

Inhoud

1	Inleiding	1
	Client-servernetwerk	1
	Installeren en configureren van Hyper-V	2
	Hyper-V installeren	2
	Hyper-V toevoegen met het Configuratiescherm	2
	Hyper-V toevoegen met PowerShell	3
	Hyper-V toevoegen met DISM	4
	Virtuele machine in Hyper-V configureren	5
	Oefening	7
	Een virtuele machine maken	11
	Instellingen van Hyper-V na installatie van een virtuele machine	19
	De virtuele machine gebruiken	23
	Toetsencombinaties in Hyper-V	24
	Functies in Hyper-V	24
	Een controlepunt maken	24
	Virtuele machines exporteren en importeren	25
2	Windows Server 2019	29
	Vernieuwingen in Windows Server 2019	29
	Hybride cloudscenario's	29
	Beveiliging	32
	Toepassingsplatform	33
	Hyper-converged infrastructure (HCI)	34
	Hardware-eisen voor Windows Server 2019	36
	Processor	36
	Geheugen	36
	Schijfcapaciteit	36
	Bijkomende hardware	37
	Installatiemogelijkheden	37
	Windows Server 2019 Nano	37
	Windows Server 2019 Core	38
	Windows Server 2019 met GUI	38

3	Installatie en configuratie	39
	De planning van de installatie	39
	Communicatie tussen hardware en besturingssysteem	39
	Formatteren opslagmedia	40
	De analyse van de installatie	41
	De domeinnaam	45
	Servertypen	46
	Domeincontroller	47
	Bestandserver	47
	Licentieserver	47
	Printserver	47
	Proxyserver	47
	Mailserver	48
	Webserver	48
	Applicatieserver	48
	Databases	48
	Virtualisatie	48
	Remote Desktop-service	49
	De installatiemethodes	49
	Upgraden	49
	Clean install	50
	Unattended install	50
	Kant-en-klare installatie	51
	De installatie	51
	Licenties	53
	Windows Server 2019 Core installeren	55
	Server met GUI	56
	Licenties installeren	65
	De licentievoorwaarden	66
4	Windows Server 2019 als router	67
	Router	67
	Cyclic redundancy check (CRC)	68
	Routing	68
	Soorten routing	70
	Router installeren	70
	Naam van de server	71
	Netwerkadapter	71
	Instellen firewall	79
	Serverrol installeren	81
	Router configureren	83

5	Windows Server 2019 Core	89
	Server 2019 Core	89
	Windows Server 2019 Core installeren	90
	Windows Server Core afsluiten en herstarten	93
	Windows Server Core activeren	94
	Servernaam wijzigen	95
	Werkgroep gebruiken met Server Core	96
	Statisch IP-adres instellen	97
	Extern bureaublad inschakelen	100
	Server verwijderen	101
6	Windows Server 2019 als standalone server	103
	Standalone server	103
	Installatiecontrole	104
	Windows activeren	104
	Tijd en datum	105
	Windows Update	106
	Apparaatbeheer	106
	Naam server	108
	Netwerkadapter	110
	Werkgroep maken	111
	Oefening	112
	Lokale gebruikers en groepen	113
	Gebruikersaccount maken	114
	Gebruikers lid maken van een groep	118
	Een groep maken	121
	Oefening	121
	Standalone server: map delen	122
	Bestanden delen	129
	NTFS-machtigingen	130
	ReFS-machtigingen	131
	Sharemachtigingen	131
	Shares maken	134
	Een netwerkverbinding maken	136
	Een netwerkverbinding verbreken	138

7	Windows Server 2019 als domeincontroller	139
	Active Directory	139
	Kerberos	141
	LDAP	141
	Site en domein	142
	Domeincontroller	144
	De hiërarchische structuren	145
	Vertrouwensrelaties	146
	Active Directory installeren	147
	Active Directory Domain Services	148
	Voordat u AD DS installeert	149
	Installatie AD DS	150
	Promoveren naar domeincontroller	155
	Domeincontroller verkennen	164
	Wijzigen functional level	165
	Domein, sites en controllers	167
	Tweede domeincontroller toevoegen	168
	Server toevoegen aan domein	170
	Een RODC op een andere locatie installeren	177
	Beheer met externe verbinding	198
	Domein toevoegen aan een bestaand forest	202
	Opwaarderen naar een treedomeincontroller	204
	Opwaarderen naar een chiddomeincontroller	207
	Forestgebruiker	210
8	Windows Nano Server	217
	Installatie en configuratie	217
	Nano-server toevoegen aan Active Directory	220
9	Domain Name System	221
	DNS	221
	Hoe werkt DNS	221
	Domeinomgeving	223
	DNS-zones	223
	Soorten recordtypen	224
	Start of Authority-record	224
	NS-record	227
	A-record	228
	CNAME-record	228

MX-record	229
PTR-record	229
De DNS-server configureren	230
Reverse Lookup Zones	234
10 Objectbeheer in Active Directory	239
MMC	239
Objecten	240
Active Directory Users and Computers	242
Users	247
Active Directory beheren	248
Organizational Units	249
Domeingroepen	254
Domeingebruikers	257
Reset wachtwoord	266
Accounts kopiëren	270
Account verplaatsen	271
Werkstation lid maken van een domein	272
Windows Admin Center	276
Windows Admin Center installeren	276
Uw domein beheren met Windows Admin Center	279
11 Groepsbeleid	283
Beleid	283
Lokaal groepsbeleid	283
Maximale wachtwoordduur	286
Minimale wachtwoordduur	286
Minimale wachtwoordlengte	286
Wachtwoordgeschiedenis onthouden	287
Omkeerbare versleuteling	287
Complexiteitseisen	287
Oefening	288
Niet-lokaal groepsbeleid	288
Standaard Group Policy Objects	291
GPO maken en koppelen	293
Wachtwoordbeleid	298
Starter GPO maken	299
Opslagcapaciteit instellen	300
Extra opties	302
GPupdate	303

Beheertaken delegeren	304
RSAT installeren	304
Voorbereiding	304
MMC Reset Password maken	306
12 Domeincontroller uit domein verwijderen	311
Domeincontroller verwijderen	311
De-installeren van DNS-server	311
Domeincontroller degraderen tot gewone server	316
Active Directory Domain Services verwijderen	318
Fileserver instellen	319
Share maken met Server Manager	321
Share maken met Verkenner	330
Roaming profiles	332
Folder redirection	333
Computer Configuration	338
User Configuration	339
13 DHCP-server	341
TCP/IP	341
IPV4	343
Onderdelen van een TCP/IP-configuratie	344
IPv6	347
IP-adressen toekennen	348
Statisch IP-adres	349
Dynamisch IP-adres	349
Hulpprogramma's ipconfig en ping	349
Werking DHCP-server	351
Installatie van de DHCP-server	352
DHCP-server configureren	355
IP-adres reserveren	363
MAC-adres achterhalen	363
Reservering maken	365
Meer DHCP-instellingen	366
Machtigen	370
Oefening	372
DHCP-scope wijzigen	373

DHCP Failover	377
Tweede DHCP-server installeren	377
DHCP Failover instellen	378
Sites en DHCP	381
DHCP Relay Agent installeren	384
Oefening	386
14 Windows Server Backup	387
RAID-systemen	387
RAID-niveaus	388
Back-up	391
Type back-up	391
Software	392
Windows Server Backup installeren	393
Back-up maken	394
Geplande back-up	394
Handmatige back-up	400
Geplande back-up aanpassen	404
Recovery	405
Data herstellen	405
De server herstellen	408
Active Directory herstellen	410
15 Remote Desktop Services	415
Remote Desktop	415
Remote Desktop Services installeren	415
RD Gateway installeren	421
Een erkend SSL-certificaat laden	423
RD Licensing Server installeren	426
Toegang verlenen	429
Programma's toevoegen in Remote Desktop Services	430
Remote Desktop Services gebruiken	431
16 Print and Document Services	433
Printers in een netwerk	433
Het afdrukproces	434
Print and Document Services	435
Print and Document Services installeren	436
Printerinformatie	438
Printer installeren op printserver	439

