

Configurar o DCPMM no Windows Server com o modo AppDirect

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Módulo de memória persistente do data center](#)

[Modos de operação](#)

[Modo de memória](#)

[Modo AppDirect](#)

[Modo Combo](#)

[Meta](#)

[Região](#)

[Namespace](#)

[Acesso direto](#)

[Configurar](#)

[Verificar](#)

[Troubleshoot](#)

[Referência](#)

Introduction

Este documento descreve a configuração do Intel® Optane™ Data Center persistent memory (PMEM) no modo AppDirect para Windows Server.

Contribuído por Ana Montenegro, engenheira do TAC da Cisco.

Prerequisites

Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Módulo de memória persistente (DCPMM) do Intel® Optane™ Data Center.
- Administração do Windows Server.

Verifique se o servidor tem os requisitos mínimos antes de tentar esta configuração:

- Consulte as diretrizes de PMEM no [guia de especificação B200/B480 M5](#).
- Verifique se a CPU é a segunda geração de processadores escaláveis Intel® Xeon®.

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

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

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Informações de Apoio

O Cisco IMC e o Cisco UCS Manager Release 4.0(4) apresentam suporte para os módulos de memória persistente do ^{Intel®} Optane™ Data Center nos servidores UCS M5 que são baseados nos processadores escaláveis Intel® Xeon® de segunda geração.

Módulo de memória persistente do data center

O DCPMM (Data Center Persistent Memory Module, módulo de memória persistente do data center) é uma nova tecnologia que faz a ponte entre o armazenamento e a memória tradicional. Ele alcança o melhor dos dois mundos combinando o desempenho de alta velocidade da DRAM e a alta capacidade do armazenamento tradicional. Eles têm alto desempenho que os SSDs e menor custo por gigabyte do que a memória do sistema.

Modos de operação

- **Modo de memória**

No modo de memória, o DDR4 atua como um módulo de cache para os DCPMMs. Ele fornece uma grande capacidade de memória, embora os dados sejam voláteis. O sistema operacional vê a capacidade do módulo de memória persistente como a memória principal do sistema.

- **Modo AppDirect**

Toda a memória usada como armazenamento. A memória é endereçável por bytes e fornece acesso direto à carga/armazenamento sem nenhuma modificação nos aplicativos existentes ou nos sistemas de arquivos. O App Direct Mode fornece armazenamento em bloco de alto desempenho, sem a latência de mover dados para e do barramento de E/S.

- **Modo Combo**

Esse modo permite o uso do módulo com 25% de capacidade usada como memória volátil e 75% como memória não volátil.

A comutação entre modos é possível via UCSM, bem como pelas ferramentas do SO no host.

Meta

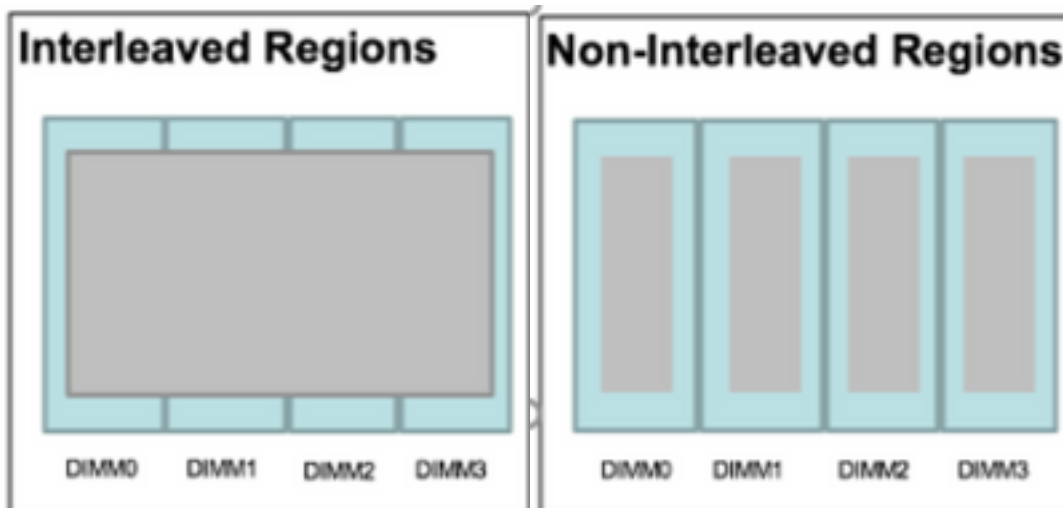
Um objetivo é usado para configurar como módulos de memória persistente conectados a um soquete de CPU são usados.

