM aanmaken klinkt misschien als een optimale oplossing, maar is in de praktijk niet haalbaar (tenzij je beschikt over een onbeperkte hoeveelheid resources). Je dient wel **minstens 3 VMs te voorzien met Windows Server** (waarvan maximum 1 VM met de Desktop Experience). Je zal dus best verschillende diensten samennemen op 1 server, maar let op dat deze server dan geen bottleneck wordt in je opstelling! De hostname voor de verschillende servers mag je zelf kiezen, maar zorg er voor dat deze eenvoudig aanpasbaar zijn in je scripts.

Daarnaast voorzie je minstens één VM met Windows 10 of 11, die gebruikt kan worden om jouw opstelling uit te testen.

Je kiest zelf hoeveel resources (vRAM, vCPUs, vDisks) je toekent aan elke VM. Probeer hierbij echter het aantal resources te minimaliseren, jouw volledige opstelling moet stabiel kunnen draaien op een laptop met 16 GB RAM, 8 processorkernen en 150 GB vrije ruimte op de harde schijf. Hou er ook rekening mee dat een Core versie van Windows Server veel minder resources nodig heeft dan een versie met GUI, en dat het host besturingssysteem van een laptop ook bronnen nodig heeft!

Voor het aanmaken van de verschillende virtuele machines voorzie je één of meerdere scripts die gebruikmaken van `VBoxManage`. Deze zorgen ook voor de automatische installatie van Windows (zorg dat het pad naar de ISO bestanden eenvoudig aanpasbaar is!) en het aanmaken van het VirtualBox NAT network.

Software

Voor de installatie van Windows en de verschillende diensten gebruik je de ISO-bestanden die je kan downloaden via Academic Software (<https://www.academicsoftware.eu/>):

- Windows Server 2019 of 2022
- Windows 10 of Windows 11
- SharePoint Server 2019
- Microsoft SQL Server

Het is niet nodig om licentiesleutels te gebruiken, maak dus gebruik van de evaluatieperiode waar nodig.

Active Directory en DNS

Alle toestellen (servers en één of meerdere Windows 10/11 clients) behoren tot één Active Directory domein met volgende eigenschappen:

- Naam domein: WS2-2324- \$voornaam .hogent (vervang \$voornaam door jouw voornaam, bv. *WS2-2324-jan.hogent*)
- Forest functional level: Windows Server 2016
- Domain functional level: Windows Server 2016

DNS mag geïnstalleerd worden op dezelfde VM als Active Directory, maar voor redundantie is het nodig om een tweede DNS-server te voorzien op een andere VM. Binnen DNS maak je een forward en reverse lookup zone aan, en zorg je ervoor dat alle toestellen in het domein de nodige A- en PTR-records hebben.

DHCP

Binnen de omgeving dien je een DHCP-server te voorzien die aan Windows clients automatisch een IP-adres toekent binnen de range *192.168.23.51 - 192.168.23.100*. Stel binnen DHCP ook de nodige andere relevantie opties in (gateway, DNS-servers, domeinnaam, ...).

SharePoint Server

Voorzie een private SharePoint Server die dienst doet als intranet, en als private opslag van bedrijfsdocumenten. Gebruikers binnen het domein kunnen bovendien eenvoudig documenten delen met de SharePoint Server via OneDrive.

CA

Voorzie een Certificate Authority binnen het domein, die automatisch vertrouwd is door alle toestellen (servers én clients) binnen het Active Directory domein. Deze CA gebruik je bovendien voor het aanmaken van het certificaat voor de SharePoint intranet website.

SQL Server

Voorzie een SQL server die gebruikt kan worden door gebruikers binnen het domein (en dus samenwerkt met Active Directory). Deze SQL server wordt gebruikt voor de opslag van de data van SharePoint Server.

Installeer bovendien op de Windows client de SQL Server Management Studio (SSMS), zodat je de connectie naar de databank kan uittesten.

Portfolio - detail

Voor de finale deadline (zie verder) dien je via de Chamilo opdracht één ZIP-bestand in.

In dit ZIP-bestand voorzie je volgende structuur:

Bestand/map	Omschrijving
1_documentatie.pdf	Deel 1 van je portfolio (documentatie). Enkel PDF is toegelaten!
2_deployment.pdf	De handleiding (deployment guide) voor het uitrollen van jouw opstelling via VBoxManage en PowerShell. Enkel PDF!
3_demo.txt	Plaintext document met daarin de link naar jouw Panopto opname.
scripts/	In deze folder van de ZIP plaats je alle bestanden (scripts, executables, ...) die nodig zijn voor het uitrollen van jouw opstelling. Je mag in deze folder extra subfolders maken indien gewenst.

