VIC1400을 사용하는 UCSC 서버의 Windows Server 2019에서 VMQ 구성

모	テレ	
ョ	ΛΓ	

<u>소개</u>	
<u>사전 요구 사항</u>	
<u>요구 사항</u>	
사용되는 구성 요소	
<u>구성</u>	
CIMC	
<u>ð</u>	
<u>다음을 확인합니다.</u>	
CIMC	
<u>창</u>	
<u>문제 해결</u>	
<u>창</u>	
<u>결론</u>	

소개

이 문서에서는 VIC 1400이 설치된 C Series 서버에서 Windows Server 2019용 VMQ를 구성하고 문 제를 해결하는 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- UCS C220M6
- VIC 1467
- CIMC 4.2(2a)
- Windows Server 2019
- 5.11.14.1 NENIC 드라이버

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든

명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

구성

CIMC

CIMC(Cisco Integrated Management Controller)에서 Networking(네트워킹) > Adapter Card MLOM(어댑터 카드 MLOM) (1) > vNICs(2)(vNIC(vNIC))로 이동한 다음 구성할 가상 네트워크 인터 페이스 카드(vNIC)(3)를 선택합니다.

		🕃 號 Cisco Integrated Manage	ement Controller					
	~	A / / Adapter Card MLOM / vNICs	*					
Chassis	•	General External Ethernet Interfaces 2v	NICs 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)
A 41-11		1	Uplink Port:	0 *		PCI Link:	0	(0 - 1)
Admin			MAC Address:	O Auto		Enable NVGRE:		
				•		Enable VXLAN:		
			Class of Service:	0	(0-6)	Geneve Offload:		
			Trust Host CoS:			Advanced Filter:		
			PCI Order:	0	(0 - 5)	Port Profile:		
			Default VI AN:	Nasa		Enable PAE Boot:		
			bettern FLAT.	0	0	Enable Multi Queue:	2	
					J@	No. of Sub vNICs:	64	(1 - 64)
		1	VLAN Mode:	Trunk		Enable aRFS:		
						Enable Uplink Failover:		
						Failback Timeout:		(0 - 600)
			Ethernet Interrupt					

여기서 VMQ 사용 확인란이 선택되었는지 확인합니다(4).

al External Ethernet Interfaces	vNICs vHBAs				
liCs	 vNIC Properties 				
eth0					
eth1	 General 				
eth2	Name:		Rate Limit:	OFF	
eth3	CDN:	VIC-MLOM-eth0		0	0
	MTU	1500 (1500	9000) Channel Number:		(1 - 1000)
	Hellek Best		BOLLink	À	(0.1)
	opink Por.		Enable NVGRE	n in the second	(0 - 1)
	MAC Address:	O Auto	Enable VXLAN:		
		•	Geneve Offload:	ō	
	Class of Service:	0 (0-6	Advanced Filter:		
	Trust Host CoS:		Port Profile:	N/A 🖤	
	PCI Order:	0 (0 - 5)	Enable PXE Boot:	<u> </u>	
	Default VLAN:	None	Lenable VMQ:		-
		0	Enable Multi Queue:	V	
	VI AN Mode	Truck	No. of Sub vNICs:	64 (1	1 - 64)
	VERN mode.	Trunk.	Enable aRFS:		
			Enable Uplink Failover:		
	U		Failback Timeout:		(0 - 600)

vNIC에서 VMQ 활성화

다음은 대기열 구조 정의입니다. 대기열 구조는 CIMC 관점에서 이더넷 인터럽트, 이더넷 수신 대기 열(Rx 대기열), 이더넷 전송 대기열(Tx 대기열) 및 완료 대기열(CQ)의 4가지 주요 구성 요소로 구성 됩니다.

CIMC를 사용하여 vNIC 찾기

이 백서는 VIC 1400 시리즈의 대기열 구조를 계산하는 방법을 간략하게 설명합니다. 이러한 계산이 어떻게 이루어지는지 더 잘 이해하기 위해 이 글을 읽는 것이 좋습니다.