- O App Direct configura uma região para todos os módulos de memória persistentes conectados a um soquete.
- O App Direct Non intercalado configura uma região para cada módulo de memória persistente.

Região

Uma região é um grupo de um ou mais módulos de memória persistentes que podem ser divididos em um ou mais namespaces. Uma região é criada com base no tipo de memória persistente selecionado durante a criação do objetivo.

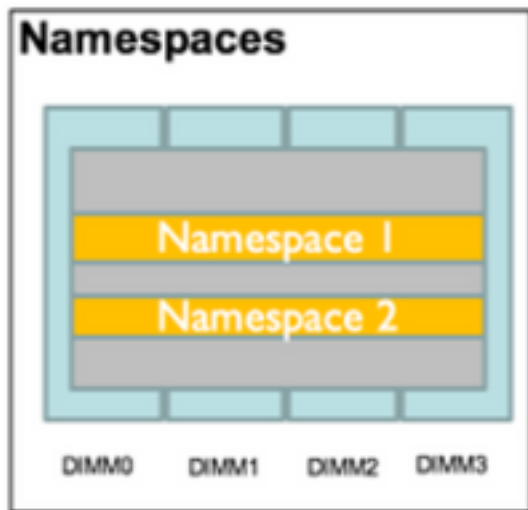
As regiões podem ser criadas como não intercaladas, o que significa uma região por módulo de memória persistente, ou intercaladas, o que cria uma grande região sobre todos os módulos em um soquete de CPU. As regiões não podem ser criadas em soquetes de CPU.



Namespace

Um namespace é uma partição de uma região. Ao usar o tipo de memória persistente App Direct, você pode criar namespaces na região mapeada para o soquete. Ao usar o tipo de memória persistente App Direct Non Interleaved, você pode criar namespaces na região mapeada para um módulo de memória específico no soquete.

Um espaço de nomes pode ser criado no modo Bruto ou Bloquear. Um namespace criado no modo Bruto é visto como um namespace de modo bruto no SO do host. Um namespace criado no modo Block é visto como um namespace do modo de setor no SO host.



Acesso direto

O acesso direto (DAX) é um mecanismo que permite que os aplicativos acessem diretamente a mídia persistente da CPU (por meio de cargas e lojas), ignorando a pilha de E/S tradicional (cache de páginas e camada de blocos).

Configurar

1. Criar uma política PMEM

Navegue até **Servidores > Política de memória persistente** e clique em **Adicionar**.

Crie uma **meta**, verifique se o modo de memória é 0%.

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

Create Goal



Properties

Socket ID : All Sockets

Memory Mode (%) :

Persistent Memory Type : App Direct App Direct Non Interleaved

OK

Cancel

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

Note: Se você incluir uma política de memória persistente em um perfil de serviço associado a um servidor, a configuração de memória persistente no servidor será **gerenciada pelo UCS**. No modo **gerenciado pelo UCS**, você pode usar o Cisco UCS Manager e as ferramentas de host para configurar e gerenciar módulos de memória persistentes, caso contrário, a configuração de memória persistente no servidor é **gerenciada por host**. No modo **gerenciado por host**, você pode usar as ferramentas de host para configurar e gerenciar módulos de memória persistentes.

