

DCPM in Windows Server configureren met AppDirect-modus

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Data Center Persistent-geheugenmodule](#)

[Bewerkingswijze](#)

[Geheugenmodus](#)

[AppDirect-modus](#)

[Combo-modus](#)

[doel](#)

[Gebied](#)

[naamplaatsnaam](#)

[Direct Access](#)

[Configureren](#)

[Verifiëren](#)

[Problemen oplossen](#)

[Referentie](#)

Inleiding

In dit document wordt de configuratie van de Intel® Optane™ Data Center persistente geheugen (PMEM) in AppDirect-modus voor Windows Server beschreven.

Bijgedragen door Ana Montenegro, Cisco TAC Engineer.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Intel® Optane™ Data Center persistente geheugenmodule (DCPMM).
- Windows Server Administration.

Zorg ervoor dat de server over de minimumeisen beschikt voordat u deze configuratie probeert:

- Raadpleeg de PMEM-richtsnoeren voor de B200/B480 M5-[specificatie](#).
- Zorg ervoor dat de CPU een tweede generatie Intel® Xeon® schaalbare processors is.

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- UCS B480 M5-software
- UCS Manager 4.1(2a)
- Windows Server 2019

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk levend is, zorg er dan voor dat u de mogelijke impact van om het even welke opdracht begrijpt.

Achtergrondinformatie

Cisco IMC en Cisco UCS Manager release 4.0(4) introduceren ondersteuning voor de Intel[®] Optane[™] Data Center persistente geheugenmodules op de UCS M5-servers die gebaseerd zijn op de tweede generatie Intel[®] Xeon[®] schaalbare processors.

Data Center Persistent-geheugenmodule

Data Center Persistent Memory Module (DCPMM) is een nieuwe technologie die de kloof tussen opslag en traditioneel geheugen overbrugt. Het levert de beste van beide werelden door de snelle prestaties van DRAM's te combineren met de hoge capaciteit van traditionele opslag. Ze hebben hoge prestaties dan SSD's en lagere kosten per gigabyte dan systeemgeheugen.

Bewerkingswijze

- **Geheugenmodus**

In de Geheugenmodus werkt DDR.4 als een cache-module voor de DCPM's. Het levert een grote geheugencapaciteit, hoewel de gegevens volatiel zijn. Het besturingssysteem ziet de aanhoudende geheugenmodule-capaciteit als het hoofdgeheugen van het systeem.

- **AppDirect-modus**

Alle geheugen dat als opslag wordt gebruikt. Het geheugen is per byte adresseerbaar en biedt directe lading/opslagtoegang zonder wijzigingen in de bestaande toepassingen of de bestandssystemen. App Direct Mode biedt krachtige blokopslag zonder de latentie van bewegende gegevens naar en van de I/O-bus.

- **Combo-modus**

In deze modus kan de module met 25% capaciteit worden gebruikt als vluchtig geheugen en 75% als niet-vluchtig geheugen.

U kunt overschakelen tussen de twee interfaces via UCSM en met de OS-gereedschappen op de host.

doel

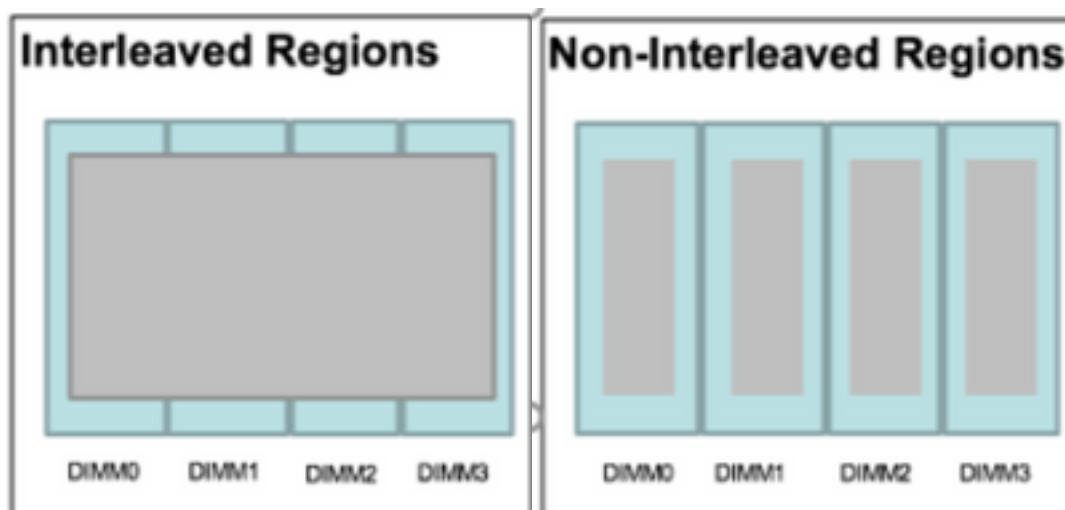
Er wordt een doel gebruikt om te configureren hoe er persistente geheugenmodules worden gebruikt die zijn aangesloten op een CPU-ingang.

