



ESXi

SAN Host

NetApp
August 11, 2022

목차

- ESXi 1
- ONTAP를 사용하는 ESXi 7.x에 대한 NVMe-oF 호스트 구성 1

ESXi

ONTAP를 사용하는 ESXi 7.x에 대한 NVMe-oF 호스트 구성

지원 가능성

NVMe over Fibre Channel(NVMe/FC)은 ONTAP 9.7 이상에서 지원됩니다.

피처

- ESXi 이니시에이터 호스트는 동일한 어댑터 포트를 통해 NVMe/FC 및 FCP 트래픽을 모두 실행할 수 있습니다. 를 참조하십시오 ["Hardware Universe"](#) 지원되는 FC 어댑터 및 컨트롤러 목록은 를 참조하십시오. 를 참조하십시오 ["NetApp 상호 운용성 매트릭스"](#) 를 참조하십시오.
- ONTAP 9.9.1 P3부터 ESXi 7.0 업데이트 3에 대해 NVMe/FC 기능이 지원됩니다.
- ESXi 7.0 이상 릴리즈의 경우 HPP(고성능 플러그인)가 NVMe 장치의 기본 플러그인입니다.

알려진 제한 사항

다음 구성은 지원되지 않습니다.

- RDM 매핑
- 활용

NVMe/FC를 사용하도록 설정합니다

1. ESXi 호스트 NQN 문자열을 확인하여 ONTAP 스토리지의 해당 하위 시스템에 대한 호스트 NQN 문자열과 일치하는지 확인합니다.

```
# esxcli nvme info get
Host NQN: nqn.2014-08.com.vmware:nvme:nvme-esx

# vservers nvme subsystem host show -vservers vservers_nvme
Vservers Subsystem          Host NQN
-----
vservers_nvme ss_vservers_nvme nqn.2014-08.com.vmware:nvme:nvme-esx
```

Broadcom/Emulex를 구성합니다

1. 를 참조하여 필수 드라이버/펌웨어에서 구성이 지원되는지 확인하십시오 ["NetApp 상호 운용성 매트릭스"](#).
2. lpfc 드라이버에서 NVMe/FC 지원을 활성화하기 위해 lpfc 드라이버 매개변수 lpfc_enable_fp4_type=3'을 설정하고 호스트를 재부팅합니다.



vSphere 7.0 업데이트 3부터 "brcmnvmefc" 드라이버를 더 이상 사용할 수 없습니다. 따라서 이제 'lpfc' 드라이버에는 이전에 'brcmnvmefc' 드라이버와 함께 제공된 NVMe/FC(NVMe over Fibre Channel) 기능이 포함됩니다.



LPe35000 시리즈 어댑터의 경우 기본적으로 'lpfc_enable_fc4_type=3' 매개변수가 설정됩니다. LPe32000 시리즈 및 LPe31000 시리즈 어댑터에 대해 수동으로 설정하려면 다음 명령을 수행해야 합니다.

```
# esxcli system module parameters set -m lpfc -p lpfc_enable_fc4_type=3

#esxcli system module parameters list -m lpfc | grep lpfc_enable_fc4_type
lpfc_enable_fc4_type          int          3          Defines what FC4 types
are supported

#esxcli storage core adapter list
HBA Name  Driver  Link State  UID
Capabilities  Description
-----  -
vmhba1    lpfc    link-up     fc.200000109b95456f:100000109b95456f
Second Level Lun ID (0000:86:00.0) Emulex Corporation Emulex LPe36000
Fibre Channel Adapter  FC HBA
vmhba2    lpfc    link-up     fc.200000109b954570:100000109b954570
Second Level Lun ID (0000:86:00.1) Emulex Corporation Emulex LPe36000
Fibre Channel Adapter  FC HBA
vmhba64   lpfc    link-up     fc.200000109b95456f:100000109b95456f
(0000:86:00.0) Emulex Corporation Emulex LPe36000 Fibre Channel Adapter
NVMe HBA
vmhba65   lpfc    link-up     fc.200000109b954570:100000109b954570
(0000:86:00.1) Emulex Corporation Emulex LPe36000 Fibre Channel Adapter
NVMe HBA
```