2. Atribua a política de memória persistente ao perfil de serviço.

Navegue até **Service Profile > Policies > Persistent Memory Policy (Perfil de serviço > Políticas > Política de memória persistente)** e selecione a política criada anteriormente

Caution: Esta ação requer uma reinicialização do servidor

- 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 :

3. (Opcional) Verifique se o modo é AppDirect.

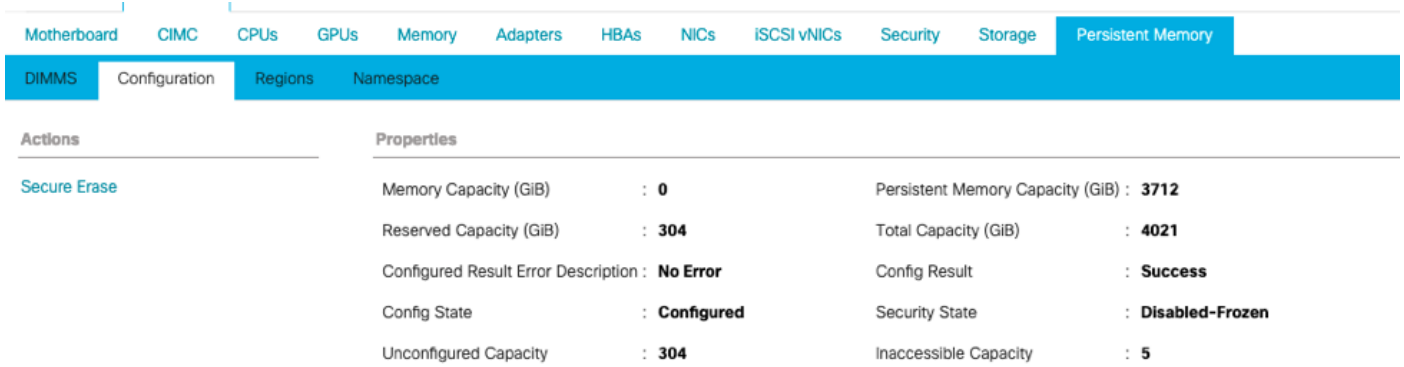
Navegue até **Servidor > Inventário > Memória persistente > Regiões**.

