VIC1400を使用したUCSCサーバ上のWindows Server 2019でのVMQの設定

内容
<u>はじめに</u> 前提条件
<u>使用するコンポーネント</u>
<u>設定</u>
CIMC
Windows
CIMC
Windows
<u>トラブルシューティング</u>
Windows
<mark>結論</mark> · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

はじめに

このドキュメントでは、VIC 1400を搭載したCシリーズサーバでWindows Server 2019のVMQを 設定し、トラブルシューティングする方法について説明します。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- UCS C220M6
- VIC 1467
- CIMC 4.2(2a)
- Windows Server 2019
- ・ 5.11.14.1 NENICドライバ

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このド キュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな(デフォルト)設定で作業を開始していま す。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認して ください。

設定

CIMC

Cisco Integrated Management Controller(CIMC)から、Networking > Adapter Card MLOM (1) > vNICs (2)の順に移動し、設定する仮想ネットワークインターフェイスカード(vNIC)を選択します (3)。

		Cisco Integrated Manage	ment Controller						
Chassis	General	External Ethernet Interfaces 2vN	IICs vHBAs						
Compute	+ vNICs		▼ vNIC Properties						
Networking	• 3 eth0 eth1		▼ General						
Adapter Card MLOM	eth2			Name:			Rate Limit:	OFF	
	eth3			CDN:	VIC-MLOM-eth0			0	0
Storage	•			MTU:	1500	(1500 - 9000)	Channel Number:		(1 - 1000)
				Uplink Port:	0 🔻		PCI Link:	0	(0 - 1)
Admin	•			MAC Address:	O Auto		Enable NVGRE:		
							Enable VXLAN:		
					•		Geneve Offload:		
				Class of Service:	0	(0-6)	Advanced Filter:		
				Trust Host CoS:			Port Profile:		
				PCI Order:	0	(0 - 5)	Enable PXE Boot:		
				Default VLAN:	None		Enable VMQ:	\checkmark	
					0	0	Enable Multi Queue:		
				VLAN Mode:	Trunk 🔻		No. of Sub vNICs:	64	(1 - 64)
		Ó		r an			Enable aRFS:		
							Enable Uplink Failover:		
		U					Failback Timeout:		(0 - 600)
			 Ethernet Interrup 	ət					

CIMCを使用したvNICの特定

ここで、Enable VMQボックスにチェックマークが付いていることを確認します(4)。

→≣ altal	Cisco Integrated Man	agement Controller						
∩ / / Ad	apter Card MLOM / vNIC	s 🛪						
General	External Ethernet Interfaces	vNICs vHBAs						
✓ vNICs		▼ vNIC Proper	lies					
eth0 eth1		▼ General						
eth2			Name:			Rate Limit:	OFF	
eth3			CDN:	VIC-MLOM-eth0			0	0
			MTU:	1500	(1500 - 9000)	Channel Number:		(1 - 1000)
			Uplink Port:	0 🔻		PCI Link:	0	(0 - 1)
			MAC Address:	O Auto		Enable NVGRE:		
				•		Enable VXLAN:		
			Class of Service:	0	(0-6)	Advanced Filter:		
			Trust Host CoS:			Port Profile:	N/A V	
			PCI Order:	0	(0 - 5)	Enable PXE Boot:		
			Default VLAN:	None		Enable VMQ:	☑ 🚽 🗕 🚽	-
				0	0	Enable Multi Queue:	Image: A start and a start	
			VLAN Mode:	Truck		No. of Sub vNICs:	64 (1 - 64)
		Ó	E Brittinger.			Enable aRFS:		
						Enable Uplink Failover:		
		Ų.				Failback Timeout:		(0 - 600)
		► Ethernet In	nterrupt					

vNICからのVMQの有効化

次に、キュー構造の定義を示します。キュー構造は、CIMCの観点から、イーサネット割り込み、 イーサネット受信キュー(Rxキュー)、イーサネット送信キュー(Txキュー)、および完了キュ ー(CQ)の4つの主要コンポーネントで構成されます。 これは、キュー構造の計算を概説するVIC 1400シリーズのホワイトペーパーです。これらの計算 方法を詳しく理解するために、このドキュメントを読むことをお勧めします。