Marvell/QLogic을 구성합니다

1. 를 참조하여 필수 드라이버/펌웨어에서 구성이 지원되는지 확인하십시오 "[NetApp 상호 운용성 매트릭스](#)".
2. "qlnativefc" 드라이버에서 NVMe/FC 지원을 활성화하기 위해 "qlnativefc" 드라이버 매개변수 "ql2xnvmesupport=1"을 설정하고 호스트를 재부팅합니다.

```
#esxcfg-module-s'ql2xnvmesupport=1'qlnativefc'
```



Qle 277x 시리즈 어댑터의 경우 기본적으로 "qlnativefc" 드라이버 매개 변수가 설정됩니다. Qle 277x 시리즈 어댑터에 대해 수동으로 설정하려면 다음 명령을 수행해야 합니다.

```
esxcfg-module -l | grep qlnativefc
qlnativefc          4      1912
```

3. 어댑터에서 NVMe가 활성화되었는지 확인합니다.

```
#esxcli storage core adapter list
HBA Name  Driver      Link State  UID
Capabilities  Description
-----  -
vmhba3    qlnativefc link-up     fc.20000024ff1817ae:21000024ff1817ae
Second Level Lun ID (0000:5e:00.0) QLogic Corp QLE2742 Dual Port 32Gb
Fibre Channel to PCIe Adapter FC Adapter
vmhba4    qlnativefc link-up     fc.20000024ff1817af:21000024ff1817af
Second Level Lun ID (0000:5e:00.1) QLogic Corp QLE2742 Dual Port 32Gb
Fibre Channel to PCIe Adapter FC Adapter
vmhba64    qlnativefc link-up     fc.20000024ff1817ae:21000024ff1817ae
(0000:5e:00.0) QLogic Corp QLE2742 Dual Port 32Gb Fibre Channel to PCIe
Adapter NVMe FC Adapter
vmhba65    qlnativefc link-up     fc.20000024ff1817af:21000024ff1817af
(0000:5e:00.1) QLogic Corp QLE2742 Dual Port 32Gb Fibre Channel to PCIe
Adapter NVMe FC Adapter
```

NVMe/FC를 검증합니다

1. ESXi 호스트에 NVMe/FC 어댑터가 나열되는지 확인합니다.

```
# esxcli nvme adapter list

Adapter  Adapter Qualified Name          Transport Type  Driver
Associated Devices
-----  -
vmhba64  aqn:qlnativefc:21000024ff1817ae  FC              qlnativefc
vmhba65  aqn:qlnativefc:21000024ff1817af  FC              qlnativefc
vmhba66  aqn:lpfc:100000109b579d9c        FC              lpfc
vmhba67  aqn:lpfc:100000109b579d9d        FC              lpfc
```

2. NVMe/FC 네임스페이스가 적절하게 생성되었는지 확인합니다.

다음 예제의 UUID는 NVMe/FC 네임스페이스 장치를 나타냅니다.

```
# esxcfg-mpath -b
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e : NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
  vmhba65:C0:T0:L1 LUN:1 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:34:80:0d:6d:72:69 WWPN: 21:00:34:80:0d:6d:72:69 Target: WWNN:
20:17:00:a0:98:df:e3:d1 WWPN: 20:2f:00:a0:98:df:e3:d1
  vmhba65:C0:T1:L1 LUN:1 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:34:80:0d:6d:72:69 WWPN: 21:00:34:80:0d:6d:72:69 Target: WWNN:
20:17:00:a0:98:df:e3:d1 WWPN: 20:1a:00:a0:98:df:e3:d1
  vmhba64:C0:T0:L1 LUN:1 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:34:80:0d:6d:72:68 WWPN: 21:00:34:80:0d:6d:72:68 Target: WWNN:
20:17:00:a0:98:df:e3:d1 WWPN: 20:18:00:a0:98:df:e3:d1
  vmhba64:C0:T1:L1 LUN:1 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:34:80:0d:6d:72:68 WWPN: 21:00:34:80:0d:6d:72:68 Target: WWNN:
20:17:00:a0:98:df:e3:d1 WWPN: 20:19:00:a0:98:df:e3:d1
```



ONTAP 9.7에서 NVMe/FC 네임스페이스의 기본 블록 크기는 4K입니다. 이 기본 크기는 ESXi와 호환되지 않습니다. 따라서 ESXi에 대한 네임스페이스를 생성할 때 네임스페이스 블록 크기를 512b로 설정해야 합니다. 이 작업은 'vserver NVMe namespace create' 명령을 사용하여 수행할 수 있습니다.