Deel 1: documentatie (1_documentatie.pdf)

Voorzie één PDF document (een ander formaat wordt niet aanvaardt, en resulteert automatisch in een score 0 voor dit onderdeel) die je documentatie bevat. In de documentatie voorzie je minstens volgende zaken:

- Een beschrijving van jouw opstelling: welke VMs, welke rollen of software op welke VM, netwerkdiagram met korte uitleg, ...
- Motivatie van beslissingen die je maakte: welke rollen nam je samen en waarom, op basis van wat heb je de resources vastgelegd, wat kan je eventueel wijzigen mocht je meer bronnen ter beschikking hebben, ...
- Een korte beschrijving van de problemen die je tegenkwam, en hoe je deze opgelost hebt.
- Een korte beschrijving van de huidige status van je project: wat is volledig afgewerkt? Welke zaken zijn (nog) niet gelukt?
- Een korte conclusie: wat heb je geleerd uit dit project? Wat zou je in de toekomst anders doen? Aan welke zaken heb je (te) veel tijd verloren?

Wat hoort niet thuis in dit document?

- Screenshots voor de manuele installatie en configuratie van de rollen, uiteindelijk is het de bedoeling om de installatie in de mate van het mogelijke te automatiseren.
- Een copy-paste van de PowerShell scripts die je maakte, en uitleg over wat elke regel doet (hiervoor gebruik je beter commentaar in je scripts).
- Richtlijnen voor uitrollen van de omgeving (dit hoort thuis in het document van deel 2, de deployment guide).

Dit document is maximum 30 bladzijden (maar minder mag zeker ook!). Beperk je dus tot de essentie, en zorg niet voor onnodige bladvulling (bijvoorbeeld 10 bladzijden met onnodige

screenshots). Beter een kort document dat alles overzichtelijk uitlegt, dan 30 bladzijden vol lange tekst die moeilijk te lezen is!

Deel 2: automatisatie (2_deployment.pdf + directory scripts)

De deployment guide dien je in als één PDF document (dit is geen onderdeel van de documentatie), en in dit document van maximum 10 bladzijden leg je kort en bondig uit welke stappen je moet volgen om, met behulp van de bestanden die je voorziet in de directory scripts, jouw volledige opstelling uit te rollen een laptop met Windows 10 en VirtualBox geïnstalleerd. Hierin beschrijf je dus welke scripts een lector moet uitvoeren, in welke volgorde, en eventueel op welke VM. Daarnaast plaats je alle nodige bestanden (exclusief de ISO-files) in de folder scripts van het ZIP-bestand.

- Het is niet nodig om de ISO-bestanden mee in te dienen, maar beschrijf in de deployment guide wel waar deze moeten staan voor een correcte werking van de scripts.
- Andere software (bv: .NET framework) kan je ofwel toevoegen in de folder scripts, of je kan in je scripts deze software ook rechtstreeks downloaden van internet via PowerShell.
- Hou er rekening mee dat de grootte van bestanden die je via Chamilo kan indienen beperkt is. Grote bestanden (bv. OVA files) voeg je dus best niet toe aan de ZIP.
- Indien het bestand toch te groot is voor Chamilo, mag je eventueel sommige zaken delen via OneDrive, maar plaats de link en instructies dan wel duidelijk in de deployment guide (en dus niet als commentaar bij jouw inzending). Controleer dan ook dat lectoren de juiste rechten heb om de link te kunnen openen! De deployment guide dien je sowieso in via Chamilo, net zoals de scripts zelf.
- Geef in de deployment guide ook een overzicht van gebruikers en hun wachtwoorden die gebruikt kunnen worden om (na uitrollen) jouw oplossing te testen.

Deel 3: demo (3_demo.txt)

Tenslotte voorzie je een plaintext-document met daarin de link naar jouw Panopto opname. Vergeet niet om deze **opname (via Panopto) met beide lectoren te delen**, zodat wij deze kunnen bekijken - enkel de link doorgeven is dus niet voldoende! Een overzicht van de lectoren (en hun e-mailadres) vind je op de startpagina van de Chamilo-cursus.