Machtigingen instellen	444
Printereigenschappen	445
Netwerkprinter installeren op werkstation	450
Internet Printing installeren	451
Internetprinter installeren	452
17 Software installeren en distribueren	455
Windows Deployment Services	455
WDS installeren	456
Windows Deployment Services configureren	459
Installatiekopie toevoegen	463
Boot image toevoegen	466
Aangepaste installatiekopie maken	468
Een computer installeren via WDS	471
Windows Server Update Services	472
WSUS installeren	472
WSUS configureren	475
18 Netwerk controleren	489
Controleren van open sessies en bestanden	489
Het logboek	490
Auditing van een netwerk	492
Oefening	493
De server controleren	494
Performance Monitor	494
Performance Monitor gebruiken	495
Performance Monitor configureren	496
Counters toevoegen	496
19 Scripting	497
VBS	497
Voorbereiding	497
Active Directory voorbereiden	498
De fileserver installeren	498
De database voorbereiden	498
Script aanpassen	499
Het script uitvoeren	501

20 System Center Configuration Manager	503
SCCM	503
Voorbereiding	503
Scep-user	504
SQL Server installeren	504
SQL Server Management Studio	508
Group Policy Object	510
Active Directory aanpassen	513
Internet Information Services aanpassen	515
Windows Assessment and Deployment Kit installeren	517
Windows Server Update Services installeren	518
SCCM installeren	520
Discovery and boundaries configureren	522
Configuration Manager Client installeren	525
Device collections gebaseerd op OU's in Active Directory	527
Software Update Point installeren	529
Endpoint Protection installeren	533
Endpoint Protection configureren	534
Index	537

Hoofdstuk 1

Inleiding

In dit hoofdstuk staat een korte bespreking van wat een client-servernetwerk is. In dit boek zult u verschillende servers installeren en dat gaat het handigst met een virtuele machine, vandaar dat u hier ook Hyper-V installeert en configureert.

■ Client-servernetwerk

Een hedendaags netwerk is een verzameling van aan elkaar gekoppelde en gegevens uitwisselende netwerkapparaten. Deze apparaten kunnen smartphones, computers, printers, camera's of televisies zijn. De meeste netwerkapparaten hebben een multifunctioneel doel. Een pc bijvoorbeeld kan fungeren als tv, computer en radio.

Het doel van een netwerk is het delen van faciliteiten tussen aangesloten netwerkapparaten. Een netwerk bestaat uit verschillende onderdelen die elk een specifiek doel hebben, afhankelijk van de geïnstalleerde services.

Alle computers die aan een netwerk verbonden zijn, fungeren als server, als client of als beide. De rol is afhankelijk van welk besturingssysteem en welke services op de host geïnstalleerd zijn.

Servers zijn computers waarop een serverbesturingssysteem is geïnstalleerd, dat diensten verleent aan gebruikers, computers, printers en programma's. Enkele voorbeelden van de diensten zijn fileserver, mailserver en webserver. Elke dienst vereist een apart geïnstalleerde service (software).

Een client is een computersysteem of een applicatie waarop software geïnstalleerd is, die gebruikmaakt van de diensten verleend door servers. Zo kan Outlook gebruikmaken van mailservers en Microsoft Edge van webserver.

Een client kan eventueel autonoom werken zonder server.

Clientcomputers kunnen eventueel ook fungeren als fileserver, webserver, mailserver of andere server indien de nodige software geïnstalleerd is. Zo kan op een client een wampp-server worden geïnstalleerd die fungeert als webserver, mailserver of als MySQL-server. Men kan op een clientcomputer ook een harde schijf delen (sharing) en de nodige beveiligingen instellen, zodat de clientcomputer kan werken als fileserver.

■ Installeren en configureren van Hyper-V

Hyper-V bestaat sinds de lancering van Windows Server 2008 en Windows 8. Met Hyper-V kunt u gebruikmaken van een gevirtualiseerde computer-omgeving. Zo maakt u optimaal gebruik van de hardware van de computer of server. Met Hyper-V is het mogelijk om meerdere besturingssystemen – elk op een onafhankelijke virtuele machine – gelijktijdig te draaien op één fysieke computer. Elke virtuele machine werkt in een geïsoleerde omgeving.

Hyper-V installeren

U kunt Hyper-V alleen installeren als uw computer virtualisatie ondersteunt. Dat is het geval bij processors met de virtualisatie-optie Intel-VT of AMD-V. De benamingen kunnen van merk tot merk verschillen. U activeert virtualisatie in de BIOS van de computer. Zorg ervoor dat de opties **Virtualization Technology** en **Execute Disable** beide zijn ingeschakeld.



Geen standaard

Hyper-V kunt u niet activeren bij de standaardversie van een Windows-besturingssysteem. Voor virtualisatie moet u beschikken over een Pro- of een Enterprise-versie van Windows.

De installatie van Hyper-V is zeer eenvoudig. U hoeft enkel het Windows-onderdeel Hyper-V te installeren. Hyper-V kunt u installeren via het Configuratiescherm, via PowerShell of met DISM.

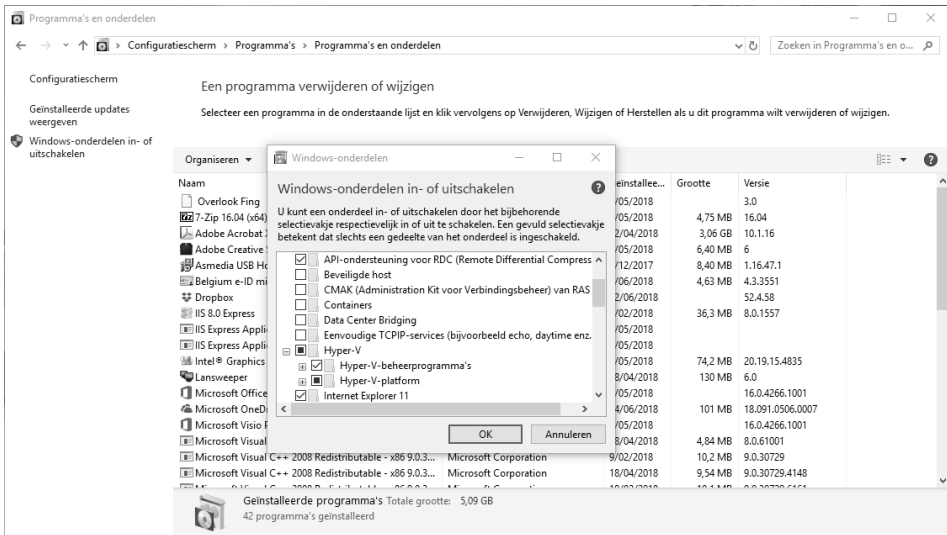
Hyper-V toevoegen met het Configuratiescherm

In een Windows-clientomgeving doet u dit in het Configuratiescherm bij **Programma's, Programma's en onderdelen, Windows-onderdelen in- of uitschakelen**. Schakel het selectievakje in voor **Hyper-V** en klik op **OK**. Hyper-V wordt geïnstalleerd.



