NetApp AFF 기반 SQL Server

NetApp database solutions

NetApp
November 16, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/netapp-solutions-databases/mssql/sql-smb3-aff-overview.html on November 16, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

NetApp AFF 기반 SQL Server . . . 1
SMB 3 지속적 가용성을 지원하는 NetApp AFF 기반 SQL Server 2025에 대해 알아보십시오 . . . 1
NetApp ONTAP을 사용하는 SMB 3 환경에서의 SQL Server 이점 . . . 1
솔루션 구성 요소 . . . 1
설계 원칙 . . . 2
지속적인 가용성이 작동하는 방식 . . . 3
SMB 3 상시 사용 가능 공유를 사용하여 NetApp AFF에 SQL Server 2025를 배포합니다 . . . 4
범위 . . . 4
대상 . . . 4
랩 환경 . . . 5
필수 조건 . . . 5
1단계: ONTAP 클러스터 준비 . . . 6
2단계: 스토리지 VM(SVM) 생성 및 구성 . . . 7
3단계: SQL Server 볼륨 및 SMB 공유 생성 . . . 11
4단계: 볼륨 설정을 조정합니다 . . . 16
5단계: SMB 공유에서 지속적인 가용성 활성화 . . . 19
6단계: Windows Server 2025 준비 . . . 22
7단계: SQL Server 2025 설치 . . . 23
8단계: 설치를 확인하고 데이터베이스를 생성합니다 . . . 40
ONTAP CLI 스크립트를 사용하여 한 번에 스토리지를 구성하십시오 . . . 42
추가 정보 . . . 44

NetApp AFF 기반 SQL Server

SMB 3 지속적 가용성을 지원하는 NetApp AFF 기반 SQL Server 2025에 대해 알아보십시오

SQL Server 2025는 ONTAP을 실행하는 NetApp AFF 시스템의 SMB 3 CA(지속적 가용성) 공유에 데이터베이스를 저장할 수 있습니다. 이 구성의 이점, 솔루션 구성 요소 및 설계 원칙과 컨트롤러 장애 조치 중에 지속적 가용성이 데이터베이스를 온라인 상태로 유지하는 방법에 대해 알아보십시오.

Microsoft SQL Server는 SQL Server 2012부터 데이터베이스 파일을 SMB 파일 공유에 저장하는 것을 지원해 왔습니다. SMB 3 지속적 사용 가능(CA) 공유를 사용하면 파일 공유는 SQL Server 데이터베이스를 위한 지원되는 스토리지 옵션이며 블록 스토리지(iSCSI 또는 FCP LUN)를 대체할 수 있습니다.

AFF 올플래시 시스템의 ONTAP은 SMB 3을 기본적으로 구현합니다. SQL Server 2025 및 Windows Server 2025와 결합하면 NetApp 데이터 보호와 통합되는 내결함성 스토리지 아키텍처를 제공합니다.

이 구성을 배포하려면 "SMB 3 상시 사용 가능 공유를 사용하여 NetApp AFF에 SQL Server 2025를 배포합니다"을(를) 참조하십시오.

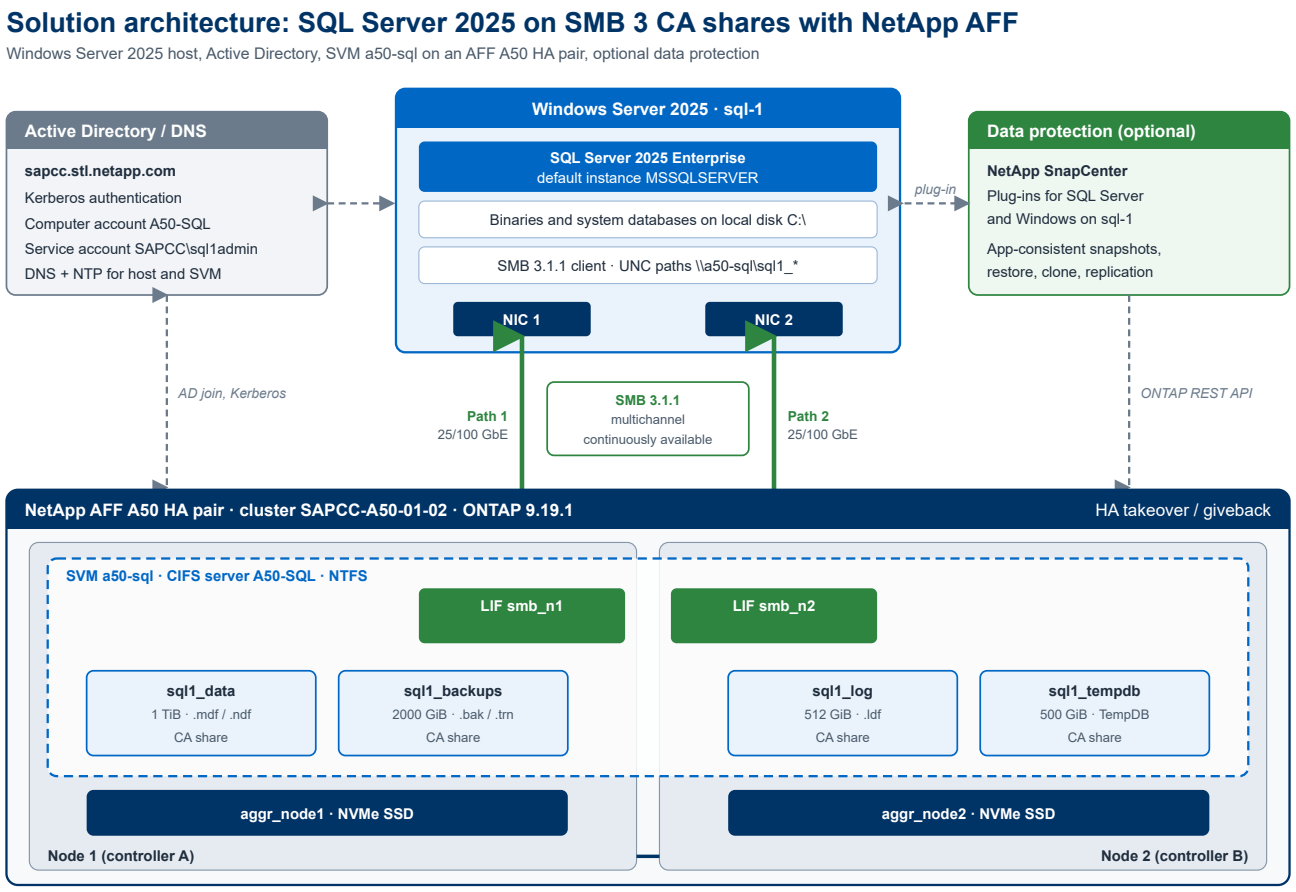
NetApp ONTAP을 사용하는 SMB 3 환경에서의 SQL Server 이점

혜택	설명
간편한 프로비저닝	관리해야 할 LUN, igroup, MPIO, 디스크 초기화 또는 드라이브 문자가 없습니다. 데이터베이스 파일 위치는 `\\a50-sql\sql1_data` 등과 같은 UNC 경로일 뿐입니다.
온라인 용량 관리	ONTAP에서 온라인으로 볼륨을 확장(또는 축소)하면 SQL Server에서 새 용량을 즉시 인식합니다. Windows 디스크 또는 파티션 작업은 필요하지 않으며 자동 확장 기능을 통해 자동으로 수행할 수 있습니다.
무중단 운영	CA 공유는 ONTAP 테이크오버/기브백, 무중단 업그레이드(NDU), LIF 마이그레이션 및 볼륨 이동 중에 SQL Server가 계속 실행되도록 합니다.
성능 및 복원력	SMB 멀티채널은 I/O를 여러 네트워크 경로 및 NIC에 분산시켜 하나의 경로에 장애가 발생하더라도 서비스가 중단되지 않도록 합니다. 또한 SMB 공유는 SQL Server 장애 조치 클러스터 인스턴스(FCI)를 지원합니다.
스토리지 효율성	인라인 중복 제거, 압축 및 컴팩션은 씬 프로비저닝과 함께 데이터베이스 및 백업에 사용되는 물리적 용량을 줄여줍니다.
통합 데이터 보호	ONTAP 스냅샷, SnapRestore, FlexClone 및 SnapMirror는 NetApp SnapCenter를 통해 오케스트레이션되어 몇 초 만의 백업, 몇 분 만의 복원 및 즉각적인 데이터베이스 클론을 제공합니다.
유연성	데이터베이스는 스토리지 재매핑 없이 다른 서버에 연결하기만 하면 호스트 간에 이동할 수 있습니다. 동일한 SVM을 사용하여 홈 디렉터리, 파일 서비스 또는 기타 애플리케이션도 제공할 수 있습니다.

솔루션 구성 요소

이 솔루션은 다음과 같은 구성 요소로 구성됩니다:

구성 요소	역할
Windows Server 2025 호스트 (`sql-1`)	SQL Server 2025가 실행됩니다. SQL Server 바이너리와 시스템 데이터베이스는 로컬 디스크에 있으며, 모든 사용자 데이터베이스, 로그, TempDB 및 백업은 SMB 3을 통해 액세스됩니다.
SQL Server 2025	SMB 공유에 접근 권한이 있는 도메인 서비스 계정(`SAPCC\sql1admin`)으로 실행되는 데이터베이스 엔진.
Active Directory 및 DNS	SQL Server 서비스 계정과 CIFS 서버(Kerberos)를 인증하고 이름 확인 및 시간 동기화를 제공합니다.
NetApp AFF A50 HA 페어	NVMe 스토리지를 공유하는 두 개의 컨트롤러입니다. 한 컨트롤러에 장애가 발생하거나 업그레이드될 경우, 파트너 컨트롤러가 해당 컨트롤러의 스토리지 및 네트워크 인터페이스를 인계받습니다.
SVM `a50-sql`	노드당 하나의 SMB 데이터 LIF를 갖춘 전용 Active Directory 조인 CIFS 서버로, CA 공유가 있는 4개의 볼륨을 호스팅합니다.



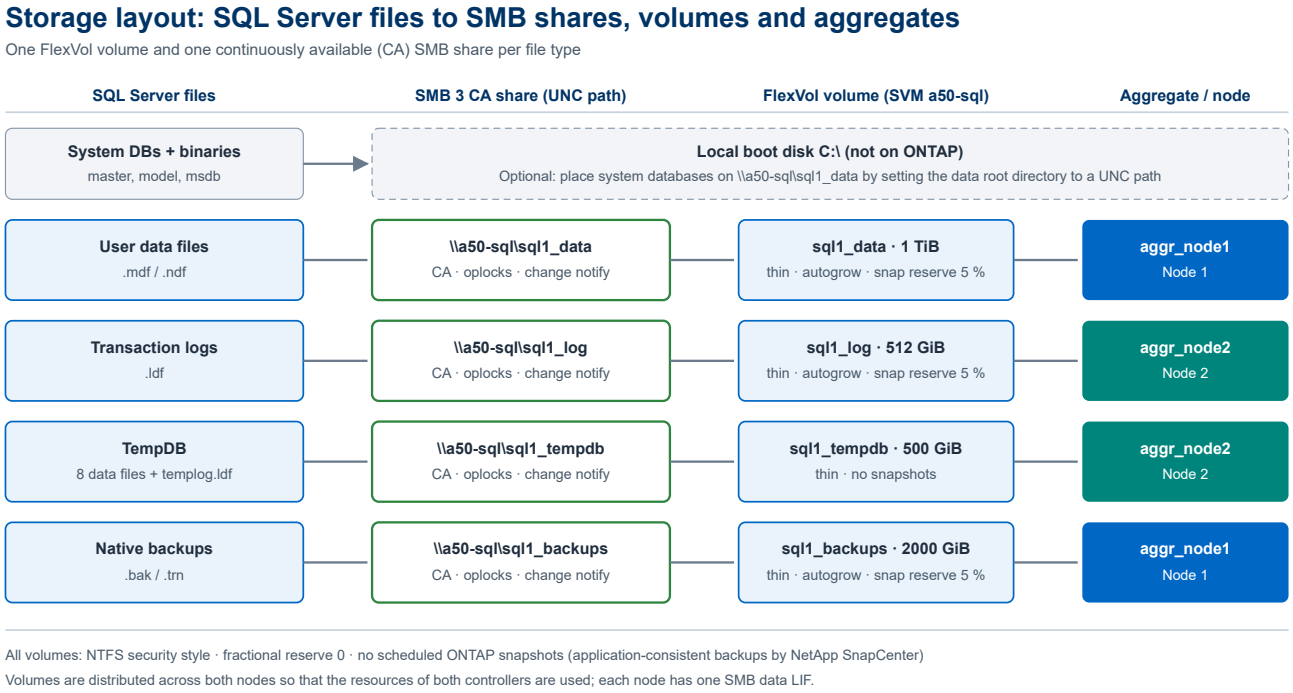
설계 원칙

이 설계는 SMB를 통한 SQL Server에 대한 NetApp 모범 사례를 따릅니다:

- 파일 유형별로 별도의 볼륨을 사용합니다. 데이터, 트랜잭션 로그, TempDB 및 백업은 각각 별도의 FlexVol 볼륨과 공유 폴더에 저장됩니다. 각 볼륨은 크기, QoS, 효율성, 스냅샷 및 복제 설정을 개별적으로 지정할 수 있습니다. TempDB는 백업에서 제외됩니다.
- 볼륨이 두 노드에 분산됩니다. 데이터 및 백업 볼륨은 노드 1에 있고, 로그 및 TempDB 볼륨은 노드 2에 있으므로 두

컨트롤러 모두 유용한 작업을 수행할 수 있습니다.

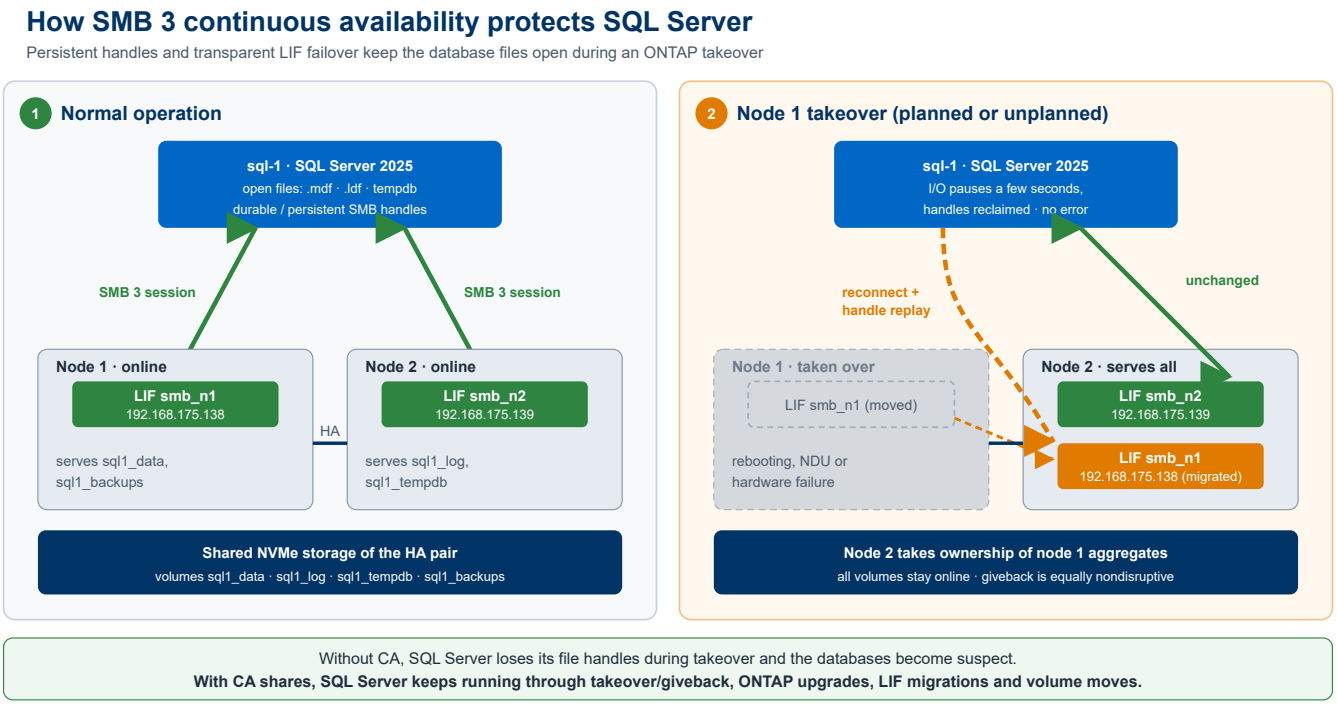
- 노드당 하나의 **SMB** 데이터 **LIF.** 호스트는 항상 볼륨을 소유한 노드에 대한 직접 경로를 가지며, SMB 멀티채널은 두 경로를 모두 사용할 수 있습니다.
- **NTFS** 보안 스타일 및 **CA** 공유**.** 이는 ONTAP에서 SMB를 통한 SQL Server에 필수입니다.
- 데이터베이스 볼륨에 예약된 **ONTAP** 스냅샷이 없습니다**.** 백업은 애플리케이션 정합성이 보장되어야 하며, SnapCenter에서 생성됩니다.



지속적인 가용성이 작동하는 방식

표준 SMB 공유의 경우 컨트롤러 장애 조치가 발생하면 열려 있는 파일 핸들이 닫힙니다. 그러면 SQL Server는 영향을 받는 데이터베이스를 주의 대상으로 표시하며, 수동으로 복구해야 합니다.

CA 공유를 사용하면 ONTAP은 열린 파일 상태(영구 핸들)를 HA 파트너에 미러링하여 유지합니다. 테이크오버가 발생하면 장애가 발생한 노드의 SMB LIF가 파트너로 마이그레이션됩니다. SQL Server 호스트의 SMB 3 클라이언트는 자동으로 다시 연결하여 핸들을 회수합니다. SQL Server는 몇 초간의 짧은 I/O 일시 중단만 경험하며, 데이터베이스는 온라인 상태를 유지하고 트랜잭션 손실은 발생하지 않습니다. ONTAP 업그레이드, 기브백, LIF 마이그레이션 및 볼륨 이동 등 계획된 이벤트에도 동일하게 적용됩니다.



SMB 3 상시 사용 가능 공유를 사용하여 NetApp AFF에 SQL Server 2025를 배포합니다

NetApp AFF 시스템의 SMB 3 상시 사용 가능 공유에 사용자 데이터베이스, 트랜잭션 로그, TempDB 및 백업을 두고 Windows Server 2025에 SQL Server 2025를 배포합니다. 이 절차에는 ONTAP SVM, 볼륨 및 공유 구성, SQL Server 설치, SnapCenter를 사용한 데이터베이스 보호가 포함됩니다.

범위

이 절차에서는 단일 Windows Server 2025 호스트에 독립 실행형 SQL Server 2025 인스턴스를 배포하고, 사용자 데이터베이스, 트랜잭션 로그, TempDB 및 백업을 SMB 3 지속적 가용성(CA) 공유에 저장합니다. 동일한 스토리지 설계는 SQL Server 장애 조치 클러스터 인스턴스(FCI) 및 Always On 가용성 그룹에도 적용되지만, 클러스터별 구성은 다루지 않습니다. SQL Server 성능 튜닝 및 크기 조정 또한 범위를 벗어납니다. 이점, 솔루션 구성 요소, 설계 원칙 및 지속적 가용성의 작동 방식에 대한 설명은 "SMB 3 지속적 가용성을 지원하는 NetApp AFF 기반 SQL Server 2025에 대해 알아보십시오"을(를) 참조하십시오.

대상

이 절차의 대상은 다음과 같습니다:

- ONTAP 클러스터, SVM, 볼륨 및 SMB 공유를 구성하는 스토리지 관리자.
- **Windows** 및 **Active Directory** 관리자, Windows Server 2025 호스트, 서비스 계정 및 네트워크를 준비합니다.
- *데이터베이스 관리자*는 SQL Server 2025를 설치 및 구성하고 백업 및 복구를 설정합니다.

ONTAP System Manager, Windows Server 및 SQL Server 관리에 대한 기본 지식이 있다고 가정합니다.

랩 환경

이 절차의 스크린샷은 다음 랩 환경에서 캡처되었습니다. 해당 값을 사용자의 환경에 맞는 값으로 교체하십시오.

구성 요소	실험실에서 사용된 값
스토리지 시스템	NetApp AFF A50 HA 페어, 클러스터 `SAPCC-A50-01-02`, ONTAP 9.19.1
SVM	`a50-sql` (CIFS 서버 이름 `A50-SQL`)
SMB 데이터 LIF	192.168.175.138 (노드 1), 192.168.175.139 (노드 2)
Active Directory 도메인	`SAPCC` (`sapcc.stl.netapp.com`)
SQL Server 호스트	`sql-1.sapcc.stl.netapp.com`, Windows Server 2025 Datacenter(데스크톱 환경)
SQL 서버	SQL Server 2025 Enterprise Edition (17.0.1000.7), 기본 인스턴스 `MSSQLSERVER`
SQL Server 서비스 계정	`SAPCC\sql1admin` (도메인 계정)

볼륨 / 공유	크기	**UNC** 경로	콘텐츠
`sql1_data`	1024 GiB	`\\a50-sql\sql1_data`	사용자 데이터베이스 데이터 파일 (`.mdf`, `.ndf`)
`sql1_log`	512 GiB	`\\a50-sql\sql1_log`	사용자 데이터베이스 트랜잭션 로그 파일 (`.ldf`)
`sql1_tempdb`	500 GiB	`\\a50-sql\sql1_tempdb`	TempDB 데이터 및 로그 파일
`sql1_backups`	2000 GiB	`\\a50-sql\sql1_backups`	네이티브 SQL Server 백업 파일 (`.bak`, `.trn`)

데이터, 로그, TempDB 및 백업에 별도의 볼륨을 사용하십시오. 이렇게 하면 볼륨별로 서로 다른 QoS, 스냅샷, 효율성 및 복제 설정을 적용할 수 있습니다. 또한 지속적으로 변경되는 TempDB가 사용자 데이터베이스의 스냅샷에 포함되지 않도록 할 수 있습니다.

