

Proxmox 가상화 NetApp Solutions

NetApp September 23, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/netapp-solutions/proxmox/proxmox-overview.html on September 23, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

Proxmox 가상화	. 1
Proxmox 가상 환경 개요	. 1
Proxmox VE with ONTAP	. 9

Proxmox 가상화

Proxmox 가상 환경 개요

Proxmox Virtual Environment는 데비안 Linux 기반의 오픈 소스 Type-1 하이퍼바이저(베어 메탈 서버에 설치됨)입니다. 가상 머신(VM)은 물론 Linux 컨테이너(LXC)도 호스팅할 수 있습니다.

개요

Proxmox VE(Virtual Environment)는 동일한 호스트에서 전체 VM 및 컨테이너 기반 가상화를 모두 지원합니다. 커널 기반 가상 머신(KVM)과 QEMU(Quick Emulator)가 전체 VM 가상화에 사용됩니다. QEMU는 오픈 소스 시스템 에뮬레이터 및 가상화기이며 KVM 커널 모듈을 사용하여 호스트 CPU에서 직접 게스트 코드를 실행합니다. Linux Containers(LXC)를 사용하면 재부팅 시 데이터 유지 기능을 통해 VM처럼 컨테이너를 관리할 수 있습니다.



Restful API는 자동화 작업에 사용할 수 있습니다. API 호출에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 "Proxmox VE API 뷰어"

클러스터 관리

웹 기반 관리 포털은 포트 8006의 Proxmox VE 노드에서 사용할 수 있습니다. 노드 모음을 함께 연결하여 클러스터를 구성할 수 있습니다. Proxmox VE 구성은 /etc/pve 클러스터의 모든 노드에서 공유됩니다. Proxmox VE는 "Corosync 클러스터 엔진"클러스터를 관리하는 데 사용합니다. 클러스터의 모든 노드에서 관리 포털에 액세스할 수 있습니다.

PROXMOX Virtual Environm	ent 8.2.2 Search									# Docum	intation 💭 Circ	abi VM 😥 Create C	💶 🔺 root@pa
ver View 👻	• Datacenter										_		01
Datacenter (Cluster01)	Q Search		Health	Guests									
Image: Control (common) Image: Control (common) Image: Control (common) Image: Control (control (common) Image: Control (common) Image: Control (control (common) Image: Control (common) Image: Control (control (common) Image: Control (control (Status Nodes Status Online Cluster: Cluster 01, Guorate: Yes				Concerning Concerning Concerning Concerning Stopped S			0 3	O Running O Stopped		0 0	
pvelun04 (pxmpx01)	13 Replicatio	n	Resources			Node	n .						00
B previn04 this (pamod 1) B previn102 (pamod 2) B previn102 (pamod 3) B previn102 (pamod 3) B local (pamod 3) B previn102 (pamod 3) B previn103 (pamod 3) B previn103 (pamod 3) B previn104 (pamod 3)	Permisala Users GAPI Tol Garoupa Pools Fools Fools Releas Releas Fool Fool Fool Fool Fool Fool Fool Foo	na	CPU Mem 3% 11 525 GB of 3 Subscriptores No Subsc	6000 % 5177 40 GB 73.4 cription	5torage 4% © GB of 1.85 T/B	N px ps ps	1D 1 3 2	Coline V	Support - -	Server Address 172.21.116.41 172.21.116.42 172.21.116.43	CPU usage 1% 3% 3%	Memory usage 2% 1% 5%	Uptime 20 09 33 19 52 33 19 20 53
Cluster log													
1 Time L End Time	Node	User name root@pam	Description The rest of the second se									Statun OK	
15 23 25 00 Sep 15 23 35 31 15 23 24 11 Sep 15 23 25 00 15 23 23.45 Sep 15 23 24 11	pxmox01 pxmox01	root@pam root@pam	Shell Shell									ок	

호스팅 노드에 장애가 발생할 경우 클러스터를 통해 VM 및 컨테이너를 모니터링하고 다른 노드에서 다시 시작할 수 있습니다. 고가용성(HA)을 위해 VM 및 컨테이너를 구성해야 합니다. 그룹을 생성하여 VM 및 컨테이너를 호스트의 특정 하위 집합에서 호스팅할 수 있습니다. VM 또는 컨테이너는 우선 순위가 가장 높은 호스트에서 호스팅됩니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오 "HA 관리자"

Search	Create Edit	Remove						
Sammary	Group.1		nofalback.	Nodes				
Netan	Zonet	No	No:	pemar02-4 pemar03	5 pamoxQ1 5			
	Zone2	No	No	pernox03:3.pomox01.	4.pomox02.5			
Cach								
Options		Edit HA	Group				201	
Storage		and the second se					00	
Backup		ID:	Zone1	n	stricted:			
Replication				ា	ofailback:		_	
Permissions		Commer	t.					
& Users		2 No	de 🕆	Memory usage %	CPU usage	Priority		
🔍 API Tokens		🖂 рх	mox01	1.6 %	1.4% of 4 CPUs	5	0	
Re Two Fector		🖂 px	mox02	1.3 %	2.9% of 4 CPUs	4	0	
💣 Groups		🖂 px	mox03	1.3 %	2.4% of 4 CPUs	5	0	
Posts								
Roles								
A) Realms								
HA								
덻 Groupe								
Fencing								
SDN		1	-					
# Zones		• Hei					OK	

인증 옵션에는 Linux PAM, Proxmox VE PAM, LDAP, Microsoft AD 또는 OpenID가 포함됩니다. 권한은 역할 및 리소스 모음인 리소스 풀을 사용하여 할당할 수 있습니다. 자세한 내용은 를 참조하십시오 "Proxmox 사용자 관리"



LDAP/Microsoft AD의 연결 자격 증명은 일반 텍스트 및 호스트 파일 시스템에 의해 보호되어야 하는 파일에 저장될 수 있습니다.

컴퓨팅

VM의 CPU 옵션에는 CPU 코어 수 및 소켓 수(vCPU 수 지정), NUMA 선택 옵션, 선호도 정의, 제한 설정 및 CPU 유형이 포함됩니다.

Create: Virtua General O	I Machine S Syster	n Disks	CPU Memory	Network Co	onfirm	\otimes
Sockets:	2		0	Туре:	x86-64-v2-AES	× ~
Cores:	2		0	Total cores:	4	
VCPUs:	4		0	CPU units:	100	0
CPU limit:	unlimite	d	0	Enable NUMA:		
CPU Affinity:	All Core	S				
Extra CPU Flag	s:	md-clear	Required to I	et the quest OS kn	ow if MDS is mitigated correctly	
Default - ()00+	pcid	Meltdown fix Intel CPUs	cost reduction on V	Westmere, Sandy-, and IvyBridge	
Default _ (-00	spec-ctrl	Allows impro	ved Spectre mitiga	tion with Intel CPUs	
Default _ (+ 00	ssbd	Protection for	"Speculative Stor	e Bypass" for Intel models	
Default _ (ibpb	Allows impro	ved Spectre mitiga	tion with AMD CPUs	
Default _ ()@).+	virt-ssbd	Basis for "Sp	eculative Store By	pass" protection for AMD models	*
Help					Advanced 🗹 Back	Next

CPU 유형 및 CPU가 실시간 마이그레이션에 미치는 영향에 대한 지침은 을 참조하십시오 "Proxmox VE 설명서의 QEMU/KVM 가상 시스템 섹션"

LXC 컨테이너 이미지에 대한 CPU 옵션은 다음 스크린샷에 나와 있습니다.