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

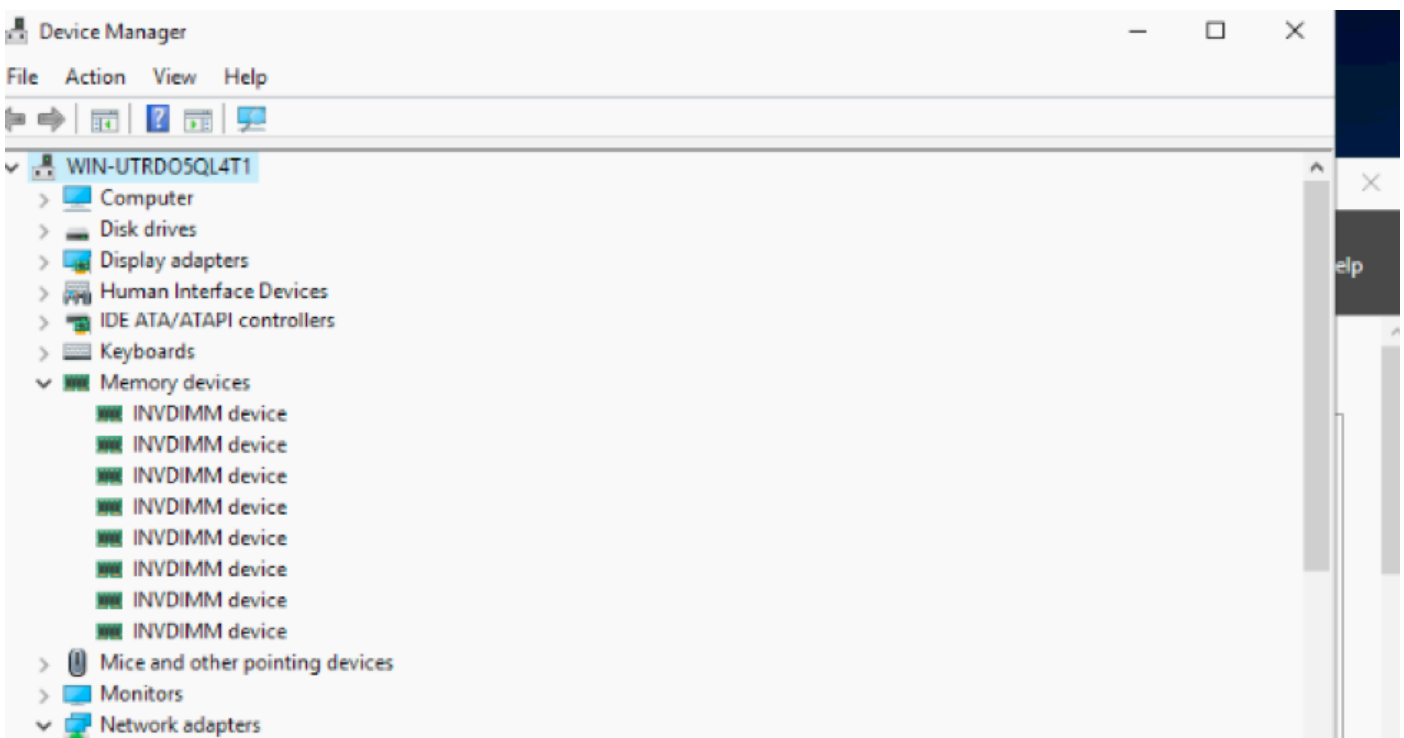
[Motherboard](#)
[CIMC](#)
[CPUs](#)
[GPUs](#)
[Memory](#)
[Adapters](#)
[HBAs](#)
[NICs](#)
[iSCSI vNICs](#)
[Security](#)
[Storage](#)
[Persistent Memory](#)

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

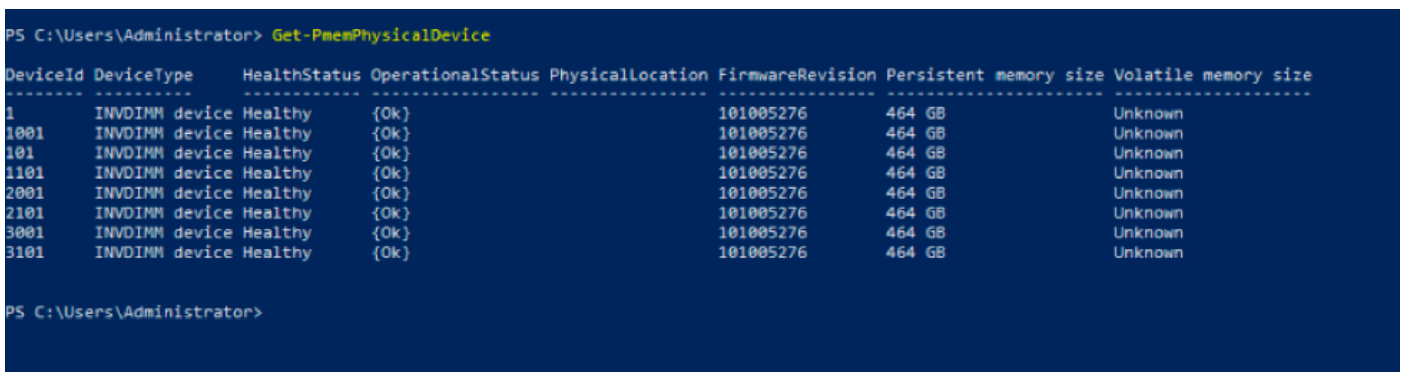
ID	Socket Id	Local DIMM Slot Id	DIMM Locator Ids	Type	Total Capacity (GiB)	Free Capacity (GiB)	Health Status:
1	Socket 1	Not Applicable	DIMM_A2,DIMM_D2	AppDirect	928	928	Healthy
2	Socket 2	Not Applicable	DIMM_G2,DIMM_K2	AppDirect	928	928	Healthy
3	Socket 3	Not Applicable	DIMM_N2,DIMM_R2	AppDirect	928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