필수 조건

시작하기 전에 다음 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오:

NetApp ONTAP

- AFF HA 페어가 설치되었고 클러스터가 설정되어 정상 작동합니다.
- CIFS(SMB) 라이선스가 설치되어 있습니다. ONTAP One에 포함되어 있습니다.
- 각 노드에는 최소한 하나의 데이터 애그리게이트(로컬 계층)가 존재합니다.
- 클러스터와 Active Directory 간의 시간은 NTP를 통해 동기화됩니다. Kerberos에 허용되는 최대 시간 차이는 5분입니다.
- SMB LIF용 데이터 네트워크 포트, 브로드캐스트 도메인 및 (선택적으로) VLAN이 구성됩니다.

Active Directory 및 **DNS**

- Active Directory 도메인을 사용할 수 있으며, SVM 데이터 LIF에서 DNS 서버에 접근할 수 있습니다.
- CIFS 서버를 위해 대상 OU에 컴퓨터 객체를 생성할 수 있는 권한이 있는 계정이 있습니다.
- SQL Server 데이터베이스 엔진 및 SQL Server 에이전트 서비스의 서비스 계정으로 전용 도메인 사용자 계정을 사용할 수 있습니다.

> SQL Server는 SMB 공유에 파일이 있는 경우 *도메인 계정*으로 실행되어야 합니다. 내장 가상 계정(`NT SERVICE\MSSQLSERVER`) 및 로컬 계정에는 원격 파일 공유에 대한 액세스 권한을 부여할 수 없습니다.

윈도우 서버

- Windows Server 2025(데스크톱 환경)가 설치, 패치 및 도메인 가입이 완료되었습니다.
- SQL Server 2025 설치 미디어(ISO)와 유효한 제품 키(또는 무료 버전)가 준비되어 있습니다.

ONTAP의 **SQL Server**에 대한 **SMB** 요구사항 및 제한사항

- SVM에서 SMB 3.0 이상 버전이 활성화되어 있어야 합니다.
- CA 공유를 호스팅하는 모든 볼륨은 **NTFS** 보안 스타일을 사용해야 하며 처음부터 NTFS 형식이어야 합니다.
- SMB Direct(RDMA)는 지원되지 않습니다.
- ReFS는 지원되지 않습니다. ONTAP (WAFL)이 공유 폴더에 대한 파일 시스템을 제공합니다.

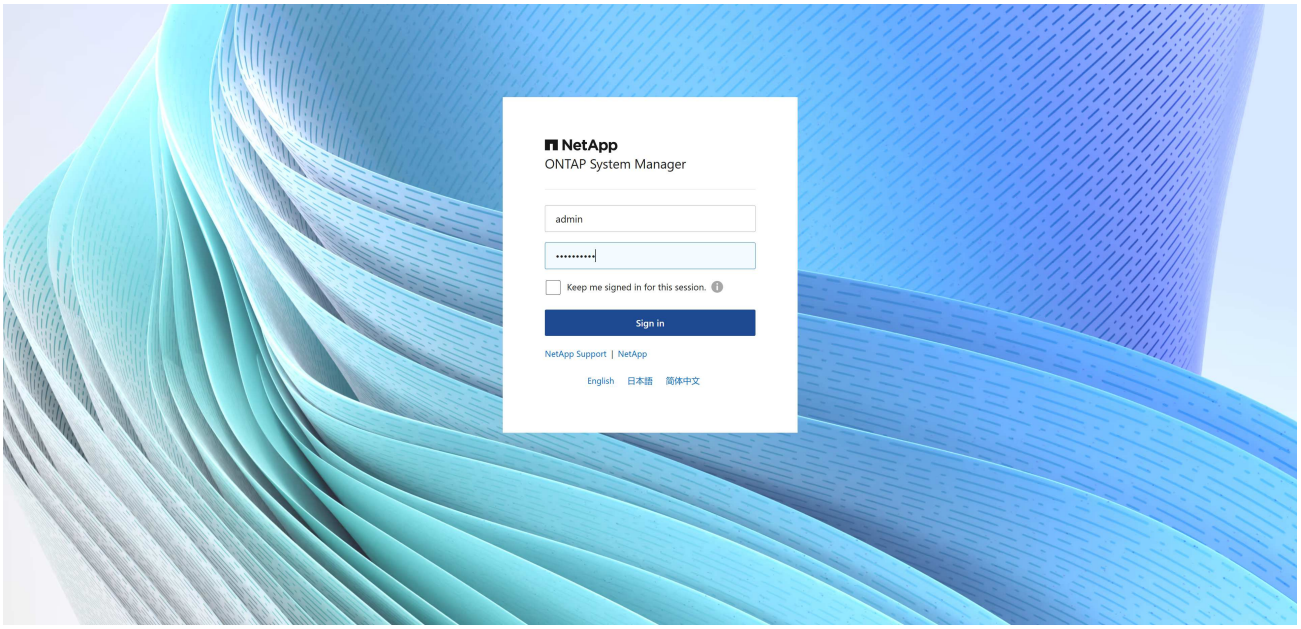
1단계: ONTAP 클러스터 준비

ONTAP System Manager에 연결하여 클러스터 시간이 Active Directory와 동기화되었는지 확인하십시오. 시간 차이가 5분을 초과하면 SMB 공유에 대한 Kerberos 인증이 실패합니다.

단계

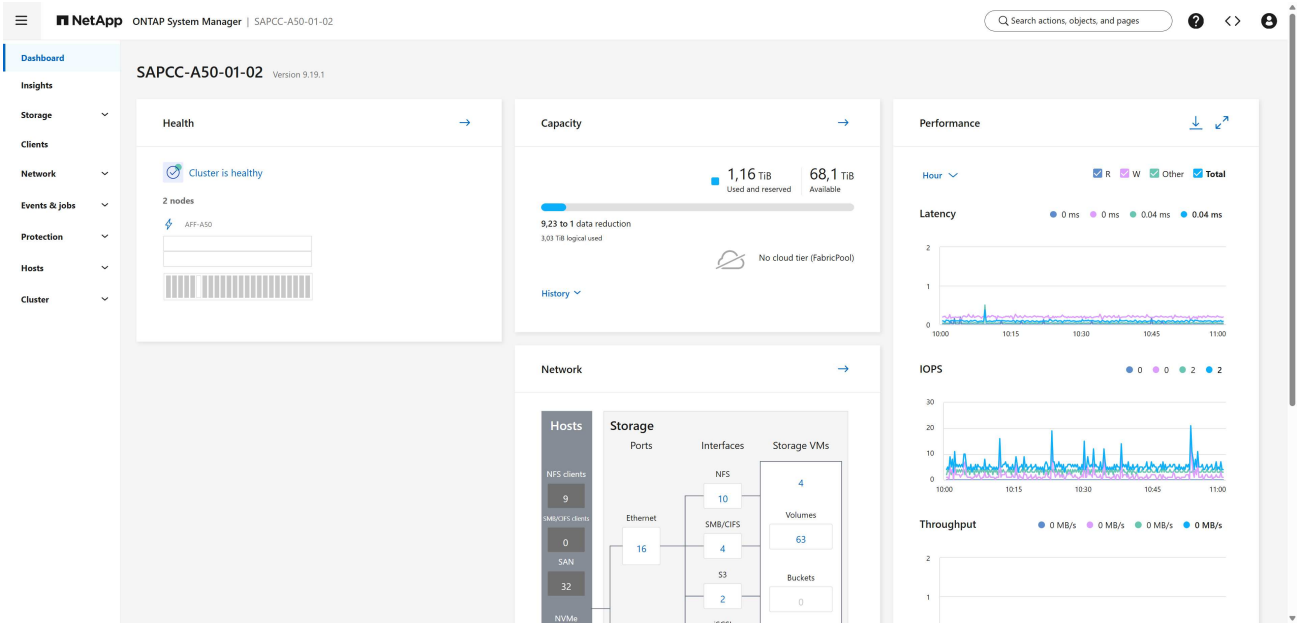
1. 웹 브라우저를 열고 `https://<cluster-management-IP>`에서 ONTAP System Manager에 접속하십시오. 클러스터 관리자 계정으로 로그인하십시오.

   ▼ 예제 표시



2. *대시보드*는 System Manager에서 추가 구성을 위한 진입점입니다.

▼ 예제 표시



3. NTP가 아직 구성되지 않은 경우 CLI(클러스터 관리 LIF에 SSH로 접속)를 사용하여 도메인 컨트롤러 또는 회사 NTP 서버를 추가하십시오:

```
cluster::> cluster time-service ntp server create -server <NTP-server-IP>
```

2단계: 스토리지 VM(SVM) 생성 및 구성

SQL Server에는 전용 SVM을 사용하십시오. SVM은 CIFS 서버로서 Active Directory에 조인하고 HA 쌍의 각 노드에 하나의 SMB 데이터 LIF를 제공합니다.

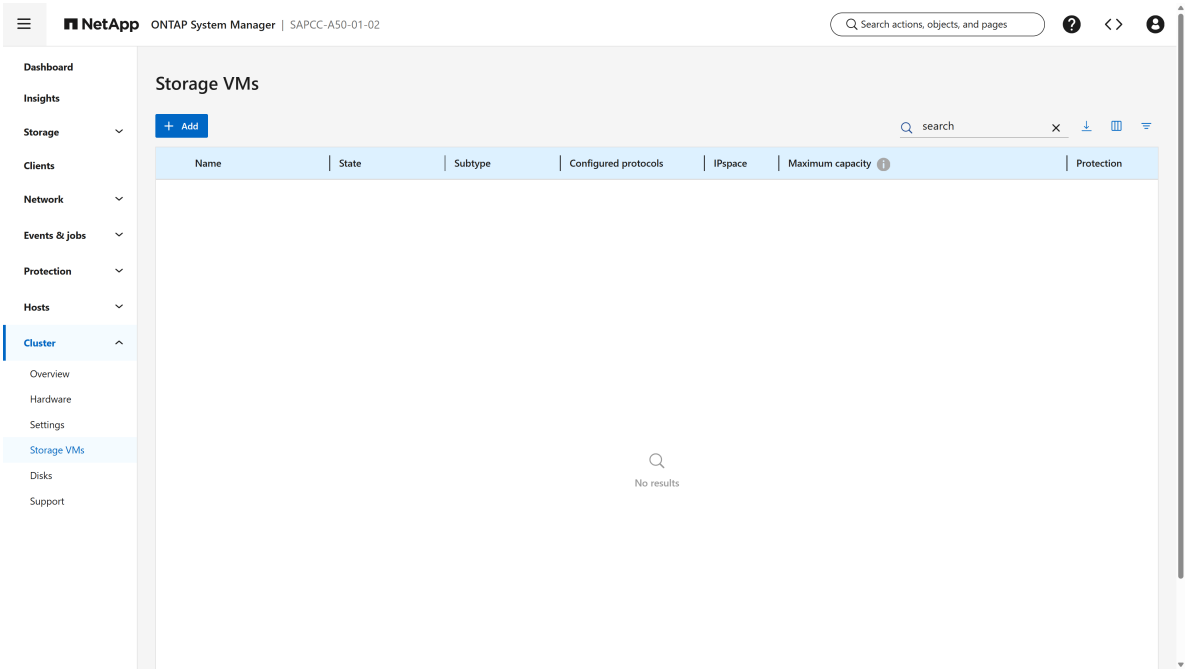
단계

1. System Manager 또는 CLI를 사용하여 SVM을 생성합니다:

System Manager

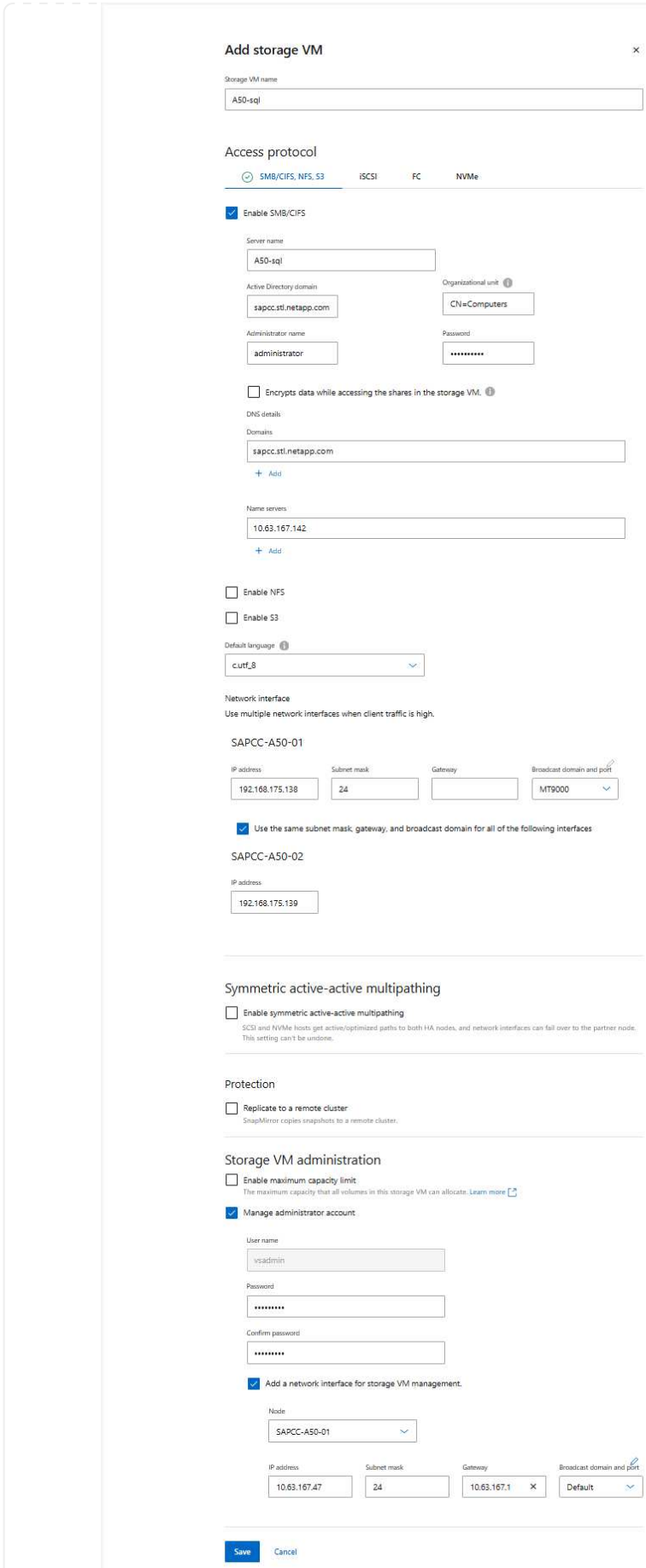
a. System Manager에서 **Cluster › Storage VMs**로 이동하여 *+ 추가*를 클릭합니다.

▼ 예제 표시



b. 스토리지 **VM** 이름*을 입력합니다 `a50-sql`. *액세스 프로토콜*에서 ***SMB/CIFS, NFS, S3** 탭을 선택하고 *SMB/CIFS 활성화*를 선택합니다.

▼ 예제 표시


Add storage VM
Storage VM name
A50-sql
Access protocol
SMB/CIFS, NFS, S3
iSCSI
FC
NVMe
Enable SMB/CIFS
Server name
A50-sql
Active Directory domain
sapcc.stl.netapp.com
Organizational unit
CN=Computers
Administrator name
administrator
Password
Encrypts data while accessing the shares in the storage VM.
DNS details
Domains
sapcc.stl.netapp.com
Add
Name servers
10.63.167.142
Add
Enable NFS
Enable S3
Default language
c.utf_8
Network interface
Use multiple network interfaces when client traffic is high.
SAPCC-A50-01
IP address
192.168.175.138
Subnet mask
24
Gateway
Broadcast domain and port
MT9000
Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces
SAPCC-A50-02
IP address
192.168.175.139
Symmetric active-active multipathing
Enable symmetric active-active multipathing
SCSI and NVMe hosts get active/optimized paths to both HA nodes, and network interfaces can fail over to the partner node. This setting can't be undone.
Protection
Replicate to a remote cluster
SnapMirror copies snapshots to a remote cluster.
Storage VM administration
Enable maximum capacity limit
The maximum capacity that all volumes in this storage VM can allocate. Learn more
Manage administrator account
User name
vsadmin
Password
Confirm password
Add a network interface for storage VM management.
Node
SAPCC-A50-01
IP address
10.63.167.47
Subnet mask
24
Gateway
10.63.167.1
Broadcast domain and port
Default
Save
Cancel

스토리지 VM 이름은 CIFS 서버의 SMB 이름입니다.

c. Active Directory 정보(도메인, 관리자 이름 및 암호, OU)와 DNS 정보(DNS 도메인 및 네임 서버)를 입력하십시오.

d. 네트워크 인터페이스*에서 *각 노드에 데이터 LIF를 하나씩 구성하십시오.

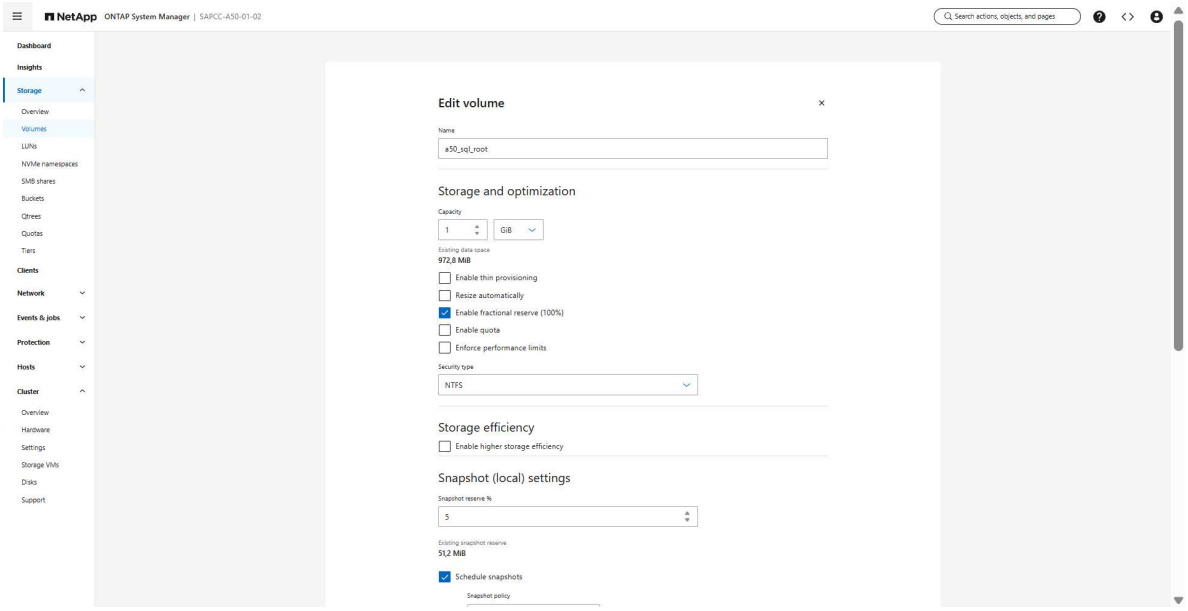
노드당 하나의 LIF를 사용하면 SQL Server가 각 노드에 대한 직접(로컬) 경로를 확보할 수 있으며, 이는 SMB 멀티채널 및 무중단 장애 조치를 위한 필수 조건입니다. 25 GbE 이상의 포트를 사용하고, 종단 간 동일한 MTU를 사용하십시오.

이러한 네트워크 인터페이스를 DNS 서버에 등록해야 합니다. 자세한 내용은 "SMB 서버를 DNS 서버에 매핑합니다"을(를) 참조하십시오.

e. *저장*을 클릭합니다. System Manager는 SVM, 루트 볼륨, LIF 및 DNS 구성을 생성하고 CIFS 서버를 도메인에 가입시킵니다.

f. 랩 환경에서 SVM 루트 볼륨(`a50_sql_root`을 확인하십시오). 그렇지 않으면 SMB 공유가 작동하지 않으므로 **NTFS** 보안 스타일을 사용해야 합니다. **Storage › Volumes**로 이동하여 루트 볼륨을 선택하고 *Edit*를 클릭하여 설정을 검토하십시오.