Hyper-V-platform

Controleer dat u zowel de Hyper-V-beheerprogramma's als het Hyper-V-platform installeert. Indien u het selectievakje voor Hyper-V-platform niet kunt inschakelen, is virtualisatie in de BIOS niet actief of u werkt met een Windows-versie die virtualisatie niet ondersteunt. De Windows-serverversies, geïnstalleerd met grafische user-interface, ondersteunen virtualisatie.



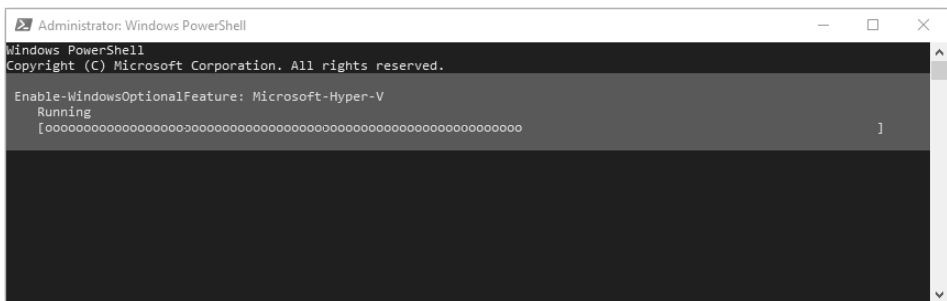
Afbeelding 1.1
Installatie van Hyper-V met het Configuratiescherm.

Hyper-V toevoegen met PowerShell

Windows PowerShell is een objectgeoriënteerde shell- of scripttaal die wordt gebruikt in een Microsoft Windows-omgeving. Start PowerShell als administrator.

Hyper-V installeert u via het volgende cmdlet:

```
Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName Microsoft-Hyper-V -All
```



Afbeelding 1.2
Installatie van Hyper-V met PowerShell.

De rol Hyper-V wordt geïnstalleerd. Typ na de installatie Y om de pc of de server opnieuw op te starten.

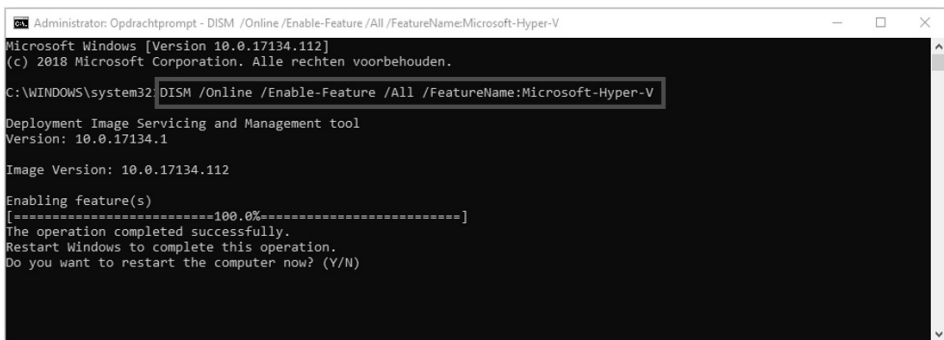
Hyper-V toevoegen met DISM

DISM of Deployment Image Servicing and Management Tool wordt gebruikt om de geïnstalleerde Windows-versie te voorzien van nieuwe rollen of functies. DISM wordt eveneens gebruikt om Windows-images te voorzien van nieuwe functies.

Start het programma Opdrachtprompt, CMD of PowerShell als administrator.

De Hyper-V-rol voegt u toe door met het commando:

```
DISM /Online /Enable-Feature /All /FeatureName:Microsoft-Hyper-V
```



```
Administrator: Opdrachtprompt - DISM /Online /Enable-Feature /All /FeatureName:Microsoft-Hyper-V
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.112]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Alle rechten voorbehouden.
C:\WINDOWS\system32>DISM /Online /Enable-Feature /All /FeatureName:Microsoft-Hyper-V
Deployment Image Servicing and Management tool
Version: 10.0.17134.1
Image Version: 10.0.17134.112
Enabling feature(s)
[=====100.0%=====]
The operation completed successfully.
Restart Windows to complete this operation.
Do you want to restart the computer now? (Y/N)
```

Afbeelding 1.3

Installatie van HyperV met DISM.

De rol Hyper-V wordt geïnstalleerd. Typ na de installatie Y om de pc of de server opnieuw op te starten.

U kunt gebruikmaken van Hyper-V in de clientversies van Windows en in Windows Server. U kunt met Hyper-V-beheer andere Hyper-V-hosts beheeren. Het voordeel hiervan is dat u een virtuele computer kunt gebruiken bovenop uw fysieke Windows-installatie voor bijvoorbeeld testdoeleinden of indien u gebruikmaakt van software die alleen wordt ondersteund door een ander besturingssysteem.

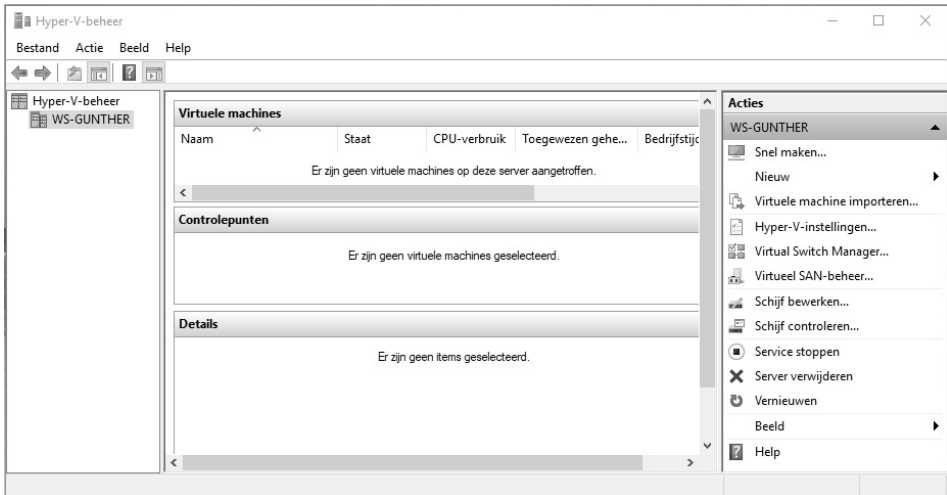


Niet nesten

Hyper-V kunt u niet meer installeren in een bestaande Hyper-V-machine.

Virtuele machine in Hyper-V configureren

Na de installatie van Hyper-V maakt u een virtuele machine en gaat u deze configureren. Gebruik een externe SSD zodat u deze kunt gebruiken op iedere pc die Hyper-V ondersteunt. Maak op de externe SSD een nieuwe map en noem de map Virtuele machines.



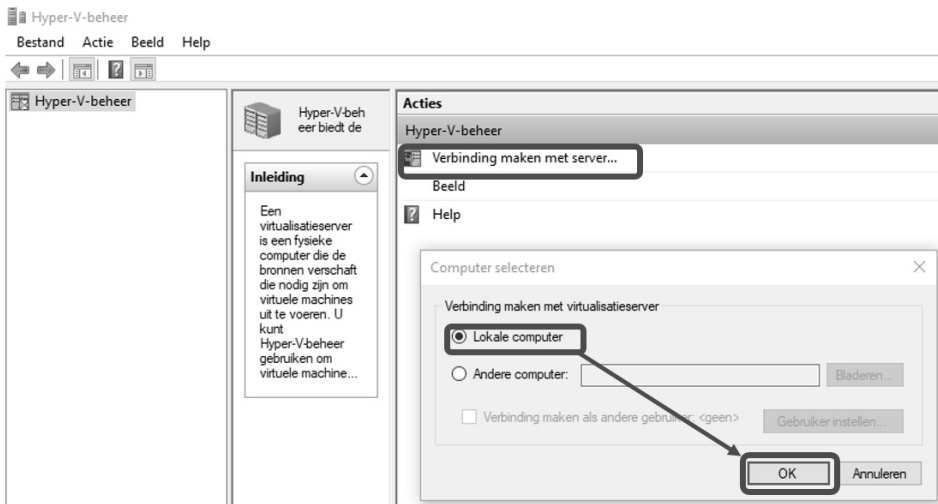
■ **Afbeelding 1.4**
Hyper-V-beheer.