4. No Windows, navegue até **Gerenciador de dispositivos > Dispositivos de memória** para ver as memórias.



5. Use o PowerShell para verificar o status físico da memória com o comando **Get-PmemPhysicalDevice**.



6. Use o comando **Get-PmemUnusedRegion** para retornar as regiões disponíveis para serem atribuídas a um dispositivo lógico de memória persistente no sistema.


```
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. Use o comando **New-PmemDisk** para criar um namespace em uma região para habilitar a capacidade.

O namespace é visível ao sistema operacional Windows e pode ser usado por aplicativos.

```
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.
```

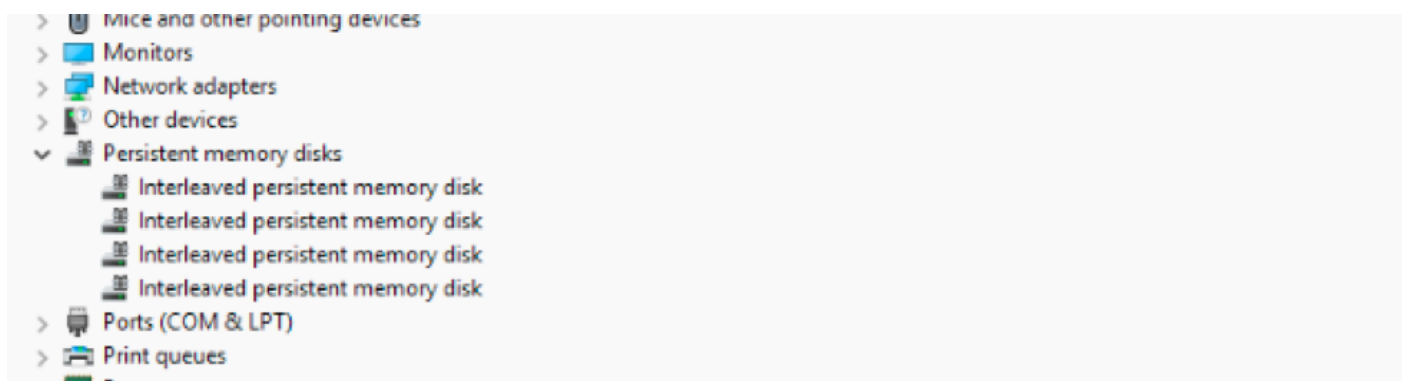
8. Verifique com o comando **Get-PmemDisk** Persistent Memory Disk (Namespace).

```
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. (Opcional) Navegue até o **Gerenciador de dispositivos** e verifique o disco de memória persistente no **disco de memória persistente**.