<u>イーサネットファブリックにおけるCisco UCS VIC 1400シリーズのベストプラクティスのホワイ</u> <u>トペーパー</u>

ただし、パラメータは最も重要なテイクアウトです。

- TXキュー=サブvNICまたはvPort
- RXキュー= 8 * (Txキュー)
- CQ =送信+受信
- ●割り込み=最大(RXキューまたは少なくとも2xCPU+4)

計算されない値が1つあります。この値は、計算を実行する前に決定する必要があります。これは 、サブvNICまたはvPortです。この実習では、4vPortに対応する4つの仮想マシンを使用します。 したがって

- TXキュー= 4
- RXキュー= 8 * (4) = 32
- CQ = 4 + 32 = 36

●割り込み=最大(32または少なくとも2x2+4=8(32は8より大きいため使用される)

計算からキューパラメータを取得したら、vNICページをスクロールダウンして、Ethernet Interruptフィールドに割り込み値(1)、Ethernet Receive QueueフィールドにRX Queue値(2)、 Ethernet Transmit Queue(3)、Completion Queue(4)を入力します。

/ Adapter Ca	Brd MLOM / VNICS *					Refresh Host P	ower Launch	VKVM Ping CIMC Reboot Locator LED
LANGTON L	Lugina menades mics mens							
vNICs	Default VLAN:	None			Enable VMQ:	\checkmark		
eth0		0	0	Enable	Multi Queue:			
eth1	VLAN Mode:	Trunk 🔻		No. c	of Sub vNICs:	64		(1 - 64)
eth2					Enable aRFS:	8		
eth3				Enable Up Failb	ack Timeout:			(0 - 600)
	 Ethernet Interrupt 							
	Interrupt Count:	32	(1 - 1024)	Coalescing Time:	125		(0-65535us)	
	Interrupt Mode:	MSIx 🔻		Coalescing Type:	MN	•		
	Ethernet Receive Queue							
	2 Count:	32	(1 - 256)					
	Ring Size:	512	(64 - 4096)					
	 Ethernet Transmit Queue 							
	3 Count:	4	(1 - 256)					
	Ring Size:	256	(64 - 4096)					
	 Completion Queue 							
	4 Count:	36	(1 - 512)					
	Ring Size:	1						
	Multi Queue							
	 RoCE Properties 							
	TCP Offload							

これは、仮想マシンマルチキュー(VMQ)の設定で最も重要な部分です。キュー構造が正しく計算 されず、VMQがWindowsで動作しないためです。



注:Windowsでチーム化されたNICを備えたvSwitchを使用している場合は、CIMCですべてのvNICを同一に設定する必要があります。

Windows

Windowsサーバから、目的の仮想マシンでVMQが有効になっていることを確認する必要がありま す。ほとんどの場合、VMQはデフォルトで有効になっていますが、確認する必要があります。

VMQが有効になっていることを確認するには、Windowsキーを押して「Hyper-V Manager」を検索します。

Hyper-V Managerで、左側のローカルホストをクリックし(1)、VMQが有効になっていることを確認する仮想マシン(2)を右クリックして(3)、設定をクリックします。