Bij het opstarten van Hyper-V-beheer toont Hyper-V in het linkerpaneel automatisch de connectie van de host. In afbeelding 1.4 heet de host LT-Gunther. Het rechterpaneel bestaat uit acties die u kunt uitvoeren op de geselecteerde host.

Als in het linkerdeelvenster geen Hyper-V-servers worden weergegeven, klikt u in het rechterdeelvenster op **Verbinding maken met server**, selecteert u **Lokale computer** in het volgende dialoogvenster en klikt u vervolgens op de knop **OK**.

Indien er geen computers beschikbaar zijn, is het mogelijk dat u bij het installeren van Hyper-V het onderdeel Hyper-V-platform vergeten bent.

Hoofdstuk 1 Inleiding



Afbeelding 1.5

Hyper-V-servers toevoegen.

Op deze manier kunt u ook andere Hyper-V-servers toevoegen. Zo wordt het beheer van de Hyper-V-machines gecentraliseerd.

Als u de locatie waarop de virtuele machines worden opgeslagen wilt wijzigen, selecteert u links de Hyper-V-server en klikt u vervolgens in het paneel rechts op **Hyper-V-instellingen**.



Afbeelding 1.6

Locatie wijzigen van een virtuele machine.

De locatie van de virtuele harde schijven en de locatie van de virtuele machines kunt u wijzigen door de gewenste serveroptie, zoals **Virtuele harde schijven** of **Virtuele machines** te selecteren. Daarna klikt u op de knop **Bladeren** en navigeert u naar de correcte locatie (zie afbeelding 1.6).

■ Oefening

Maak op een externe SSD een nieuwe map. Noem de map `Virtuele machines`. Wijzig de instellingen van de Hyper-V-serverlocatie voor virtuele harde schijven om de virtuele machines in deze map op te slaan.

Eerst gaat u twee netwerkkaarten configureren voor de virtuele machines.

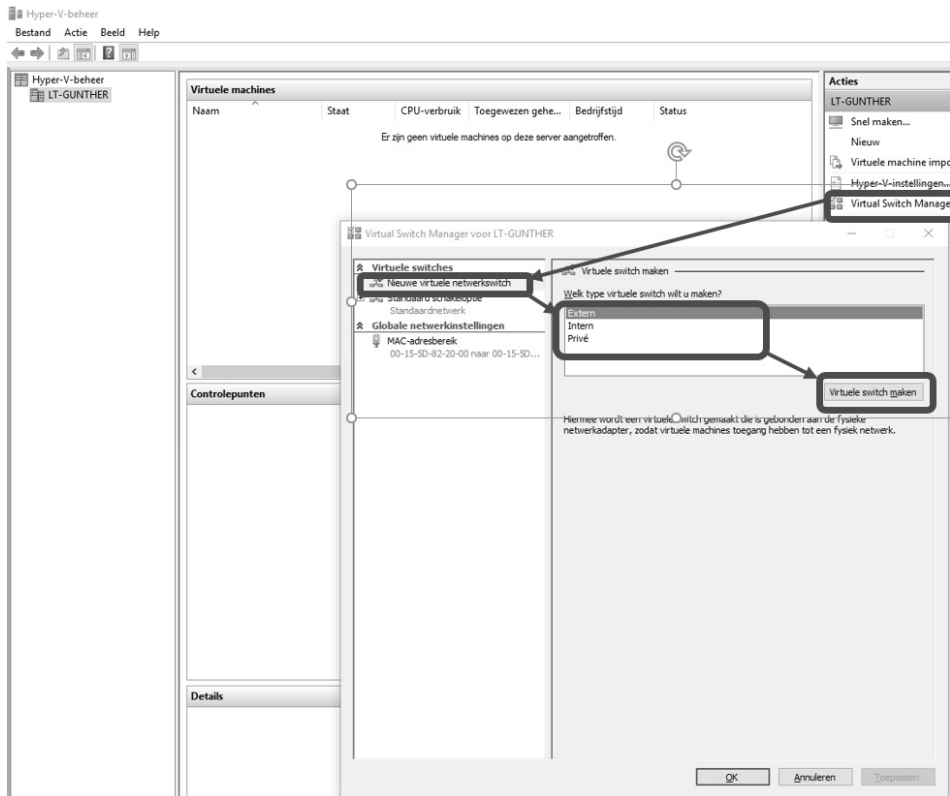
Bij het installeren van Hyper-V is automatisch een virtuele netwerkadapter, gekoppeld aan de Ethernet-netwerkadapter geïnstalleerd. Deze virtuele netwerkadapter gaat u gebruiken om te kunnen communiceren met het WAN-netwerk of met internet. Deze virtuele netwerkadapter of virtuele switch heet in Hyper-V **Standaard schakeloptie**.

Een netwerkkaart heet in Hyper-V een virtuele Hyper-V-switch. Een virtuele Hyper-V-switch is een softwarematige netwerkkaart die beschikbaar is voor de virtuele machines die bekend zijn in Hyper-V beheer. Deze virtuele Hyper-V-switches kunnen worden geprogrammeerd en uitgebreid om virtuele machines in het virtuele netwerk te verbinden met andere virtuele machines en/of het fysieke netwerk.

Eerst gaat u drie bijkomende virtuele netwerkkaarten installeren en configureren. De eerste virtuele netwerkkaart gaat u gebruiken om via een draadloze netwerkadapter te communiceren tussen de virtuele machines en internet. De tweede virtuele switch gaat u gebruiken om te communiceren tussen de virtuele machines die zich bevinden in België (LAN-BEL). De derde virtuele switch gaat u gebruiken om te communiceren tussen de virtuele machines die zich bevinden in Nederland (LAN-NED).

- 1 Start **Hyper-V-beheer**, dit is een onderdeel van Windows Systeembeheer.
- 2 Klik in het deelvenster **Acties** op **Virtual Switch Manager**.
- 3 Klik op de knop **Virtuele switch maken**.
- 4 Geef de switch de naam `WAN`.
- 5 Selecteer de optie **Extern netwerk**.
- 6 Kies de actieve netwerkkaart in de keuzelijst.
- 7 Klik vervolgens op de knop **OK**.
- 8 U krijgt een waarschuwing dat de wijzigingen kunnen leiden tot verstoorde netwerkverbindingen. Klik op de knop **Ja**. De nieuwe virtuele switch wordt gemaakt.

Hoofdstuk 1 Inleiding



■ **Afbeelding 1.7**

De virtuele switch WAN maken.

De virtuele switch moet op zijn beurt worden verbonden met een werkende host-netwerkadaptor. In het voorbeeld heb ik de host-Wi-Fi-adaptor toegewezen aan de nieuwe externe virtuele switch. Als de virtuele machine start en de Wi-Fi-netwerkadaptor op de host is uitgeschakeld of niet verbonden met het netwerk, kan de virtuele machine geen verbinding maken met het netwerk. U kunt een virtuele switch laten aansluiten op de netwerkadaptors van elke host. Als u de netwerkadaptors controleert, ziet u dat de virtuele switches werken en dat de Wi-Fi-adaptor is overbrugd (bridged) naar een virtuele Hyper-V-switch, afhankelijk van een virtuele switch waaraan de netwerkadaptor is toegewezen.

