

Opdracht Windows Server II - EP1 - DRAFT

Dit is een DRAFT van de opdracht voor Windows Server II in EP1 van academiejaar 2022-2023. De opdracht kan nog licht wijzigen (verdere details kunnen nog aangevuld worden), maar inhoudelijk zal er normaal niets meer veranderen. Je kan dus deze DRAFT versie gebruiken om alvast aan de opdracht te beginnen.

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 waarin je in detail jouw voorgestelde oplossing beschrijft. Hou rekening met het feit dat de personen die het portfolio zullen bekijken niet noodzakelijk de verwachte IT-kennis hebben. Zorg dus dat de nodige stappen voldoende duidelijk beschreven zijn in het finale portfolio.

Het portfolio dat je uiteindelijk zal indienen bestaat uit 3 delen:

1. **Documentatie:** in dit document (PDF) beschrijf je jouw opstelling, en geef je ook aan welke keuzes je maakte en waarom.
2. **Deployment handleiding:** dit deel bestaat uit enerzijds een aantal (PowerShell) scripts (als ZIP) en anderzijds een korte installatiehandleiding (PDF).
3. **Demo video:** tenslotte zal je een korte video moeten maken (max 10 minuten) 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, voor zowel toestellen als gebruikers,
- Een **SQL Server** die gebruikt kan worden voor de aanmaak en het beheer van relationele databanken,

- **IIS Web Server** voor hosting van de intranet website, deze maakt gebruik van HTTPS via een certificaat van de CA,
- Een **Exchange**-omgeving voor versturen en ontvangen van interne e-mails,
- Eén of meerdere **Windows 10 clients** voor uittesten van de verschillende netwerkdiensten.

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 in combinatie met Oracle VM VirtualBox. De volledige omgeving dien je te omschrijven in **Deel 1 van het portfolio** (max. 40 bladzijden).

Alle (virtuele) servers die je zal configureren maken gebruik van **Windows Server 2019**. De domeincontroller mag beschikken over een GUI (Desktop Experience), alle andere servers maak je aan **zonder GUI** (dus zonder Desktop Experience). Het is wel toegelaten om management tools te installeren op een andere VM met GUI (bv. op een Windows 10 client in het domein), dit kan de installatie op *headless* Windows-servers veel vereenvoudigen.

Om in de toekomst de omgeving snel te kunnen reproduceren, is het ook de bedoeling om 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 aan de hand van een ISO-bestand, door ondermeer gebruik te maken van `VBoxManage` commando's (**tip**: `unattended install`, zowel voor `VboxManage` als de installatie van Windows), en
- 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, Exchange, ...).

Bij de scripts dien je eveneens een beknopte deployment handleiding (max. 15 bladzijden) te voorzien die de nodige stappen voor uitrollen van de omgeving beschrijven.

Deze zaken dien je in bij **Deel 2 van je portfolio**. Hierbij voorzie je enerzijds een ZIP-bestand dat alle scripts bevat, en anderzijds de deployment handleiding (PDF). 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 intranet over HTTPS, kan surfen op internet, kan e-mails versturen naar en ontvangen van andere gebruikers, kan inloggen op Exchange via de Management Console, 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 toestellen in het domein (servers en clients) zijn verbonden via een VirtualBox internal network, en hebben een IP-adres in de range *192.168.22.0/24*.

- Servers krijgen een vast IP-adres in de range *192.168.22.1 - 192.168.22.100*.
- Windows 10 clients krijgen dynamisch een IP adres via de DHCP-server, in de range *192.168.22.101 - 192.168.22.150*.
- IP adressen 192.168.22.151 en hoger zijn (voorlopig) niet in gebruik.

De domeincontroller is het **enige** toestel dat rechtstreeks verbonden is met het internet. De server die dienst doet als domeincontroller heeft hiervoor een tweede netwerkinterface, die gebruikmaakt van de default VirtualBox NAT mode. Dit toestel is dus de gateway voor alle andere toestellen in het domein.

Virtuele machines

Je kiest zelf hoeveel servers je nodig hebt voor de opstelling, maar zorg voor een realistische opstelling. Je dient wel **minstens 3 VMs te voorzien met Windows Server 2019** (1 VM met Windows Server 2019 met GUI, 2 of meer VMs met Windows Server 2019 headless). Indien gewenst mag je dus verschillende netwerkdiensten 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!

Alle servers in jouw opstelling moeten Windows Server 2019 gebruiken als besturingssysteem, gebruik hiervoor de ISO die je kan downloaden via Academic Software (<https://www.academicsoftware.eu/>). De server die dienst doet als domeincontroller is de enige server met een GUI (desktop experience).

Tenslotte voorzie je minstens één VM met Windows 10, 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 24 GB RAM, 8 processorkernen en 150 GB vrije ruimte op de harde schijf. Hou er ook rekening mee dat een headless 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!

Active Directory en DNS

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

- Naam domein: WS2-2223- \$voornaam .hogent (vervang \$voornaam door jouw voornaam, bv. WS2-2223-jan.hogent)
- Forest functional level: Windows Server 2016
- Domain functional level: Windows Server 2016

DNS mag geïnstalleerd worden op hetzelfde toestel 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 DNS 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 10 clients automatisch een IP-adres toekent binnen de range 192.168.22.101 - 192.168.22.150. De DHCP-server is uiteraard enkel actief op het interne netwerk. Stel binnen DHCP ook de nodige andere relevantie opties in (gateway, DNS-servers, domeinnaam, ...).

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 IIS webserver (zie verder).