File Action View Help								- 5	
Hyper-V Manager	Virtual Maci	vines					_	Actions	
MIN-RINCORPORE	Name oertos2 nes4 New Vitu ord Checkpc	A Machine Connect Setting Turn Off Shut Down Save Pause Reset Checkpoint Move Export Export Export	State Of Of Running	CPU Usage 01. 02.	Assigned Memory 4096 MB 4096 MB	Uptime 1.15.04.18 1.15.04.20	Status 3	WWH-49KS39FH03D New Hyper-V Settings Virtual Switch Man Virtual Switch Manap Edit Disk Stop Service Remove Server Refresh View Help ubunut Connect Settings	* *
	ubunut	Enable Replic	ation	_		finder.		Tum Off Shut Down	
	Network Ad	ster Dynamic M	SETsw		in Addresses	OK (VMQ a	dive)	Save II Pause II- Reset Checkpoint	
Pinter the ideal and in the	Sunnay M	lemory Network	ng Replication			1	Activate V So to Setting	D. Sterite Windows	

設定が完了したら、Network Adapter (1)に移動して展開します。展開後、Hardware Acceleration (2)をクリックします。最後に、Enable Virtual Machine Queueボックスにチェックマークが入っていることを確認します(3)。

ここで、Enable SR-IOVにチェックマークが付いていないことも確認する必要があります(4)。



次に、使用中の仮想スイッチでMicrosoft Windowsプラットフォームフィルタリングが無効になっ ていることを確認します。これを行うには、Hyper-V Managerに移動して、Virtual Switch Manager (1)をクリックします。

Hyper-V Manager	Virtual Machines						Actions	
WIN-496339FT030	Name Centos2 centos2 new4 New Vistual Machine smol ubunut	State Off Off Punning Off	CPU Usage	Assigned Memory 4095 MB	Uptime 1.16:11:59	Status	WIN-49KS59FHO3D New Import Virtual Machi Hyper-V Settings Virtual Switch Manager Clintual SAN Manager Edit Disk	* * *
	c					>	Inspect Disk	
		The select	ted virtual machine	has no checkpoints.			Remove Server Refresh View Help ubunut Connect	,
							Settings	
	ubunut						Start	
	Adapter Network Adapter (Dynamic	Connection M SETpw		IP Addresses	Status	1	Checkpoint Move Export Rename Celete	
						Activate	Enable Replication	

そこから、使用しているスイッチ(1)を展開し、Extensions (2)をクリックします。次に、 Microsoft Windows Platform Filtering (3)のチェックマークを外します。 Virtual Switch Manager for WIN-49KS59FHO3D X Xirtual Switches Wrtual Switch Extensions 📩 New virtual network switch Switch extensions: 🖻 🚜 SETsw Cisco VIC Ethernet Interface #5 Name Type 2.4. Extensions Microsoft Windows Filtering Platform Filter 3 🗄 🚜 New Virtual Switch Microsoft NDIS Capture Monitoring Cisco VIC Ethernet Interface #7 🗄 🚣 SETswitch **Cisco VIC Ethernet Interface** ✿ Global Network Settings MAC Address Range 00-03-00-40-07-08-08-08-08-4... Details for selected extension: WFP vSwitch Extension LightWeight Filter for Hyper-V Virtual Switch Filtering in. Company: Microsoft R Version: 10.0.17763.1554 Activate Windows OK. Cancel

Microsoft Windows Filtering Platformを無効にする



注:Windowsでチーム化されたNICを備えたvSwitchを使用している場合は、CIMCですべてのvNICを同一に設定する必要があります。

また、VMQを有効にする各インターフェイスでReceive Side Scaling(RSS)が有効になっていることを確認します。これを行うには、Windowsキーを押して、「デバイスマネージャ」を検索します。