- App Direct vormt één regio voor alle aanhoudende geheugenmodules die zijn aangesloten op een socket.
- App Direct Non-Interleaved vormt één regio voor elke aanhoudende geheugenmodule.

Gebied

Een gebied is een groep van een of meer persistente geheugenmodules die kunnen worden verdeeld in een of meer naamruimtes. Er wordt een regio gecreëerd op basis van het persistente geheugentype dat is geselecteerd bij het maken van een doel.

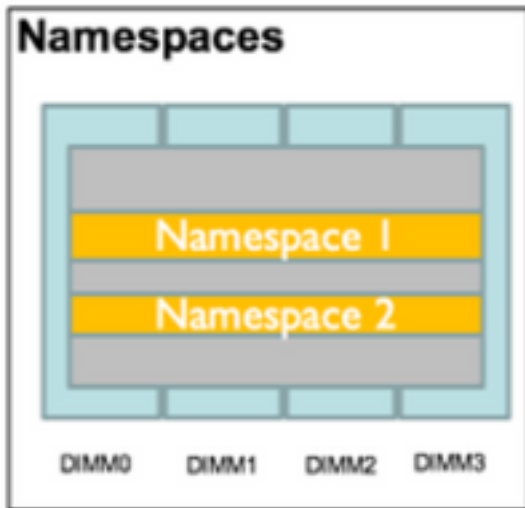
Regio's kunnen worden gecreëerd als ofwel niet-doorlatend, dat wil zeggen één gebied per persistente geheugenmodule, ofwel onderling versleten, waardoor één groot gebied wordt gecreëerd over alle modules in een CPU-socket. Regio's kunnen niet worden gemaakt voor alle CPU-sokassen.



naamplaatsnaam

Een naamruimte is een verdeling van een gebied. Wanneer u het type App Direct persistentend geheugen gebruikt, kunt u naamruimtes op het gebied maken die in kaart zijn gebracht in het stopcontact. Wanneer u de App Direct Non Interleaved persistente geheugentype gebruikt, kunt u namen maken op het gebied dat in kaart is gebracht aan een specifieke geheugenmodule op het socket.

Een naamruimte kan in de modus Raw of Blok worden gemaakt. Een naamruimte die in Raw mode wordt gecreëerd wordt als een ruwe mode naamruimte in het host-OS gezien. Een naamruimte die in de modus Blokken wordt gemaakt, wordt gezien als een sectormodus in de host OS.



Direct Access

Direct Access (DAX) is een mechanisme waarmee toepassingen direct toegang krijgen tot de persistente media van de CPU (via ladingen en winkels), waarbij de traditionele I/O-stapel (paginacache en bloklaag) wordt omzeild.

Configureren

1. Een PMEM-beleid maken

Navigeer naar **servers > Een consistent geheugenbeleid** en klik op **Toevoegen**.

Maak een **doel**, controleer of de geheugenmodus 0% is.

Create Persistent Memory Policy



Properties

Name : AppDirect_PMEM

Description :

General

Security

Goals

Advanced

Socket

All S

Config

Advanced Filter

Export

Print



Name

Socket Id

Socket Local DIMM ...

Mode

Capacity (GiB)

No data available

OK

Cancel

Create Goal



Properties

Socket ID : All Sockets

Memory Mode (%) :

Persistent Memory Type : App Direct App Direct Non Interleaved

OK

Cancel

Create Persistent Memory Policy



Properties

Name : AppDirect_PMEM

Description :

General

Security

Goals

Advanced Filter Export Print

Socket Id	Memory Mode (%)	Persistent Memory Type
All Sockets	0	App Direct

Add Delete Modify

Configure Namespace

Advanced Filter Export Print

Name	Socket Id	Socket Local DIMM ...	Mode	Capacity (GiB)
------	-----------	-----------------------	------	----------------

No data available

OK

Cancel

Opmerking: Als u een aanhoudend geheugenbeleid in een serviceprofiel hebt dat aan een server is gekoppeld, wordt de persistente geheugenconfiguratie op de server **door UCS beheerd**. In de **UCS-beheerde** modus kunt u Cisco UCS Manager en host tools gebruiken om persistente geheugenmodules te configureren en te beheren, anders wordt de persistente geheugenconfiguratie op de server **host-beheerd**. In de **host-beheerde** modus kunt u de host-gereedschappen gebruiken om persistente geheugenmodules te configureren en te beheren.