<u>이더넷 패브릭의 Cisco UCS VIC 1400 Series 모범 사례 백서</u>

그러나 매개 변수는 가장 중요한 테이크오프입니다.

- TX 대기열 = 하위 vNIC 또는 vPort
- RX 대기열 = 8 * (Tx 대기열)
- CQ = TX + RX
- 인터럽트 = 최대 (RX 큐 또는 최소 2xCPU+ 4)

계산되지 않은 값이 하나 있으며 계산을 실행하기 전에 결정되어야 합니다. 하위 vNIC 또는 vPorts입니다. 이 실습에서는 4vPort에 해당하는 4개의 가상 머신이 사용됩니다. 따라서

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

● Interrupt = Max of (32 또는 최소 2x2+ 4 = 8 (32는 8보다 크므로 사용됨)

계산에서 대기열 매개 변수를 얻은 후에는 vNIC 페이지에서 아래로 스크롤하여 Ethernet Interrupt (1) 필드에 Interrupt(인터럽트) 값을 입력하고, Ethernet Receive Queue (2) 필드, Ethernet Transmit Queue (3) 및 Completion Queue (4)에 RX Queue(RX 큐) 값을 입력합니다.

neral	External Ethernet Interfaces	vNICs vHBAs								
-400+		0.4.000				P	ă			
ath0		Default VLAN:	None		Foable	Multi Oueue:				
eth1				ø	No. o	of Sub vNICs:	64		(1 - 64)	
eth2		VLAN Mode:	Trunk ¥			Enable aRFS:	0			
eth3					Enable Up	link Failover:				
					Failb	ack Timeout:			(0 - 600)	
	 Ethern 	et Interrupt								
		Interrupt Count:	32	(1 - 1024)	Coalescing Time:	125		(0-65535us)		
		Interrupt Mode:	MSix 👻		Coalescing Type:	MN	٣			
	• Ethern	et Receive Queue								
		2 Count:	32	(1 - 256)						
		Ring Size:	512	(64 - 4096)						
	• Ethern	et Transmit Queue								
		3 Count:	4	(1 - 256)						
		Ring Size:	256	(64 - 4096)						
	• Compl	etion Queue								
		A Count	34	(1.512)						
		Rinn Size:	1	(1-016)						
		the second s								
	 Multi Q 	ueue								
	RoCE F	roperties								
	N TCP OF	Road								
	101 01	1000								

이는 VMQ(가상 머신 다중 대기열) 컨피그레이션에서 가장 중요한 부분입니다. 대기열 구조가 잘못 계산되면 VMQ가 Windows에서 작동하지 않는 것처럼 보입니다.



참고: Windows에서 팀 구성된 NIC로 vSwitch를 사용하는 경우 CIMC에서 모든 vNIC를 동 일하게 구성해야 합니다.

창

Windows Server에서 원하는 가상 머신에서 VMQ가 활성화되어 있는지 확인해야 합니다. VMQ는 대부분의 경우 기본적으로 활성화되어 있지만 확인해야 합니다.

VMQ가 활성화되었는지 확인하려면 Windows 키를 누르고 Hyper-V Manager를 검색합니다.

Hyper-V Manager에 있는 경우 왼쪽(1)에서 로컬 호스트를 클릭한 다음 VMQ가 활성화되어 있는지 확인할 가상 머신(2)을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Settings(설정)(3)를 클릭합니다.