▼ 예제 표시



ONTAP CLI

다음 명령은 CLI에서 동일한 구성을 생성합니다. 꺾쇠괄호 안의 자리 표시자 값을 바꾸십시오.

```
cluster::> vserver create -vserver a50-sql -rootvolume a50_sql_root
-aggregate <aggr_node1> -rootvolume-security-style ntfs

cluster::> vserver modify -vserver a50-sql -allowed-protocols cifs

cluster::> network interface create -vserver a50-sql -lif a50-
sql_smb_n1 -service-policy default-data-files -home-node <node1>
```

```
-home-port <port> -address 192.168.175.138 -netmask <netmask>
cluster::> network interface create -vserver a50-sql -lif a50-
sql_smb_n2 -service-policy default-data-files -home-node <node2>
-home-port <port> -address 192.168.175.139 -netmask <netmask>

cluster::> vserver services name-service dns create -vserver a50-sql
-domains sapcc.stl.netapp.com -name-servers <dns1>,<dns2>

cluster::> vserver cifs create -vserver a50-sql -cifs-server A50-SQL
-domain sapcc.stl.netapp.com -ou CN=Computers
```

2. SMB 서버 옵션을 구성합니다. SQL Server에 필요한 SMB 옵션이 SVM에서 활성화되어 있는지 확인합니다:

```
cluster::> set -privilege advanced
cluster::*> vserver cifs options show -vserver a50-sql -fields smb3-
enabled,is-multichannel-enabled,is-large-mtu-enabled,copy-offload-
enabled,shadowcopy-enabled
cluster::*> vserver cifs options modify -vserver a50-sql -smb3-enabled
true -is-multichannel-enabled true -is-large-mtu-enabled true -copy
-offload-enabled true -shadowcopy-enabled true
cluster::*> set -privilege admin
```

옵션	목적
smb3-enabled	지속적으로 사용 가능한 공유를 위해서는 SMB 3.x 버전이 필요합니다.
is-multichannel-enabled	SMB 멀티채널은 더 높은 처리량과 복원력을 위해 여러 개의 TCP 연결과 네트워크 경로를 사용합니다.
is-large-mtu-enabled	최대 1MB의 SMB 읽기 및 쓰기를 허용합니다.
copy-offload-enabled	ODX 복사 오프로드; 복사는 스토리지 시스템 내부에서 수행됩니다.
shadowcopy-enabled	SMB 공유용 원격 VSS. SMB 공유에 VSS를 사용하는 백업 애플리케이션에 필요합니다.

3. CIFS 서버가 DNS에 등록되어 있고 SQL Server 호스트에서 확인 가능한지 확인하십시오:

```
PS C:\> Resolve-DnsName a50-sql.sapcc.stl.netapp.com
```

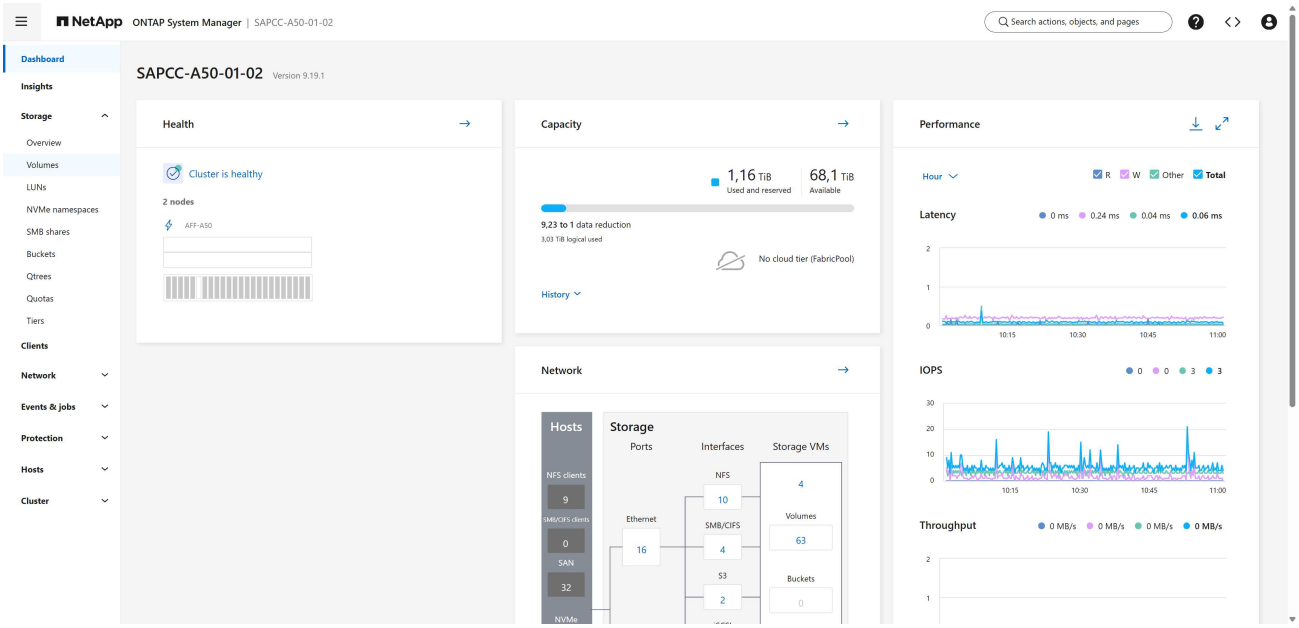
3단계: SQL Server 볼륨 및 SMB 공유 생성

각 파일 형식별로 볼륨 하나와 SMB 공유 하나를 생성합니다. System Manager는 볼륨과 함께 공유를 생성합니다.

단계

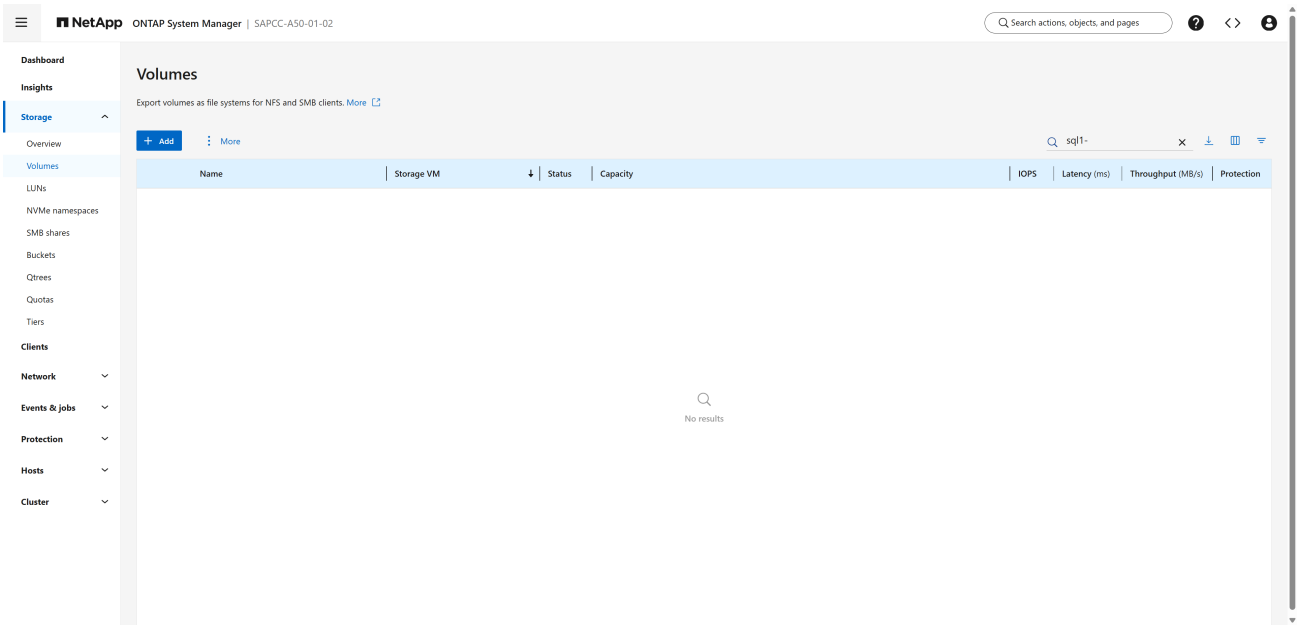
1. System Manager에서 *스토리지*를 확장하고 *볼륨*을 클릭합니다.

▼ 예제 표시



2. 볼륨 목록이 열립니다. *+ 추가*를 클릭합니다.

▼ 예제 표시



3. 사용자 데이터베이스 데이터 파일용 `sql1_data` 볼륨과 SMB 공유를 생성합니다.

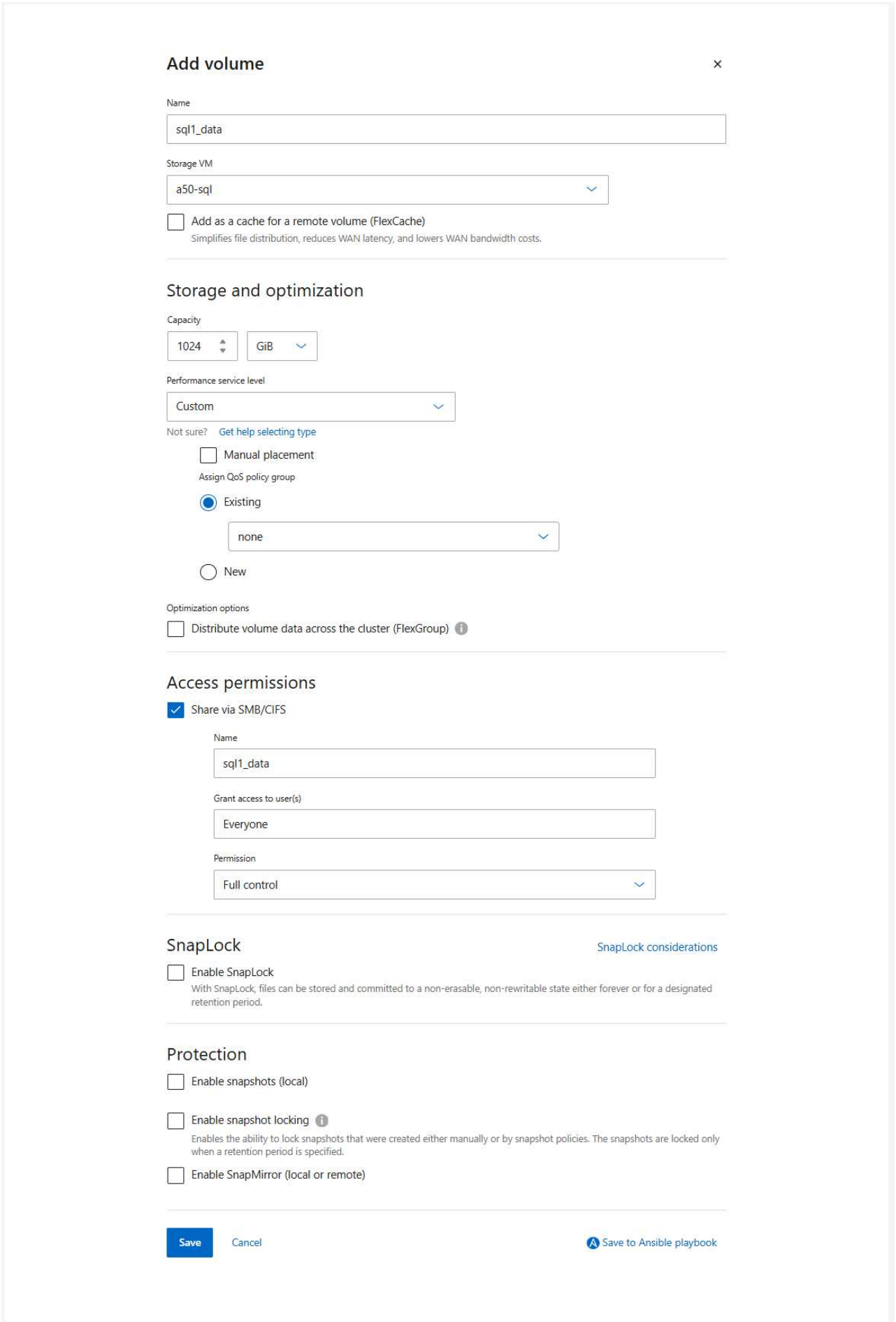
   a. 볼륨 추가 대화 상자에서 다음 값을 입력하십시오:

      - 이름: `sql1_data`
      - 스토리지 **VM**: `a50-sql`
      - 용량: `1024 GiB`

- 성능 서비스 수준: 사용자 지정, **QoS** 정책 그룹 할당: 기존 > `none`
- 액세스 권한: **SMB/CIFS**를 통한 공유*를 선택합니다**.** 공유 이름 **`sql1_data`,** 사용자에게 액세스 권한 부여 **`Everyone`,** 권한 *모든 권한.
- 보호: 스냅샷 사용**(**로컬**)** 옵션을 해제된 상태로 두십시오. 애플리케이션 정합성 보장 백업은 NetApp SnapCenter에서 생성됩니다.

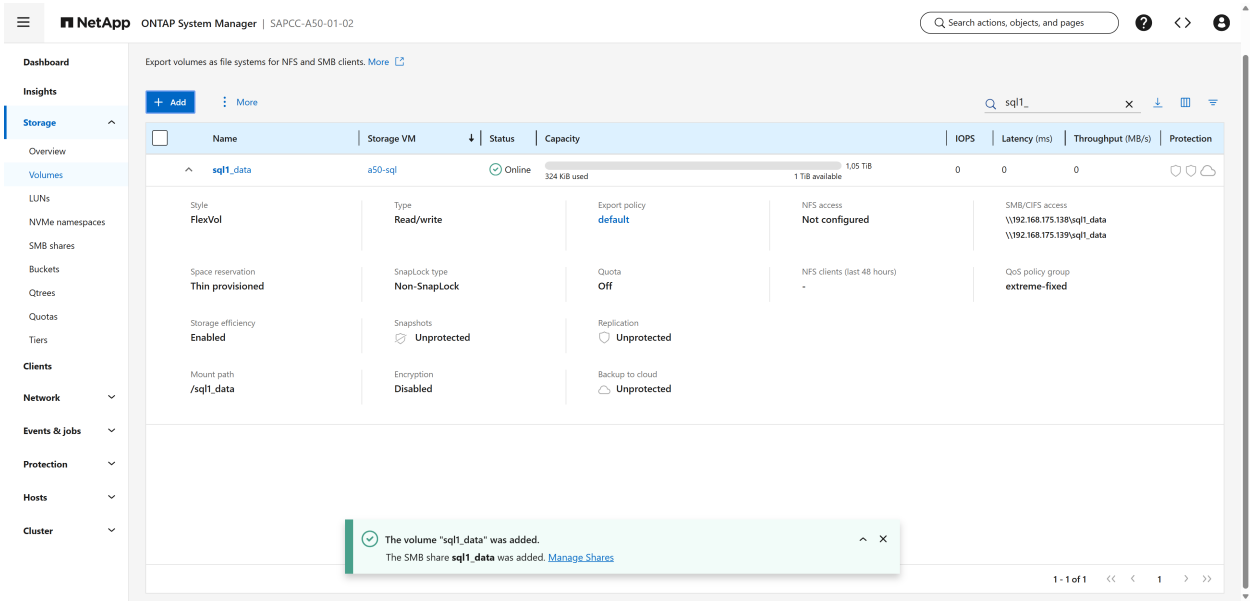
  *저장*을 클릭합니다.

▼ 예제 표시


Add volume
Name
sql1_data
Storage VM
a50-sql
Add as a cache for a remote volume (FlexCache)
Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs.
Storage and optimization
Capacity
1024
GiB
Performance service level
Custom
Not sure? Get help selecting type
Manual placement
Assign QoS policy group
Existing
none
New
Optimization options
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup)
Access permissions
Share via SMB/CIFS
Name
sql1_data
Grant access to user(s)
Everyone
Permission
Full control
SnapLock
SnapLock considerations
Enable SnapLock
With SnapLock, files can be stored and committed to a non-erasable, non-rewritable state either forever or for a designated retention period.
Protection
Enable snapshots (local)
Enable snapshot locking
Enables the ability to lock snapshots that were created either manually or by snapshot policies. The snapshots are locked only when a retention period is specified.
Enable SnapMirror (local or remote)
Save
Cancel
Save to Ansible playbook

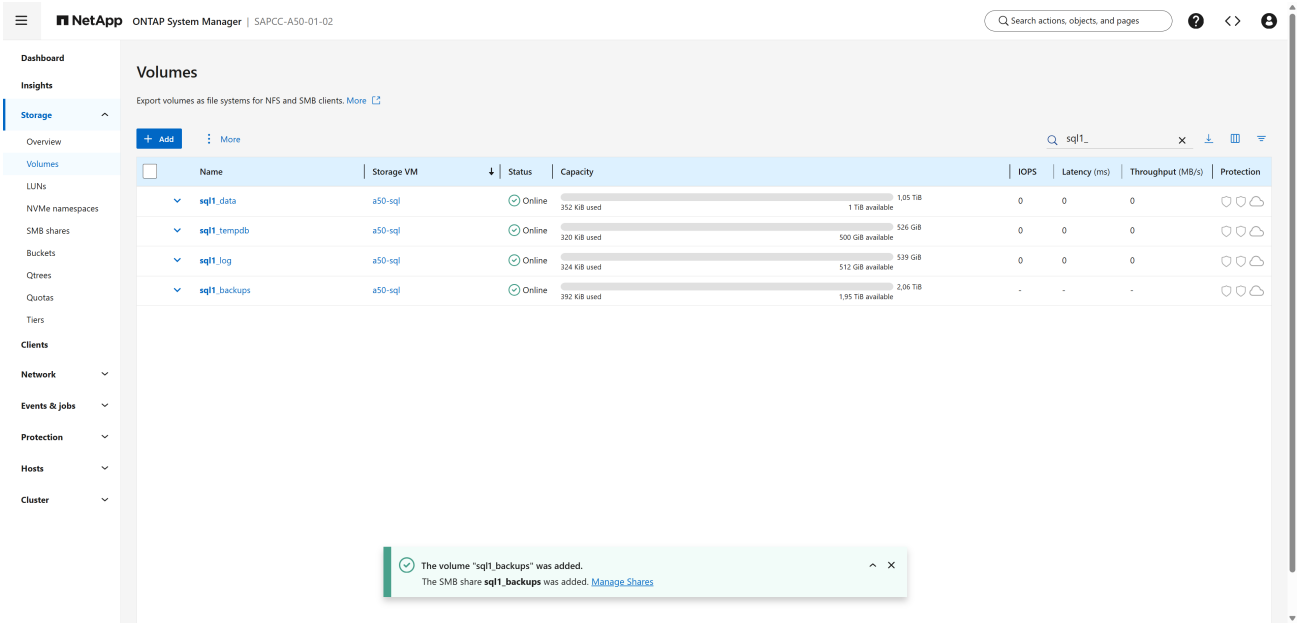
a. 볼륨이 생성되었으며 *온라인*으로 표시됩니다. 볼륨 행을 확장하여 NTFS 보안 스타일, 두 LIF를 통한 SMB 액세스 경로(`\\192.168.175.138\sql1_data` 및 `\\192.168.175.139\sql1_data`), QoS 정책 그룹 등의 세부 정보를 확인하십시오.

▼ 예제 표시



4. 랩 환경에 나열된 크기와 이름을 사용하여 로그, TempDB 및 백업 볼륨에 대해 단계를 반복합니다.

▼ 예제 표시



랩에서는 편의를 위해 공유 수준에서 *Everyone / Full control*을 부여합니다. 운영 환경에서는 공유 ACL을 SQL Server 서비스 계정, SQL Server 에이전트 계정 및 DBA 관리 그룹으로 제한해야 합니다. 예를 들면 다음과 같습니다:

```
cluster::> vserver cifs share access-control create -vserver a50-sql
-share sql1_data -user-or-group SAPCC\sql1admin -permission Full_Control
```

```
cluster::> vserver cifs share access-control create -vserver a50-sql
-share sql1_data -user-or-group "SAPCC\SQL Admins" -permission
Full_Control
cluster::> vserver cifs share access-control delete -vserver a50-sql
-share sql1_data -user-or-group Everyone
```

5. `sql1_log`, `sql1_tempdb` 및 `sql1_backups`에 대해 명령을 반복하십시오. 서비스 계정에는 공유 루트의 NTFS 권한에 대한 *모든 권한*도 필요합니다. SQL Server 설치 프로그램은 7단계에 표시된 것처럼 이를 확인합니다.

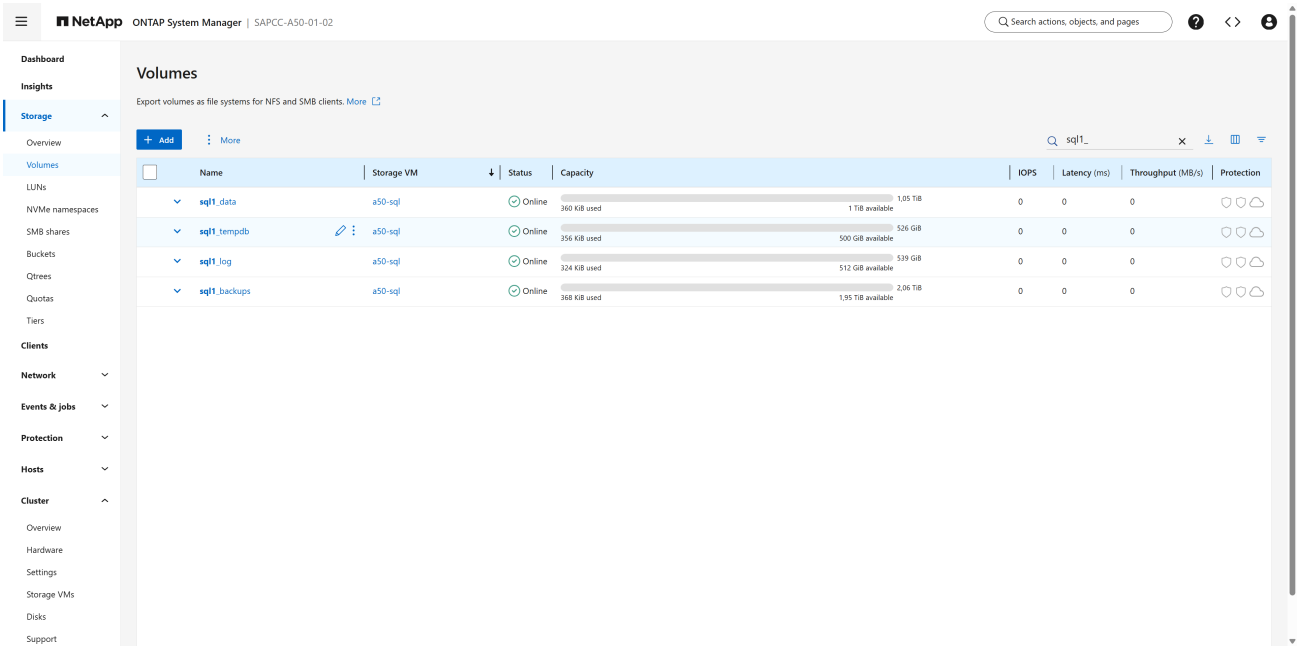
4단계: 볼륨 설정을 조정합니다

각 SQL Server 볼륨의 공간 및 스냅샷 설정을 검토하고 조정하십시오.