2. Het voortdurende geheugenbeleid aan het serviceprofiel toewijzen.

Navigeren in op **Service Profile > Beleid > Beleid > Beleid voor persisterend geheugen** en het eerder gemaakte beleid selecteren

Voorzichtig: Deze actie vereist een herstart van de server

- [+ IPMI/Redfish Access Profile Policy](#)
- [+ Power Control Policy](#)
- [+ Scrub Policy](#)
- [+ Serial over LAN Policy](#)
- [+ Stats Policy](#)
- [+ KVM Management Policy](#)
- [+ Power Sync Policy](#)
- [+ Graphics Card Policy](#)
- [- Persistent Memory Policy](#)

Persistent Memory Policy : AppDirect_PMEM [Create Persistent Memory Policy](#)

Persistent Memory Policy Instance :

OK
Apply
Cancel
Help

3. (Optioneel) Controleer of de modus **AppDirect** is.

Navigeer naar **server > inventaris > aanhoudende geheugen > Regio's**.

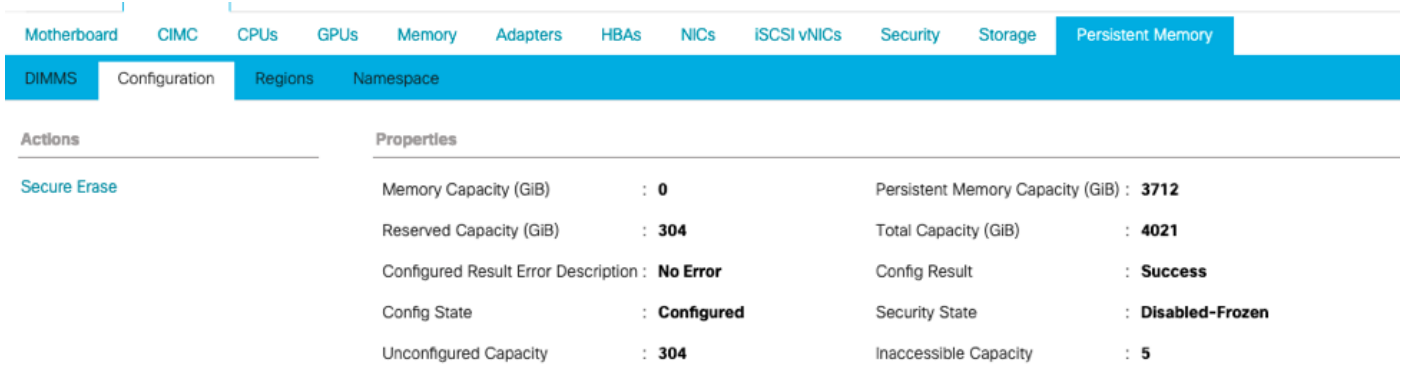
[General](#)
[Inventory](#)
[Virtual Machines](#)
[Installed Firmware](#)
[CIMC Sessions](#)
[SEL Logs](#)
[VIF Paths](#)
[Health](#)
[Diagnostics](#)
[Faults](#)
[Events](#)
[FSM](#)

[Motherboard](#)
[CIMC](#)
[CPUs](#)
[GPUs](#)
[Memory](#)
[Adapters](#)
[HBAs](#)
[NICs](#)
[iSCSI vNICs](#)
[Security](#)
[Storage](#)
[Persistent Memory](#)