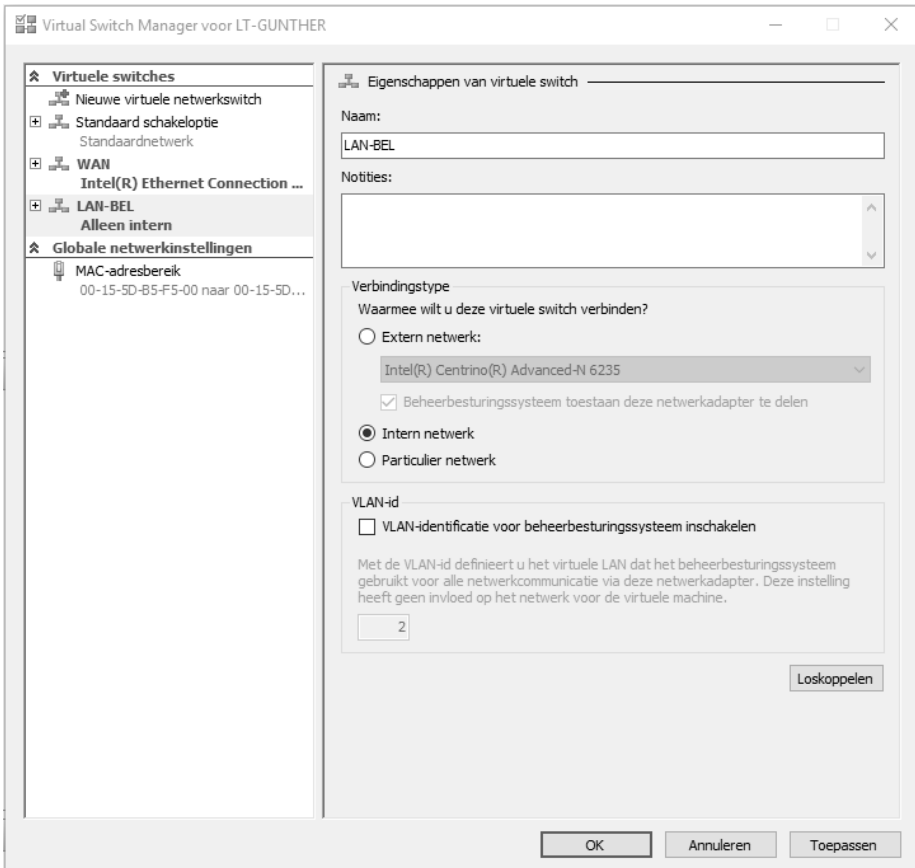
Aangezien we in deze oefening een netwerk installeren en configureren voor een bedrijf met twee vestigingen, een in België en een in Nederland, maakt u een netwerkkaart aan voor de vestiging in België en een netwerkkaart voor



Afbeelding 1.8

Wijzigen van de netwerkverbinding.

de vestiging in Nederland. Deze interne switches worden achteraf via een router verbonden aan het WAN-netwerk.



Afbeelding 1.9

Het maken van de virtuele switch LAN-BEL.



Verschillende netwerkadapters

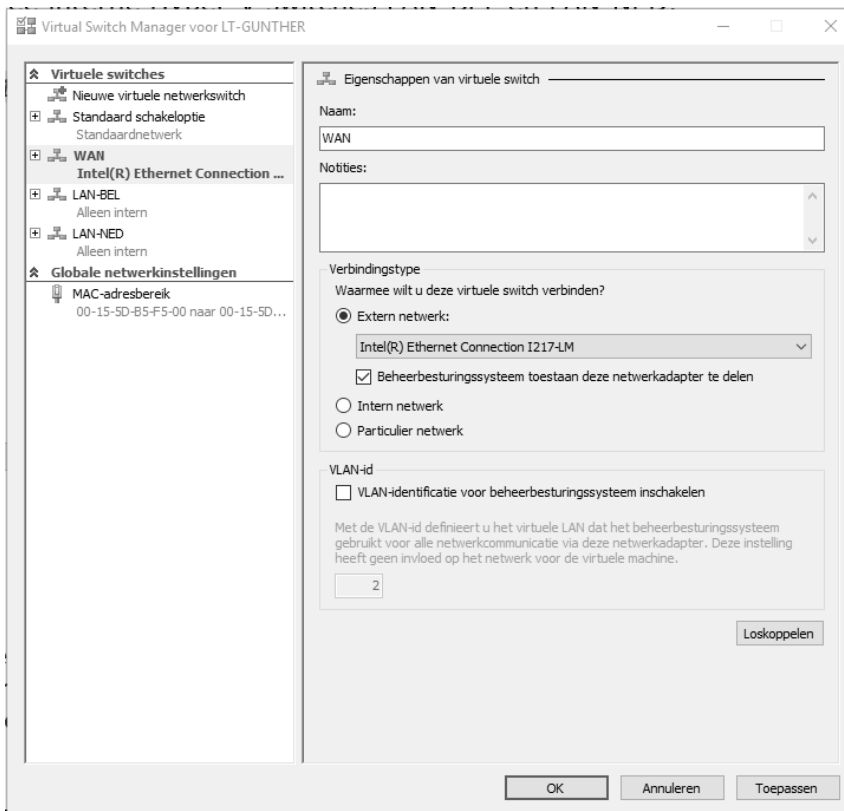
U kunt geen verschillende virtuele switches laten verwijzen naar dezelfde netwerkadapter.

In totaal hebt u dus drie virtuele switches nodig.

Maak een tweede virtuele switch aan, met als naam LAN-BEL. Selecteer **intern netwerk**. Bij de optie intern netwerk kunnen de virtuele machines met elkaar communiceren, maar niet met het externe netwerk, zoals internet.

Maak nog een derde virtuele switch aan met als naam LAN-NED. Selecteer **intern netwerk**.

U beschikt over vier virtuele Hyper-V-switches, een standaard schakeloptie, een externe Hyper-V-switch (WAN genoemd) en twee interne Hyper-V-switches, LAN-BEL en LAN-NED.



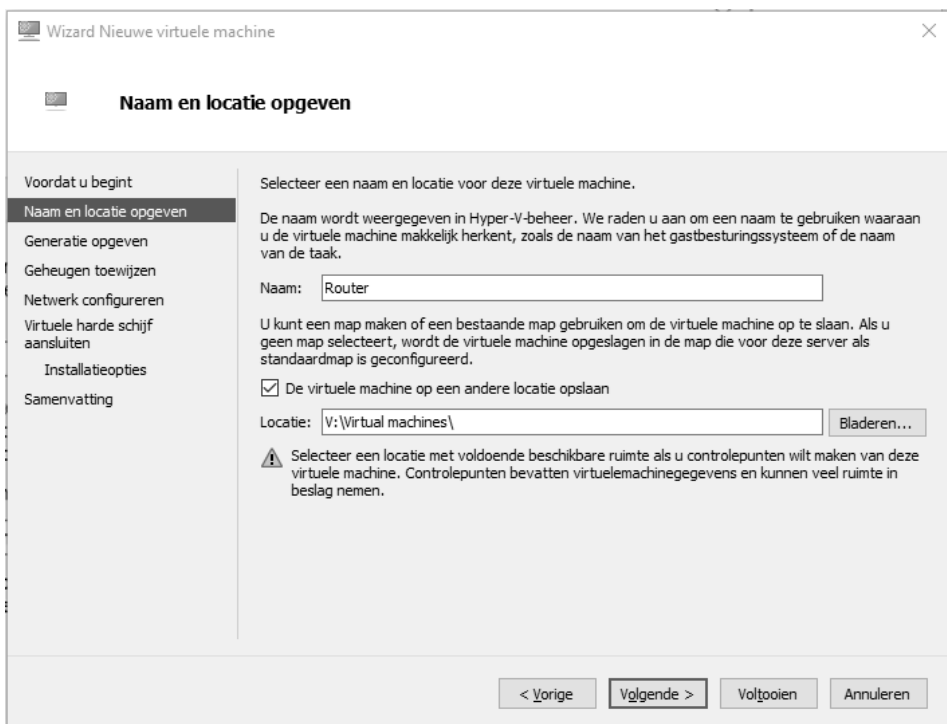
Afbeelding 1.10

De vier virtuele switches.