General 1	Container femplate Disks CPU	Memory Network DNS	Confern	0
Cores	1	0		
CPU limit	unlimited	CPU units:	100	0
@ Help			Advanced 🖂 🛃	Next

VM 및 LXC는 메모리 크기를 지정할 수 있습니다. VM의 경우 Linux VM에서 발루닝 기능을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오 "Proxmox VE 설명서의 QEMU/KVM 가상 시스템 섹션"

스토리지

가상 머신은 구성 파일, /etc/pve/qemu-server/<vm id>.conf 및 가상 디스크 구성 요소로 구성됩니다. 지원되는 가상 디스크 형식은 RAW, qcow2 및 VMDK입니다. QCOW2는 다양한 스토리지 유형에서 씬 프로비저닝 및 스냅샷 기능을 제공할 수 있습니다.

Add: Hard Disk			0
Disk Bandw	idth		
Bus/Device:	SCSI - 1 0	Cache:	Default (No cache)
SCSI Controller.	VirtIO SCSI single	Discard:	
Storage:	pvesmb01 ~	IO thread:	Ø
Disk size (GiB):	32 🗘		
Format:	QEMU image format (qr 🗠		
	Raw disk image (raw)		
SSD emulation:	QEMU image format	Backup:	
Read-only:	(qcow2)	Skip replication:	
	VMware image format (vmdk)	Async IO:	Default (io_uring)
Help			Advanced 🖸 🛛 Add

iSCSI LUN을 VM에 원시 디바이스로 제공하는 옵션이 있습니다.

또한 LXC는 자체 구성 파일 및 /etc/pve/lxc/<container id>.conf 컨테이너 디스크 구성 요소도 가지고 있습니다. 지원되는 스토리지 유형에서 데이터 볼륨을 마운트할 수 있습니다.

Costaloer 100 (lest)	i en node (picnoxi) (* -) iii	tigi.≱						le thid i	🔿 Shutdowit -	al Miglithe	S_ Console	(More) -	G Heb
@ Summary	Add - Ent. P												
x_ Carrobia	m Memory	512.00 M/B											
Et Resources	C Snap	512.00 M/B											
# Network	St Cores	2											
@ DNS	🛱 Root Disk	pverifs02.100/vm-100-de	sk-0 rawsize=8G										
O Optiona													
Task History													
图 Backup													
ta Replication													
Shapshots													
Ø Firmul		Create: Mount I	Point				8						
Permissions		Mount Point ID:	0 0	Path:	/some/p	ath							
		Storage:	local-lvm 😪	Backup:	2								
		Disk size (GiB):	Name 🕆	Type	Avail	Capacity							
		-	local-lvm	lymthin	14.56 GB	14.56 GB							
		Enable gysta:	pvedir01	dir	86.87 GB	99.80 GB	<u>×</u>						
		Read-only:	pvelun01	lvm	268.43 GB	268.43 GB							
		Mount options:	pvelun04-thin	lymthin	91.00 GB	133.95 GB							
			pvents01	nfs	321.64 GB	322.12 GB							
		O Help	pvents02	nfs	321.67 GB	322.12 GB							
			pvens01	lvm	295.27 GB	295.27 GB							
			pvesmb01	cifs	202.78 GB	214.75 GB							

지원되는 스토리지 유형으로는 로컬 디스크, NAS(SMB 및 NFS) 및 SAN(FC, iSCSI, NVMe-oF 등)이 있습니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오 "Proxmox VE 스토리지"

모든 저장소 볼륨은 허용된 콘텐츠 유형으로 구성됩니다. NAS 볼륨은 모든 콘텐츠 유형을 지원하지만 SAN 지원은 VM 및 컨테이너 이미지로 제한됩니다.



디렉터리 저장소 유형도 모든 콘텐츠 형식을 지원합니다. SMB 연결 자격 증명은 일반 텍스트로 저장되며 루트에만 액세스할 수 있습니다.

Add: NFS General Ba	ckup Retention		6
ID:		Nodes:	All (No restrictions)
Server:		Enable:	
Export:	×		
Content	Disk image 🗸 🗸		
	Disk image		
Preallocation:	ISO image	NFS Version:	Default
O Help	VZDump backup file		Advanced 🖂 🛛 Add
	Container Snippets		

Add: LVM					0
General Ba	ckup Retention				
ID:			Nodes	All (No restrictions)	~
Base storage:	pvelun04 (iSCSI)	<i>्र</i> ्	Enable:		
Base volume:			Shared:		
Volume group:			Wipe Removed		
Content:	Disk image, Container		Volumes:		
	Disk image				
Help	Container				Add

Broadcom vSphere 환경에서 VM을 가져오려면 vSphere 호스트를 스토리지 장치로 포함할 수도 있습니다.

네트워크

Proxmox VE는 소프트웨어 정의 네트워킹(SDN)을 구현하기 위해 Linux 브리지 또는 Open vSwitch와 같은 기본 Linux 네트워킹 기능을 지원합니다. 호스트의 이더넷 인터페이스를 서로 연결하여 이중화 및 고가용성을 제공할 수 있습니다. 다른 옵션은 을 참조하십시오 "Proxmox VE 설명서"



게스트 네트워크는 클러스터 레벨에서 구성할 수 있으며 변경 사항은 구성원 호스트로 푸시됩니다. 분리는 영역, VNet 및 서브넷으로 관리됩니다. "Zone(영역)" Simple, VLAN, VLAN Stacking, VXLAN, EVPN 등과 같은 네트워크 유형을 정의합니다

영역 유형에 따라 네트워크는 다르게 동작하며 특정 기능, 장점 및 제한을 제공합니다.

SDN의 사용 사례는 각 개별 노드의 격리된 개인 네트워크에서 서로 다른 위치에 있는 여러 PVE 클러스터의 복잡한 오버레이 네트워크에 이르기까지 다양합니다.

클러스터 전체 데이터 센터 SDN 관리 인터페이스에서 VNet을 구성한 후에는 각 노드에서 로컬로 공통 Linux 브리지로 사용하여 VM 및 컨테이너에 할당할 수 있습니다.

VM이 생성될 때 사용자는 연결할 Linux 브리지를 선택할 수 있습니다. VM을 생성한 후에 추가 인터페이스를 포함할 수 있습니다.

] No network	device					
sridge:	VLAN3372		Model:	VirtIC	(paravirtualized)	~
LAN Tag:	Bridge 1	Active	Comment			
irewall:	VLAN184	Yes	VM Public			
1122.0420	VLAN186	Yes	Kubernetes			
)isconnect:	VLAN3372	Yes	Management VLAN		ted	0
ITU:	VLAN3374	Yes	Guest Block Storage Netwo	rk 01		0
	VLAN3375	Yes	Guest Block Storage Netwo	rk 02		
	vmbr0	Yes				
	vmbr1	Yes	File Storage			

그리고 이 화면은 데이터 센터 레벨의 VNet 정보입니다.