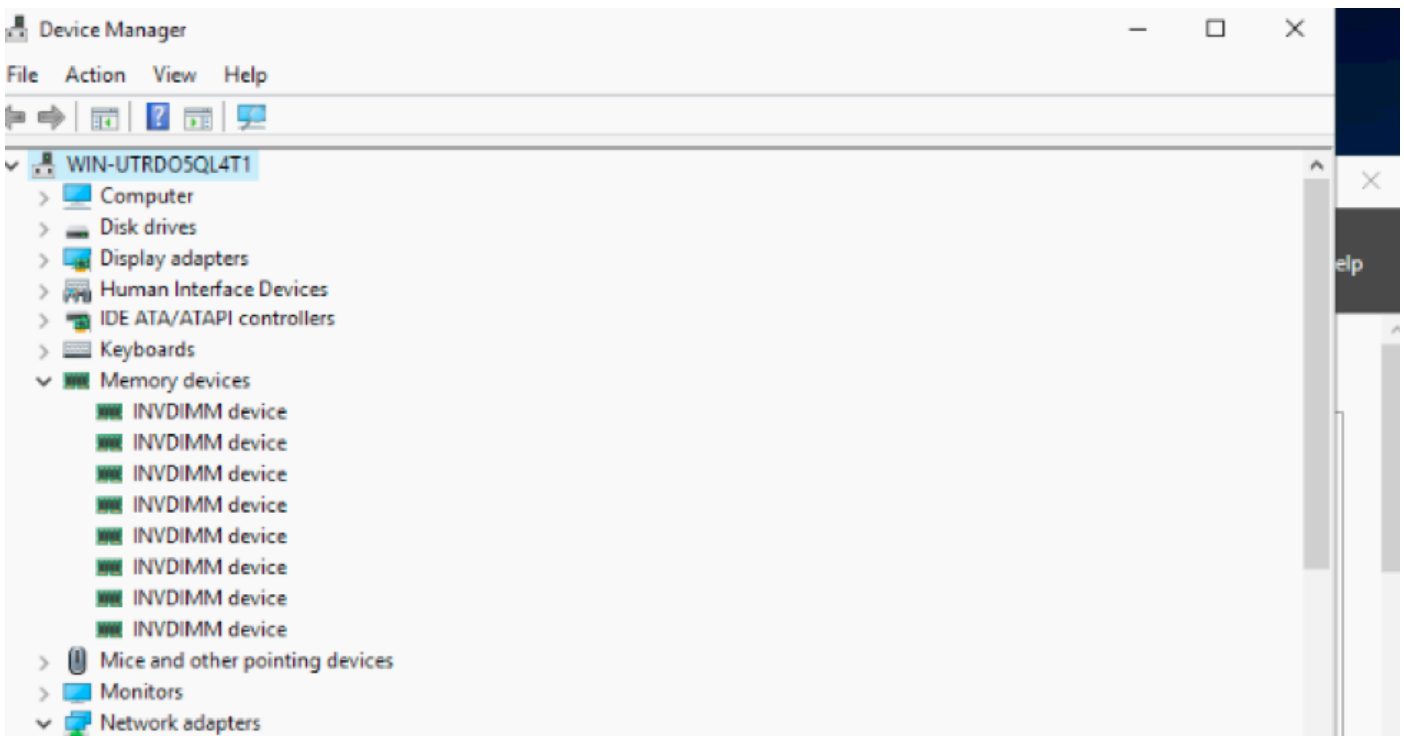
[DIMMS](#)
[Configuration](#)
[Regions](#)
[Namespace](#)

[Advanced Filter](#)
[Export](#)
[Print](#)

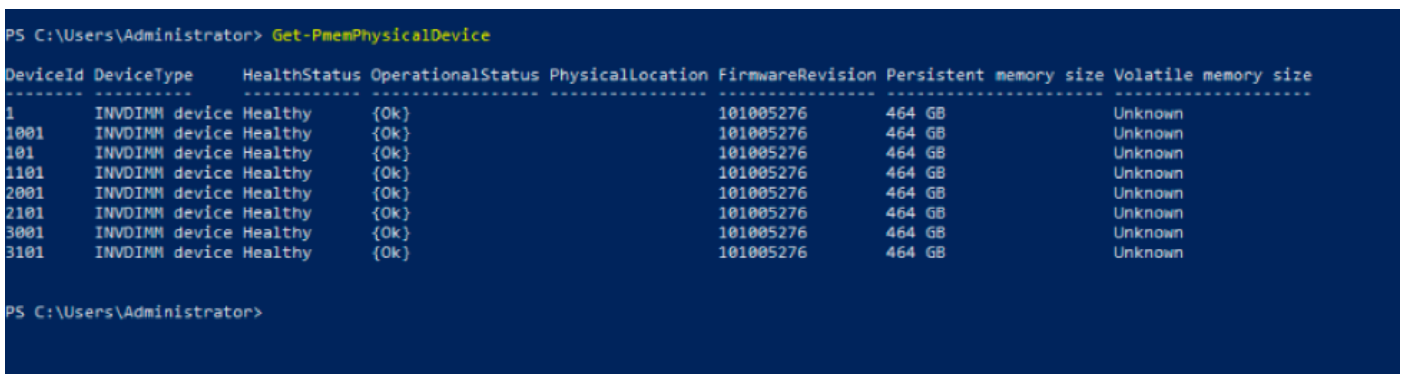
	Socket Id	Local DIMM Slot Id	DIMM Locator Ids	Type	Total Capacity (GiB)	Free Capacity (GiB)	Health Status:
1	Socket 1	Not Applicable	DIMM_A2,DIMM_D2	AppDirect	928	928	Healthy
2	Socket 2	Not Applicable	DIMM_G2,DIMM_K2	AppDirect	928	928	Healthy
3	Socket 3	Not Applicable	DIMM_N2,DIMM_R2	AppDirect	928	928	Healthy
4	Socket 4	Not Applicable	DIMM_U2,DIMM_X2	AppDirect	928	928	Healthy