단계

1. 볼륨 목록에서 해당 볼륨 위에 마우스를 올리고 연필 아이콘(편집)을 클릭합니다.

▼ 예제 표시



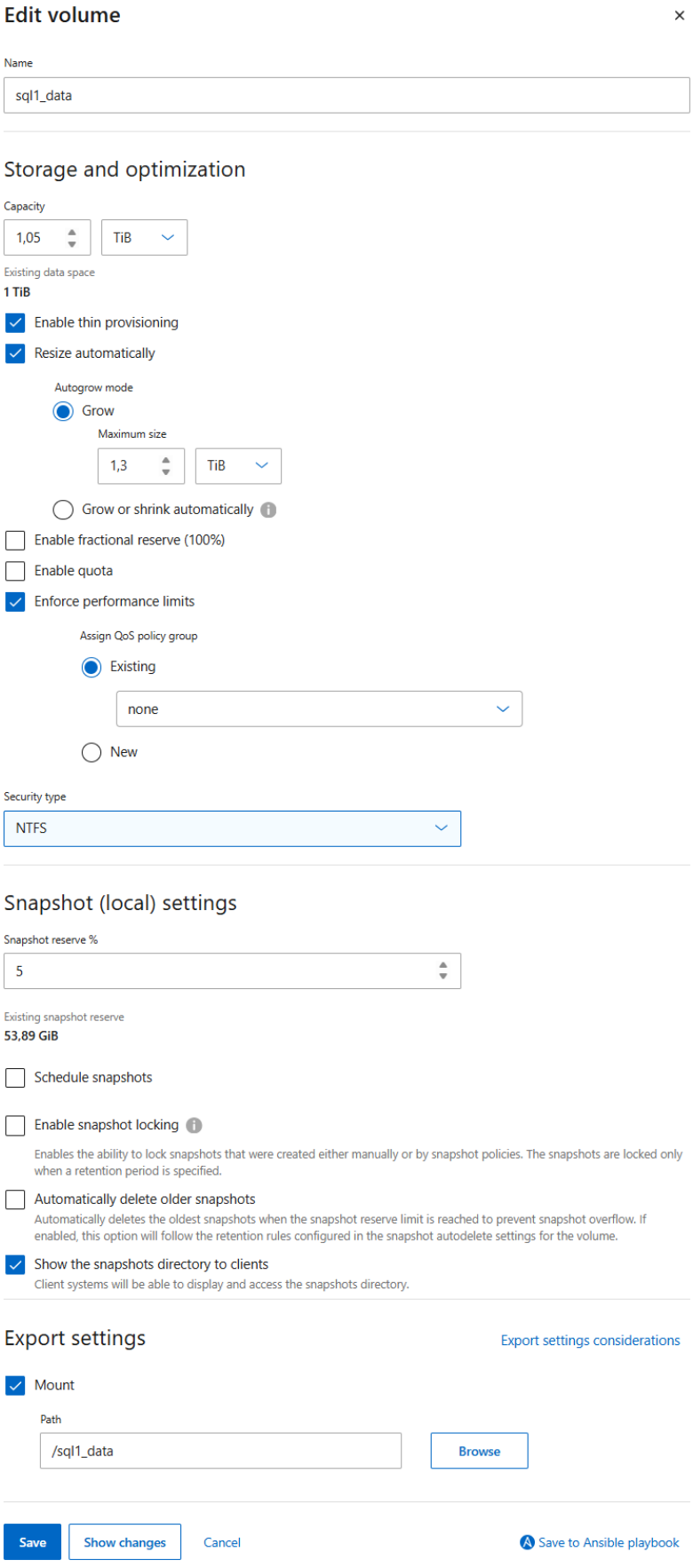
2. 볼륨을 다음과 같이 구성합니다(`sql1_data`에 대해 표시됨):

   - 씬 프로비저닝 활성화: 선택됨
   - 자동 크기 조정: 선택됨, 자동 확장 모드: 확장, 최대 크기: 예를 들어 `1.3 TiB` (볼륨 크기의 약 125~130%)
   - 부분 예약 활성화**(100%)**: 해제됨
   - 보안 유형: `NTFS`
   - 스냅샷 예약 **%**: `5` (`0` `sql1_tempdb`용)
   - 스냅샷 예약: 해제됨. 애플리케이션 정합성 보장이 되지 않는 스냅샷은 SQL Server에서 소용이 없습니다. 대신 NetApp SnapCenter를 사용하십시오.

◦ 클라이언트에게 스냅샷 디렉터리 표시: 선택 사항(실습에서는 선택된 상태로 두었으며, 선택을 해제하면 공유에서 `~snapshot` 숨겨집니다)

*저장*을 클릭하고 `sql1_log`, `sql1_tempdb` 및 `sql1_backups`에 대해 반복합니다.

▼ 예제 표시


Edit volume
Name
sql1_data
Storage and optimization
Capacity
1,05
TiB
Existing data space
1 TiB
Enable thin provisioning
Resize automatically
Autogrow mode
Grow
Maximum size
1,3
TiB
Grow or shrink automatically
Enable fractional reserve (100%)
Enable quota
Enforce performance limits
Assign QoS policy group
Existing
none
New
Security type
NTFS
Snapshot (local) settings
Snapshot reserve %
5
Existing snapshot reserve
53,89 GiB
Schedule snapshots
Enable snapshot locking
Enables the ability to lock snapshots that were created either manually or by snapshot policies. The snapshots are locked only when a retention period is specified.
Automatically delete older snapshots
Automatically deletes the oldest snapshots when the snapshot reserve limit is reached to prevent snapshot overflow. If enabled, this option will follow the retention rules configured in the snapshot autodelete settings for the volume.
Show the snapshots directory to clients
Client systems will be able to display and access the snapshots directory.
Export settings
Export settings considerations
Mount
Path
/sql1_data
Browse
Save
Show changes
Cancel
Save to Ansible playbook

```
cluster::> volume modify -vserver a50-sql -volume sql1_data -space
-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 5 -snapshot
-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 1.3TB
```



AFF에서 스토리지 효율성(중복 제거, 압축, 컴팩션)을 활성화된 상태로 유지하십시오. 이 기능은 인라인이며 SQL Server 성능에 측정 가능한 영향을 미치지 않습니다.

5단계: SMB 공유에서 지속적인 가용성 활성화

SMB 환경에서 SQL Server를 사용할 때 가장 중요한 설정은 지속적인 가용성입니다. 이 설정이 없으면 ONTAP 테이크오버 또는 LIF 마이그레이션 중에 SQL Server가 열려 있는 파일 핸들을 잃어버리고 데이터베이스가 주의 대상 상태가 됩니다.

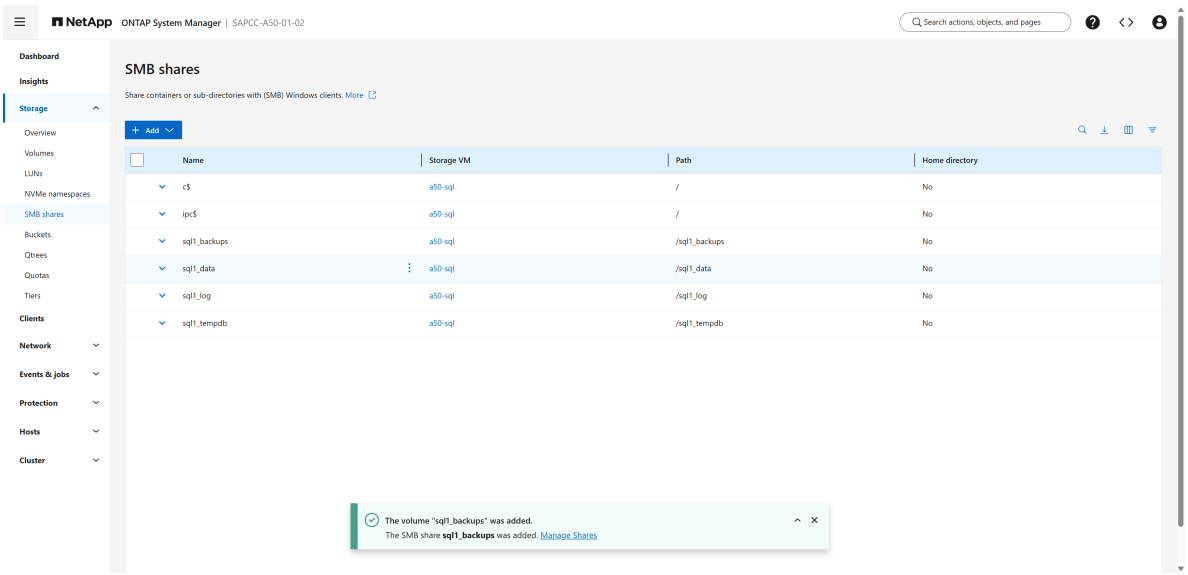
단계

1. System Manager 또는 CLI를 사용하여 SMB 공유에서 지속적인 가용성을 활성화하십시오:

System Manager

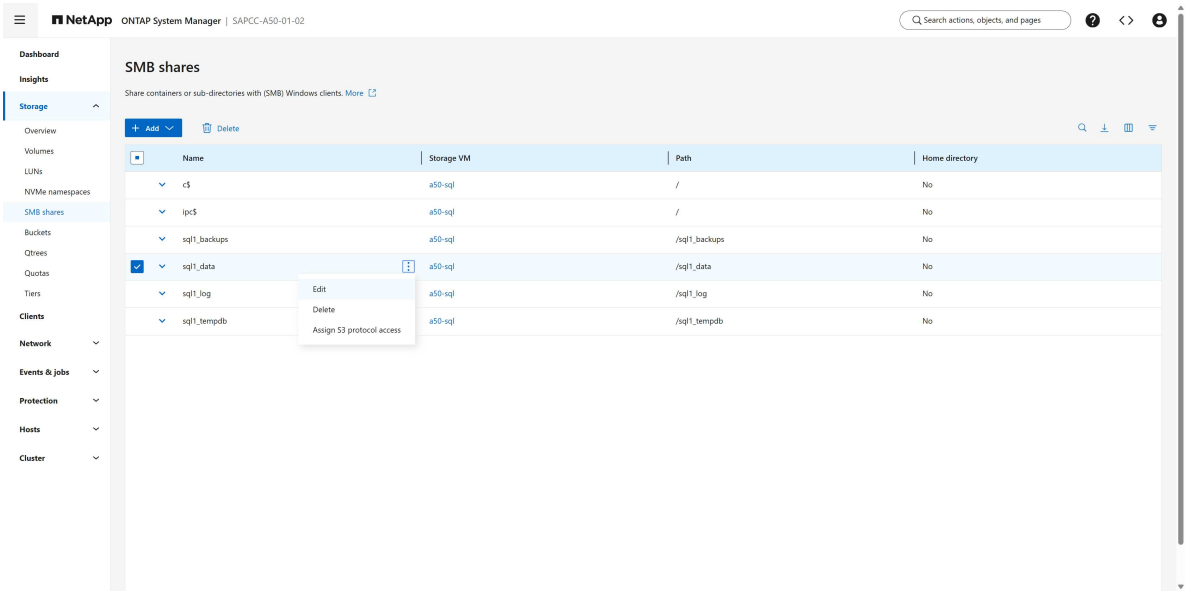
a. 스토리지 › **SMB** 공유로 이동합니다. 목록에는 4개의 새 공유와 기본 관리 공유 `c$` 및 `ipc$`가 표시됩니다.

▼ 예제 표시



b. 공유 `sql1_data` 옆에 있는 더보기 아이콘(⋮)을 클릭하고 *편집*을 선택합니다.

▼ 예제 표시



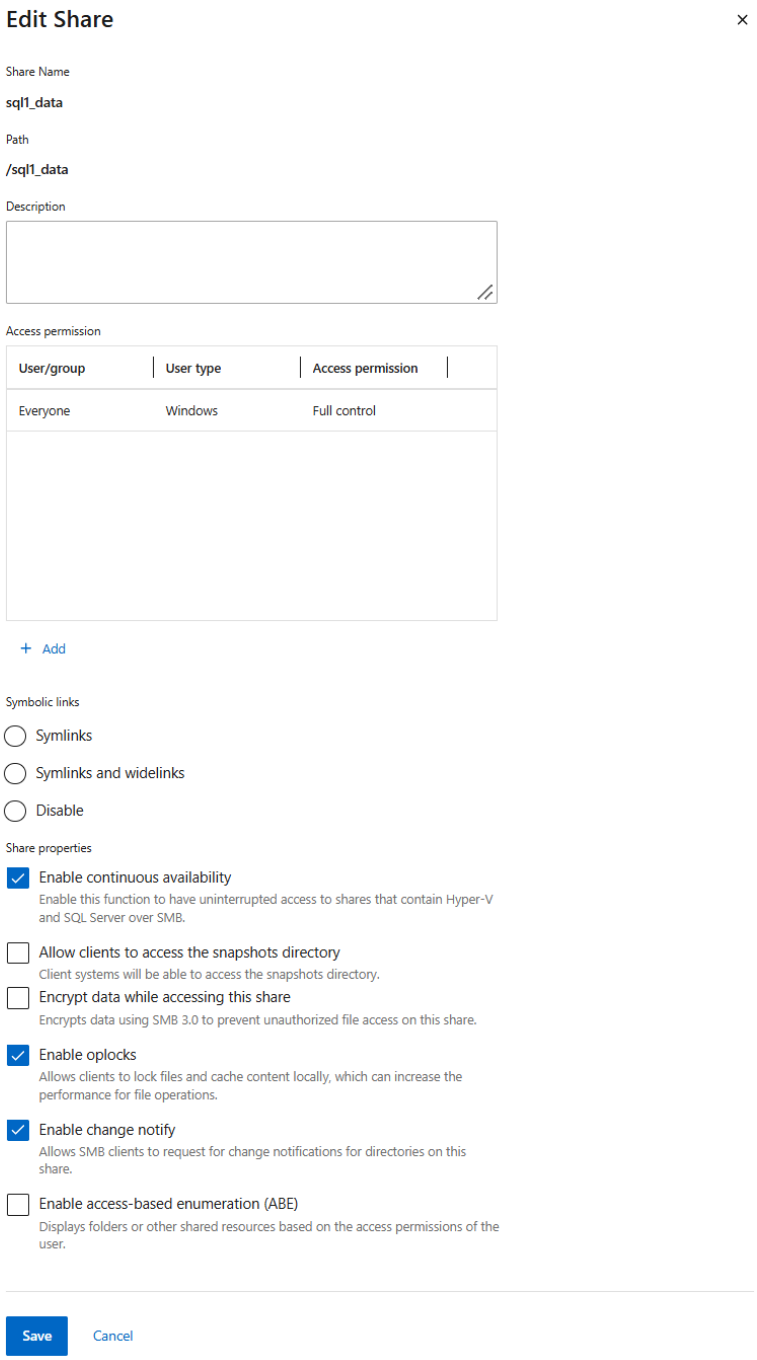
c. *공유 속성*에서 다음을 설정합니다:

- 지속적인 가용성 활성화: 선택됨
- 클라이언트가 스냅샷 디렉토리에 접근할 수 있도록 허용: 해제됨
- 이 공유에 액세스하는 동안 데이터 암호화: 해제됨 (보안 요구 사항에 따라 선택 사항)
- **oplocks** 활성화: 선택됨

- 변경 알림 활성화: 선택됨
- 접근 기반 열거**(ABE)** 활성화: 해제됨

*저장*을 클릭합니다.

▼ 예제 표시



d. `sql1_log`, `sql1_tempdb` 및 `sql1_backups`에 대해 이 단계를 반복하십시오.

ONTAP CLI

```
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_data -share-properties continuously-available
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_log -share-properties continuously-available
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_tempdb -share-properties continuously-available
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_backups -share-properties continuously-available

cluster::> vserver cifs share show -vserver a50-sql -fields share-
name,path,share-properties
```

6단계: Windows Server 2025 준비

도메인 관리자 권한으로 SQL Server 호스트 `sql-1`에서 다음 단계를 수행하십시오.

단계

1. 서버가 도메인에 가입되어 있고 CIFS 서버를 확인할 수 있는지 확인하십시오(SMB 서버 옵션 구성 참조).
2. Active Directory에 SQL Server 서비스 계정이 있는지 확인하십시오(예: `SAPCC\sql1admin`). Database Engine과 SQL Server Agent에 동일한 계정을 사용하거나 각각 별도의 계정을 사용하십시오. 어느 것을 선택하든 각 계정에 4개의 공유 모두에 대한 액세스 권한을 부여하십시오.
3. 서비스 계정의 보안 컨텍스트에서 공유에 대한 액세스를 테스트합니다:

```
PS C:\> runas /user:SAPCC\sql1admin "cmd /c dir \\a50-sql\sql1_data &&
echo test > \\a50-sql\sql1_data\write-test.txt && del \\a50-
sql\sql1_data\write-test.txt"
```

4. Windows 방화벽에서 SQL Server 포트를 여십시오:

```
PS C:\> New-NetFirewallRule -DisplayName "SQL Server (TCP 1433)"
-Direction Inbound -Protocol TCP -LocalPort 1433 -Action Allow
```

5. SVM에 대한 SMB 연결을 확인하십시오. 다이얼렉트는 3.x여야 하며 `ContinuouslyAvailable`은(는) `True`이어야 합니다:

```
PS C:\> dir \\a50-sql\sql1_data | Out-Null
PS C:\> Get-SmbConnection -ServerName a50-sql | Format-Table ServerName
,ShareName,Dialect,ContinuouslyAvailable,Encrypted,Signed
PS C:\> Get-SmbMultichannelConnection -ServerName a50-sql
```

Windows Server 2025는 기본적으로 모든 아웃바운드 SMB 연결에 대해 SMB 서명을 요구합니다. ONTAP은 SMB 서명을 지원하며 자동으로 협상합니다. 서명은 양쪽 모두에서 CPU 오버헤드를 발생시키므로 성능 테스트에 포함해야 합니다. 보안 검토 없이 서명을 비활성화하지 마십시오.

7단계: SQL Server 2025 설치

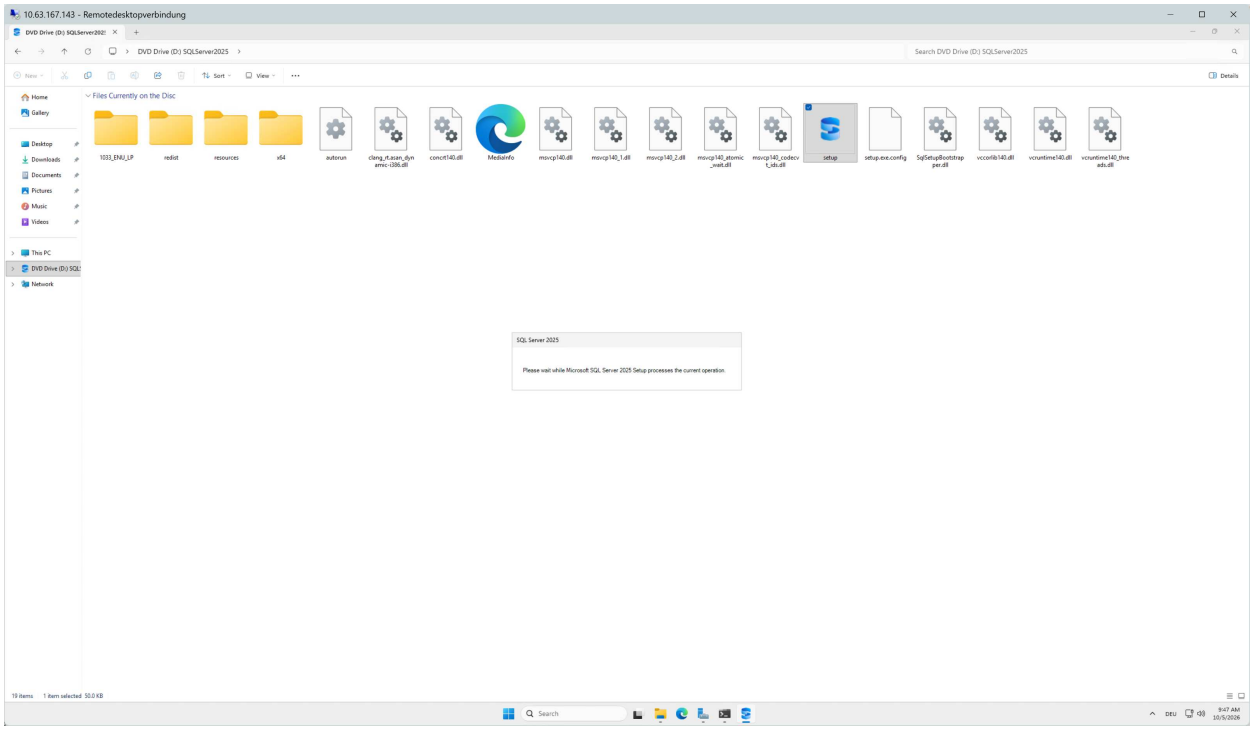
설치 마법사를 사용하여 Windows Server 호스트에 SQL Server 2025를 설치합니다. 바이너리와 시스템 데이터베이스를 로컬 디스크에 설치하고, 사용자 데이터베이스, 트랜잭션 로그, TempDB 및 백업 위치를 생성한 SMB 공유로 지정합니다.