	STATES OF LAND								Contraction of the second		Contraction in a contraction	And the owner of the owner of the
Serve: View	Datacenter											@ Help
Datacenter (Ckuster01)	O Search	VNets						Subnets				
psmox02 103 (kube-ctri-01) ## RTP (psmox02)	Summary	Create Ret	Create Remove Edit						an .			
## RTP (pamox02)	D Notes	30 T	Altas	Zane	Tag	VLAN Aw	State	Subnet	Gateway	SNAT	DNS Peefix	State
III localnetwork (pxmox02)	I Cluster	VLAN184	VM Public	RTP	184			172.21 116 0/24	172.21.116.1		addc.netapp.com	m,
H410C-01 (pxmox02) Ilocal (pxmox02)	@ Cech	VLAN185	Kubernetes	RTP	185							
Closed (permox02)	A Differen	VLAN3372	Management VIJAN	RTP	3372							
C model 1 (mmod2)	• options	VLAN3374	Guest Block Storage Network 01	RTP	3374							
pyskuró (pomotoz)	Storage	VLAN3375	Guest Block Storage Network 02	RTP	3375							
pvetun02 (psmox02)	E Backup											
pvetun04 (pxmxx02)	Replication											
書[] pvelun04-thin (psmox02)	Permissions	· · ·										
I pvenis01 (pxmox02)	LUSers											
B pvents02 (pxmox02)	A API Tokens											
[] [] pvenso 1 (pxmox02)	9. Two Factor											
pamax03	M General											
Accounting	Decis											
Sector Engineering	· Pools											
Sales	 Roles 											
	Realms											
	😎 HA	P.1										
	💰 SON											
	III Zones											
	A VNets											
	Options											
	- sporte											

모니터링

데이터 센터, 호스트, VM, 컨테이너, 스토리지 등 대부분의 객체에 대한 요약 페이지는 세부 정보를 제공하고 일부 성능 메트릭을 포함합니다. 다음 스크린샷은 호스트의 요약 페이지를 보여 주며 설치된 패키지에 대한 정보를 포함합니다.

	Model pump+57					O Rebuil O Bratism 1.1	Inel . L Bulk Actions
EE Desceme (Ourwrit) - Eis promot	Q. Search	Painty organi					Head (analoga)
101 (kobarch1) @	# Servey					Package versions	🛞 🛛 🖓 andary
<pre>int(fuencin()) (if (fuencin())) If (fuencin()) If (fue</pre>	 Janas Janas Spaker Colficates Ortil Colficates Ortil Colficates Time Symmet Log Updates Presell Data UMATime Decemy 255 	CPU usagi Cut average Cut average Min RAM usage CrUtal CPUsi CPUsi Know Nois Mangare Vession Repeating fattus Forware Data 5 4 5 5 4 5 5 5 5 6 6 7	1. 59% of 4 CPU(x) 0.85 0 60 20 1. 7% (2.25 00) of 125 00 00 37.75% (7.90 00) of 225 07 00) 00 00 00 00 00 00 00 00 00	D 10 delay KSM atoring D 5004P warps a tetriff) XeamB Gald Lines pre- Explores () Non-produ-	0.00%. 0.0% (r)-B with 12 Catty 0.0.20% (r)-B with 12 Catty 0.0.42-Vere (1022-00-10117 Mic) 0.0.42-Vere (1022-00-10117 Mic) 0.00% (r)-Catty (r)-Catty 0.00% (r)-Catty 0.00% (r)-Catty (r)-Catty 0.00%	prosmas.ver 8:2.0 (running kernel: 6:8.4-2-yva) prosmas.kernel.6.2: (running version: 8.2.2./935559627878684) prosmas.kernel.6.2: 6.8-2: prosmas.kernel.6.2: 6.8-2: prosmas.kernel.6.3: 6.8-2: libsrett.1:0.8:	14.00-17 202 41.00 89 RAM usige
	Ceph -	-0.15				No. Con	W CK

호스트, 게스트, 스토리지 등에 대한 통계는 외부 Graphite 또는 Influnxdb 데이터베이스에 푸시될 수 있습니다. 자세한 내용은 을 "Proxmox VE 설명서"참조하십시오.

데이터 보호

Proxmox VE에는 백업 컨텐츠용으로 구성된 스토리지에 VM 및 컨테이너를 백업하고 복구하는 옵션이 포함되어 있습니다. 백업은 UI 또는 CLI에서 vzdump 툴을 사용하여 시작하거나 예약할 수 있습니다. 자세한 내용은 을 "Proxmox VE 설명서의 백업 및 복원 섹션"참조하십시오.

	8 2 2 Search								# Docum	nertation 🛄 Construction	Create CT	🛔 reed@parti
Server View - 0	Storage 'pvenfs01' or	node 'pxmox0	2									Ø Help
 III Datacenter (Cluster01) III portocol 1 	# Summary	Restore	Show Configuration	Edit Notes	Change Protection	Prune group (kc/100	Remove			Search	Name, Forma	t, Nuten
5 pormositi2	B Backups	Name						Notes	U	Date 1	Format	Size
💭 103 (kube-ctrl-01) 💿	W Disks	vzdump-lix	c-104-2024_09_15-16	00_21 tar 2st				ct-01		2024-09-15 16 00:21	tar 2st	174.26 MB
EEE RTP (pamor02) EEE Incalmetwork (pamor02)	E CT Volumes	vzdump-bo	c-100-2024_09_14-19	27_12 tar 2st				Fedora		2024-09-14 19:27 12	tar.zst	70 86 MB
Analoc-on (gamada) Instructure In	De CT Templates De Solppets Permissions											

백업 컨텐츠는 원본 사이트의 디스터로부터 보호하기 위해 오프사이트에 저장해야 합니다.

Veeam은 버전 12.2를 사용하여 Proxmox VE에 대한 지원을 추가했습니다. 따라서 vSphere에서 Proxmox VE 호스트로 VM 백업을 복구할 수 있습니다.

Proxmox VE with ONTAP

Proxmox VE(Virtual Environment)의 공유 스토리지를 사용하면 VM 실시간 마이그레이션 시간이 단축되고, 환경 전체에서 백업 및 정합성 보장 템플릿을 위한 타겟이 향상됩니다. ONTAP 스토리지는 Proxmox VE 호스트 환경의 요구 사항은 물론 게스트 파일, 블록 및 객체 스토리지 요구 사항도 충족할 수 있습니다.

Proxmox VE 호스트에는 FC, 이더넷 또는 기타 지원 인터페이스가 스위치에 케이블로 연결되어 있고 ONTAP 논리 인터페이스에 대한 통신이 있어야 합니다.

고급 ONTAP 기능

- 공통 기능 *
- 스케일아웃 클러스터
- 보안 인증 및 RBAC 지원
- 제로 트러스트 멀티 관리자 지원
- 시큐어 멀티 테넌시
- SnapMirror을 사용하여 데이터 복제.
- 스냅샷을 사용한 시점 복제본.
- 공간 효율적인 클론.
- 중복제거, 압축 등과 같은 스토리지 효율성 기능
- Kubernetes에 대한 Trident CSI 지원
- SnapLock
- 스냅샷 복사본의 무단 잠금 방지
- 암호화 지원
- 콜드 데이터를 오브젝트 저장소에 계층화하는 FabricPool

- BlueXP 및 CloudInsights 통합
- Microsoft 오프로드 데이터 전송(ODX)
- NAS * 를 선택합니다
- FlexGroup 볼륨은 스케일아웃 NAS 컨테이너로, 로드 분산 및 확장성과 함께 고성능을 제공합니다.
- FlexCache를 사용하면 데이터를 전 세계에 배포할 수 있지만 데이터에 대한 로컬 읽기 및 쓰기 액세스를 제공합니다.
- 여러 프로토콜을 지원하므로 SMB 및 NFS를 통해 동일한 데이터에 액세스할 수 있습니다.
- NFS nConnect 는 TCP 연결당 여러 TCP 세션을 허용하므로 네트워크 처리량이 증가합니다. 따라서 최신 서버에서 사용할 수 있는 고속 NIC의 사용률이 증가합니다.
- NFS 세션 트렁킹은 향상된 데이터 전송 속도, 고가용성 및 내결함성 제공
- SMB 다중 채널은 향상된 데이터 전송 속도, 고가용성 및 내결함성을 제공합니다.
- 파일 권한을 위해 Active Directory/LDAP와 통합
- TLS를 통해 NFS와 보안 연결
- NFS Kerberos 지원
- RDMA를 통한 NFS.
- Windows와 Unix ID 간의 이름 매핑
- 자율적 랜섬웨어 방어:
- 파일 시스템 분석:
- SAN *
- SnapMirror 활성 동기화를 사용하여 장애 도메인 간에 클러스터를 확장합니다.
- ASA 모델은 액티브/액티브 다중 경로와 빠른 경로 페일오버를 제공합니다.
- FC, iSCSI, NVMe-oF 프로토콜 지원
- iSCSI CHAP 상호 인증을 지원합니다.
- 선택적 LUN 맵 및 포트 세트.