V Manager							Acti	lons	_
U-RINCSSIFHOID	A	-					WB	4-49KS59FH03D	
Name certo	2	Off Off	CPU Usage	Assigned Memory	Uptime	Status	6	New Import Virtual Mac	Þ
E New 1	Mual Machine	Off					8	Hyper-V Settings	
ine E and		Running	01.	4096 MB	1.15.04.10		53	Virtual Switch Man	
Z doro	Connect	-0	or.	4056 MB	1.15/04/20			Virtual SAN Manag	
	3 Settines						4	Edit Disk	
<	C C					>	Ð	Inspect Disk	
Checkpe	Shut Down					۲	۲	Stop Service	
	Save						×	Remove Server	
	Dance		3 vitua hacrive	has no checkpoints.			0	Refresh	
	Reset							View	
	Overlagint						2	Help	
							ubu	mut	
	Execut.						•	Connect	
	Rename_						6	Settings	
abunat	Enable Really	etico.						Turn Off	
					l de la co			Shut Down	
Adapt	Help	007		IP Addresses	Status Of AND a		0	Save	
Petricon	Adapter (Lynamic H.				Con (young do	(1946)		Pause	
							05	Reset	
								Checkpoint	
					1	Activate V	h e .	Move-	
Summary	Memory Metworks	Replication				So to Setting	10.	Expedies Winstows	

설정에서 네트워크 어댑터 (1)로 이동하여 확장합니다. 확장 후 Hardware Acceleration (2)를 클릭 합니다. 마지막으로 Enable Virtual Machine Queue(가상 머신 큐 활성화) 상자가 선택되었는지 확 인합니다(3).

여기서 Enable SR-IOV(SR-IOV 활성화)를 선택하지 않았는지 확인해야 합니다(4).



그런 다음 사용 중인 가상 스위치에서 Microsoft Windows 플랫폼 필터링이 비활성화되어 있는지 확 인합니다. 이렇게 하려면 Hyper-V Manager로 이동하고 Virtual Switch Manager (1)을 클릭합니다.

Hyper-V Manager	Virtual Machines						Actions
THICKNOW TO SO	Name Centos2 Centos2 Centos4 New Vitual Machine Smol Vitumut	State Off Off Running Off	CPU Usage	Assigned Memory 4096 MB	Uptime 1.16:11:59	Status	WIN-49KS59FHO3D New Import Virtual Machin Hyper-V Settings Virtual Switch Manage Virtual SAN Manager
	¢					>	Edit Disk Inspect Disk
	Checkpoints	The selec	ted vitual machine	has no checkpoints.			Stop Service Remove Server Refresh View Help ubunut Connect Stop Service Service
	ubunut					_	 Start
	Adapter Network Adapter (Dynamic	Connection M., SETpw	,	IP Addresses	Status	1	Checkpoint Move Checkpoint Ch
						Activate	Enable Replication

여기서 사용 중인 스위치(1)를 확장하고 Extensions (2)(확장(2))를 클릭합니다. 그런 다음 Microsoft Windows 플랫폼 필터링(3)의 선택을 취소합니다. Virtual Switch Manager for WIN-49KS59FHO3D X Xirtual Switches Wrtual Switch Extensions -2 New virtual network switch Switch extensions: 🖻 🚜 SETsw Cisco VIC Ethernet Interface #5 Name Type 2.4. Extensions Microsoft Windows Filtering Platform Filter н 🗄 🚜 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 Cancel OK.

Microsoft Windows 필터링 플랫폼 사용 안 함



참고: Windows에서 팀 구성된 NIC로 vSwitch를 사용하는 경우 CIMC에서 모든 vNIC를 동 일하게 구성해야 합니다.

또한 VMQ를 활성화할 각 인터페이스에 대해 RSS(Receive Side Scaling)가 활성화되어 있는지 확 인합니다. 이렇게 하려면 Windows 키를 누르고 장치 관리자를 검색합니다.

디바이스 관리자에서 네트워크 어댑터(1)를 찾은 다음 VMQ를 활성화할 인터페이스의 속성(2)을 선 택합니다.