- De opname mag maximum 10 minuten lang zijn.
- Je hoeft in deze demo niets te vertellen over het uitrollen van jouw omgeving - hiervoor dient de deployment guide van deel 2.
- In de opname illustreer je kort dat de verschillende zaken die gevraagd zijn door de opdrachtgever correct werken (AD, DHCP, DNS, CA, SQL, SharePoint, ...). Je mag hiervoor zowel de client als één of meerdere server VMs gebruiken (of een combinatie van beide).

Als je soms moet wachten tot een bepaalde VM opgestart is, kan je de opname eenvoudig pauzeren en later hervatten via Panopto.

- Indien nog niet alles volledig werkt, dien je aan het einde van de opname kort toe te lichten wat nog niet afgewerkt is, en welke zaken nog aangepast kunnen/moeten worden in de toekomst.

Het is bovendien de bedoeling dat een lector zelf alles kan doen wat je toont in deze demo, aan de hand van jouw opstelling na uitrollen via de deployment guide van deel 2 van je portfolio.

Praktische Informatie

Contacturen

Voor dit opleidingsonderdeel zijn er geen klassieke lessen, en is er ook geen cursusmateriaal. In de cursus Windows Server II werk je uitsluitend aan deze opdracht, waarbij je:

- kennis nodig hebt die aan bod kwamen in de cursus Windows Server I, en
- nieuwe kennis zal moeten vergaren via het Internet (Microsoft, Stack Overflow, YouTube tutorials, ...) en andere bronnen.

Vragen over de opdracht kan je uiteraard stellen tijdens de contacturen.

Reguliere studenten (Aalst en Gent)

Er zijn 3u per week voorzien als contacturen, ingeroosterd in je rooster. De contacturen kan je gebruiken om aan de opstelling te werken, alsook om direct feedback te krijgen en vragen te stellen over de opdracht. Andere praktische zaken worden meegedeeld tijdens de eerste ingeroosterde les op campus.

Studenten afstandsonderwijs (TIAO)

Er zijn 3 contactmomenten voorzien:

- Woensdag 04/10/2022, 19u
- Woensdag 08/11/2022, 19u
- Woensdag 13/12/2022, 19u

Deze contactmomenten gaan online door (via Microsoft Teams), en vooraf inschrijven is verplicht (ten laatste 24u voor aanvang van het contactmoment). Meer informatie hierover volgt nog via een aparte Chamilo aankondiging.

Indienen en evaluatie - EP1

- Deze opdracht werk je **zelfstandig** uit. Enige vorm van samenwerking of plagiaat zal gesanctioneerd worden als geval van fraude en plagiaat, volgens de regels in het OER en bijhorend DOER.
- Er is **geen examen** voor dit opleidingsonderdeel, de evaluatie gebeurt dus volledig aan de hand van het portfolio en het resultaat van de tussentijdse deadlines.
- De personen die jouw portfolio gaan beoordelen beschikken niet allemaal over de juiste en diepgaande IT-kennis. Zaken die voor jou vanzelfsprekend zijn, zijn dit niet noodzakelijk voor de lezer. Zorgt er dus voor dat je portfolio dummyproof geschreven is.
- Er zijn 3 tussentijdse deadlines:

- **Deadline 1: 13/10/2023, 18u:** start documentatie - beschrijving opstelling

Tegen deze deadline dien je in wat je reeds hebt voor je documentatie (deel 1 van je portfolio).

Dit document dien je in als PDF, en tegen deze deadline dien je **minstens** volgende zaken te omschrijven:

- Hoeveel VMs voorzie je? Welke software en rollen op welke VM? Welke virtuele hardware (memory, CPU, disks, ...)?
- Netwerkdigram met overzicht van alle toestellen en hun netwerkconfiguratie in jouw opstelling.
- **Tip:** Een figuur die je opstelling illustreert kan bijzonder nuttig zijn!

Dit is uiteraard nog geen afgewerkte versie van de documentatie, maar het moet wel al een ruwe schets bieden van jouw opstelling.

Ten laatste tegen deadline 2 ontvang je hierover feedback van een lector.

- **Deadline 2: 10/11/2023, 18u:** start automatisatie

Voor deze deadline dien je in wat je reeds hebt voor deel 2 van je portfolio (automatisatie).