단계

1. SQL Server 설치 센터에서 독립 실행형 설치를 시작하십시오.

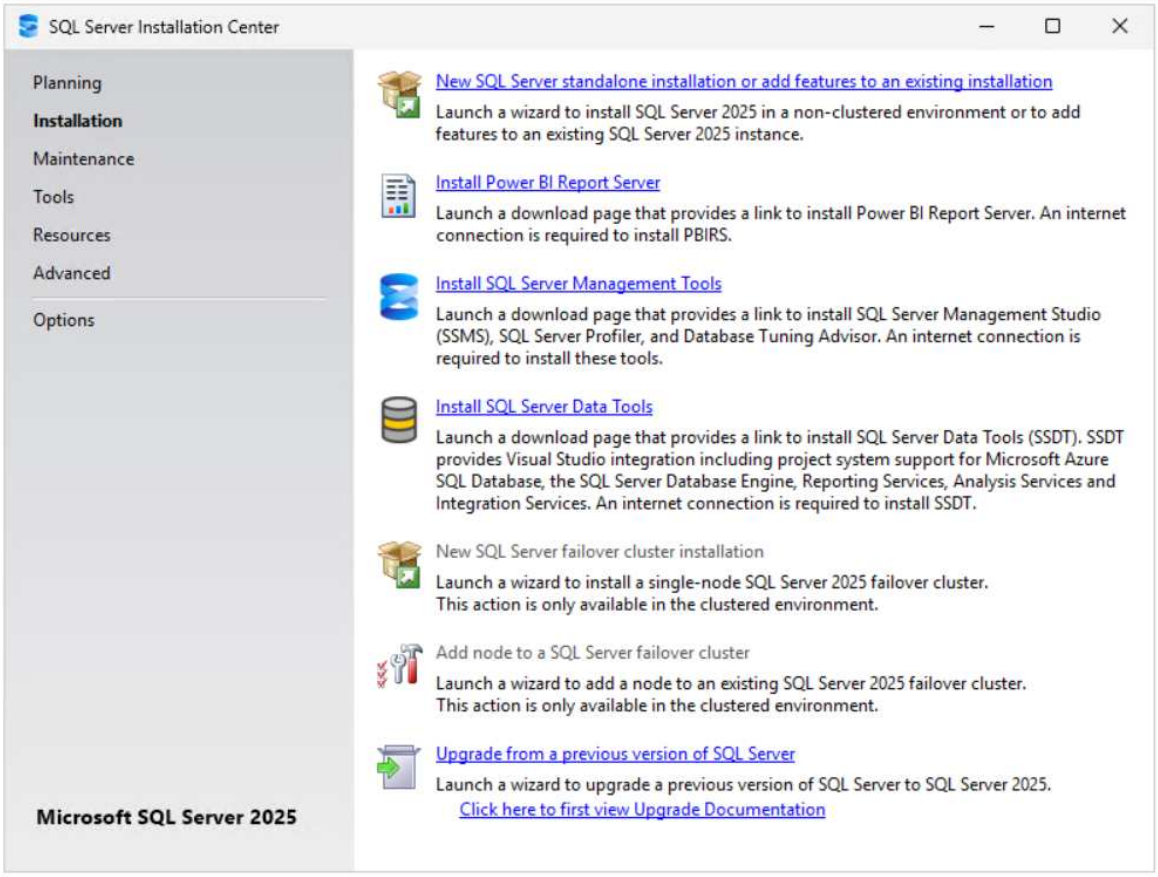
   a. SQL Server 2025 ISO 이미지를 마운트합니다. 파일 탐색기에서 DVD 드라이브(`D:` 랩 환경에서)를 열고 *setup*을 두 번 클릭합니다.

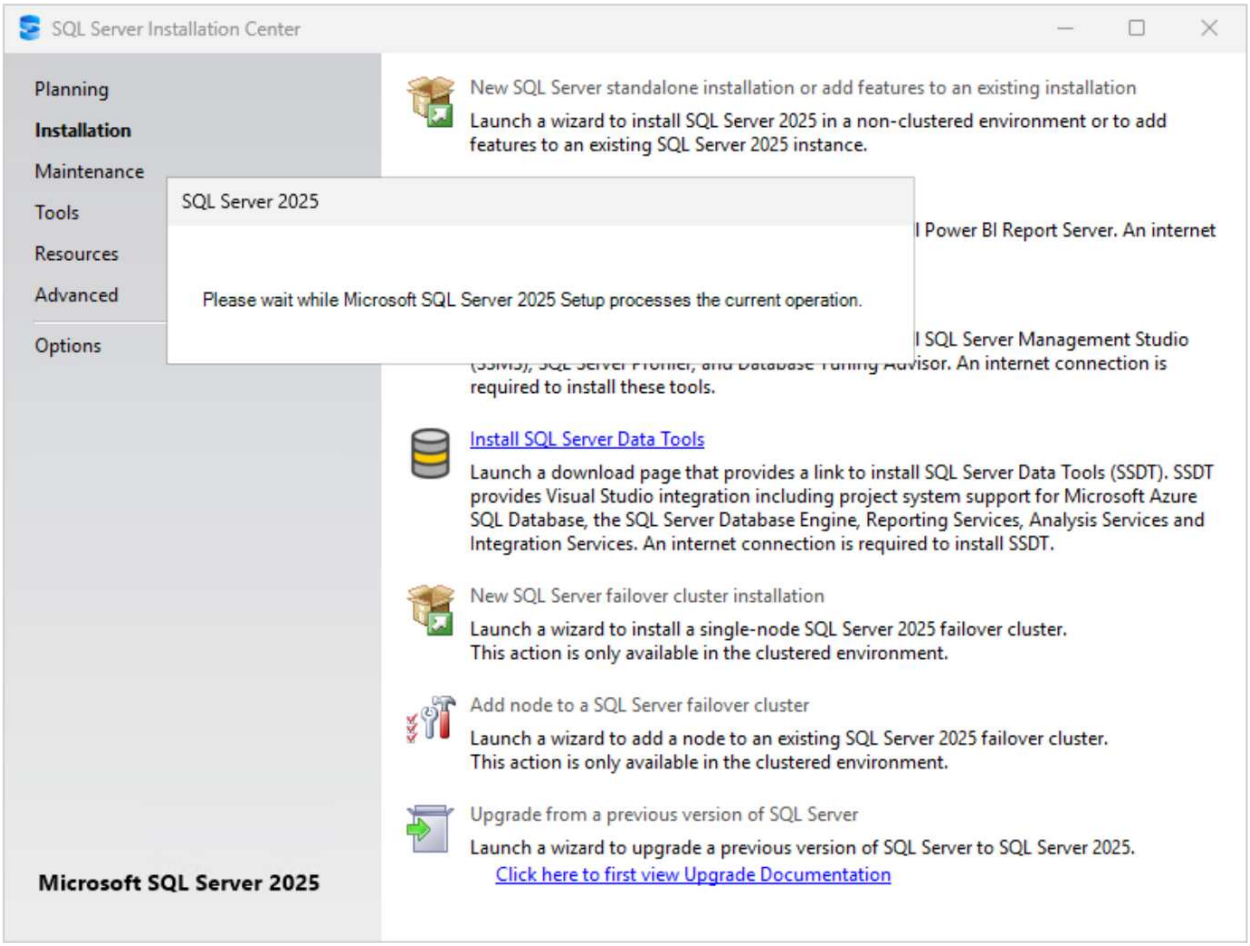
      ▼ 예제 표시



   b. *SQL Server 설치 센터*가 열립니다. 왼쪽 창에서 *설치*를 선택하고 *새 SQL Server 독립 실행형 설치 또는 기존 설치에 기능 추가*를 클릭합니다.

      ▼ 예제 표시

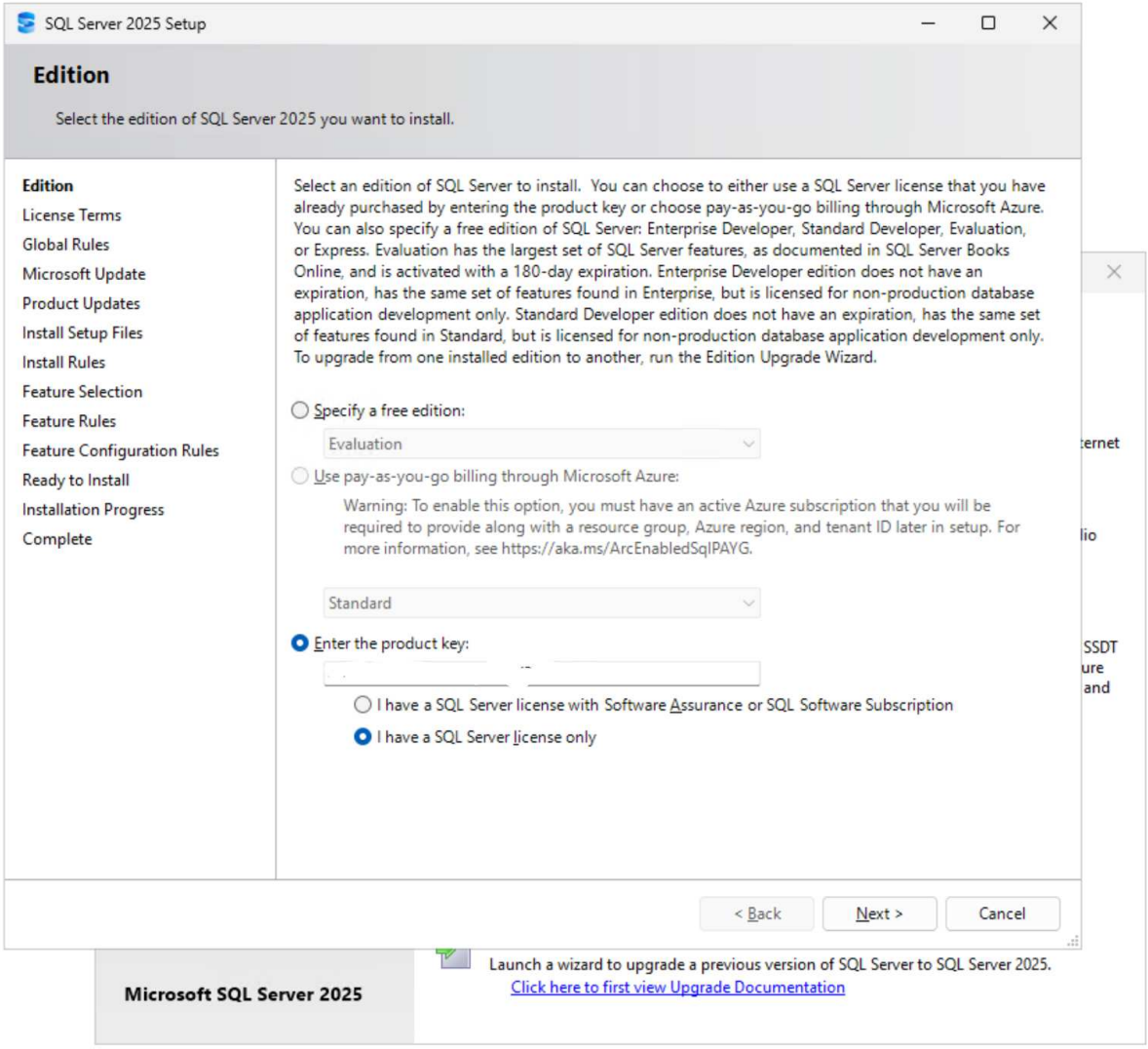

SQL Server Installation Center
Planning
Installation
Maintenance
Tools
Resources
Advanced
Options
Microsoft SQL Server 2025
New SQL Server standalone installation or add features to an existing installation
Launch a wizard to install SQL Server 2025 in a non-clustered environment or to add features to an existing SQL Server 2025 instance.
Install Power BI Report Server
Launch a download page that provides a link to install Power BI Report Server. An internet connection is required to install PBIRS.
Install SQL Server Management Tools
Launch a download page that provides a link to install SQL Server Management Studio (SSMS), SQL Server Profiler, and Database Tuning Advisor. An internet connection is required to install these tools.
Install SQL Server Data Tools
Launch a download page that provides a link to install SQL Server Data Tools (SSDT). SSDT provides Visual Studio integration including project system support for Microsoft Azure SQL Database, the SQL Server Database Engine, Reporting Services, Analysis Services and Integration Services. An internet connection is required to install SSDT.
New SQL Server failover cluster installation
Launch a wizard to install a single-node SQL Server 2025 failover cluster.
This action is only available in the clustered environment.
Add node to a SQL Server failover cluster
Launch a wizard to add a node to an existing SQL Server 2025 failover cluster.
This action is only available in the clustered environment.
Upgrade from a previous version of SQL Server
Launch a wizard to upgrade a previous version of SQL Server to SQL Server 2025.
Click here to first view Upgrade Documentation



2. SQL Server 에디션을 선택하고 라이선스 약관에 동의한 다음 설치 프로그램이 제품 업데이트를 확인하도록 하십시오.

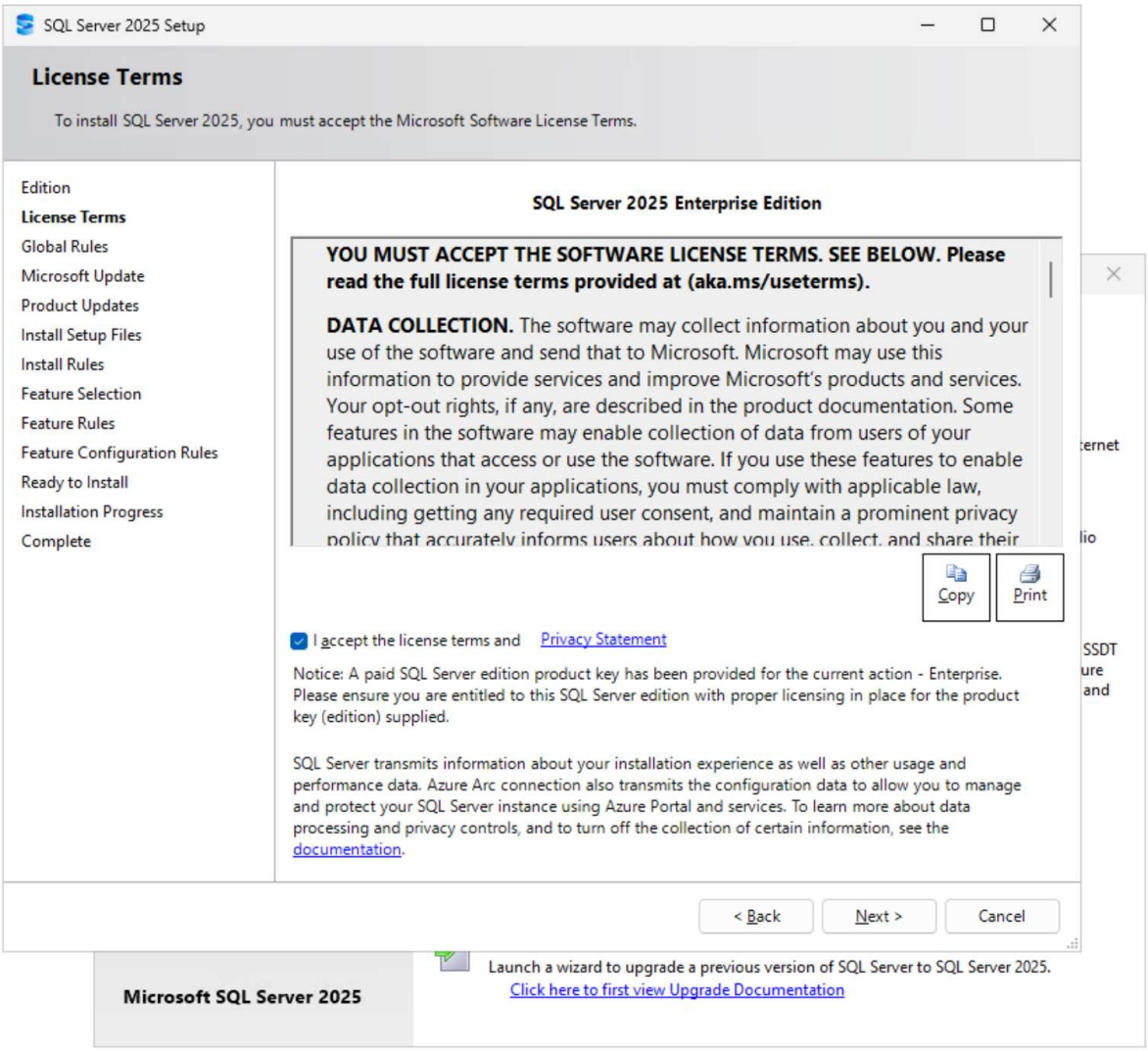
   a. 에디션 페이지에서 제품 키 입력*을 선택하고 제품 키를 입력하거나 무료 에디션(평가판, 엔터프라이즈 개발자판, 스탠다드 개발자판 또는 익스프레스판)을 선택합니다. 자신에게 해당하는 라이선스 유형을 선택하고 (실습 환경에서는 ***SQL Server** 라이선스만 있습니다) *다음*을 클릭합니다.

      ▼ 예제 표시



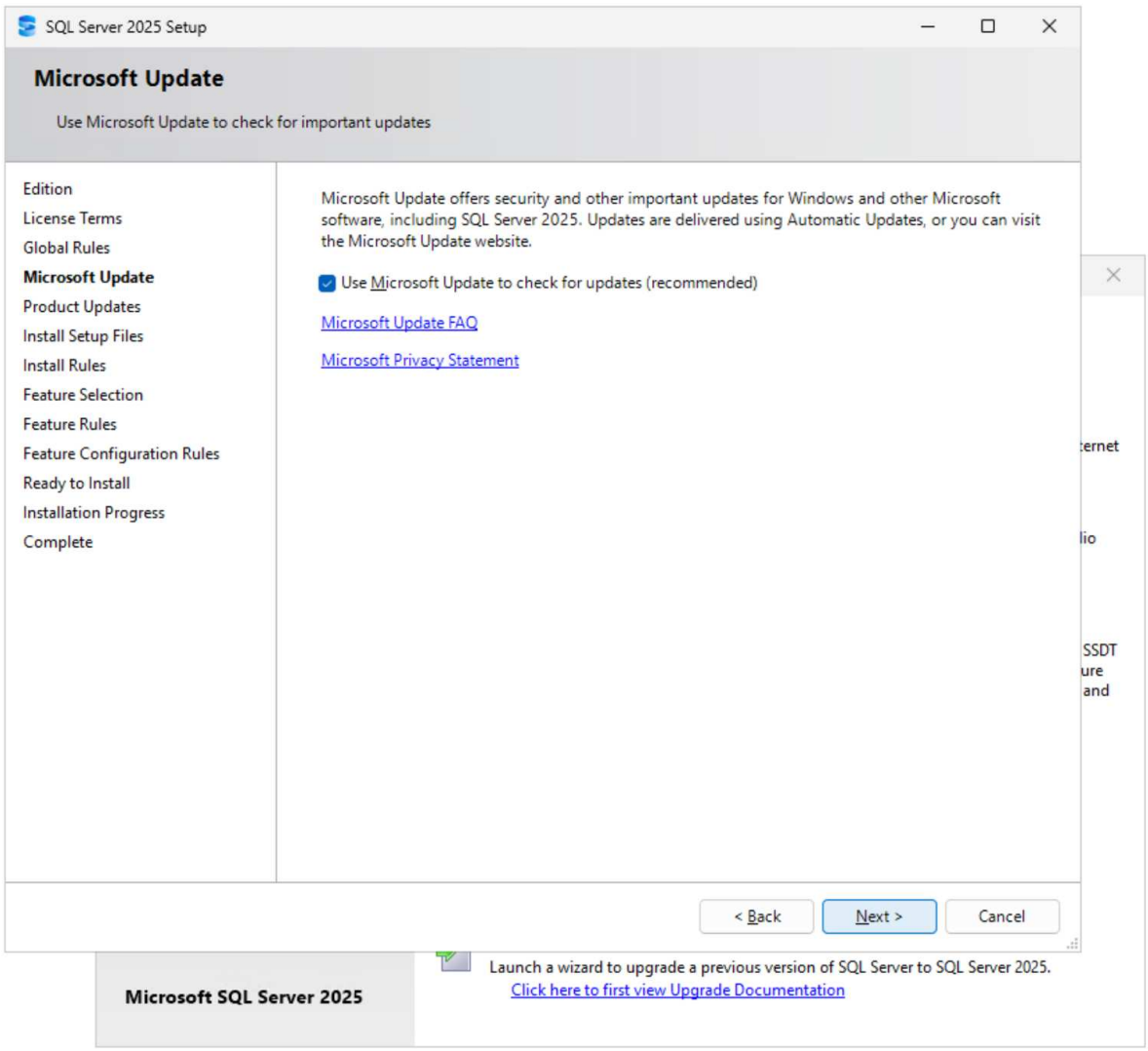
b. 라이선스 약관 페이지에서 약관을 읽고 *라이선스 약관 및 개인정보 보호정책에 동의합니다*를 선택한 후 *다음*을 클릭하십시오.