B Hyper-V Ma	nager					 					0	×
File Action	View	Help	🖹 Hyper-V Setti	gs for	WIN-49KS59FH03D					\times		
🔶 🍁 [🙇]	쇼 o	evice Manager					-		×			
🔛 Hyper-V M	File	Action View	Help							_		
WIN-49	44.4		🛙 📼 🖳 🛼	X 🖲							dD .	
	~ 3	WIN-496559FH	010									F.
	3	💻 Computer								M	al Machine	_
	>	 Disk drives 									tings	
	1	Copy and	pters M. deiset								h Managar	
	5	Human Inte	orface Devices								Manager.	
	>	👕 IDE ATA/AT	API controllers									
	2	Keyboards Mice and of	the coloting desire								L	
	3	Monitors	and becoming straits								-	
	1	🖉 Network ad	lapters									
		Cisco VI	C Ethernet Interface	15	Undate driver						10	
		Cisco Vi	C Ethernet Interface		Disable device							
		Cisco Vi	C Ethernet Interface		Uninstall device							-
		🕎 Hyper-V	/ Virtual Ethernet Ac		for the bard over the second							
		Phyper-s Intellif()	r virtual (themet Ad Ethernet Controller	1.	scan for narionare coarriges							
		intel(R)	Ethernet Controller	22	Properties							
		💇 WAN M	liniport (GRE)									
		WAN M	Import (KEv2) Import (IR)									
		WAN M	iniport (IPv6)									
		🥏 WAN M	liniport (L2TP)									
		🖉 WAN M	iniport (Network M	onitor)					~			
		No. Walder Ma										
		11										
											ration	
						CX.	Care	Nate	ound k	IOWS.		
							-001	N-DARIER'S	96.60.3	Mercanel A	ndows.	

고급(1)으로 이동한 다음 아래로 스크롤하여 Receive Side Scaling(수신 측 확장)(2)을 찾고 Enabled(3)(활성화됨)를 확인합니다.



다음을 확인합니다.

CIMC

CIMC 관점에서 수행할 수 있는 검증은 없습니다.

VMQ가 활성 상태인지 확인하는 첫 번째 위치는 Hyper-V 관리자 내의 Windows입니다.

Hyper-V Manage를 열고 확인할 가상 머신을 클릭합니다. 그런 다음 아래쪽으로 Networking (1)(네 트워킹(1))을 클릭합니다. Status(상태) (2) 아래에서 OK(VMQ Active)를 확인할 수 있습니다.

WIN-49K559PHO3D	Virtual Machines						Actions		
	Name	State	CPU Usage	Assigned Memory	Uptime	Status	WIN-49KS59FHO3D		
	centos2	Off					New Mew Mac.		
	New Vitual Machine	Off					Hyper-V Settings		
	amol	Running	0%	4096 MB	2.15:37:56		Virtual Switch Man.		
3	e ubunut	Off					🔬 Virtual SAN Manag.		
							🥁 Edit Disk		
	<					>	Inspect Disk		
	Checkpoints					۲	Stop Service		
		Develop		har an abada si da			× Remove Server		
							View		
							Help		
							smol		
							- Connect	Ĩ	
							Settings		
	smol				0		Turn Off		
					~ ~		Shut Down		
	Adapter	Connection		IP Addresses	Status		Save		
	Network Adapter (Dynamic	M SETEW		10,10,10,10,000,00	OK (VMQ ac	tive)	II Pause		
							Reset		

Windows에서 VMQ가 활성 상태인지 확인합니다.

OK(확인)만 표시되고 OK(확인)는 표시되지 않는 경우(VMQ 활성), VMQ가 성공적으로 구성되지 않 았으며 VMQ가 작동하지 않습니다.

VMQ가 활성 상태인지 확인할 다음 위치는 Powershell에 있습니다. Windows 키를 누르고 Powershell을 검색한 다음 다음 명령을 실행합니다.