- Je dient één ZIP-bestand in, met daarin de huidige versie van je deployment guide (handleiding) en de scripts die je reeds hebt.
- Dien enkel scripts in die volledig werken! Je mag uiteraard delen die nog niet werken in commentaar plaatsen.

- Tegen deze deadline moeten **minstens** volgende zaken geautomatiseerd zijn:
 - Het aanmaken van de virtuele machines via `VBoxManage` ,
 - Het aanmaken van het virtuele netwerk,
 - De automatische installatie van Windows op minstens één virtuele machine via `VboxManage unattended` .
- In de deployment guide beschrijf je hoe en waar de scripts uitgevoerd moeten worden.

○ **Deadline 3: 15/12/2023, 18u:** volledig portfolio

Voor de derde deadline dien je het volledige portfolio in als één ZIP-bestand, volgens de richtlijnen zoals hierboven beschreven.

Als naam van dit ZIP-bestand gebruik je **WS2-2324-EP1-NaamVoornaam.zip** (bv. *WS2-2324-EP1-DoeJohn.zip*)

- Voor elke deadline dien je de nodige zaken in via de **Opdrachten module op Chamilo**.
- De deadlines zijn **strikt**, laattijdige inzendingen worden niet aanvaard.
- Jouw uiteindelijke score wordt bepaald via volgende verdeling:
 - Deel 1 (documentatie): 30%
 - 15% op basis van het resultaat deadline 1
 - 15% eindresultaat deadline 3
 - Deel 2 (automatisatie): 40%
 - 15% resultaat deadline 2
 - 25% eindresultaat deadline 3
 - Deel 3 (demo): 30%
- Om te slagen voor Windows Server II is het verplicht om voor de laatste deadline iets in te dienen **voor elk deel van je portfolio**, en moet je voor elk deel minstens een score behalen van 7/20. Het is dus niet mogelijk om te slagen zonder scripts voor automatisatie of zonder een demo video.
- Studenten die niets (of te laat) indienen voor één van de deadlines krijgen een score 0 voor dat onderdeel. Studenten die voor deadline 3 niets indienen krijgen automatisch een eindscore **AFWEZIG**. Studenten die niet willen deelnemen in EP1, maar graag een score 0 hebben (pro forma), dienen een leeg document in via de Chamilo opdracht voor deadline 3.

Indienen en evaluatie - EP3

Studenten die nog niets indienden (code **AFWEZIG**) of nog niet geslaagd zijn in EP1, kunnen een nieuw portfolio indienen in EP3 (tweede zit).

- De opdracht blijft ongewijzigd. Studenten die reeds begonnen waren aan de opdracht in EP1 mogen deze uiteraard verder afwerken voor EP3.
- Voor EP3 zijn er **geen tussentijdse deadlines**, maar dien je het volledige portfolio in als één zip-bestand, met als naam **WS2-2324-EP3-NaamVoornaam.zip** (bv. *WS2-2324-EP3-DoeJohn.zip*).
- Indienen doe je via de **Opdrachten module op Chamilo**. Deadline voor indienen in EP3 is **maandag 19 augustus 2024 om 18u**.
- De score in EP3 wordt berekend analoog aan EP1, maar zonder de tussentijdse deadlines:
 - Deel 1 (documentatie): 35%
 - Deel 2 (automatisatie): 35%
 - Deel 3 (demo): 30%
- Er zijn geen contacturen mogelijk voor EP3, en hou er rekening mee dat de meeste lectoren in verlof zijn tijdens de zomerreces.

Tips & Tricks

- Dit is wellicht de belangrijkste tip: begin op tijd! Windows Server II is een OLOD van 4 credits, wat wil zeggen dat we verwachten dat je ongeveer 100 uur bezig bent met deze opdracht. Onze ervaring leert dat studenten de opdracht in het begin vaak onderschatten, en dan naarmate de finale deadline nadert in tijdsnood geraken.
- Wacht niet te lang met het schrijven van scripts! Het is verleidelijk om eerst alles (manueel) te configureren, voor de eenvoud op een VM met een GUI, maar hiermee verlies je vaak veel onnodige tijd. Elk jaar krijgen we als feedback van studenten dat ze te lang gewacht hebben met het deel automatisatie!
- De cursus Windows Server I is een goed startpunt voor de basis (configuratie AD, DHCP, DNS, ...).
- Neem nooit letterlijk code over van het internet, zonder te begrijpen wat deze doet.
- Zit je vast op een onderdeel? Focus dan even op een ander deel.

Veel succes!