Proxmox VE 스토리지 유형은 ONTAP에서 지원됩니다

NAS 프로토콜(NFS/SMB)은 모든 컨텐츠 유형의 Proxmox VE를 지원하며 일반적으로 데이터 센터 레벨에서 한 번 구성됩니다. 게스트 VM은 NAS 스토리지에서 원시 디스크, qcow2 또는 VMDK 유형의 디스크를 사용할 수 있습니다. ONTAP 스냅샷은 클라이언트에서 데이터의 액세스 시점 복제본에 대해 표시할 수 있습니다. SAN 프로토콜(FC/iSCSI/NVMe-oF)을 사용하는 블록 스토리지는 일반적으로 호스트 단위로 구성되며 Proxmox VE에서 지원하는 VM 디스크 및 컨테이너 이미지 콘텐츠 유형으로 제한됩니다. 게스트 VM 및 컨테이너는 블록 스토리지를 원시 디바이스로 사용합니다.

콘텐츠 유형	NFS 를 참조하십시오	SMB/CIFS	FC	iSCSI	NVMe - oF
백업	예	ଜା	없음 1	없음 1	없음 1
VM 디스크	예	예	여 2	QH 2	QH 2

콘텐츠 유형	NFS 를 참조하십시오	SMB/CIFS	FC	iSCSI	NVMe - oF
CT 볼륨	예	ଜା	여 2	QH 2	QH 2
ISO 이미지	예	예	없음 1	없음 1	없음 1
CT 템플릿	예	예	없음 1	없음 1	없음 1
스니펫	예	예	없음 1	없음 1	없음 1

• 참고: * 1 - 공유 폴더를 생성하고 디렉토리 스토리지 유형을 사용하려면 클러스터 파일 시스템이 필요합니다. LVM 스토리지 유형을 사용합니다.

SMB/CIFS 스토리지

SMB/CIFS 파일 공유를 사용하려면 스토리지 관리자가 수행해야 하는 특정 작업이 있으며 가상화 관리자는 Proxmox VE UI 또는 셸을 사용하여 공유를 마운트할 수 있습니다. SMB 멀티 채널은 내결함성을 제공하고 성능을 향상시킵니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오 "TR4740 - SMB 3.0 다중 채널"



암호는 일반 텍스트 파일에 저장되며 루트 사용자만 액세스할 수 있습니다. 을 "Proxmox VE 설명서 "참조하십시오.

ONTAP를 처음 사용하는 경우 시스템 관리자 인터페이스를 사용하여 이러한 작업을 완료함으로써 더 나은 환경을 조성할 수 있습니다.

- 1. SMB에 대해 SVM이 사용되도록 설정되었는지 확인합니다. 자세한 "ONTAP 9 설명서" 내용은 를 참조하십시오.
- 2. 컨트롤러당 최소 2개의 리프가 있어야 합니다. 위 링크의 단계를 따릅니다. 참고로, 이 솔루션에 사용된 Lifs의 스크린샷은 다음과 같습니다.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node 🌐	Current p	Portset	Protocols
٩		Q prox	Q	٩	Q	٩	٩	Q SMB
lif_proxmox_nas04	\odot	proxmox	Default	172.21.117.69	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS , NFS , S3
lif_proxmox_nas03	\odot	proxmox	Default	172.21.117.68	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS, NFS, S3
lif_proxmox_nas01	\odot	proxmox	Default	172.21.120.68	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS . NFS
lif_proxmox_nas02	\odot	proxmox	Default	172.21.120.69	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS

3. Active Directory 또는 워크그룹 기반 인증을 사용합니다. 위 링크의 단계를 따릅니다.

ntaphci-a300e9u25::> vserver cifs show -vserver pro	xomxc
Vserver:	proxmox
CIFS Server NetBIOS Name:	PROXMOX
NetBIOS Domain/Workgroup Name:	SDDC
Fully Qualified Domain Name:	SDDC.NETAPP.COM
Organizational Unit:	CN=Computers
Default Site Used by LIFs Without Site Membership:	
Workgroup Name:	
Authentication Style:	domain
CIFS Server Administrative Status:	up
CIFS Server Description:	
List of NetBIOS Aliases:	.
ntaphci-a300e9u25::>	

4. 볼륨을 생성합니다. FlexGroup를 사용할 수 있도록 데이터를 클러스터에 분산하는 옵션을 선택해야 합니다.

STORAGE VM	NAME	
STORAGE VM proxmox Add as a cache for a remote volume (FlexCache) Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs. Storage and optimization CAPACITY Size GiB GiB PERFORMANCE SERVICE LEVEL Extreme Ktreme OPTIMIZATION OPTIONS Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) ③		
proxmox Add as a cache for a remote volume (FlexCache) Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs. Storage and optimization CAPACITY Size GiB PERFORMANCE SERVICE LEVEL Extreme Not sure? Get help selecting type OPTIMIZATION OPTIONS Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) (3)	STORAGE VM	
Add as a cache for a remote volume (FlexCache) Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs.	proxmox	~
Storage and optimization CAPACITY Size GIB C PERFORMANCE SERVICE LEVEL Extreme C Not sure? Get help selecting type OPTIMIZATION OPTIONS Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) (2)	Add as a cache for a remote volume (FlexCache) Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WA	N bandwidth costs.
Size GiB PERFORMANCE SERVICE LEVEL Extreme Not sure? Get help selecting type OPTIMIZATION OPTIONS Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) ③	Storage and optimization	
PERFORMANCE SERVICE LEVEL Extreme Not sure?: Get help selecting type OPTIMIZATION OPTIONS Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) ③	Size GiB 🛩	
Extreme Not sure? Get help selecting type OPTIMIZATION OPTIONS Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) ③	PERFORMANCE SERVICE LEVEL	
Not sure? Get help selecting type OPTIMIZATION OPTIONS Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) ③	Extreme	~
OPTIMIZATION OPTIONS Distribute volume data across the cluster (FlexGroup)	Not sure? Get help selecting type	
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) 💿	OPTIMIZATION OPTIONS	
	Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) 🗿	
	Access permissions	
Access permissions	Export via NFS	
Access permissions	GRANT ACCESS TO HOST	
Access permissions Export via NFS GRANT ACCESS TO HOST	default	~
Access permissions Export via NFS GRANT ACCESS TO HOST default		

5. SMB 공유를 생성하고 권한을 조정합니다. 자세한 "ONTAP 9 설명서" 내용은 를 참조하십시오.

Edit Chara			~
Eult Share			~
SHARE NAME			
pvesmbol			
PATH			
/pvesmb01			
DESCRIPTION			
User/group	User type	Access permission	
Authenticated Users	Windows	Full control	
+ Add			
SYMBOLIC LINKS			
Symlinks			
Symlinks and widelinks			
Disable			
SHADE DOODEDTIES			
Enable continuous ava	alahility		
Enable this function to ha	ve uninterrupted access	to shares that contain Hyper-V and S	QL Server over SMB.
Allow clients to access Client systems will be able	Snapshot copies di to access the Snapshot	rectory copies directory.	
Encrypt data while acc Encrypts data using SMB	essing this share 3.0 to prevent unauthori	zed file access on this share.	
Enable oplocks Allows clients to lock files operations.	and cache content local	ly, which can increase the performant	ce for file
Enable change notify Allows SMB clients to requ	uest for change notificat	ions for directories on this share.	
Enable access-based e Displays folders or other s	numeration (ABE) hared resources based of	on the access permissions of the user	
Save Car	icel		
6. 가상화 관리자가 작업을 완료할	수 있도록	SMB 서버, 공유	이름 및 자격 증명을 제공합니다.