デバイスマネージャで、Network Adapters (1)を探し、VMQを有効にするインターフェイスの Properties (2)を選択します。

Hyper-V Ma	nager										0	×
File Action	View	Help	Hyper-V Settings I	forW	/IN-498339FH03D					×		
🔶 🄶 🙇	A D	evice Manager					-		×			
🔛 Hyper-V M	File	Action View	Help									
WIN-49	(a, a)		🛙 📼 🖳 🖡 🗙	۲							0D	
	$\sim A$	WIN-496559FH	010	-					A .			×.
	>	💻 Computer								98	al Machin	_
	\rightarrow	 Disk drives 									tings	
	3	DVD/CD-RC	prens DM deivers								h Manage	-
	5	Human Inte	orface Devices								Manager.	
	- >	TAVATA JOI 💣	API controllers									
	2	Keyboards Mice and of	the pointing devices								L	
	5	Monitors	and here of streets									
	1	Network ad	lapters								_	
	1	Cisco Vi	C Ethernet Interface	2	Judate driver							
		Cisco Vi	IC Ethemet Interface -		Stable device							
		🦉 Cisco Vi	IC Ethernet Interface 4		Jninstall device							-
		Hyper-V	/ Virtual Ethernet Ada		Lean for handlenne channes							
		😅 intel(R)	Ethernet Controller X	<u> </u>	our for narional changes							
		🖉 intel(R)	Ethernet Controller X	2	Properties							
		🖉 WAN M	liniport (GRE)									
		WAN M	Import (IKEV2) Import (IP)									
		🖉 WAN M	iniport (IPv6)									
		🖉 WAN M	liniport (L2TP)									
		WAN M	liniport (Network: Monito Lalanat (000012)	tor)								
							1.000	and as 1	Aliens	louir	cation	
						OK	Cano	Ac and	L	tely		
								- Januaria		and a second	L'anne	

Advancedに移動し(1)、画面を下にスクロールしてReceive Side Scalingを探し(2)、Enabledになっていることを確認します(3)。



確認

CIMC

CIMCの観点から実行できる検証はありません。

Windows

VMQがアクティブかどうかを最初に確認する場所は、Hyper-Vマネージャ内のWindowsです。

Hyper-V Manageを開き、検証する仮想マシンをクリックします。次に、最下部のNetworking (1)をクリックします。ステータス(2)の下で、OK(VMQアクティブ)を確認できます。

Hyper-V Manager	Virtual Machines						Actions	
WIN-49KS59FHO3D	Vir coar machines Name certos2 new4 New Virtual Machine smol ubunut Checkpoints	State Off Off Running Off The select	CPU Usage	Assigned Memory 4096 MB	Uptime 2.15:37:56	Status >	WIN-49KS59FHO3D New Import Virtual Mac Hyper-V Settings Virtual Switch Man Virtual SAN Manag. Edit Disk Edit Disk Stop Service Remove Server Refresh View	•
	smol				2		Help smol Connect Settings Turn Off	•
	Adapter Network Adapter (Dynamic I	Connection M SETsw	I	IP Addresses	Status OK (VMQ a	ctive)	Shut Down Save Pause Reset Checkpoint	

WindowsでVMQがアクティブかどうかの確認

ステータスの下に「OK」のみが表示され、「OK」(VMQ Active)が表示されていない場合、 VMQは正常に設定されておらず、VMQは機能していません。

VMQがアクティブかどうかを確認する次の場所は、Powershellです。Windowsキーを押して「 Powershell」を検索し、次のコマンドを実行します。

Get-NetAdapterVmqQueue

Get-vm(仮想マシン) | get-vmnetworkadapter | vmname、vmqusageの選択

Administrator: Windows PowerShell

Name		QueueID	MacAddress	VlanID Processor	VmFriendlyName	
VIC-MLOM-eth0 2 VIC-MLOM-eth2 2	1	2 1		10 0:14 0:12		
PS C:\Users\Adminis	trator> get	t-vm get	t-vmnetworkadapter	select vmname,	vmqusage	
/Mame	VmqUsage					
rentos2	0	0				
New Virtual Machine new4 smol	0 0 1	۷				

×

PowershellによるVMQのアクティブの確認

出力で確認する項目が2つあります。まず、QueueID (1)で複数のキューが使用されていることを 確認します。キューIDが1と2の場合は、VMQが動作していることを意味します。