▼ 예제 표시



c. **Microsoft** 업데이트 페이지에서 **Microsoft** 업데이트를 사용하여 업데이트 확인(권장)*을 선택하고 *다음*을 클릭합니다. 그러면 설치 프로그램이 *전역 규칙, 제품 업데이트, 설치 파일 설치 및 설치 규칙 검사를 실행합니다.

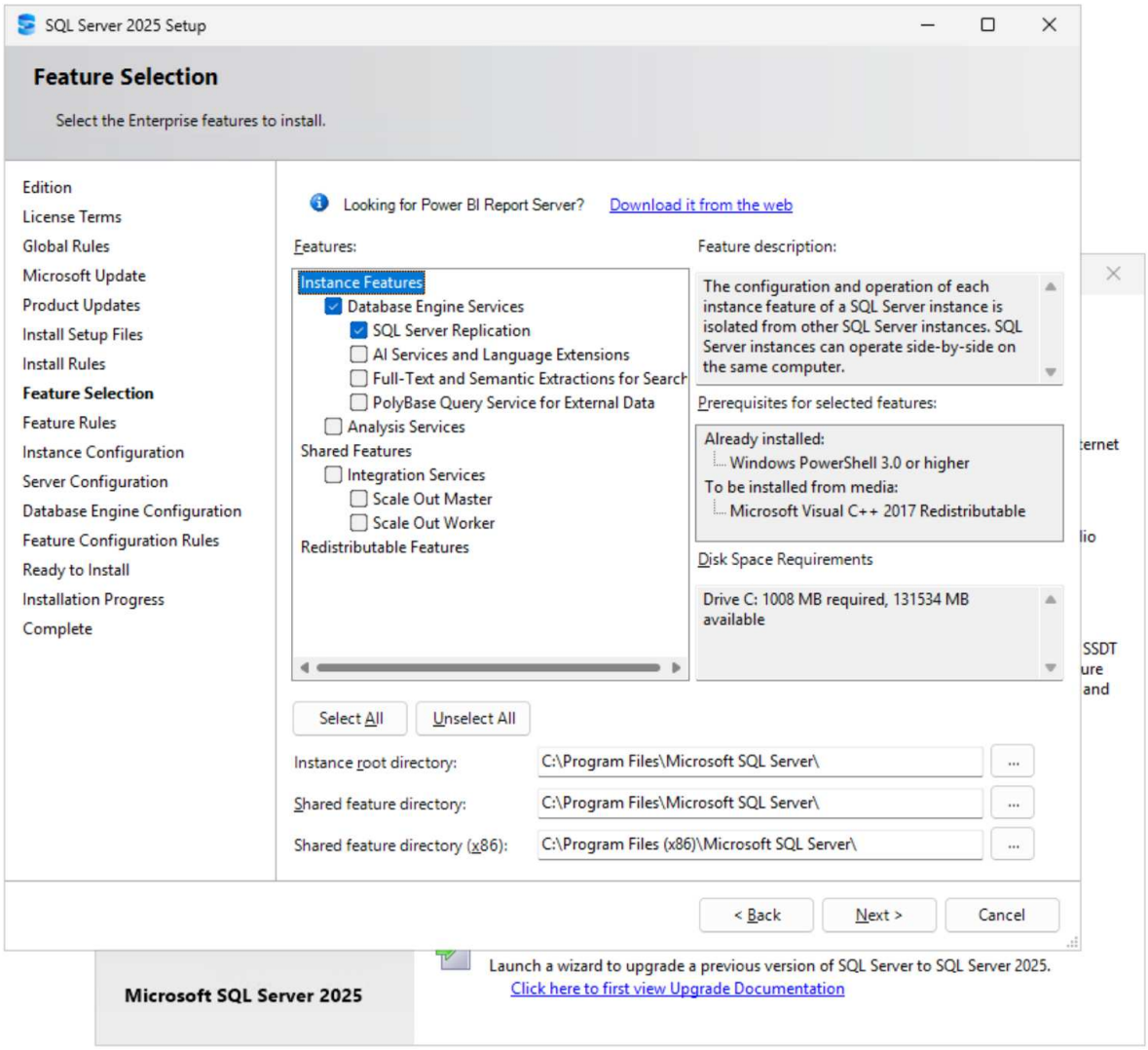
▼ 예제 표시



3. 설치할 SQL Server 기능과 인스턴스를 선택하십시오. 바이너리 파일은 로컬 디스크에 유지되고, 데이터베이스 파일만 SMB 공유에 저장됩니다.

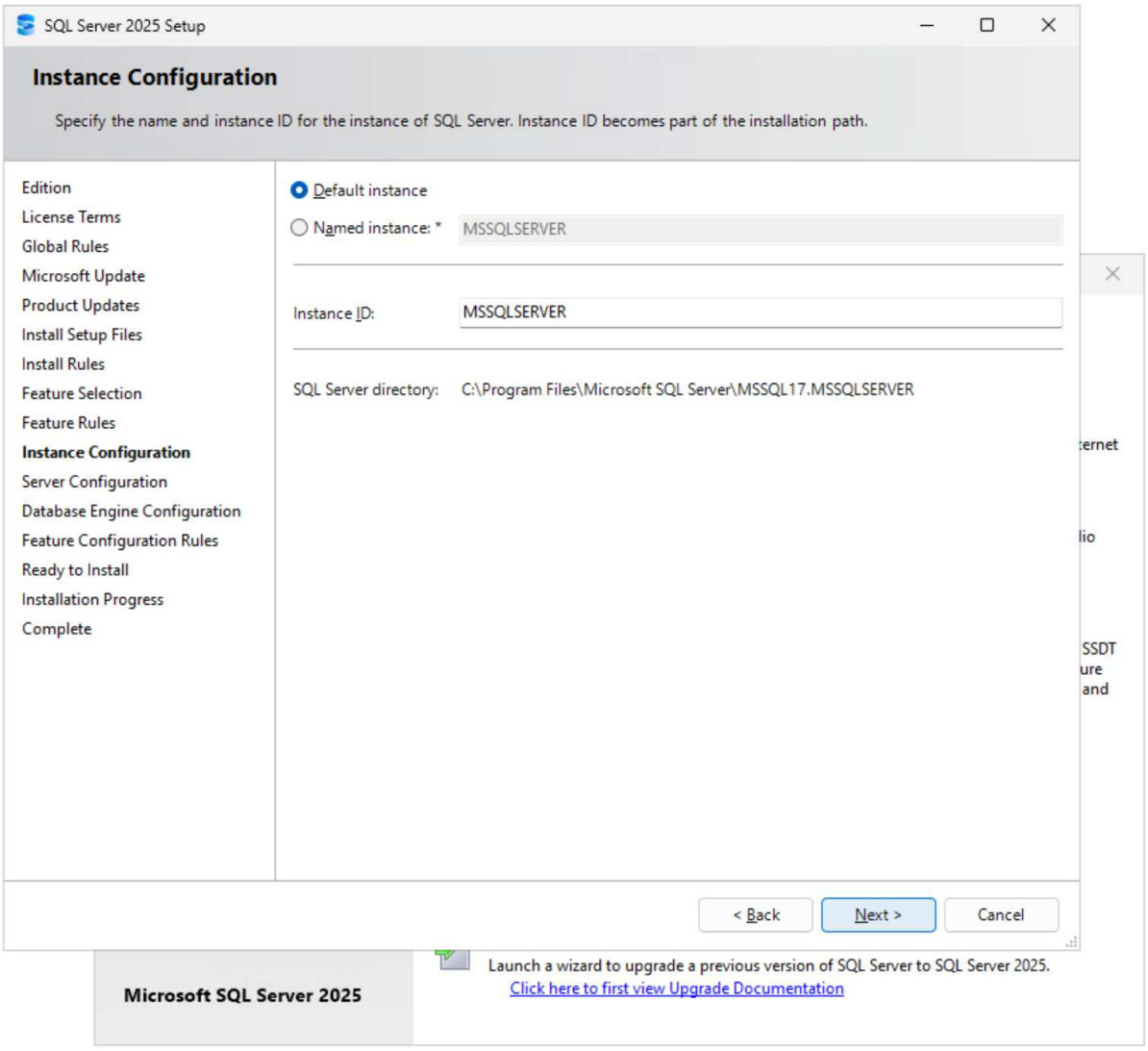
   a. 기능 선택 페이지에서 *데이터베이스 엔진 서비스*와 필요한 추가 기능을 선택합니다(실습에서는 *SQL Server 복제*도 선택했습니다). *인스턴스 루트 디렉터리*와 *공유 기능 디렉터리*는 로컬 디스크에 그대로 둡니다 `C:`. 바이너리 파일은 로컬에 설치되고, 데이터베이스 파일만 SMB 공유에 저장됩니다.

      ▼ 예제 표시



b. 인스턴스 구성 페이지에서 기본 인스턴스 (`MSSQLSERVER`)를 선택하거나 명명된 인스턴스를 입력하고 *다음 *을 클릭합니다.

▼ 예제 표시



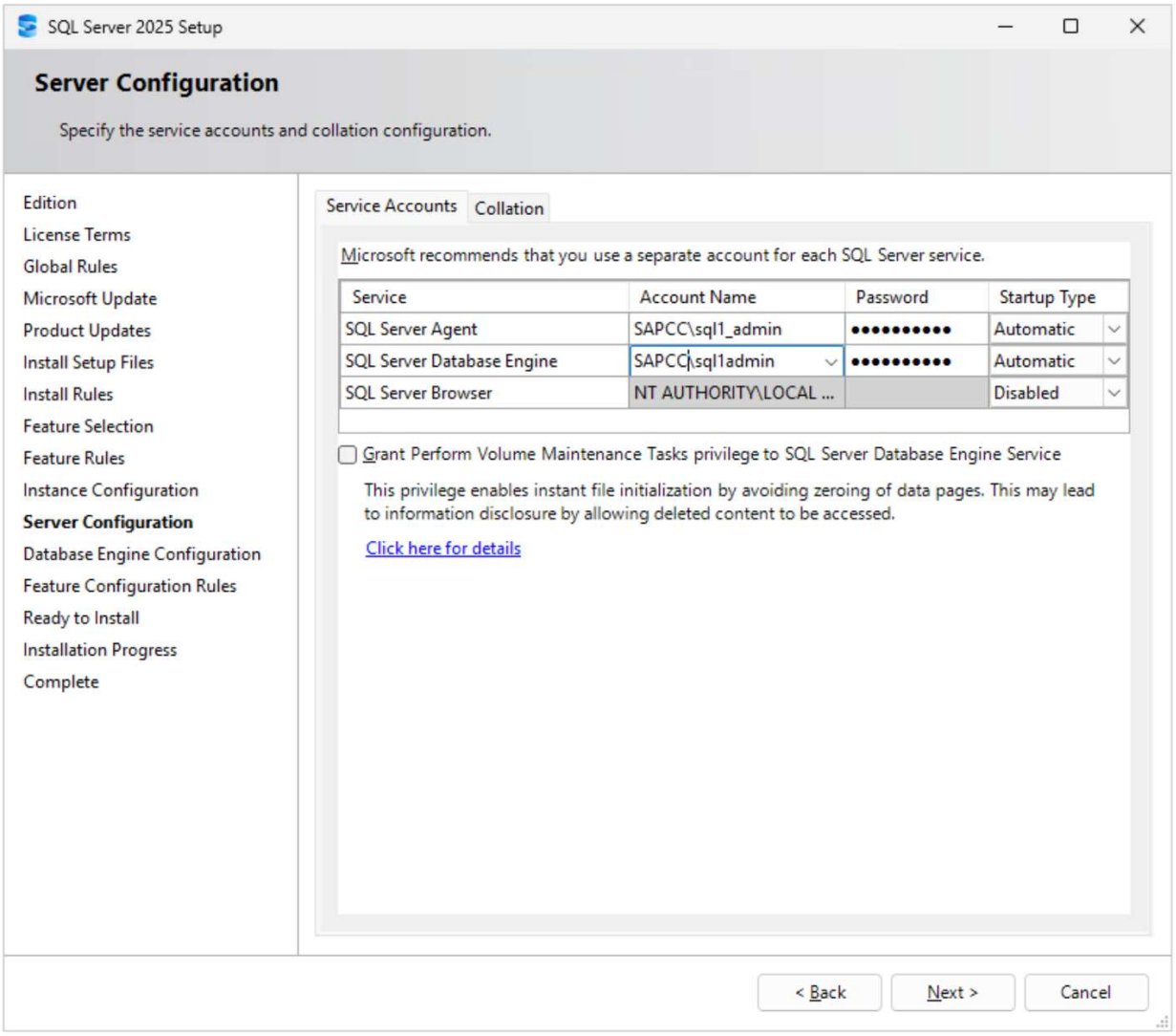
4. SQL Server 데이터베이스 엔진 및 SQL Server 에이전트 서비스를 SMB 공유에 대한 액세스 권한이 있는 도메인 계정으로 실행되도록 구성합니다.

   a. 서버 구성 페이지의 서비스 계정 탭에서 **SQL Server Agent** 및 *SQL Server Database Engine*에 대한 도메인 계정과 암호를 입력하고 *시작 유형*을 *자동*으로 설정합니다.

   SMB 공유에 대한 모든 권한이 있는 도메인 계정을 사용하십시오. 스크린샷에는 두 가지 다른 철자가 나와 있습니다 (`SAPCC\sql1_admin` 및 `SAPCC\sql1admin`). 입력하는 모든 계정이 Active Directory에 존재하고 네 개의 공유 모두에 대한 액세스 권한이 있는지 확인하십시오.

   *SQL Server 데이터베이스 엔진 서비스에 볼륨 유지 관리 작업 수행 권한 부여*를 선택합니다. 이렇게 하면 인스턴트 파일 초기화가 가능해져 데이터베이스 생성, 파일 증가 및 복원 속도가 크게 향상됩니다.

   ▼ 예제 표시

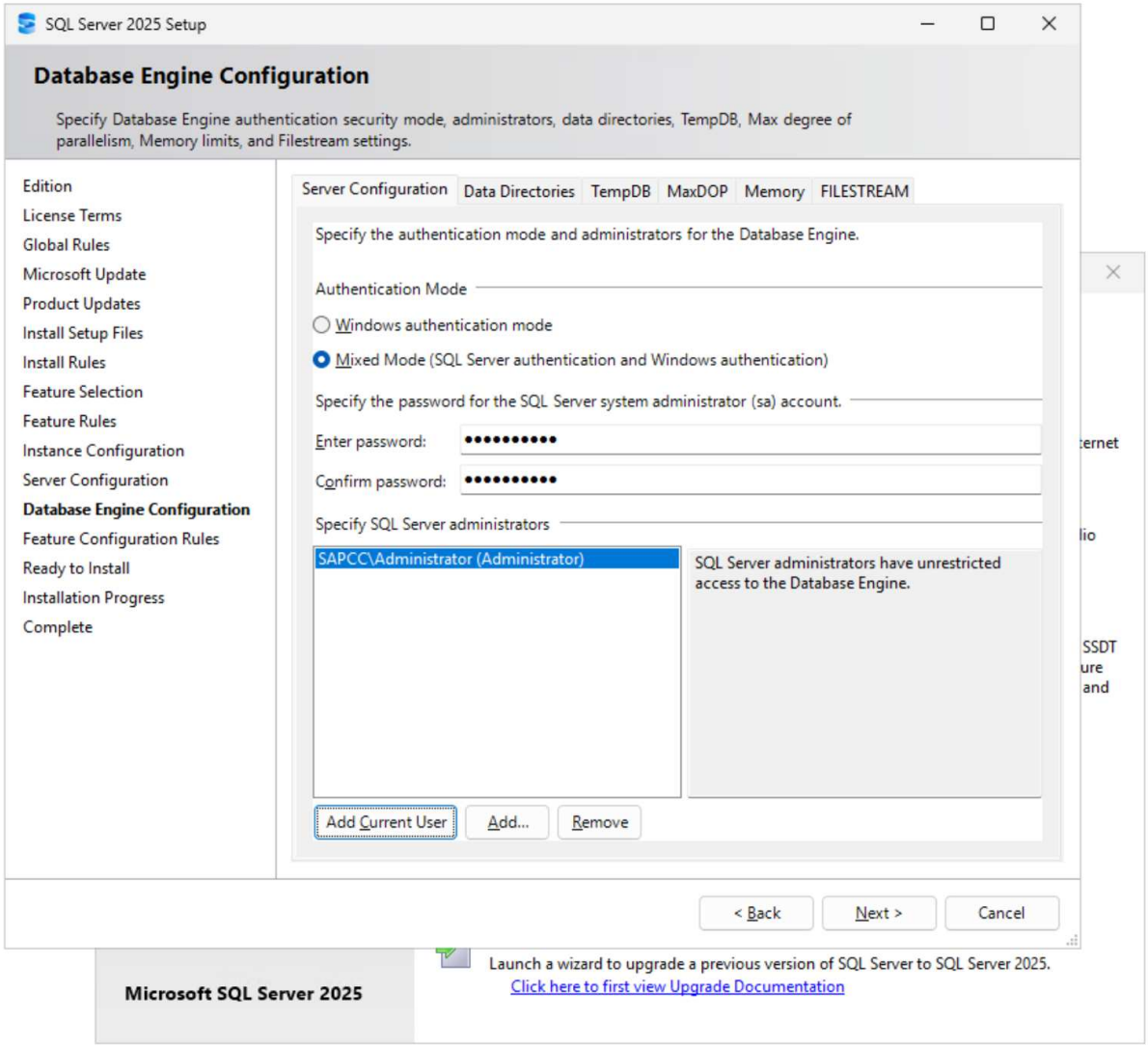


5. 인증 모드와 SQL Server 관리자를 설정하고 사용자 데이터베이스, 트랜잭션 로그, 백업 및 TempDB 파일에 대한 SMB 공유의 UNC 경로를 입력합니다.

   a. 데이터베이스 엔진 구성 페이지의 서버 구성 탭에서 인증 모드를 선택합니다. 이 실습에서는 `sa` 계정에 강력한 암호를 사용하는 혼합 모드*를 사용합니다**.** *현재 사용자 추가 및 *추가...*를 클릭하여 SQL Server 관리자(사용자 또는 가급적이면 AD 그룹)를 추가합니다.

   응용 프로그램에서 SQL Server 로그인이 필요한 경우가 아니면 *Windows 인증 모드*를 사용하십시오.

   ▼ 예제 표시



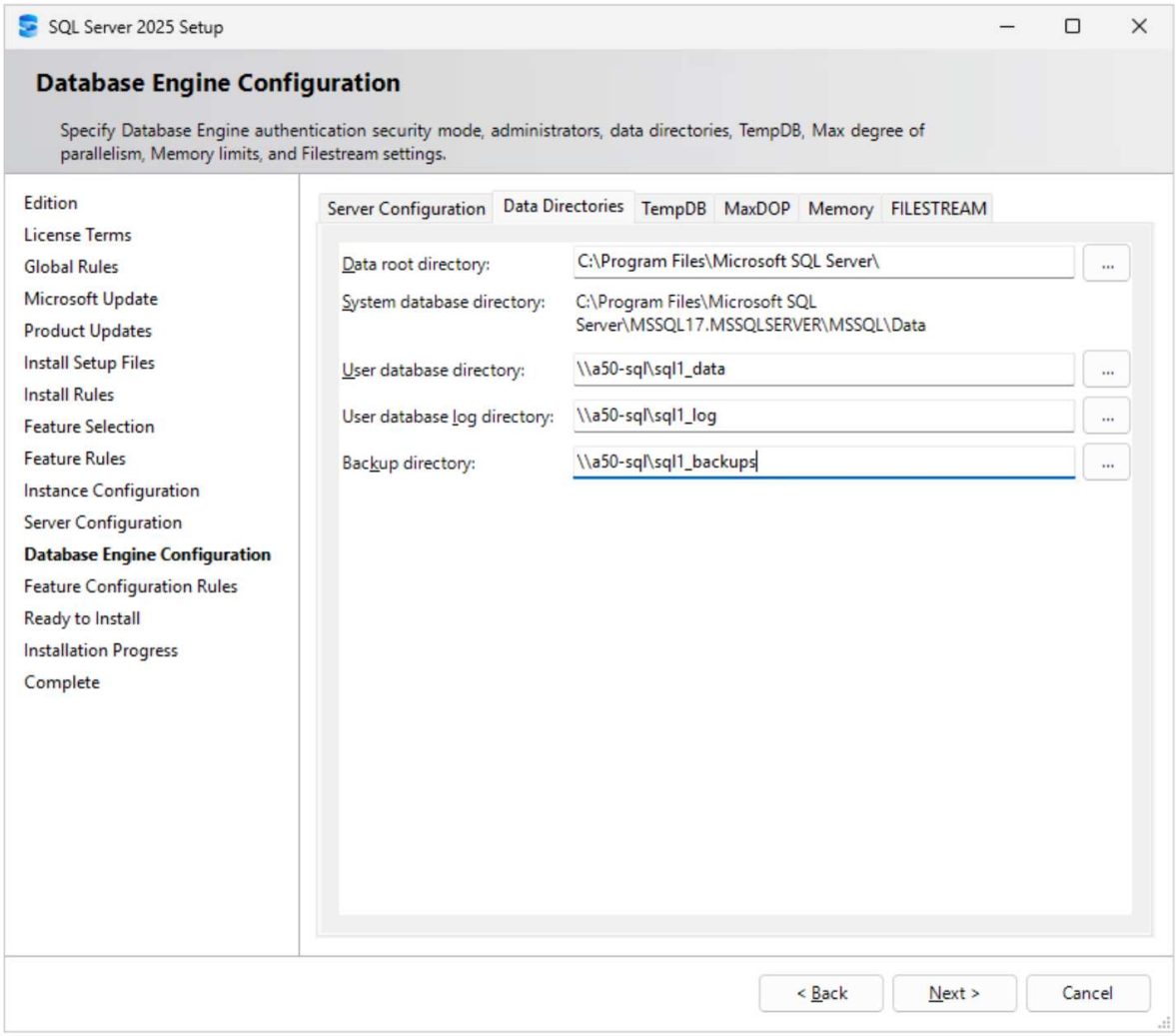
b. 데이터 디렉터리 탭에서 SMB 공유의 UNC 경로를 입력합니다:

환경	가치
데이터 루트 디렉터리	`C:\Program Files\Microsoft SQL Server\` (로컬; 시스템 데이터베이스는 `C:`에 유지됩니다)
사용자 데이터베이스 디렉터리	`\\a50-sql\sql1_data`
사용자 데이터베이스 로그 디렉터리	`\\a50-sql\sql1_log`
백업 디렉터리	`\\a50-sql\sql1_backups`

시스템 데이터베이스 (`master`, `model`, `msdb`)도 SMB 공유에 배치하려면 *데이터 루트 디렉터리*를 UNC 경로로 설정하십시오. 필요한 경우 시스템 데이터베이스용 새 볼륨과 공유를 생성하십시오.