Een virtuele machine maken

Nu gaat u een nieuwe virtuele machine maken. U maakt gebruik van uw externe SSD en installeert alle virtuele machines in de map **Virtuele machines**.

- 1 Klik in het deelvenster **Acties op Nieuw** en klik dan op **Virtuele machine**. De wizard **Nieuwe virtuele machine** start.
- 2 Klik in het venster **Voordat u begint** op de knop **Volgende**. Het venster **Naam en locatie opgeven** verschijnt.
- 3 Typ **Router** in het vak **Naam**.
- 4 Schakel het selectievakje in voor de optie **De virtuele machine op een andere locatie opslaan**.
- 5 Klik op de knop **Bladeren** en navigeer naar de map **Virtuele machines**.



■ **Afbeelding 1.11**

De nieuwe virtuele machine Router.

- 6 Klik op de knop **Volgende**. Het venster **Generatie opgeven** wordt geopend.
- 7 Kies de ondersteuning van de vorige generatie, **Generatie 2** en klik op **Volgende**.



Generatie

De generatie bepaalt welke virtuele hardware en functionaliteit wordt ondersteund. Generatie 1 ondersteunt dezelfde virtuele hardware als de oudere versies van Hyper-V. Generatie 2 ondersteunt drie nieuwe functionaliteiten, namelijk:

- Starten met UEFI-firmware en beveiligd starten;
- Starten vanaf een virtuele SCSI-schijf of SCSI-dvd-rom;
- PXE-ondersteuning.



Niet meer wijzigen

U kunt de generatie niet meer wijzigen als de virtuele machine eenmaal is gemaakt.

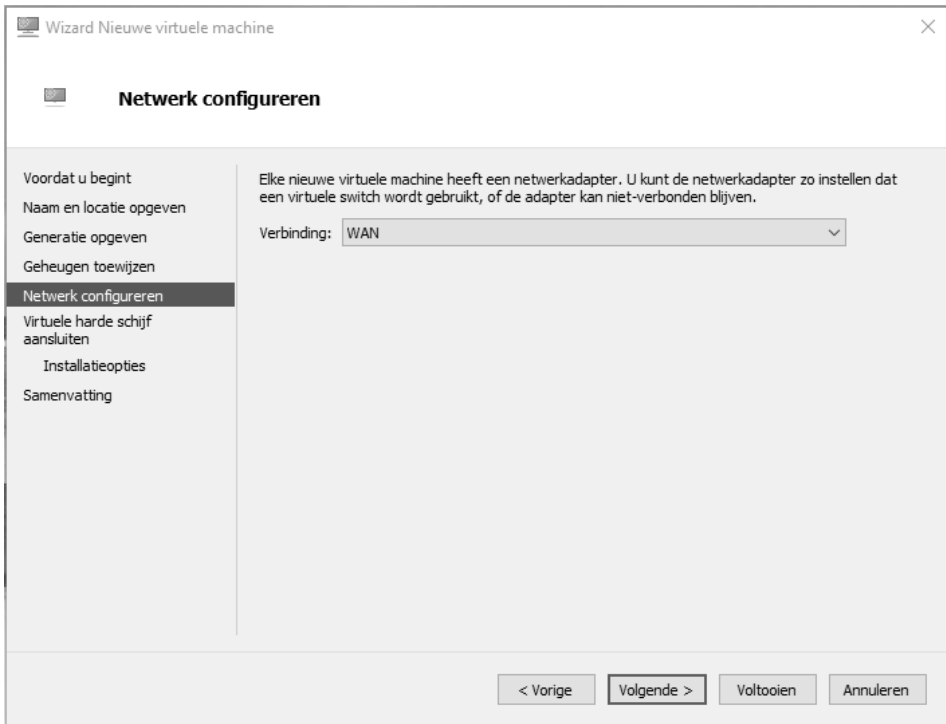
- 8 In het venster **Geheugen toewijzen** past u de geheugencapaciteit aan, minimaal 1024 MB, maar bij voorkeur 2048 MB. Dit is afhankelijk van hoeveel geheugen de computer heeft.
- 9 Schakel het selectievakje uit bij de optie **Dynamisch geheugen gebruiken voor deze virtuele machine** en klik op **Volgende**.



Geheugen

Vanaf de versie Hyper-V 2.0 is het mogelijk om het totale geheugen van een host dynamisch te verdelen over de geïnstalleerde virtuele machines. Dit betekent dat de virtuele machines tijdelijk meer geheugen kunnen gebruiken en ook weer geheugen moeten inleveren indien het niet meer noodzakelijk is. In dat geval configureert u uw virtuele machines met een minimum en maximum hoeveelheid geheugen.

- 10 In het venster **Netwerk configureren** kiest u bij **Verbinding** de virtuele switch **WAN** die u hiervoor hebt gemaakt.



■ **Afbeelding 1.12**

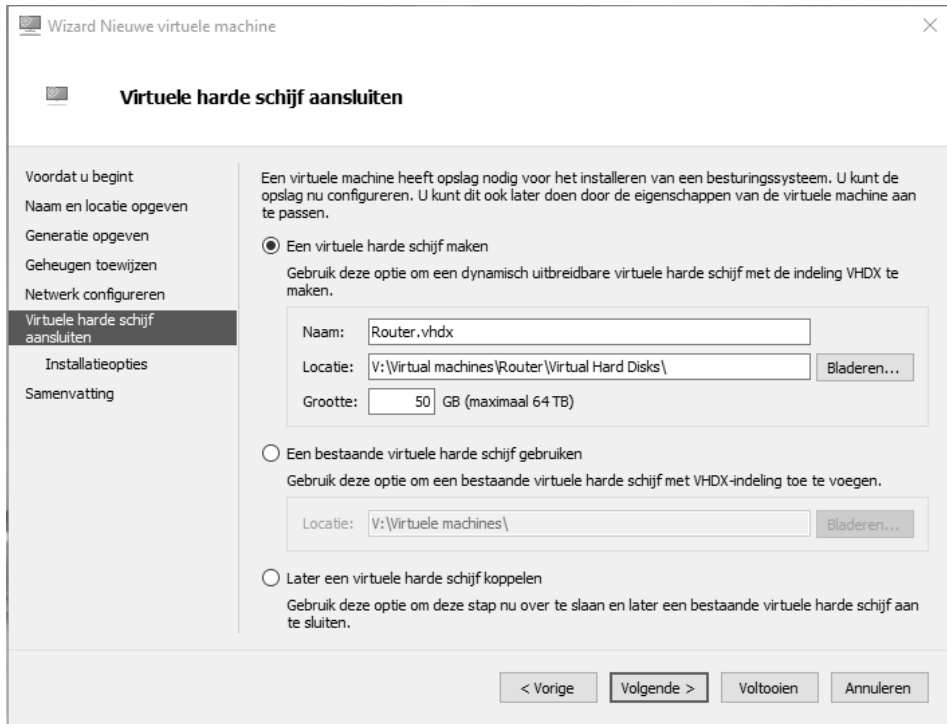
De netwerkaart configureren in de virtuele machine.