4. In Windows navigeer naar **Apparaatbeheer > Geheugenapparaten** om de herinneringen te zien.



5. Gebruik PowerShell om de fysieke status van het geheugen te controleren met het commando **Get-PmemPhysicalDevice**.



6. Gebruik de opdracht **Get-PmemUnusedRegion** om de beschikbare gebieden terug te geven voor toewijzing aan een logisch aanhoudend geheugenapparaat in het systeem.


```
PS C:\Users\Administrator> Get-PmemUnusedRegion

RegionId TotalSizeInBytes DeviceId
-----
1        996432412672 {1, 101}
3        996432412672 {1001, 1101}
4        996432412672 {2001, 2101}
5        996432412672 {3001, 3101}

PS C:\Users\Administrator>
```

7. Gebruik de opdracht **New-PersDisk** om een naamruimte in een gebied te maken om de capaciteit mogelijk te maken.

De naamruimte is zichtbaar voor het Windows-besturingssysteem en kan door toepassingen worden gebruikt.

```
PS C:\Users\Administrator> Get-PmemUnusedRegion | New-PmemDisk
Creating new persistent memory disk. This may take a few moments.
Creating new persistent memory disk. This may take a few moments.
Creating new persistent memory disk. This may take a few moments.
Creating new persistent memory disk. This may take a few moments.
```

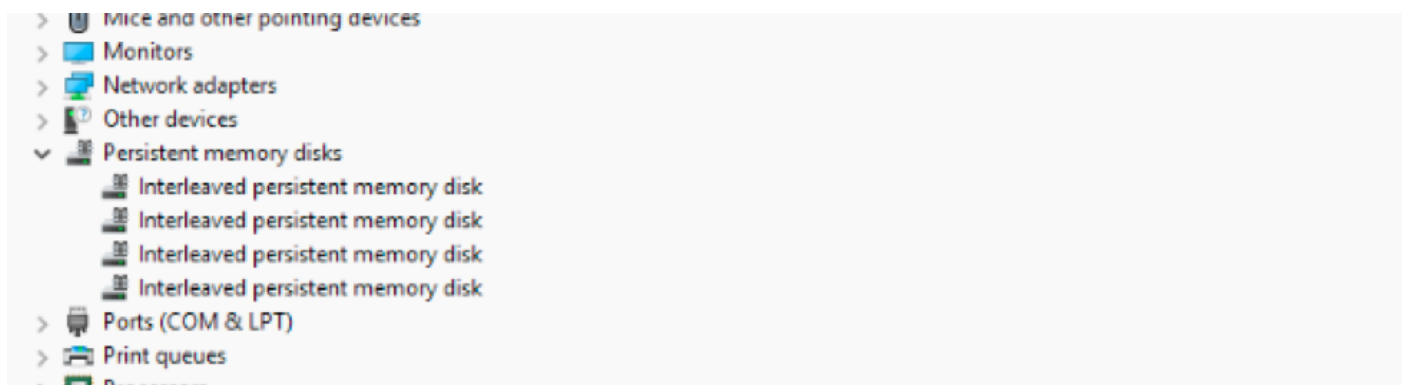
8. Controleer met de opdracht **Get-MPMDisk** persistente geheugenschijf (Namespace).

```
PS C:\Users\Administrator> Get-pmemdisk

DiskNumber Size HealthStatus AtomicityType CanBeRemoved PhysicalDeviceIds UnsafeShutdownCount
-----
4          928 GB Healthy None True {1, 101} 0
5          928 GB Healthy None True {1001, 1101} 0
6          928 GB Healthy None True {2001, 2101} 0
7          928 GB Healthy None True {3001, 3101} 0

PS C:\Users\Administrator>
```

9. (Optioneel) Navigeer naar de **apparaatbeheer** en controleer de persistente geheugenschijf onder de **aanhoudende geheugenschijf**.