- 1. 공유 인증에 사용할 SMB 서버, 공유 이름 및 자격 증명을 수집합니다.
- 2. 두 개 이상의 인터페이스가 서로 다른 VLAN(내결함성)에 구성되어 있고 NIC가 RSS를 지원하는지 확인합니다.
- 3. Management UI를 사용하는 경우 https:<proxmox-node>:8006 DataCenter를 클릭하고 스토리지를 선택한 다음 Add를 클릭하고 SMB/CIFS를 선택합니다.



 세부 정보를 입력하면 공유 이름이 자동으로 채워집니다. 모든 콘텐츠가 선택되었는지 확인합니다. 추가 를 클릭합니다.

ID:	pvesmb01	Nodes:	All (No restrictions)
Server:	proxmox sddc netapp.com	Enable:	
Username:	cifs	Content:	Disk image, ISO image, 💚
Password:		Domain:	sddc.netapp.com
Share:	pvesmb01 🛩	Subdirectory:	/some/path
Prealfocation	Default		

5. 다중 채널 옵션을 활성화하려면 클러스터의 노드 중 하나에서 쉘로 이동하고 pvesm set pvesmb01 --options multichannel, max_channel=4를 입력합니다



6. 위의 작업에 대한 내용은 /etc/pve/storage.cfg 에 나와 있습니다.



NFS 스토리지

ONTAP는 Proxmox VE가 지원하는 모든 NFS 버전을 지원합니다. 내결함성 및 성능 향상을 제공하기 위해 "세션 트렁킹"을 사용합니다. 세션 트렁킹을 사용하려면 NFS v4.1 이상이 필요합니다.

ONTAP를 처음 사용하는 경우 시스템 관리자 인터페이스를 사용하여 이러한 작업을 완료함으로써 더 나은 환경을 조성할 수 있습니다.

- 1. NFS에 대해 SVM이 사용되도록 설정되었는지 확인합니다. 을 참조하십시오 "ONTAP 9 설명서"
- 2. 컨트롤러당 최소 2개의 리프가 있어야 합니다. 위 링크의 단계를 따릅니다. 참고로, 이 실습에서 사용하는 리프의 스크린샷은 다음과 같습니다.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node 🗇	Current p	Portset	Protocols
٩		Q prox	۹	٩	٩	۹	٩	Q SMB
lif_proxmox_nas04	\odot	proxmox	Default	172.21.117.69	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS , NFS , S3
lif_proxmox_nas03	\odot	proxmox	Default	172.21.117.68	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS, NFS, S3
lif_proxmox_nas01	\odot	proxmox	Default	172.21.120.68	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS
lif_proxmox_nas02	\odot	proxmox	Default	172.21.120.69	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS

- 3. Proxmox VE 호스트 IP 주소 또는 서브넷에 대한 액세스를 제공하는 NFS 내보내기 정책을 생성하거나 업데이트합니다. "엑스포트 정책 생성"및 "엑스포트 정책에 규칙을 추가합니다"을 참조하십시오.
- 4. "볼륨을 생성합니다".. FlexGroup를 사용할 수 있도록 데이터를 클러스터에 분산하는 옵션을 선택해야 합니다.

proxmox	
Add as a cache for a remote volume (FlexCache) Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs.	
Storage and optimization	
Size GiB 🛩	
PERFORMANCE SERVICE LEVEL	
Extreme 🗸	
Not sure? Get help selecting type	
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) (?)	
Access permissions	
Z Export via NFS	
GRANT ACCESS TO HOST	
default	
Create a new export policy, or select an existing export policy.	