Get-NetAdapterVmqQueue

Get-vm | get-vmnetworkadapter | vmname, vmqusage 선택

Administrator: Windows PowerShell

lane		OueueID	MacAddress	VlanID	Processor	VmFriendlvName	
IC-MLOM-eth0 2	1	2	222525	10	0:14 0:12		
			1				
S C:\Users\Administ	trator> get	t-vm get	t-vmnetworkadapter	select	vmname, v	/mqusage	
Mame	VmqUsage						
entos2	0	0					
lew Virtual Machine	0	2					
ew4	0						
	1						
mol							

×

Powershell을 통해 VMQ가 활성 상태인지 확인

결과물에는 두 가지 사항을 살펴볼 필요가 있다. 먼저 QueueID(1)에 여러 대기열이 사용되고 있는 지 확인합니다. 대기열 ID가 1과 2로 표시되면 VMQ가 작동 중임을 의미합니다.

둘째, VmqUsage (2)가 0보다 큰지 확인합니다. 값이 0보다 크면 VMQ가 사용 중임을 의미합니다.

문제 해결

창

먼저 CIMC에서 Windows Server에 VMQ를 제공하는지 확인합니다. Windows 키를 누르고 Powershell을 검색한 다음 다음 이 명령을 입력합니다.

Get-NetAdapterVmq

C:\Users\Administrat	cor> 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	0:0	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

그런 다음 Enabled(활성화됨) 열을 확인합니다. VMQ가 비활성화된 것으로 표시되면 하드웨어 레 벨에서 VMQ가 활성화되지 않은 것입니다. CIMC에서 vNIC 컨피그레이션으로 이동하고 VMQ가 활 성화되었는지 확인합니다.

VMQ가 enabled(활성화됨)로 표시되지만 Hyper-V Manager의 Networking(네트워킹) 탭에 Status(상태)가 OK(확인)로 표시되는 경우, VMQ 큐 매개변수가 잘못 구성되었을 수 있습니다. 계산 을 다시 수행하고 매개변수를 업데이트합니다.

🔢 Hyper-V Manager	Viet of Marking					Actions		
WIN-49KS59FHO3D	Virtual Machines Name centos2 new4 New Virtual Machine smol ubunut < Checkpoints	State Off Off Running Off	CPU Usage 0%	Assigned Memory 4096 MB	Uptime 00:01:36	WIN-49K New C Imp Hyp Wirtu Virtu Edit Edit Edit Stop X Ren View	S59FHO3D ort Virtual Mac er-V Settings aal Switch Man aal SAN Manag Disk ect Disk Service sove Server esh v	•
	smol Adapter Network Adapter (Dynami Summary Memory Netwo	Connection SETsw (king, Replication	IP A	kiresses o	Katus K	smol Con Setti Turr Setti Shuti Shuti Shuti Shuti Shuti Con Shuti Shut	nect ings i Off t Down t t bown t se tt ckpoint ve	

Windows에서 VMQ가 활성 상태가 아님

다음은 잘못된 VMQ 큐 컨피그레이션의 예입니다. (여전히 4개의 VM 기반):

Ethernet Interrupt

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

이 컨피그레이션의 문제는 다음과 같습니다.

- TX 대기열 = 4 올바른 번호로 시작
- RX 대기열 = 8 * (4) != 4 계산 오류

● CQ = 4 + 4 = 8 수학이 체크 아웃되는 동안 가비지 인/가비지 아웃됩니다. 잘못된 RX 큐 계산으로 인해 CQ 값이 잘못되었습니다.

● Interrupt = (RX 큐 또는 최소 2xCPU+ 4)의 최대값 입력 값 16이 RX 큐 또는 (2x2cpu +4)와 같지 않습니다.

이 문제를 해결하려면 RX Queue 계산을 32로 수정해야 합니다. 그러면 올바른 CQ 및 인터럽트 수 를 계산할 수 있습니다.

결론

VMQ를 제대로 구성하는 것은 번거롭고 번거로울 수 있습니다. VMQ 대기열 구조가 CIMC에 올바 르게 구성되어 있는지 확인해야 합니다. 이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번 역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.