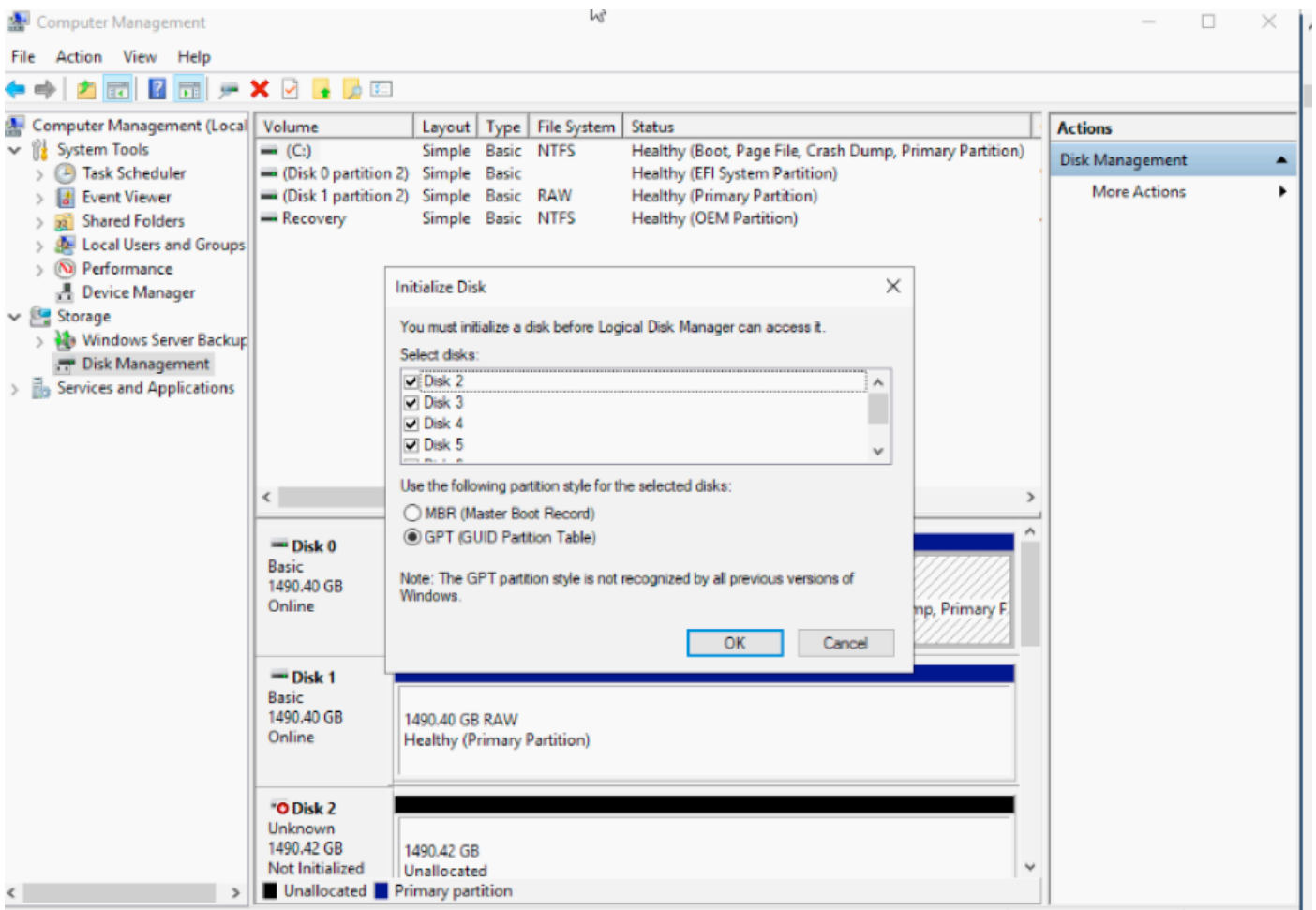


10. In UCS Manager zie je de **naamruimte** die onder de regio's is gemaakt.

Navigeer naar **Server > Uitvinding > Persistent geheugen > Namleuning** u ziet de Regio's met de naamruimte in bijlage.