	Edit v					
		olume				×
	NAME					
	pvenfs01					
<pre>state view view view view view view view vie</pre>	Chavaar	and anti-				
	CAPACITY	e and optil	mization			
	315.79	GiB 🗸				
	EXISTING DATA	SPACE				
	300 GtB	in provisioning				
	Resize au	tomatically				
		AUTOGROW MODE				
		Grow MAXIMUN	/ SIZE			
		378.9	GiB 🖌			
		Grow or shrin	k automatically 🍞			
	Enable fr	actional reserve (100%)			
	Enforce p	uota performance limit:	s			
		ASSIGN Q	OS POLICY GROUP			
		Exist	ing			
			extreme-fixed			~ .
		O New				
	SECURITY TYPE					
	UNIX				~	
	UNIX PERMISSI	ONS				
	CHINER		Read Write	Execute		
	GROUP					
	OTHERS					
<form></form>						
<form></form>	Storage	e efficiency	/			
	Enable hi	igher storage efficient	tiency the efficiency mode for performance-	ritical applications.	earn more F?	
interm interm <th>Schedule</th> <th>Snapshot copies</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>	Schedule	Snapshot copies				
Improve the function for the first of the firs		default			~	
hvuly â dity 2 dity 2 <th></th> <th>Schedule</th> <th>Maximum Snapshot copies</th> <th>Schedule</th> <th>SnapMirror label</th> <th>SnapLock retention perio</th>		Schedule	Maximum Snapshot copies	Schedule	SnapMirror label	SnapLock retention perio
in the part of			6	A+ 5		0 second
<pre>import in the import in t</pre>		hourly	0	minutes		
div 2 A1,210 Bary 0 second dv 3 A1,215 Weekly 0 second A1,215 Weekly 0 second A1,215 Weekly dv cs Suddy		hourly	0	past the hour, every	*	
with it		hourly	0	ninutes past the hour, every hour		
<pre>c ns may</pre>		hourly daily	2	At 3 minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every	daily	0 second
 I when shapped to give final where we called the reasonable of plots the backpet to plots. The backpet to plots the backpet to plots the backpet to plots the backpet to plots. The backpet to plots the backpet to plots the backpet to plots. The backpet to plots the backpet to plots the backpet to plots. The backpet to plots. The backpet to plots the backpet to plots. The backpet to plots. The backpet to plots the backpet to plots. The backpet to plot to plots the backpet to plot to plots. The backpet to plot the backpet to plot the backpet to plot to plots. The backpet to plot the backpet to		hourly daily weekly	2	At 3 minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM only	- daily weekly	0 second 0 second
 a control to decrete the transmittance to decrete the the the term induced to depresent to decrete the term induced to decre		hourly daily weekly	2	At 3 minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday	- daily weekly	0 second 0 second
The matrix product specified region of the matrix prod	Enable S	hourly daily weekly	2 2 D	At 12:15 AM, only on Sunday	daily weekly	0 second
Constrainting Exponsion Supervised Exponsion Supervised Supervised Supervis	Enable St Enables tr a retentio	hourly daily weekly apphot locking (he ability to lock Sr in period is specifie	2 2 3 applot copies that were created eith d. "Samphat comin"	At 12:10 AM, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday	daily weekly	0 second 0 second ghot copies are locked only when
Export settings with prevended steer rouces e Seter an existing policy for this export policy is being used by 19 objects. Turs Nut	Enable St Enables ti a reterior Automati Show the	hourly daily weekly mapshot locking he ability to lock 5r m period is specified ally delete dolt	2 2 2 3 applot copies that were created eff d. 5 napplot copies (intercty to clients	At 3 minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday	- daily weekly	0 second 0 second gshot copies are locked only when
Expon settings To come The provention The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The prove	Enable S Enables ti Enables ti a reterior Automati Show the Client system	hourly daily weekly weekly apshot locking period is specific kally delete older Snapshot copies men will be able to d	2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	AL 3 windows and the second se	- daily weekly	0 second 0 second sphot copies are locked only when
Image: Norm Nati /prents01 Description: Image: Norm Policy Image: Norm Policy Image: Norm Policy <td< td=""><td>Enable S Enables the second se</td><td>hourly daily weekly mapshot locking he ability to lock Sr period is pecific kally delete older Srapshot copies ems will be abie to d</td><td>2 2 2 2 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3</td><td>AL 3 winter minutes past the past the past</td><td>daily weekly</td><td>0 second 0 second gehot copies are locked only when</td></td<>	Enable S Enables the second se	hourly daily weekly mapshot locking he ability to lock Sr period is pecific kally delete older Srapshot copies ems will be abie to d	2 2 2 2 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	AL 3 winter minutes past the past	daily weekly	0 second 0 second gehot copies are locked only when
NH /pvents01 Descent POLOES © Select an existing policy. Definition O This expont policy is being used by 19 object. Ruise Ruise Access protocols Read-only rule 1 1 1 1 2 1 <td>Enable 5 Enables to Automat Show the Clert system Export :</td> <td>hourly daily weekly mapshot locking prend is specific cally delete older is snapshot copies ens will be able to de</td> <td>2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3</td> <td>A incluses part the hour, every hour every day At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday er manually or by St rectory;</td> <td>- daily weekly mapping policies. The Soc</td> <td>0 second 0 second galact copies are locked only when</td>	Enable 5 Enables to Automat Show the Clert system Export :	hourly daily weekly mapshot locking prend is specific cally delete older is snapshot copies ens will be able to de	2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	A incluses part the hour, every hour every day At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday er manually or by St rectory;	- daily weekly mapping policies. The Soc	0 second 0 second galact copies are locked only when
/pvents01 Browse Description: © Select an existing policy: Description: Default 0 This export policy is being used by 19 object: Ruds Ruds index Clients Access protocols Read only rule Read/write rule SuperUser 1 1722.1.120.0/24 Any Any Any Any 2 1722.1.117.0/24 Any Any Any Any Any + Add Add a new policy	Enable 5 Enables 1 entering Automat Clert system Export : Mount	hourly daily weekly weekly he ability to lock 5- ne prior is specific ically delete older 5-snapshot copies ens will be able to d	2 2 2 3 apubot copies that were created eff d. Snapahot copies directory to clients argary and access the Snapahot copies d	A incluses part the hour, every hour At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:15 At	- daily weekly mapping policies. The Sec	0 second 0 second galact capies are locked only when
Image: Speed tax existing policy: Decide Policy Image: Speed tax existing policy is being used by 10 object: Rule Rule Rule Image: Transmission of the speed tax of tax	Enable S Enables t a retentio 2 Automut Clert syste Export : 2 Mount	hourly daily weekly weekly mapshot locking (the seating service of the single service of the sense will be able to d settings	2 2 2 3 apubot copies that were created eff d. Snapahot copies directory to clients argary and access the Snapahot copies d	reitory, re	- daily weekly mapping policies. The Sec	0 second 0 second galact copies are locked only when
EXEMPT FORCE default I This export policy is being used by 19 objects. Rules Rules I 172221.120.0/24 Any	Enable S Enables t a retentio 2 Automat Clent system Export : 2 Mount Automat	hourly daily weekly weekly weekly spectra locking in period is spectra single statistics show the show the show settings TH	2 2 2 3 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	reitory,	- daily weekly mapshot policies. The Sim Exp Browse	0 second 0 second galact capies are locked only when
default Image: Comparison of the seport policy is being used by 19 objects. RAUS Ruis Ruis Access protocols Read-only rule Read/write rule SuperUser 1 172221.120.0/24 Any Any Any Any + Add + Add Add a new policy Add a new policy Add a new policy	Enable S Enables t a retentio Show the Clent syst Export : Mount Automat Export : Mount	hourly daily weekly weekly weekly spectra locking previous previous scale of the sality of the solution scale of the solution settings TH preventso1 est	2 2 2 3 apublic copies that were created eith d. Shaphot copies directory to clients support access the Shaphot copies d	rectory,	- daily weekly weekly Esp Esp Browse	0 second 0 second galact capies are locked only when
Image: Transmission of the second	Enable S Enables I a reterio Show the Client syste Export : Mount Burger Fouce Select an	hourly daily weekly weekly he ability to lock 5 m period is specific stability to lock 5 specific spec	2 2 2 3 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	reitory.	- daily weekly weekly Exp Exp Browse	0 second 0 second gehot copies are locked only when
Access protocols Read only role Read/write role SuperUser 1 1722.21.20.0/24 Any Any Any 2 1722.21.117.0/24 Any Any Any + Add	Enable S Enables a reterior Automat Client syste Export : Mount Burger Pouc @ Select an	hourly daily weekly weekly weekly approximation approximat	2 2 2 3 apphot copies that were created eith d. Shapshot copies directory to clients appeared access the Shapshot copies d	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday er manually or by St rectory.	- daily weekly weekly Exp	0 second 0 second sphot copies are locked only when out settings considerations
Role Clients Access protocols Read only rule Read/write rule SuperUser 1 1722.1120.0/24 Any Any Any Any 2 1722.117.0/24 Any Any Any + Add	Enable S Enable t a reterior Automat Client syst Export : Mount Bur Coron Fould Select an	hourly daily weekly weekly weekly inspirato Lock So period is specific period is specific specific specific specific specific period is spec	2 2 3 Support copies that were created eff d. Support copies Grant access the Support copies Grant access Grant acces Grant access Grant acces Gra	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every, day At 12:15 AM, only on Sunday er manually or by St	- daily weekly mapshot policies. The first Exp Browse	0 second 0 second sphot copies are locked only when nort settings considerations
1 172.21.120.0/24 Any Any Any Any 2 172.21.117.0/24 Any Any Any Any + Add Any Any Any Any Any	Enable S Enable t a retenio Automat Cient syste Export : Mount Defett Poul Select an	hourly daily weekly weekly inspired is pecific result to lock Sr weekly weekly weekly inspired is specific cally detee older specific is pecific specific is pecific is pecific is pecific specific is pecific is pecific is pecific specific is pecific is pecific is pecific is pecific is pecific specific is pecific is p	2 2 3 apolot copies that were created eff doesn't be the second of the s	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day er manuality or by St restory;	- daily weekly mapshot policies. The first Exp Browse	0 second 0 second sphot copies are locked only when our settings considerations
2 17221.117.0/24 Any Any Any Any + Add	Enable S Enable t a retenio Automat Cient syste Export : Mount Doricht Poul Select an	hourly daily weekly weekly weekly inspired is pecific period is pecific period is pecific source in the able to de source in the able to de able to de source in the able to de able t	2 2 2 3 apolot copies that were created eith d. 5 sappible copies that were created eith d. 5 sappible copies 3 sappible copies 3 sappible copies 4 to below the Sequent copies 4 to below	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 At 12:10 AM, every day er manuality or by St restory.	- daily weekly supplier policies. The four Exp Browse Browse	0 second 0 second sphot copies are locked only when cort settings considerations
+ Add	Enable S Enable st a reterior Automati Cient grit Export : Mount B Defort Poul Select an	hourly daily weekly	2 2 2 2 2 2 1 2 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:10 AM, every day er manuality or by St erectory;	- daily weekly weekly Esg Esg Escuse 1	0 second 0 second gshot copies are locked only when oort settings considerations
Add a new policy	Cientific State Cient grin Konstant Ko	hourly daily weekly weekly weekly weekly intervention settings the /pventsol settings the /pventsol setting policy serving policy default ① This export Rules Rule intex 1 2	2 2 2 2 2 2 2 1 2 2 2 1 2 2 2 1 2 2 2 2	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day er manuality or by St erectory;	- daily daily weekly	0 second 0 second gshot copies are locked only when ort settings considerations Read/write rule SuperUser Any Any
	Enable S Enable st a reterior Automati Cient grit Export : Mount R N S Select an	hourly daily weekly	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day er manually or by St metory; s. kcess protocols Mry Mry	- Gaily weekly weekly uspihot policies. The Son Exp Exp Exp Exp Any Any	0 second 0 second gphot copies are locked only when ort settings considerations Read/write rule SuperUser Any Any
	Cardon a series Cardon a seri	hourly daily weekly	2 2 2 2 2 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	ruinutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day er manually or by St ectory; s. kccess protocols kry Mry	- Gaily weekly weekly uppher policies. The Soc Exp Exp Exp Exp Any Any	0 second 0 second gehot copies are locked only when out settings considerations: Read/write rule SuperUser Any Any
State of the state	Clearble St Enables to a retended Automati Cleart syste Export : Mount NA Cleart syste Export : St Mount NA Cleart syste Cleart	hourly daily weekly weekly weekly in a solid to lock 5- profind a specific specific to lock 5- profind a specific to lock 5- profind	2 2 2 2 2 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	ruinutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day er manually ar by St AM, only on Sunday er manually or by St ectory;	- cally weekly weekly sphere policies. The See Exp Exp Exp Exp Any Any	0 second
	Enable S Enable S Enable S Enable S Enable S Enable S Sevet	hourly daily weeky weeky tweeky tweeky tweeky tweeky tweeky sectors and the solitor back Se sectors and the solitor back Se sectors and the solitor back Se sectors and the solitor the so	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	reiniutes past the post hour, every hour, every day at 12:10 AM every on Sunday er manually or by Si rectory; s. Access protocols Any Any	- cally weekly weekly upht polices. The Sou Exp Browse Browse Any Any	0 second