'vserver NVMe namespace create-vserver vs_1-path /vol/nsvol/namespace1-size 100g-OSType VMware-block-size 512B'

을 참조하십시오 ["ONTAP 9 명령 man 페이지"](#) 를 참조하십시오.

3. 각 NVMe/FC 네임스페이스 장치의 개별 ANA 경로 상태를 확인하십시오.

```

esxcli storage hpp path list -d uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
fc.200034800d6d7268:210034800d6d7268-
fc.201700a098dfe3d1:201800a098dfe3d1-
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
  Runtime Name: vmhba64:C0:T0:L1
  Device: uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
  Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
  Path State: active
  Path Config: {TPG_id=0,TPG_state=AO,RTP_id=0,health=UP}

fc.200034800d6d7269:210034800d6d7269-
fc.201700a098dfe3d1:201a00a098dfe3d1-
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
  Runtime Name: vmhba65:C0:T1:L1
  Device: uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
  Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
  Path State: active
  Path Config: {TPG_id=0,TPG_state=AO,RTP_id=0,health=UP}

fc.200034800d6d7269:210034800d6d7269-
fc.201700a098dfe3d1:202f00a098dfe3d1-
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
  Runtime Name: vmhba65:C0:T0:L1
  Device: uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
  Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
  Path State: active unoptimized
  Path Config: {TPG_id=0,TPG_state=ANO,RTP_id=0,health=UP}

fc.200034800d6d7268:210034800d6d7268-
fc.201700a098dfe3d1:201900a098dfe3d1-
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
  Runtime Name: vmhba64:C0:T1:L1
  Device: uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
  Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
  Path State: active unoptimized
  Path Config: {TPG_id=0,TPG_state=ANO,RTP_id=0,health=UP}

```

알려진 문제입니다

- ESXi 7.0 U3 이상 NVMe/FC 지원은 ONTAP 9.9.1 P3 이상부터 제공됩니다. 이는 ONTAP 9.9.1 P3만 시작하는 데 사용할 수 있는 키 NVMe 중단(ESXi 7.0 U3 이상에서 실행) 문제 해결 때문입니다. 자세한 내용은 [여기](#) 해당

Burt 공개 보고서를 참조하십시오 <https://mysupport.netapp.com/site/bugs-online/product/ONTAP/BURT/1420654> 를 참조하십시오.

관련 링크

"TR-4597 - ONTAP가 설치된 VMware vSphere"

"NetApp MetroCluster(2031038)를 통한 VMware vSphere 5.x, 6.x 및 7.x 지원"

"NetApp® SnapMirror® 비즈니스 연속성(SM-BC)을 통해 VMware vSphere 6.x 및 7.x 지원"

저작권 정보

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떤 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이 어떠한 형식이나 그래픽, 전자적 또는 기계적 수단(사진 복사, 레코딩 등)으로도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이 전자 검색 시스템에 저장 또는 저장.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지 사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 "있는 그대로" 제공되며 상품성 및 특정 목적에 대한 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여 이에 제한되지 않고, 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 또는 파생적 손해(소계 물품 또는 서비스의 조달, 사용 손실, 데이터 또는 수익 손실, 계약, 엄격한 책임 또는 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)에 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이는 이러한 손해의 가능성을 사전에 알고 있던 경우에도 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 구입의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

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

권리 제한 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.277-7103(1988년 10월) 및 FAR 52-227-19(1987년 6월)의 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어의 권리(Rights in Technical Data and Computer Software) 조항의 하위 조항 (c)(1)(ii)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 에 나열된 마크는 NetApp에 있습니다 <http://www.netapp.com/TM> 는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.