General				Inventory	Virtual Machines	Installed Firmware	CIMC Sessions	SEL Logs	VIF Paths	Health	Diagnostics	Faults	Events	FSM			
Motherboard				CIMC	CPUs	GPUs	Memory	Adapters	HBAs	NICs	ISCSI vNICs	Security	Storage	Persistent Memory			
DIMMS				Configuration	Regions	Namespace											
+ - Advanced Filter				Export		Print										⚙️	
Name	Mode	Capacity (GiB)	Health Status:														
▼ Region 1																	
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy														
▼ Region 2																	
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy														
▼ Region 3																	
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy														
▼ Region 4																	
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy														

11. In Windows kunt u navigeren naar de console voor **diskbeheer** om de nieuwe schijf te bekijken. formateer de schijf met **MBR-** of **GPT-**partitionering voordat de logische diskbeheerder deze kan activeren.



Verifiëren

Er is momenteel geen verificatieprocedure beschikbaar voor deze configuratie.

Problemen oplossen

1. De opdracht **Remove-PmemDisk** verwijdert een specifieke persistente geheugenschijf die kan worden gebruikt als U een mislukte module moet vervangen.

```
PS C:\Users\Administrator> Get-pmemdisk 4 | Remove-PmemDisk

This will remove the persistent memory disk(s) from the system and will result in data loss.
Remove the persistent memory disk(s)?
[Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help (default is "Y"): Y
Removing the persistent memory disk. This may take a few moments.
```

Voorzichtig: Verwijder een persistente schijf die gegevensverlies veroorzaakt op die schijf.

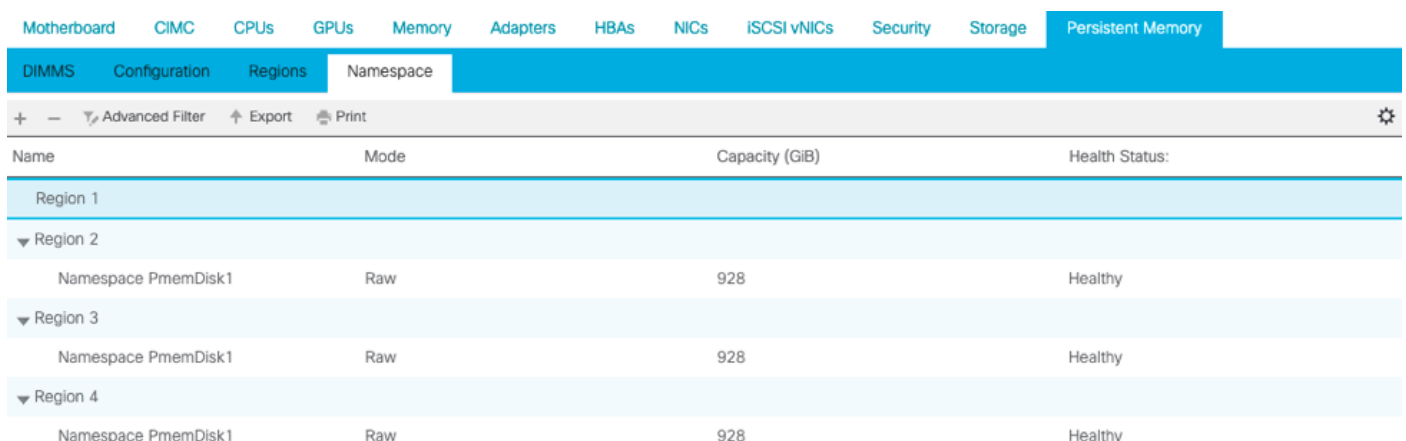
2. Controleer met de opdracht **Get-PmemDisk** de resterende beschikbare persistente geheugenschijf.

```
PS C:\Users\Administrator> Get-PmemDisk

DiskNumber Size HealthStatus AtomicityType CanBeRemoved PhysicalDeviceIds UnsafeShutdownCount
-----
4 928 GB Healthy None True {1001, 1101} 0
5 928 GB Healthy None True {2001, 2101} 0
6 928 GB Healthy None True {3001, 3101} 0

PS C:\Users\Administrator>
```

3. In UCS Manager onder **Persistent Geheugen** ziet u dat het gebied niet langer de ruimte heeft die is toegewezen zoals in de afbeelding wordt getoond.



The screenshot shows the UCS Manager interface with the 'Persistent Memory' tab selected. The 'Namespace' sub-tab is active, displaying a table of memory regions. The table has columns for Name, Mode, Capacity (GiB), and Health Status. There are four regions listed, each with a capacity of 928 GiB and a health status of 'Healthy'.

Name	Mode	Capacity (GiB)	Health Status:
Region 1			
▼ Region 2			
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy
▼ Region 3			
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy
▼ Region 4			
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy

4. Gebruik ook het **IPMCTL**-hulpprogramma om de Intel Optane DC persistente geheugenmodules te configureren en te beheren.