- 1. 두 개 이상의 인터페이스가 서로 다른 VLAN에 구성되어 있는지 확인합니다(내결함성). NIC 본딩을 사용합니다.
- 2. 관리 UI를 사용하는 경우 https:<proxmox-node>:8006 데이터 센터 를 클릭하고 스토리지 를 선택한 다음 추가 를 클릭하고 NFS 를 선택합니다.



3. 세부 정보를 입력하고 서버 정보를 입력한 후 NFS 내보내기가 채워지고 목록에서 선택되어야 합니다. 콘텐츠 옵션을 선택해야 합니다.

ID:	pvenfs01	Nodes:	All (No restrictions)
Server:	pvenas sddc netapp com	Enable:	52
Export.			
Content:	/pvenfs01		
2 CONTRACTOR OF	/pvenfs02 /www.serb01		

4. 세션 트렁킹의 경우 모든 Proxmox VE 호스트에서 /etc/fstab 파일을 업데이트하여 max_connect 및 NFS 버전 옵션과 함께 다른 lif 주소를 사용하여 동일한 NFS 내보내기를 마운트합니다.



5. 다음은 NFS용 /etc/pve/storage.cfg 콘텐츠입니다.

expo	rt /pvenfs01	
path	/mnt/pve/pvenfs01	
serv	er pvenas.sddc.netapp.com	
cont	ent iso, rootdir, backup, vztmpl, images, snippets	
prun	e-backups keep-all=1	

iSCSI를 사용하는 LVM

Proxmox 호스트에서 공유 스토리지에 대해 Logical Volume Manager를 구성하려면 다음 작업에 대해 완료합니다.

 가상화 관리 작업

- 1. 각각의 이더넷 NIC에 두 개의 Linux 브리지가 구성되어 있는지 확인합니다(다른 VLAN에 이상적으로 있음).
- 2. 모든 Proxmox VE 호스트에 다중 경로 툴이 설치되어 있는지 확인합니다. 부팅 시 시작되는지 확인합니다.

```
apt list | grep multipath-tools
# If need to install, execute the following line.
apt-get install multipath-tools
systemctl enable multipathd
```

3. 모든 Proxmox VE 호스트에 대해 iSCSI 호스트 iqn을 수집하고 스토리지 관리자에게 제공합니다.

cat /etc/iscsi/initiator.name

ONTAP을 처음 사용하는 경우 System Manager를 사용하여 더 나은 환경을 조성할 수 있습니다.

- 1. SVM을 iSCSI 프로토콜이 활성화된 상태에서 사용할 수 있는지 확인합니다. 다음을 수행합니다 "ONTAP 9 설명서"
- 2. iSCSI 전용의 컨트롤러당 2개의 리프가 있습니다.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node 🌻	Current p	Portset	Protocols
۹		Q prox	۹	۹	٩	Q	Q	Q iSCSI
lif_proxmox_iscsi01	\odot	proxmox	Default	172.21.118.109	ntaphci-a300-01	a0a-3374		iSCSI
lif_proxmox_iscsi02	\odot	proxmox	Default	172.21.119.109	ntaphci-a300-01	a0a-3375		iSCSI
lif_proxmox_iscsi04	\odot	proxmox	Default	172.21.119.110	ntaphci-a300-02	a0a-3375		iSCSI
lif_proxmox_iscsi03	\odot	proxmox	Default	172.21.118.110	ntaphci-a300-02	a0a-3374		iSCSI

- 3. igroup을 생성하고 호스트 iSCSI 이니시에이터를 채웁니다.
- 4. SVM에서 원하는 크기로 LUN을 생성하고 위 단계에서 생성된 igroup에 제공합니다.