- 11 Klik op de knop **Volgende** om het venster **Virtuele harde schijf aansluiten** te openen.
- 12 Schakel de optie **Een virtuele harde schijf maken** in.
- 13 Typ in het vak **Naam** `Router.vhdx`.
- 14 Controleer of in het vak **Locatie** de juiste locatie is ingevuld of klik op de knop **Bladeren** en selecteer de gewenste locatie.
- 15 Typ in het vak **Grootte** 50GB.
- 16 Klik op de knop **Volgende**, daarmee opent het venster **Installatieopties**.



Schijfindeling

VHDX gebruikt u indien de gebruiker over bestanden van meer dan 2 TB beschikt.



■ Afbeelding 1.13

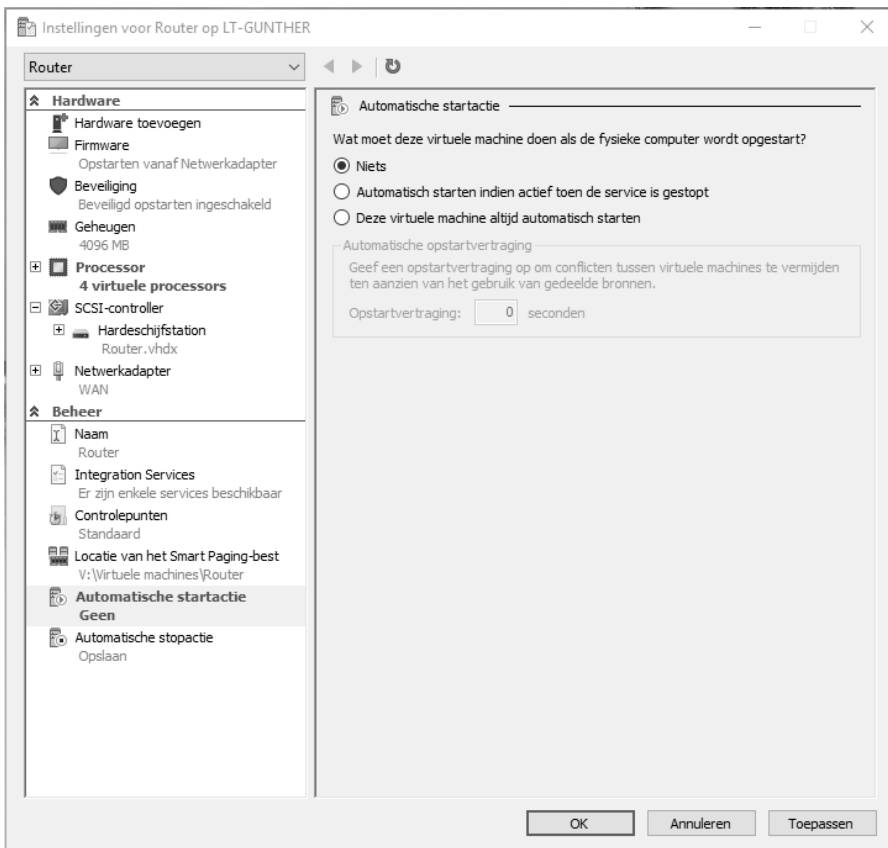
De virtuele harde schijf instellen.

- 17 Schakel het selectievakje in van de optie **Later een besturingssysteem installeren**, dit is de standaardkeuze.
- 18 Klik op **Volgende**. Daarmee opent u een samenvatting van de instellingen van de nieuwe virtuele machine **Router**.
- 19 U voltooit de installatie door op de knop **Voltooien** te klikken. De nieuwe virtuele machine is gemaakt, maar nog niet geïnstalleerd.

Nu past u eerst de configuratie aan. Zolang de virtuele machine niet is gestart, kunt u het geheugen en het aantal processors aanpassen. Dit doet u vanuit het snelmenu.

- 1 Klik met de rechtermuisknop op **Router** in het deelvenster **Virtuele machines**. Daarmee opent u het snelmenu.
- 2 Klik op **Instellingen**.
- 3 In het navigatiedeelvenster opent u de sectie **Hardware**.

- 4 Pas het aantal gebruikte processors aan. De standaardinstelling is één processor. Selecteer **Processor** en wijzig het aantal virtuele processors naar 4.
 - Het aantal processors dat u hier kunt instellen is afhankelijk van het aantal processors van de hostcomputer.
- 5 In het navigatiedeelvenster opent u de sectie **Beheer**. Klik op **Automatische startactie**. Hiermee stelt u in wat er moet gebeuren als de computer start. U hebt drie opties:
 - **Niets** De virtuele machine wordt niet tegelijk met de pc gestart.
 - **Automatisch starten indien actief toen de service is gestopt** De virtuele machine wordt alleen gestart als deze actief was bij het afsluiten van de pc of server.



■ **Afbeelding 1.14**

Automatische startactie instellen voor de virtuele machine.

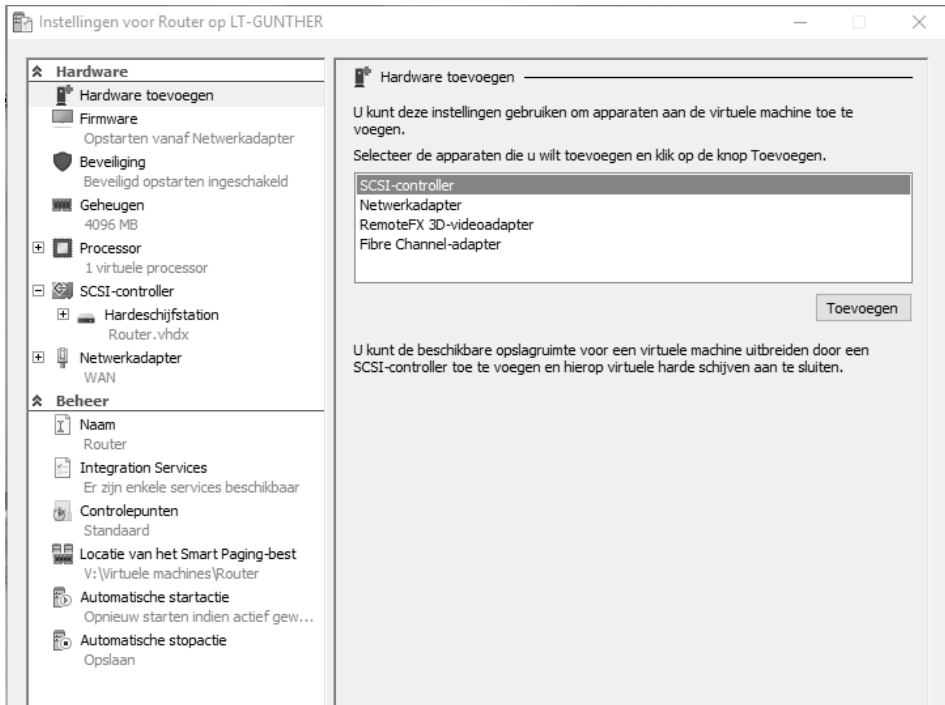
- **Deze virtuele machine altijd automatisch starten** Deze optie wordt meestal gebruikt voor virtuele servers. Bij deze optie kunt u ook een startvertraging instellen, zodat u zeker weet dat alle bronnen van de fysieke computer beschikbaar zijn.
- 6 Schakel de optie **Niets** in, zo voorkomt u dat de virtuele machine wordt gestart terwijl u deze niet nodig hebt.