Opmerking: IPMCTL kan worden gestart vanuit een Unified Extensible Firmware Interface

(UEFI) shell of een eindvenster in een besturingssysteem.

5. De `ipmctl show-dimm`-opdracht geeft de in het systeem ontdekte persistente geheugenmodules weer en verifieert of de software met deze modules kan communiceren. Onder andere, deze opdracht voert elke DIMM-id, capaciteit, gezondheidstoestand en firmware-versie uit.

```
Shell> ipmctl show -dimm
DimmID | Capacity | LockState | HealthState | FWVersion
=====
0x0001 | 502.5 GiB | Disabled, Frozen | Healthy | 01.01.00.5276
0x0101 | 502.5 GiB | Disabled, Frozen | Healthy | 01.01.00.5276
0x1001 | 502.5 GiB | Disabled, Frozen | Healthy | 01.01.00.5276
0x1101 | 502.5 GiB | Disabled, Frozen | Healthy | 01.01.00.5276
0x2001 | 502.5 GiB | Disabled, Frozen | Healthy | 01.01.00.5276
0x2101 | 502.5 GiB | Disabled, Frozen | Healthy | 01.01.00.5276
0x3001 | 502.5 GiB | Disabled, Frozen | Healthy | 01.01.00.5276
0x3101 | 502.5 GiB | Disabled, Frozen | Healthy | 01.01.00.5276
Shell> _
```

6. De opdracht `IPTV-geheugen-middelen` geeft de aangeboden capaciteit weer.

```
Shell> ipmctl show -memoryresources
Capacity=3.9 TiB
MemoryCapacity=0 B
AppDirectCapacity=3.6 TiB
UnconfiguredCapacity=0 B
InaccessibleCapacity=4.7 GiB
ReservedCapacity=304.0 GiB
Shell> _
```

7. De `ipmctl show-region` commando toont beschikbare regio's, regio 1 heeft **vrije capaciteit**.

```
Shell> ipmctl show -region
RegionID | SocketID | PersistentMemoryType | Capacity | FreeCapacity | HealthState
=====
====
0x0001 | 0x0000 | AppDirect | 928.0 GiB | 928.0 GiB | Healthy
0x0002 | 0x0001 | AppDirect | 928.0 GiB | 0 B | Healthy
0x0003 | 0x0002 | AppDirect | 928.0 GiB | 0 B | Healthy
0x0004 | 0x0003 | AppDirect | 928.0 GiB | 0 B | Healthy
Shell>
```

8. Het commando `maakt - naamruimte` in de beschikbare regio's.

```

Shell> ipmctl create -namespace -region 1
Current namespace configuration
---NamespaceId=0x0101---
  HealthState=Healthy
  Name=
  Capacity=928.0 GiB
  RegionID=1
  BlockSize=4096 B
  Mode=None
  LabelVersion=1.2
  NamespaceGuid=2C428566-F645-43F3-A788-20032C6E9A7C
Shell> _

```

9. Nu worden alle regio's aan de naamruimte toegewezen, zoals in de afbeelding wordt getoond

```

Shell> ipmctl show -region
  RegionID | SocketID | PersistentMemoryType | Capacity | FreeCapacity | HealthSt
  ate
  =====
  =====
  0x0001 | 0x0000 | AppDirect | 928.0 GiB | 0 B | Healthy
  0x0002 | 0x0001 | AppDirect | 928.0 GiB | 0 B | Healthy
  0x0003 | 0x0002 | AppDirect | 928.0 GiB | 0 B | Healthy
  0x0004 | 0x0003 | AppDirect | 928.0 GiB | 0 B | Healthy
Shell> _

```

10. In UCS Manager kunnen we de naamruimte controleren die is gecreëerd onder **Persistent Geheugen** zoals in de afbeelding wordt getoond.

Name	Mode	Capacity (GiB)	Health Status:
▼ Region 1			
Namespace	Raw	928	Healthy
▼ Region 2			
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy
▼ Region 3			
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy
▼ Region 4			
Namespace PmemDisk1	Raw	928	Healthy

Opmerking: Bekijk alle beschikbare opdrachten voor IPMCTL:
[IPMCTL-gebruikershandleiding](#)

Referentie

- [UCSM-configuratie en -beheer voor DC-persistente geheugenmodules](#)
- [Snelle startgids: Voorziening Intel® Optane™ DC aanhoudend geheugen](#)
- [Windows Server: begrijpen en inzetten van aanhoudend geheugen](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)