次に、VmqUsage(2)が0よりも大きいことを確認します。値が0より大きい限り、VMQが使用され ていることを意味します。

トラブルシューティング

Windows

まず、CIMCがWindows ServerにVMQを提供しているかどうかを確認します。Windowsキーを押 して「Powershell」を検索し、次のコマンドを入力します。

Get-NetAdapterVmq

C:\Users\Administrator>	Get-NetAdapterVmq				
Name	InterfaceDescription	Enabled	BaseVmqProcessor	MaxProcessors	NumberOfReceive Queues
VIC-MLOM-eth0 2	Cisco VIC Ethernet Interface #5	True	0:2	16	64
VIC-MLOM-eth3 2	Cisco VIC Ethernet Interface #8	False	8:8	8	0
Onboard LAN2	Intel(R) Ethernet Controller#2	False	0:0	16	0
VIC-MLOM-eth2 2	Cisco VIC Ethernet Interface #7	True	0:2	6	64
VIC-MLOM-eth1 2	Cisco VIC Ethernet Interface #6	True	0:58	16	64
Onboard LAN1	Intel(R) Ethernet Controller X550	False	0:0	16	0

次に、Enabled列をチェックします。VMQが無効として表示される場合は、VMQがハードウェア レベルで有効になっていないことを意味します。CIMCでvNIC設定に移動し、VMQが有効になっ ていることを確認します。

VMQが「enabled」と表示されているにもかかわらず、Hyper-V ManagerのNetworkingタブにス テータスOKが表示される場合は、VMQキューパラメータが不適切に設定されている可能性があ ります。計算を再度実行し、パラメータを更新します。

🔢 Hyper-V Manager	Victorial Marchinese					Actions	
WIN-49KS59FHO3D	Virtual Machines Name Centos2 New Virtual Machine smol ubunut Checkpoints	State Off Off Running Off	CPU Usage 0%	Assigned Memory 4096 MB	Uptime 00:01:36	WIN-49KS59FHO3D New Import Virtual Mac Hyper-V Settings Virtual Switch Man Virtual SAN Manag Edit Disk Stop Service Remove Server Refresh View	* ^ *
	smol Adapter Network Adapter (Dynami Summary Memory Networ	Connection SETsw King Replication	IP A	Sdresses	itatus K	Help smol Connect Settings Turn Off Shut Down Save Pause Pause Reset Checkpoint Move	

WindowsでVMQが非アクティブ

VMQキューの不正な設定の例を次に示します。(4台のVMをベースにしています)。

Ethernet Interrupt

	Interrupt Count:	16	(1 - 1024)
	Interrupt Mode:	MSIx 🔻	
Ŧ	Ethernet Receive Queue		
	Count:	4	(1 - 256)
	Ring Size:	512	(64 - 4096)
Ŧ	Ethernet Transmit Queue		
	Count:	4	(1 - 256)
	Ring Size:	256	(64 - 4096)
Ŧ	Completion Queue		
	Count:	8	(1 - 512)
	Ring Size:	1	

この設定の問題を次に示します。

● TXキュー= 4正しい数値で始まる

● RXキュー= 8 * (4) != 4 誤計算

● CQ = 4 + 4 = 8計算がチェックアウトされている間、ガベージイン/ガベージアウトが行われま す。RXキューの計算が正しくないため、CQ値が正しくありません。

● 割り込み= Max of (RX queue or atなくとも2xCPU+ 4)入力された16の値は、RXキューまた は(2x2cpu + 4)と等しくありません。

これを修正するには、RXキューの計算を32に修正します。その後、正しいCQおよび割り込みカ ウントを計算できます。

結論

VMQを適切に設定することは、ストレスが多く困難な作業です。CIMCでVMQキュー構造が正し く設定されていることが不可欠です。 翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人に よる翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっ ても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性につ いて法的責任を負いません。原典である英語版(リンクからアクセス可能)もあわせて参照する ことを推奨します。