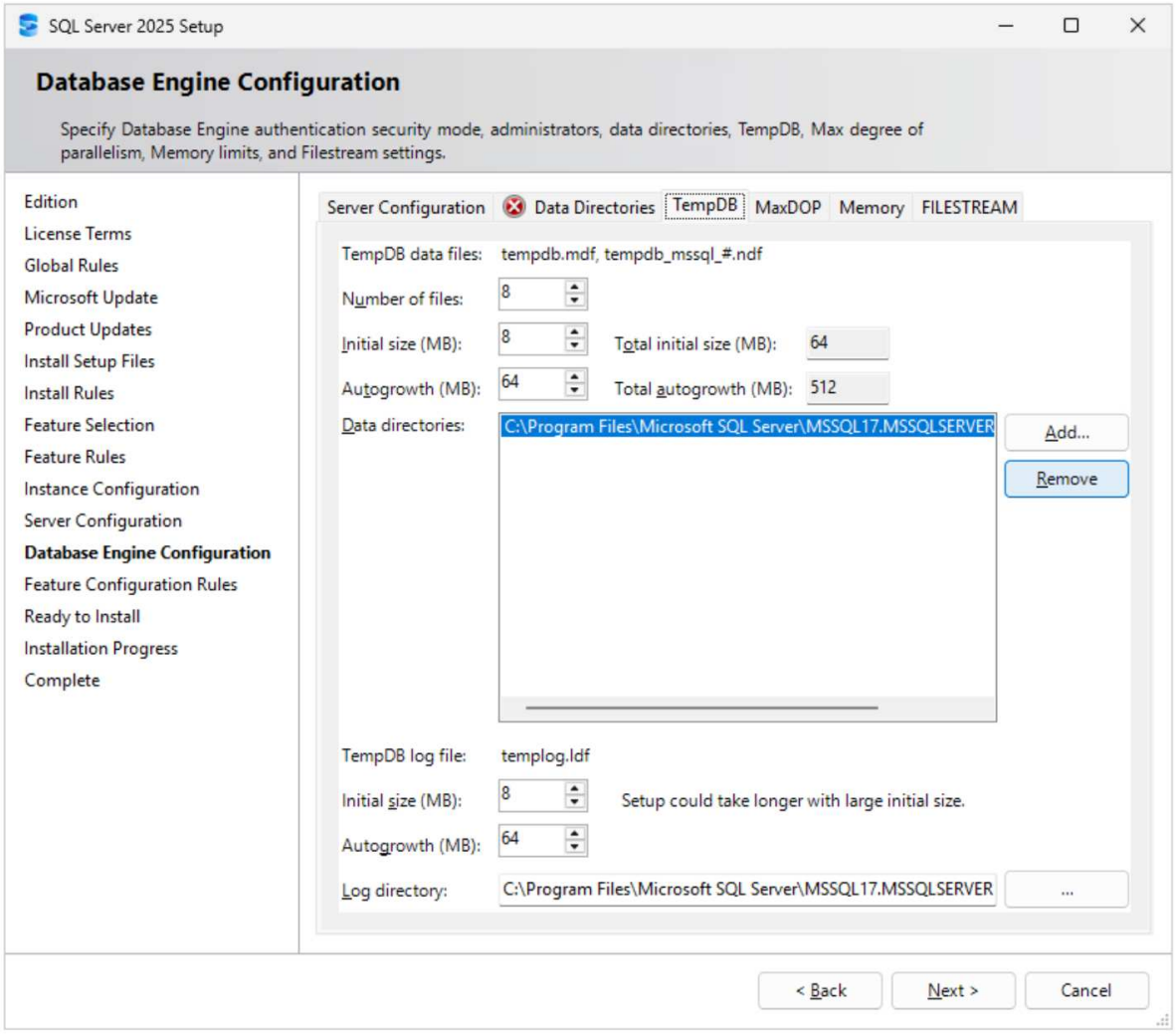
매핑된 드라이브는 지원되지 않으므로 디렉터리에 UNC 경로를 사용해야 합니다.

▼ 예제 표시



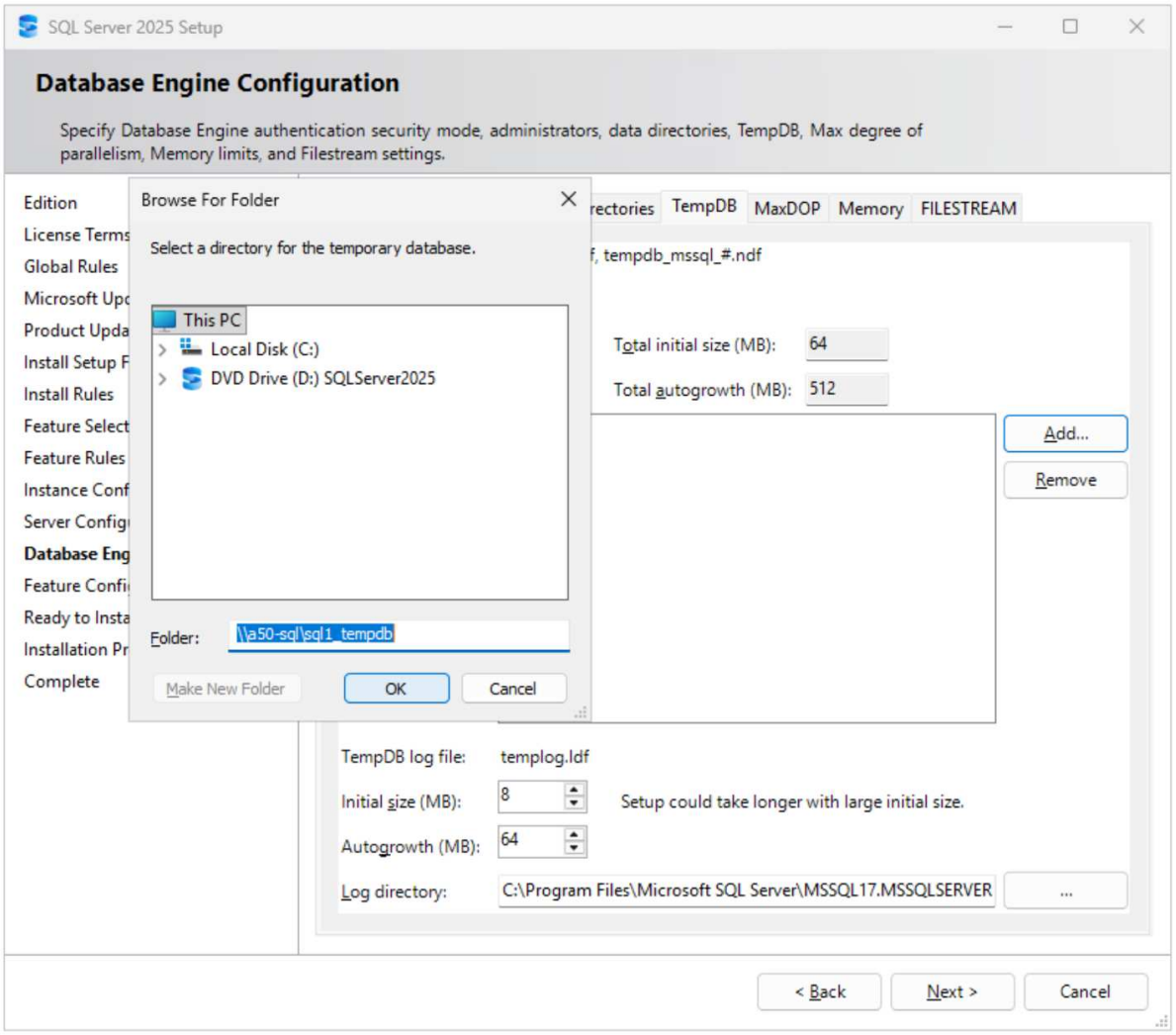
c. **TempDB** 탭에서 기본 로컬 데이터 디렉터리를 선택하고 *제거*를 클릭합니다.

▼ 예제 표시



d. 추가...*를 클릭합니다. *폴더 찾아보기 대화 상자에서 폴더 필드에 UNC 경로 `\\a50-sql\sql1_tempdb\data`를 입력하고 *확인*을 클릭합니다.

▼ 예제 표시

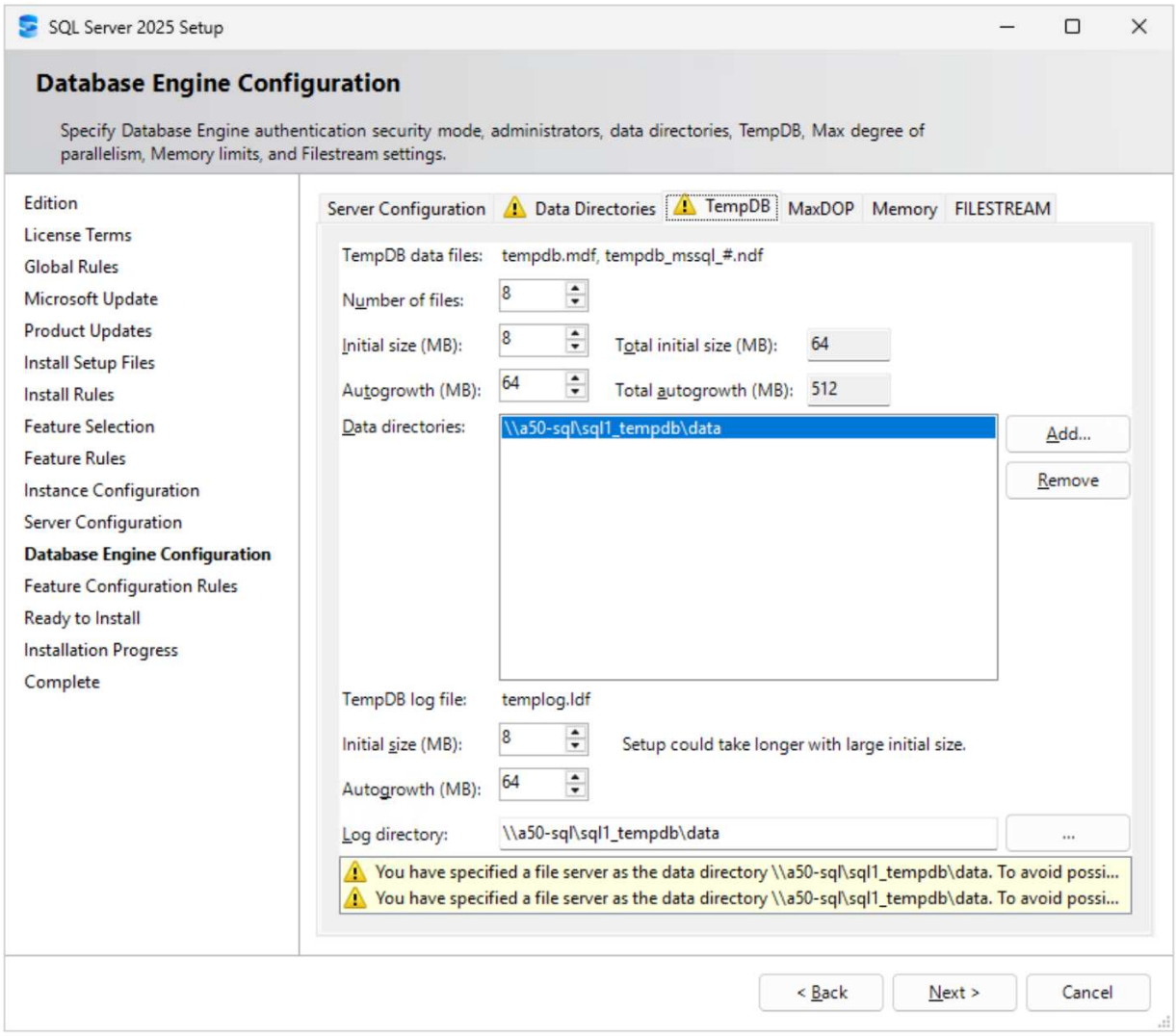


e. 로그 디렉터리*를 동일한 공유로 설정합니다(…* 클릭). 실습에서는 TempDB 데이터 파일과 TempDB 로그 파일 모두에 `\\a50-sql\sql1_tempdb\data`를 사용합니다. 파일 서버가 데이터 디렉터리로 지정되었다는 노란색 경고는 예상된 것입니다.

논리적 CPU 코어당 하나의 TempDB 데이터 파일을 사용하며, 최대 8개까지 가능합니다. 초기 크기는 예상되는 TempDB 작업 세트 크기로 설정하여 TempDB가 작동 중에 크기를 늘릴 필요가 없도록 합니다. 모든 데이터 파일은 동일한 크기와 자동 증가 기능을 가져야 합니다.

TempDB 데이터 파일 및 로그 파일용 폴더를 사용해야 합니다. 그렇지 않으면 설치가 실패합니다.

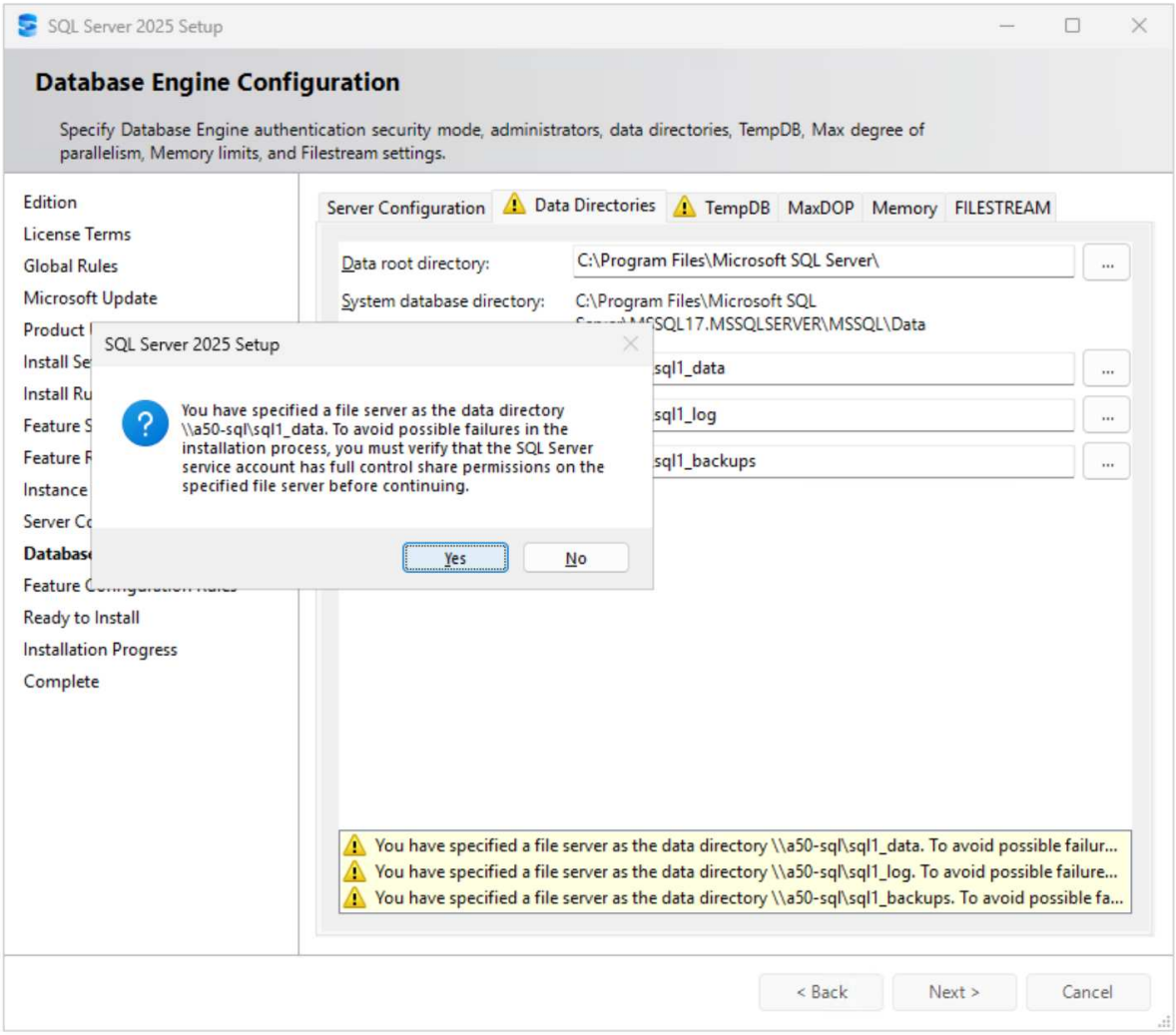
▼ 예제 표시



a. 사이징에 맞게 **MaxDOP** 및 **Memory** 탭을 구성하고(권장 기본값이 좋은 시작점입니다) *다음*을 클릭하십시오.

b. 각 UNC 경로에 대해 설치 프로그램은 SQL Server 서비스 계정이 파일 서버에 대한 모든 권한 공유 권한을 가지고 있는지 확인하도록 요청하는 대화 상자를 표시합니다. 권한을 확인한 후(3단계: SQL Server 볼륨 및 SMB 공유 생성 및 6단계: Windows Server 2025 준비 참조) *예*를 클릭합니다.

▼ 예제 표시

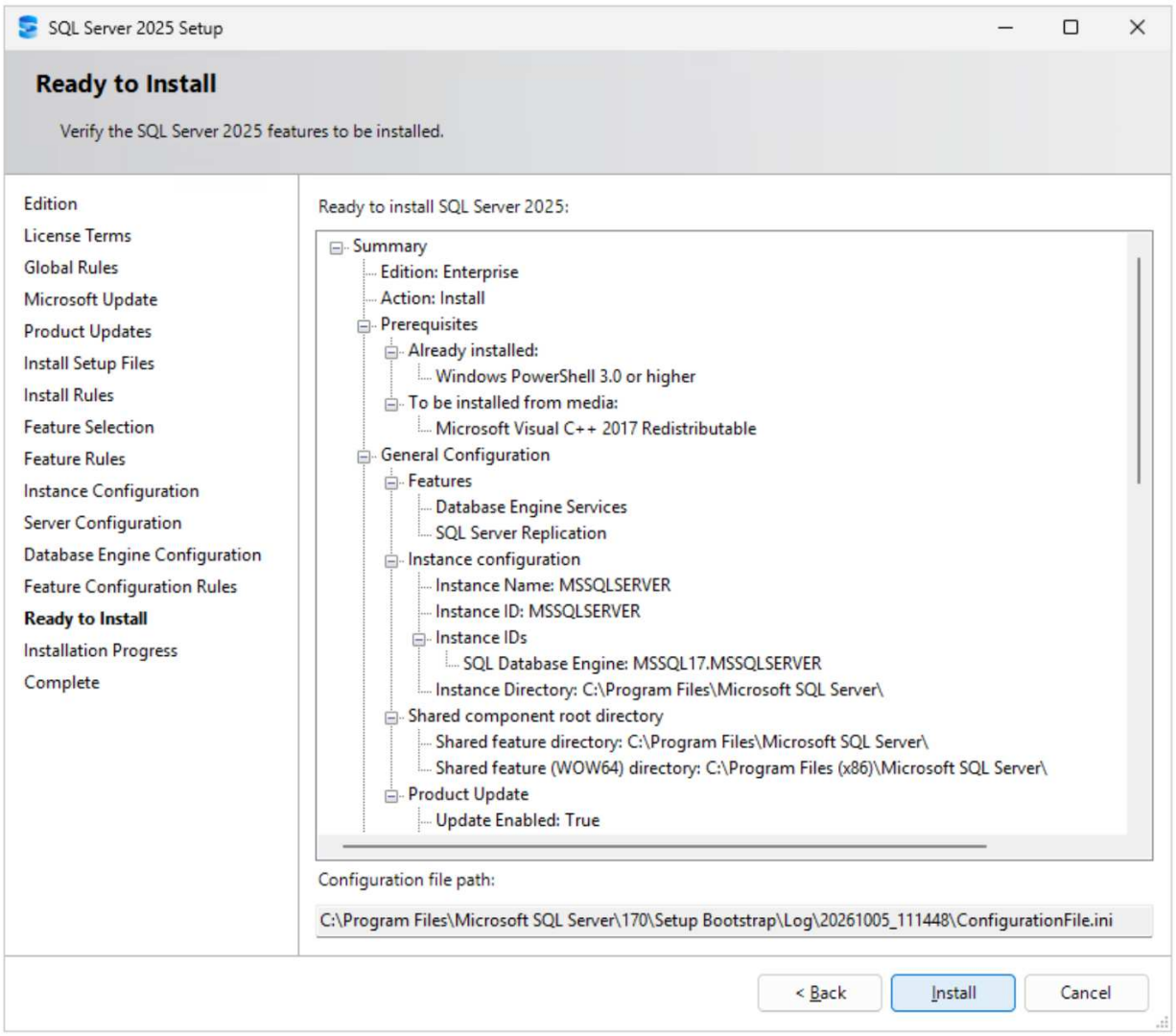


6. 설치 요약을 검토하고, 설치를 실행한 후 모든 기능이 성공적으로 설치되었는지 확인하십시오.

   a. 설치 준비 완료 페이지에서 요약을 검토하고 *설치*를 클릭하십시오.