IIS

Voorzie een IIS webserver waarin je een website configureert. Voor de website zelf mag je een statische HTML-pagina gebruiken, maar zorg er wel voor dat de website bereikbaar is via HTTPS over de URL <https://www.ws2-VOORNAAM.hogent> (vervang VOORNAAM door jouw voornaam). Het certificaat dient uitgegeven te zijn door de Certificate Authority.

SQL Server

Voorzie een SQL server die gebruikt kan worden door gebruikers binnen het domein (en dus samenwerkt met Active Directory). Maak binnen SQL server een dummy-databank aan om deze

te kunnen testen. Installeer bovendien op de Windows 10 client de SQL Server Management tools, zodat je de connectie naar de databank kan uittesten. Indien andere diensten die je configureert voor deze opdracht een databank nodig hebben, maak je gebruik van deze server.

Voor SQL server en de bijhorende management tools gebruik je de installatie-bestanden die je kan downloaden van Academic Software.

Exchange

Voorzie een MS Exchange Server 2019, die gebruikt kan worden door gebruikers binnen het domein. Elke gebruiker in het Active Directory domein krijgt automatisch een Exchange mailbox, en moet in staat zijn om e-mails te versturen naar, en te ontvangen van andere gebruikers binnen het domein. Het is niet nodig om mails naar buiten te kunnen versturen (of ontvangen).

Gebruikers moeten in staat zijn om hun eigen e-mailclient te gebruiken (Outlook of de ingebouwde Mail-app van Windows 10), of kunnen ook gebruikmaken van de webmail van Exchange (OWA - Outlook Web App). Je zal bij de installatie van Exchange dus ook OWA moeten installeren!

De ISO voor Exchange Server kan je downloaden via <https://filesender.belnet.be/?s=download&token=4af6edc2-4ae2-48dc-8f50-6282b00c107f> (link blijft beschikbaar tot 01/11/2022).

Contacturen

Voor dit opleidingsonderdeel zijn er niet echt 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,

- Aalst: dinsdag NM 13u30 - 16u45
- Gent: donderdag NM 13u30 - 16u45

Hiervan zullen 6 momenten **fysiek doorgaan op campus**, de andere weken gaat dit contactmoment online door (via Microsoft Teams). De exacte regeling wordt meegedeeld tijdens de eerste lesweken.

De contacturen op campus kan je gebruiken om aan de opstelling te werken, alsook om direct feedback te krijgen en vragen te stellen over de opdracht. Sommige problemen zijn eenmaal sneller op te lossen in persoon, dan via een online Teams meeting.

Studenten afstandsleren (TIAO/TILE)

Er zijn 3 contactmomenten voorzien:

- Woensdag 05/10/2022, 20u
- Woensdag 09/11/2022, 20u
- Woensdag 14/12/2022, 20u

Deze contactmomenten gaan online door (via Microsoft Teams). Alle studenten TIAO/TILE ontvangen automatisch een uitnodiging voor deze contactmomenten.

Vragen buiten de contacturen.

Heb je vragen buiten de contacturen? Deze kan je stellen via e-mail naar pieterjan.maenhaut@hogent.be. De meeste e-mails worden binnen de 3 werkdagen beantwoord. Gelieve in het onderwerp van de e-mail [WS2] te vermelden, alsook de klasgroep ([GENT] , [AALST] of [TIAO]) voor een vlotte verwerking.

Indienen en evaluatie

- 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.
- Indien je niet geslaagd bent voor dit onderdeel in EP1, kan je een nieuw portfolio indienen in EP3 (augustus/september). Meer details hierover worden gepubliceerd eind Juni 2023 (na afloop EP2).
- Voor de derde deadline (zie verder) dien je het volledige portfolio in (deel1: documentatie, deel2: deployment handleiding, deel 3: video).
- 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. Zorg er dus voor dat je portfolio DUMMYPROOF geschreven is.

- Er zijn 3 tussentijdse deadlines voorzien:
 - **Deadline 1: 14/10/2022, 18u:** beschrijving opstelling. Tegen deze deadline dien je in wat je reeds hebt voor je documentatie (deel 1 portfolio), hierin dien je minstens volgende zaken te omschrijven:
 - Hoeveel servers voorzie je? Welke software en rollen op welke server? 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!
 - **Deadline 2: 10/11/2022, 18u:** documentatie 75% afgewerkt. Tegen deze deadline dien je de huidige versie in van je documentatie (eerste deel portfolio). Tegen dan zou ook je ook de meeste nodige diensten geïnstalleerd en geconfigureerd moeten hebben (zodat je hierna enkel nog hoeft te focussen op afwerken van de automatisatie).
 - **Deadline 3: 16/12/2022, 18u:** volledig portfolio, bestaande uit 3 delen (documentatie, deployment handleiding en demo video).
- De deadlines zijn **strikt**, laattijdige inzendingen worden niet aanvaard.
- Voor elke deadline dien je de nodige zaken in via de **Opdrachten module op Chamilo**. Voor de eerste 2 deadlines is dit 1 document (= documentatie) als PDF bestand, voor de finale deadline bestaat je portfolio uit 3 delen:
 - **Deel 1:** PDF documentatie
 - **Deel 2:** PDF deployment handleiding + ZIP met alle nodige scripts
 - **Deel 3:** Link naar Panopto video
- Vergeet niet om de Panopto video te delen met de lectoren!
- Jouw uiteindelijke score wordt bepaald door wat je indient bij elke deadline, en dit volgens onderstaande verdeling:
 - Deadline 1: 15%
 - Deadline 2: 25%
 - Deadline 3: 60%
 - Deel 1 - Documentatie: 25%
 - Deel 2 - Installatiehandleiding: 15%
 - Deel 3 - Demo video: 20%
- 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 opdracht voor deadline 3.

Veel succes!