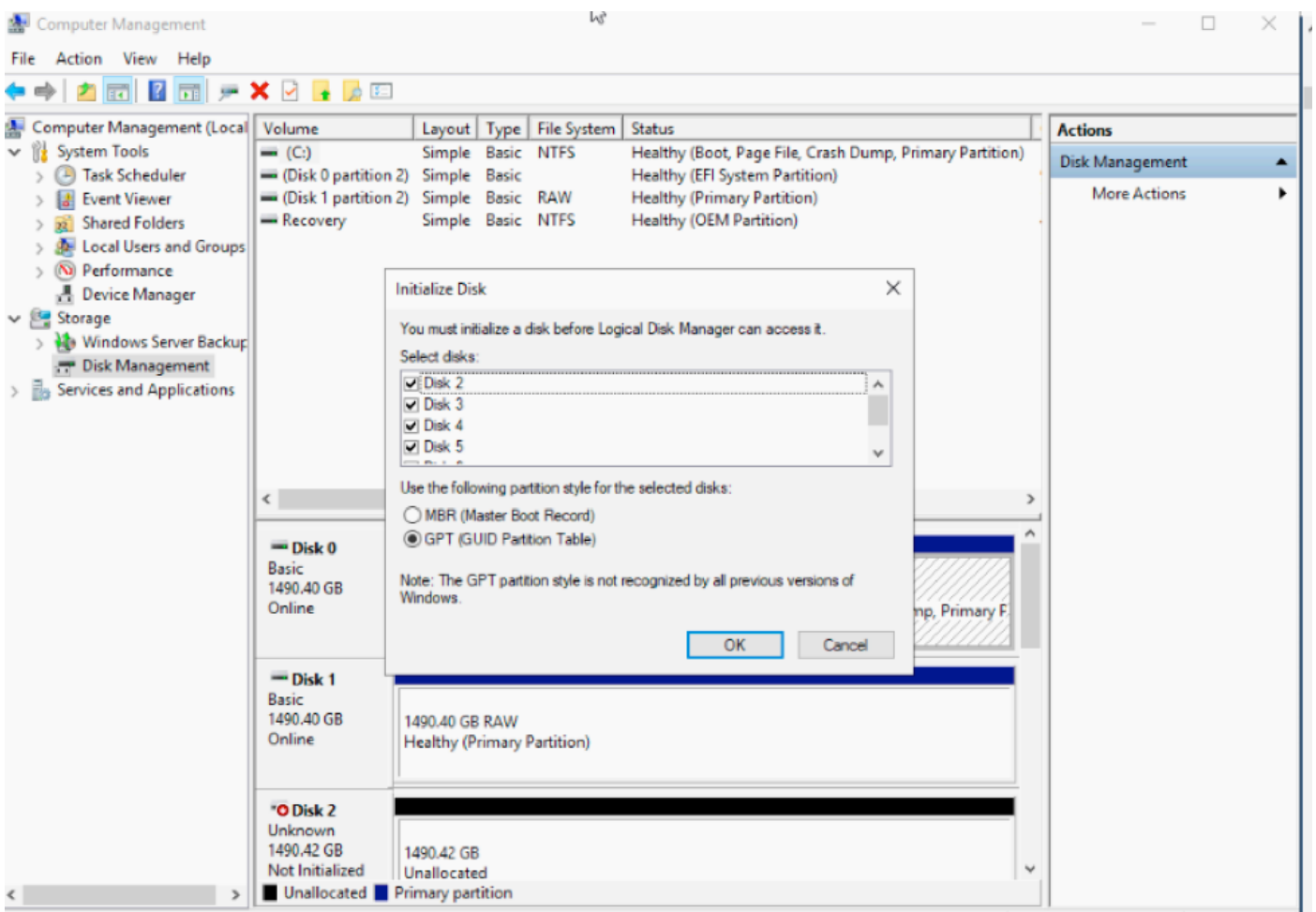


10. No UCS Manager, você vê o **namespace** criado nas regiões.

Navegue até **Server > Inventory > Persistent memory > Namespace** você vê as Regiões com o namespace anexado.

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. No Windows, navegue até o console **Disk Management** para exibir o novo disco. inicie o disco usando o particionamento **MBR** ou **GPT** antes que o gerenciador de disco lógico possa acessá-lo.



Verificar

No momento, não há procedimento de verificação disponível para esta configuração.

Troubleshoot

1. O comando **Remove-PmemDisk** remove um disco de memória persistente específico, que pode ser usado se você tiver que substituir um módulo com falha.

```
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.
```

Caution: Remova um disco de memória persistente que cause perda de dados nesse disco.