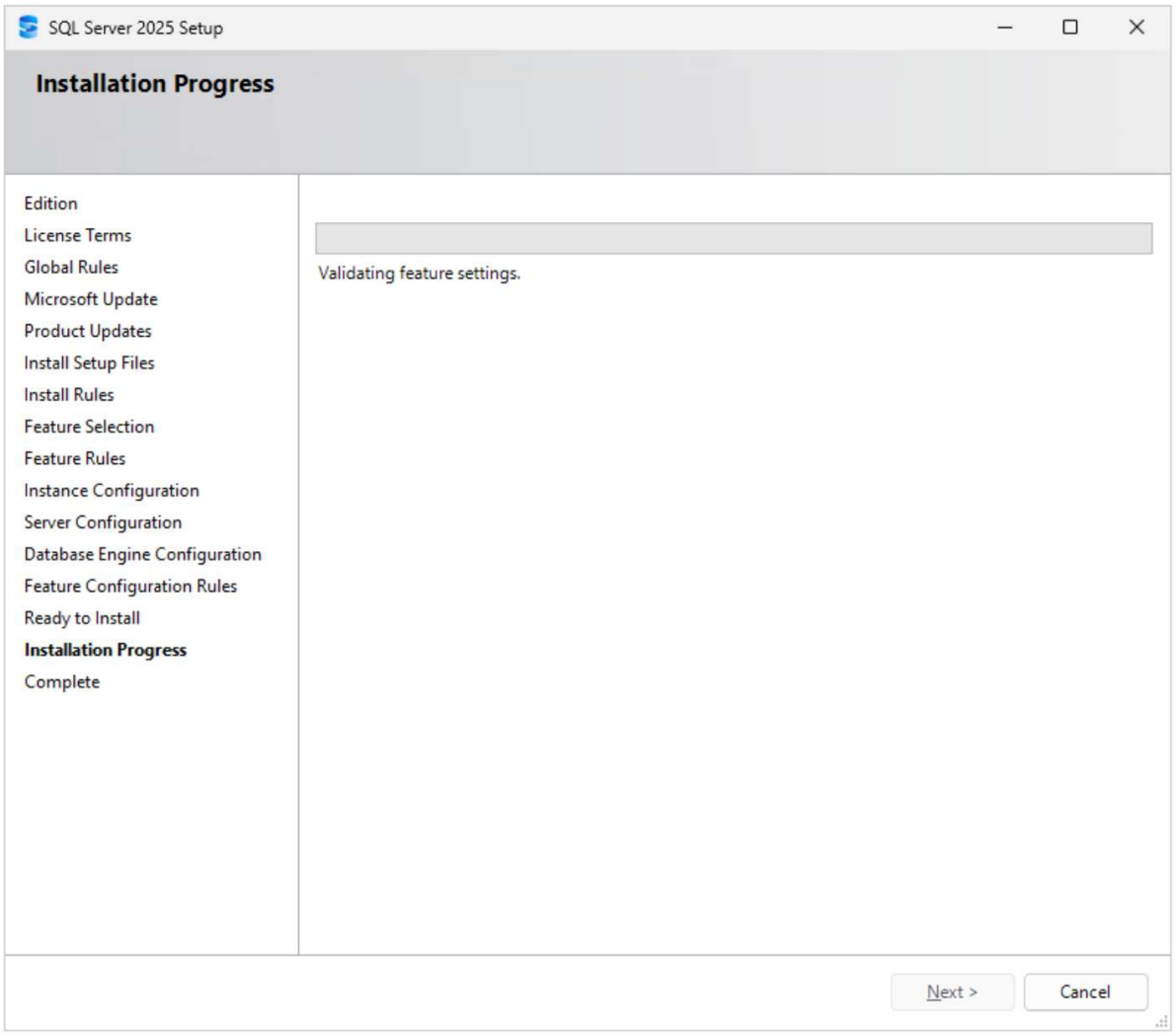
구성 파일 경로 아래에 표시된 `ConfigurationFile.ini`을 복사하십시오. 추가 SQL Server 호스트의 무인 설치에 사용할 수 있습니다(`setup.exe /ConfigurationFile=<path>`).

▼ 예제 표시



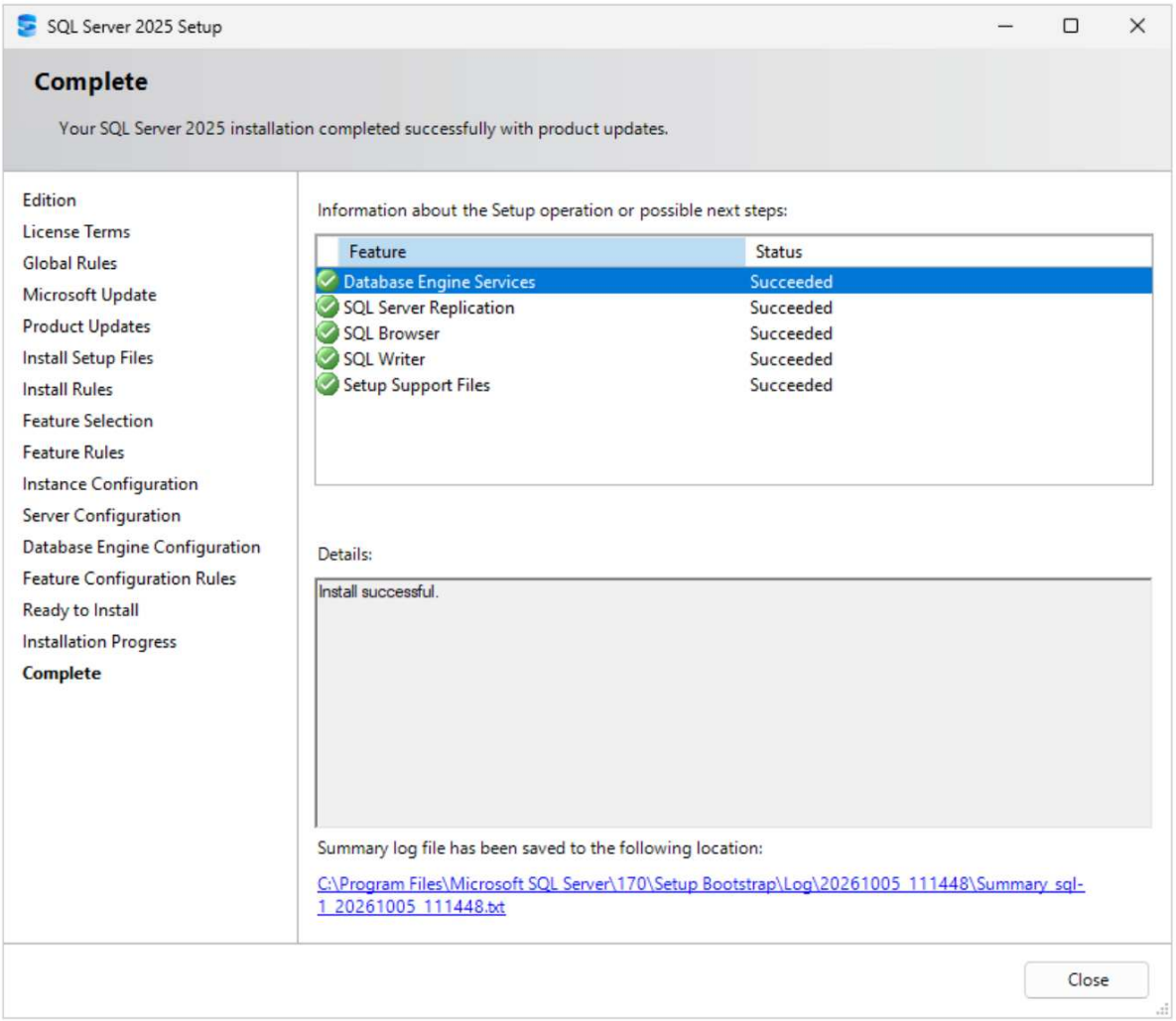
a. 설치가 진행되는 동안 기다려 주세요.

▼ 예제 표시



b. 설치가 완료되면 모든 기능에 성공 표시가 나타나는지 확인하고 *닫기*를 클릭하십시오.

▼ 예제 표시



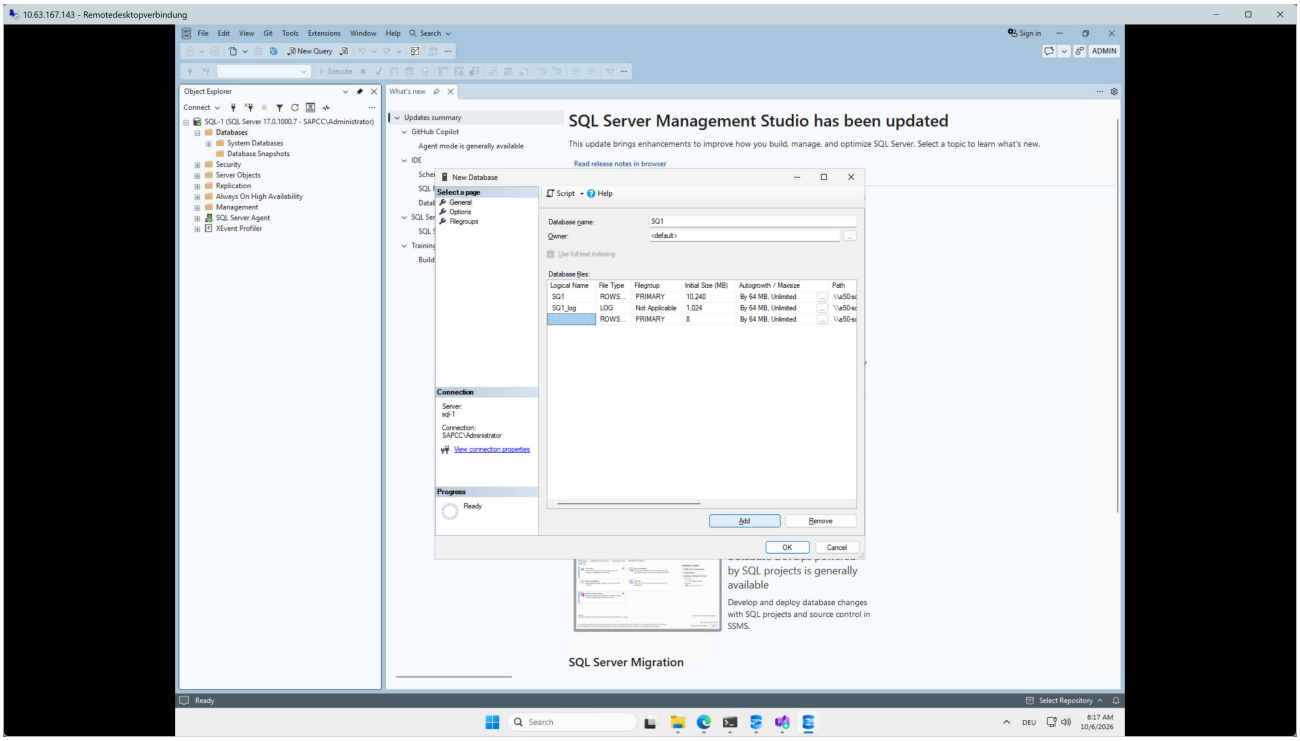
8단계: 설치를 확인하고 데이터베이스를 생성합니다

SQL Server Management Studio(SSMS)를 사용하여 테스트 데이터베이스를 생성하고 데이터 및 로그 파일이 SMB 공유에 있는지 확인합니다. 선택적으로 ONTAP에서 열려 있는 파일이 지속적인 가용성을 사용하는지 확인합니다.

단계

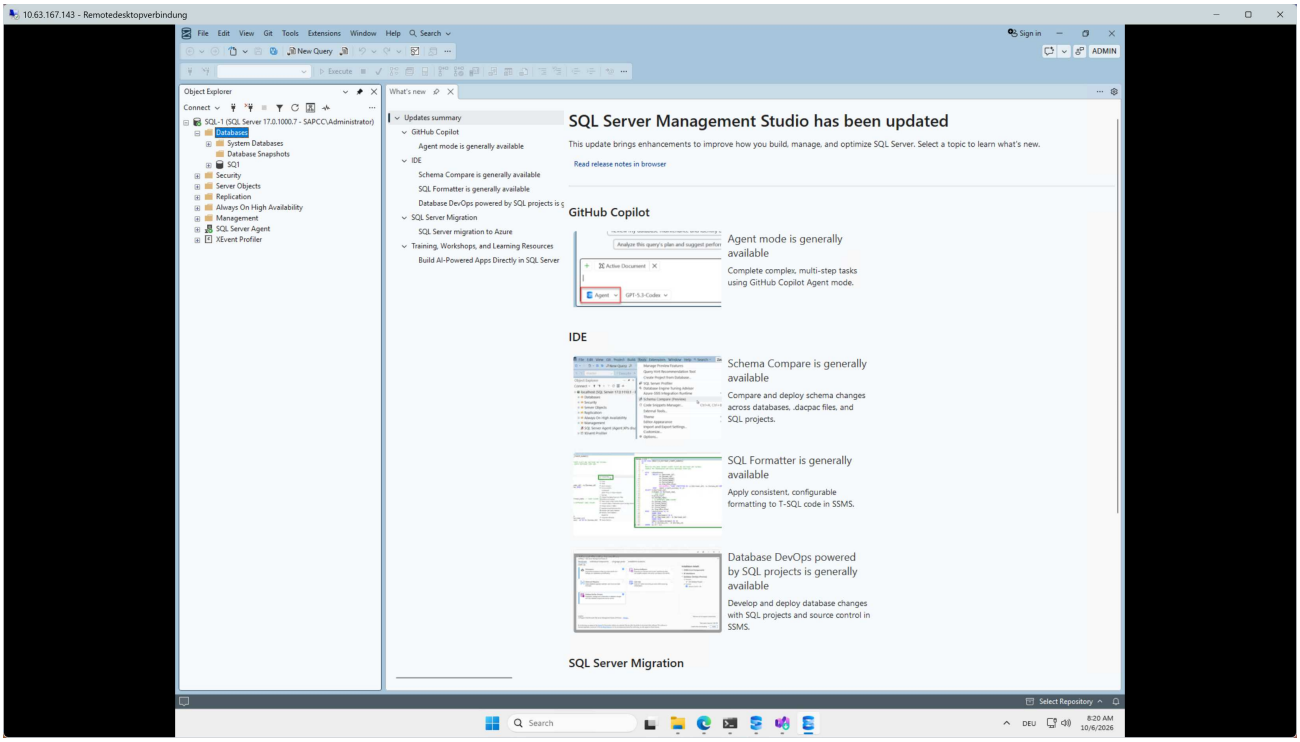
1. 설치 센터의 **SQL Server** 관리 툴 설치 링크 또는 Microsoft 웹사이트에서 SQL Server Management Studio(SSMS)를 설치하십시오.
2. SSMS를 시작하고 Windows 인증을 사용하여 인스턴스 (`sql-1`)에 연결합니다.
3. *데이터베이스*를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 *새 데이터베이스...*를 선택합니다. 데이터베이스 이름을 입력하고((`SQ1` 실습의 경우), 초기 파일 크기를 설정한 다음 *확인*을 클릭합니다. 데이터 및 로그 파일 경로는 기본적으로 `\\a50-sql\sql1_data` 및 `\\a50-sql\sql1_log`(으)로 설정됩니다.

   ▼ 예제 표시



4. 새 데이터베이스가 *오브젝트 탐색기*에 나타납니다.

▼ 예제 표시



5. T-SQL을 사용하여 파일 위치를 확인하십시오:

```
SELECT DB_NAME(database_id) AS database_name,
       type_desc,
       name AS logical_name,
```

```
        physical_name,
        size * 8 / 1024 AS size_mb
FROM    sys.master_files
ORDER   BY database_id, type_desc;
```

6. 선택 사항: ONTAP에서 열린 파일의 지속적인 가용성을 확인합니다:

```
cluster::> vserver cifs session show -vserver a50-sql
cluster::> vserver cifs session file show -vserver a50-sql -fields
share,path,continuously-available
```

모든 SQL Server 파일은 `continuously-available: Yes`을(를) 표시해야 합니다.

ONTAP CLI 스크립트를 사용하여 한 번에 스토리지를 구성하십시오

다음 스크립트에는 이 절차의 전체 스토리지 구성이 포함되어 있습니다. 실행하기 전에 꺾쇠괄호 안의 값을 바꾸십시오.

```
# --- SVM
-----------------------------------------------------------------
vserver create -vserver a50-sql -rootvolume a50_sql_root -aggregate
<aggr_node1> -rootvolume-security-style ntfs
vserver modify -vserver a50-sql -allowed-protocols cifs

network interface create -vserver a50-sql -lif a50-sql_smb_n1 -service
-policy default-data-files -home-node <node1> -home-port <port> -address
192.168.175.138 -netmask <netmask>
network interface create -vserver a50-sql -lif a50-sql_smb_n2 -service
-policy default-data-files -home-node <node2> -home-port <port> -address
192.168.175.139 -netmask <netmask>

vserver services name-service dns create -vserver a50-sql -domains
sapcc.stl.netapp.com -name-servers <dns1>,<dns2>
vserver cifs create -vserver a50-sql -cifs-server A50-SQL -domain
sapcc.stl.netapp.com -ou CN=Computers

set -privilege advanced
vserver cifs options modify -vserver a50-sql -smb3-enabled true -is
-multichannel-enabled true -is-large-mtu-enabled true -copy-offload
-enabled true -shadowcopy-enabled true
set -privilege admin

# --- Volumes
-----------------------------------------------------------------
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_data    -aggregate
```

```
<aggr_node1> -size 1TB   -security-style ntfs -junction-path /sql1_data
-space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 5
-snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 1.3TB
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_log     -aggregate
<aggr_node2> -size 512GB -security-style ntfs -junction-path /sql1_log
-space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 5
-snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 650GB
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_tempdb  -aggregate
<aggr_node2> -size 500GB -security-style ntfs -junction-path /sql1_tempdb
-space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 0
-snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 650GB
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_backups -aggregate
<aggr_node1> -size 2000GB -security-style ntfs -junction-path
/sql1_backups -space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent
-snapshot-space 5 -snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize
2600GB

# --- CA shares
-------------------------------------------------------------
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_data    -path
/sql1_data    -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_log     -path
/sql1_log     -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_tempdb  -path
/sql1_tempdb  -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_backups -path
/sql1_backups -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available

# --- Share permissions (repeat for each share)
-----------------------------
vserver cifs share access-control create -vserver a50-sql -share sql1_data
-user-or-group SAPCC\sql1admin -permission Full_Control
vserver cifs share access-control delete -vserver a50-sql -share sql1_data
-user-or-group Everyone

# --- Verification
-------------------------------------------------------------
vserver cifs show -vserver a50-sql
vserver cifs share show -vserver a50-sql -fields share-name,path,share-
properties
vserver cifs session file show -vserver a50-sql -fields
share,path,continuously-available
```

예를 들어 데이터와 백업은 노드 1에, 로그와 TempDB는 노드 2에 저장하는 식으로 볼륨을 두 노드의 애그리게이트에 분산합니다. 이렇게 하면 두 컨트롤러의 리소스를 모두 활용할 수 있습니다.

추가 정보

이 절차의 주제에 대한 자세한 내용은 다음 자료를 참조하십시오:

- NetApp: "ONTAP을 사용하는 Microsoft SQL Server 및 SMB"
- NetApp: "SMB 기반 Microsoft Hyper-V 및 SQL Server 솔루션을 위한 ONTAP 구성"
- NetApp: "SMB를 통한 SQL Server에 대한 SMB 서버 및 볼륨 요구 사항"
- Microsoft: "SMB 파일 공유 스토리지를 사용하여 SQL Server 설치"
- NetApp: "Microsoft SQL Server용 SnapCenter 플러그인 개요"
- NetApp: "상호 운용성 매트릭스 툴(IMT)"

저작권 정보

Copyright © 2026 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.