pvelun01 DESCRIPTION: STORAGE VM proxmox Storage and optimization CARCITY 250 GIB 270 GIB © Thin provisioning © Thin provisioning	NAME				
DESCRIPTION STORAGE VM proximox Storage and optimization CARCITY 250 GB ~ Thin provisioning Enable space allocation Host information Host surformation VOST MARPING Q Search @ Show/hide ~ T Filter Q Search @ Show/hide ~ T Filter Q Search @ Show/hide ~ T Filter Q Search @ Show/hide ~ T Filter	pvelun	21			
STORAGE VM proxmox Storage and optimization CARACTV 250 GB 2 Thin provisioning 2 Enable space allocation Host information Host MARPING Q Search @ Show/hide ~ Ther initiator group UUN ID Type 0 Linux	DESCRIPTION	N			
STORAGE VM proxmox Storage and optimization CARACITY 250 GB Thin provisioning Thin provisioning Thin provisioning Enable space allocation Host information Host mapping Q Search @ Show/hide ~ Filter initiator group LUN ID Type v pve 0 Linux					
proximox Storage and optimization CAPACITY 250 GB 250 GB Thin provisioning Thin provisioning Enable space allocation Host information Host information Filter Initiator group LUN ID Type Initiator group UN ID Type Initiator group 0 Linux	STORAGE VIV	x			
Storage and optimization CARACITY 250 GB Thin provisioning Enable space allocation Host information Host MARPING Q Search @ Show/hide V Tiple V Pue 0 Linux	proxmox				
CAPACITY 250 GiB Capacity 250 GiB Thin provisioning Enable space allocation HOST Information HOST MAPPING C Search @ Show/hide V Filter Pype 0 Linux	Storac	e and optimization	n		
250 GiB Initiator group LUN ID Viscon Type Initiator group 0 Linux Linux	CAPACITY				
✓ Thin provisioning ✓ Enable space allocation Host information Host MAPPING ✓ Search @ Show/hide ✓ I Filter ✓ Initiator group LUN ID Type ✓ pve 0 Linux	250	GiB 😽			
Enable space allocation Host information Host mapping C Search @ Show/hide ~ \$\equiv Filter Initiator group LUN ID Type 0	-				
Host information HOST MAPPING ♥ Show/hide ♥ ♥ Filter ♥ Initiator group LUN ID Type ♥ pve 0 Linux	 Thir 	n provisioning			
✓ pve 0 Linux	HOST MAPP	n provisioning ble space allocation nformation			
Page 0 Funct	Thir Thir Thir Thir Thir Thir Thir Thir	nformation	LUN ID	Q Search @ Show/hide ❤ 킇 F	Filter
	Thir Ena Host il Host MAPPI	Initiator group	LUN ID	Q Search @ Show/hide ❤ ☞ F Type	Filter
	Thir Ena Host il Host MAPPI	Initiator group	LUN ID 0	Q Search @ Show/hide V = F Type Linux	Filter
	Thir Ena Host il Host MAPP	Initiator group	LUN ID 0	Q Search @ Show/hide ✔	Filter
	Thir Ena Host il Host MAPPI	Initiator group	LUN ID 0	Q Search @ Show/hide ❤ ☞ f Type Linux	Filter
	Thir Ena Host in Host MAPP	Initiator group	LUN ID	Q Search @ Show/hide ~ = f Type Linux	Filter
	Thir Ena Host il Host MAPPI	Initiator group	LUN ID 0	Q Search @ Show/hide V = i Type Linux	Filter
Save Cancel	Thir Ena Host il Host MAPPI	e Cancel	LUN ID 0	Q Search @ Show/hide ❤	Filter

5.

1. 관리 UI `https:<proxmox node>:8006`로 이동하여 데이터 센터 를 클릭하고 스토리지 를 선택한 다음 추가 를 클릭하고 iSCSI 를 선택합니다.



2. 스토리지 ID 이름을 제공하십시오. 통신 문제가 없는 경우 ONTAP의 iSCSI lif 주소가 타겟을 선택할 수 있어야 합니다. 의도된 바는 게스트 VM에 대한 LUN 액세스를 직접 제공하지 않는 것이므로 선택 취소합니다.

in.	aughun 0.1	Nadari	All /Bla seasofullowed
ίω;.	pvelunu i	Nodes.	All (No restrictions)
Portal:	172.21.118.109	Enable:	
Target:	-dc00a098b46a21:vs.48 ~	Use LUNs directly:	

3. 이제 추가를 클릭하고 LVM을 선택합니다.



4. 스토리지 ID 이름을 제공하고 위 단계에서 생성한 iSCSI 스토리지와 일치하는 기본 스토리지를 선택합니다. 기본 볼륨에 대한 LUN을 선택합니다. 볼륨 그룹 이름을 제공합니다. 공유 가 선택되어 있는지 확인합니다.

D)	pvelun01		Nodes	All (No restrictions)		
Base storage:	pvelun01 (iSCSI)	×	Enable:			
Base volume:			Shared			
/olume group	Node to scan:	pxmox01		¥1		
Content.	Name				For	Size
Q Help	CH 00 ID 0 LUN	0			raw	268.44 GB
0	CH 00 ID 0 LUN	1			raw	375.81 GB
	CH 00 ID 0 LUN	2			raw	107.37 GB
	CH 00 ID 0 LUN	3			raw	134.22 GB

5. 다음은 iSCSI 볼륨을 사용하는 LVM에 대한 샘플 스토리지 구성 파일입니다.



NVMe/TCP가 있는 LVM

Proxmox 호스트에서 공유 스토리지에 대해 Logical Volume Manager를 구성하려면 다음 작업을 수행합니다.

 가상화 관리 작업

- 1. 각각의 이더넷 장치가 있는 두 개의 Linux 브리지가 구성되어 있는지 확인합니다(다른 VLAN에 이상적으로 있음).
- 2. 클러스터의 모든 Proxmox 호스트에서 다음 명령을 실행하여 호스트 이니시에이터 정보를 수집합니다.

nvme show-hostnqn

3. 수집된 호스트 nqn 정보를 스토리지 관리자에게 제공하고 필요한 크기의 NVMe 네임스페이스를 요청합니다.

ONTAP을 처음 사용하는 경우 System Manager를 사용하여 더 나은 환경을 조성하십시오.

- 1. SVM을 NVMe 프로토콜을 지원하는 상태로 사용할 수 있는지 확인합니다. "ONTAP 9 설명서에 대한 NVMe 작업"을 참조하십시오.
- 2. NVMe 네임스페이스를 생성합니다.

NAME PREFIX			
pvens02			
STORAGE VM			
proxmox			~
NUMBER OF NAMESPACES	CAPACITY PER	NAMESPACE	
1	100	GiB 🗸	9
HOST OPERATING SYSTEM			
Linux 🗸			
NVME SUBSYSTEM			
proxmox_subsystem_606			Y
More options	Canc	ol Sa	Ve
wore options	Calic	21 24	ve

1. 클러스터의 각 Proxmox VE 호스트에서 셸로 이동하고 /etc/NVMe/discovery.conf 파일을 생성하고 환경에 맞는 컨텐츠를 업데이트합니다.

```
root@pxmox01:~# cat /etc/nvme/discovery.conf
# Used for extracting default parameters for discovery
#
# Example:
# --transport=<trtype> --traddr=<traddr> --trsvcid=<trsvcid> --host
-traddr=<host-traddr> --host-iface=<host-iface>
-t tcp -1 1800 -a 172.21.118.153
-t tcp -1 1800 -a 172.21.119.153
-t tcp -1 1800 -a 172.21.119.154
```

2. NVMe 하위 시스템에 로그인합니다

```
nvme connect-all
```

3. 장치 세부 정보를 검사하고 수집합니다.

```
nvme list
nvme netapp ontapdevices
nvme list-subsys
lsblk -1
```

4. 볼륨 그룹을 생성합니다

```
vgcreate pvens02 /dev/mapper/<device id>
```

5. 관리 UI `https:<proxmox node>:8006`로 이동하여 데이터 센터를 클릭하고 스토리지를 선택한 다음 Add를 클릭하고 LVM을 선택합니다.



6. 스토리지 ID 이름을 제공하고 기존 볼륨 그룹을 선택한 다음 CLI로 방금 생성한 볼륨 그룹을 선택합니다. 공유 옵션을 선택해야 합니다.

ID:	pvens02	Nodes:	All (No restrictions)
Base storage:	Existing volume groups	Enable:	₩.
Volume group:	pvens02 v	Shared:	
Content:	Disk image, Container	Wipe Removed Volumes:	

7. 다음은 NVMe/TCP를 사용하는 LVM에 대한 샘플 스토리지 구성 파일입니다



Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이센스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이센스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 http://www.netapp.com/TM에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.