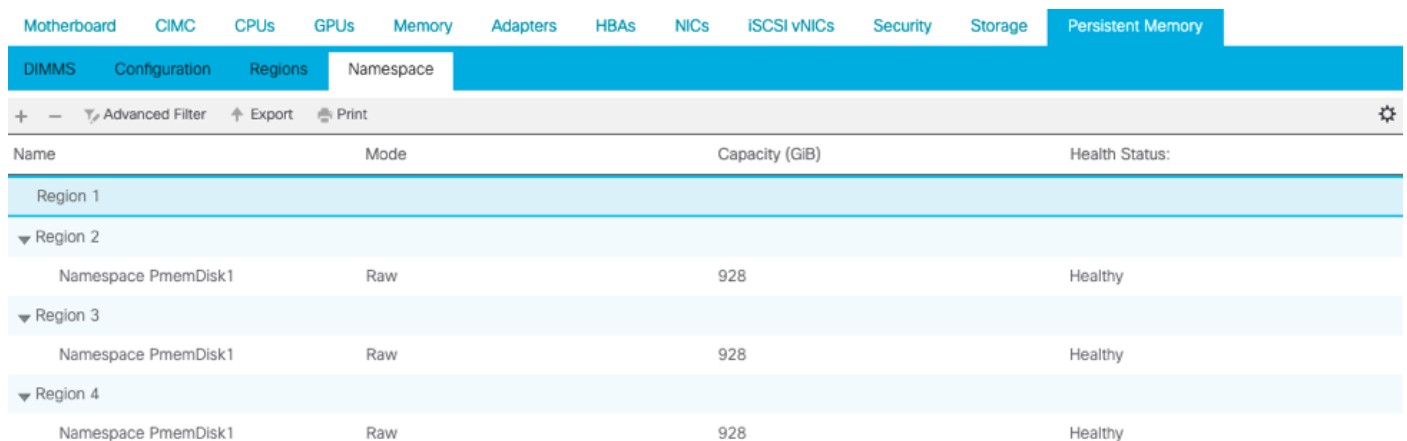
2. Verifique com o comando **Get-PmemDisk** o disco de memória persistente disponível restante.

```
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
5 928 GB Healthy None True {3001, 3101} 0

PS C:\Users\Administrator>
```

3. No UCS Manager em **Persistent Memory**, você vê que a região não tem mais o namespace atribuído, como mostrado na imagem.



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. Como alternativa, use o utilitário **IPMCTL** para configurar e gerenciar os módulos de memória persistente Intel Optane DC.

Observação: o **IPMCTL** pode ser iniciado a partir de um shell da Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) ou de uma janela de terminal em um sistema operacional.

5. O comando **ipmctl show -dimm** exibe os módulos de memória persistente descobertos no sistema e verifica se o software pode se comunicar com eles. Entre outras informações, esse comando envia cada ID de DIMM, capacidade, estado de integridade e versão do firmware.

```
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. O comando **ipmctl show -memory resources** exibe a capacidade provisionada.

```
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. O comando **ipmctl show -region** exibe regiões disponíveis. Você vê que a região 1 tem capacidade livre.

```
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. O comando **ipmctl create -namespace** cria um namespace nas regiões disponíveis.

```

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=20428566-F645-43F3-A788-20032C6E9A7C
Shell> _

```

9. Agora todas as regiões são atribuídas ao espaço de nomes, como mostrado na imagem

```

Shell> ipmctl show -region
  RegionID | SocketID | PersistentMemoryType | Capacity | FreeCapacity | HealthState
=====
=====
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. No UCS manager, podemos verificar o namespace criado em **Persistent Memory** como mostrado na imagem.

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

Observação: examine todos os comandos disponíveis para IPMCTL :
[Guia do usuário IPMCTL](#)

Referência

- [UCSM configurando e gerenciando módulos de memória persistente DC](#)
- [Guia de início rápido: Provisione memória persistente Intel® Optane™ DC](#)
- [Windows Server: Entender e implantar memória persistente](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)