Automatische startactie

In werkelijkheid laat u de server automatisch opstarten. De afhankelijke servers start u met vertraging op.

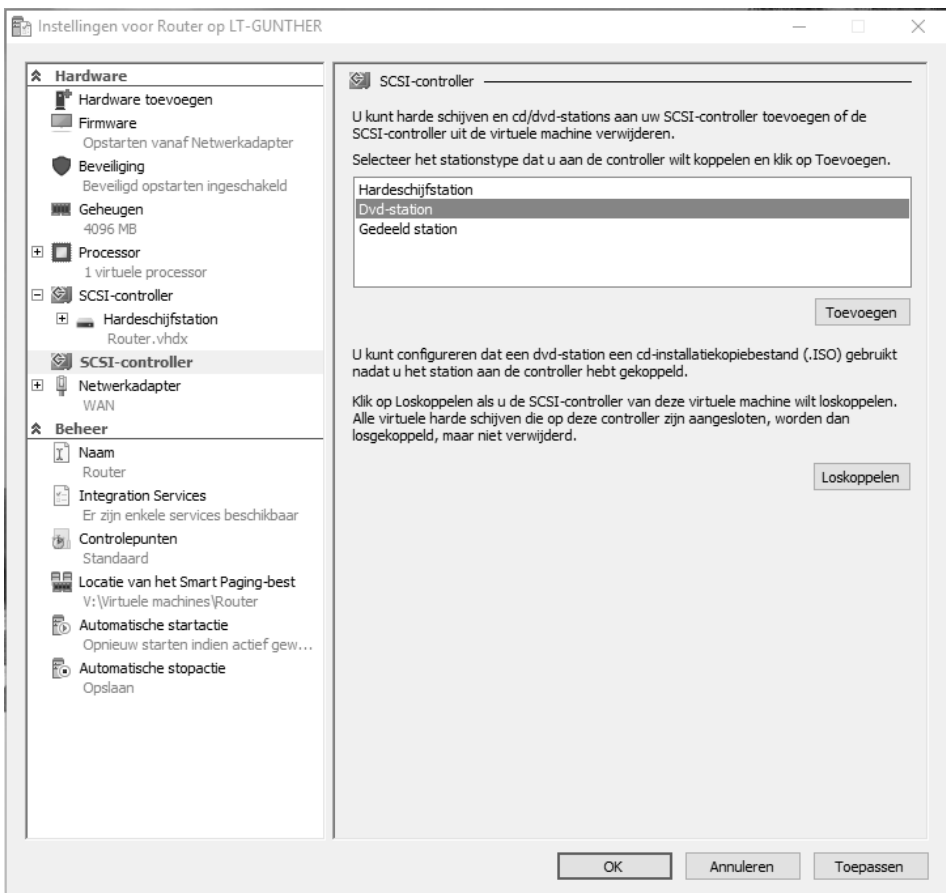
- 7 Selecteer **Dvd-station** en klik op de knop **Toevoegen**. Navigeer naar de plaats waar het ISO-bestand zich bevindt. Dubbelklik vervolgens op het ISO-bestand van Windows Server 2019. Zo wordt het ISO-bestand geladen.
- 8 Dubbelklik op de virtuele machine **Router**. U krijgt de melding dat de machine is uitgeschakeld.



■ **Afbeelding 1.15**

Hardware toevoegen in de virtuele machine.

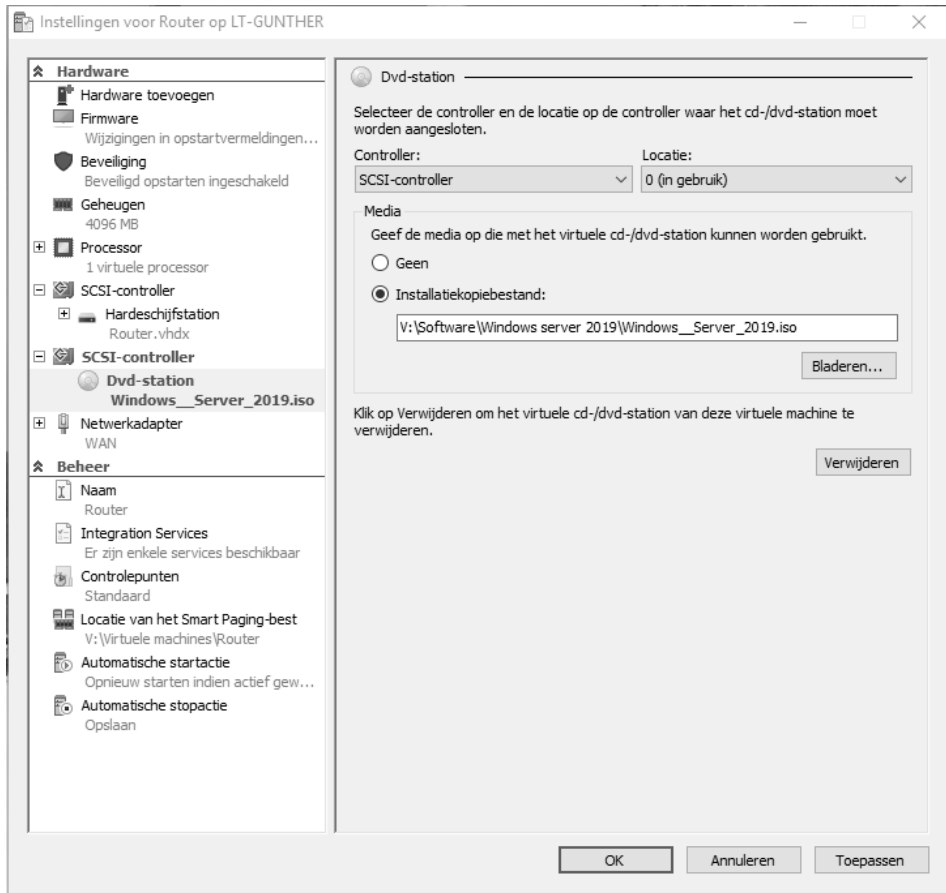
- Koppel nu het ISO-bestand van Windows Server 2019. Indien u Generatie 2 hebt geselecteerd, koppelt u het ISO-bestand van Windows Server 2019 door het openen van **Bestand, Instellingen**. U voegt een virtueel dvd-station toe. Klik in de linkerkolom **Hardware** op **Hardware toevoegen**. Selecteer **SCSI-controller** en klik vervolgens op de knop **Toevoegen**.
- Klik op **Media, Dvd-station, Schijf plaatsen** en navigeer naar het ISO-bestand Windows Server 2019 en klik vervolgens op **OK**.



■ **Afbeelding 1.16**

Toevoegen van een dvd-station in de virtuele machine.

- Selecteer **Installatiekopiebestand**. Klik op de knop **Bladeren** en navigeer naar het ISO-bestand.



■ **Afbeelding 1.17**
Een ISO-bestand koppelen.



Generatie

Indien u Generatie 1 hebt gekozen, koppelt u het ISO-bestand van Windows Server 2019 en opent u de virtuele machine. U klikt vervolgens op **Media**, **Dvd-station**, **Schijf plaatsen**. Navigeer naar het ISO-bestand Windows Server 2019 en klik vervolgens op **OK**. U kunt dit ook doen via **Bestand**, **Instellingen**, **Dvd-station** en door te bladeren naar het ISO-bestand.