



## **Microsoft SQL Server**를 참조하십시오 NetApp Solutions

NetApp  
April 20, 2024

# 목차

Microsoft SQL Server를 참조하십시오 .....	1
TR-4951: ONTAP용 AWS FSx에서 Microsoft SQL Server용 백업 및 복구.....	1
TR-4923: NetApp ONTAP용 Amazon FSx를 사용하는 AWS EC2의 SQL Server .....	55
TR-4897: Azure NetApp Files 기반 SQL Server - 실제 배포 보기 .....	83
TR-4467: Windows 기반 Microsoft SQL Server 기반 SAP - NetApp clustered Data ONTAP 및 SnapCenter 사용 모범 사례 .....	96
Microsoft SQL Server 환경의 현대화 .....	96
TR-4590: ONTAP를 사용하는 Microsoft SQL Server에 대한 모범 사례 가이드 .....	97
TR-4764: NetApp EF-Series를 통한 Microsoft SQL Server의 모범 사례 .....	97

# Microsoft SQL Server를 참조하십시오

## TR-4951: ONTAP용 AWS FSx에서 Microsoft SQL Server용 백업 및 복구

저자: Niyaz Mohammed, Carine Ngwekwe - NetApp 솔루션 엔지니어링

이 문서에서는 ONTAP with SnapCenter용 AWS FSx에서 Microsoft SQL Server에 대한 백업 및 복구를 수행하는 데 필요한 단계에 대해 설명합니다. 여기에는 다음 정보가 포함됩니다.

- NetApp SnapCenter 구성
- SnapCenter 백업 작업
- FCI 데이터베이스에 대한 백업 작업입니다
- 여러 데이터베이스의 백업 작업
- 복원 및 복구

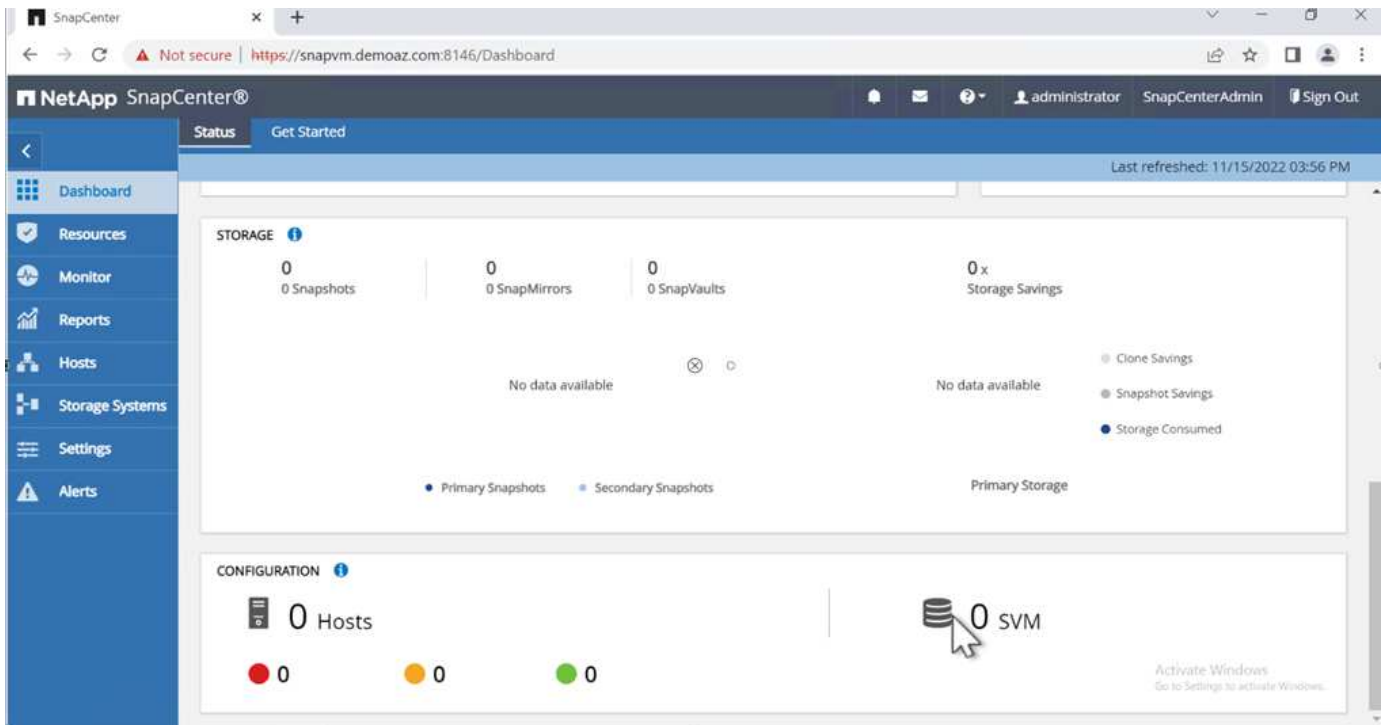
### SnapCenter 구성

SnapCenter 구성 및 Microsoft SQL Server 리소스 보호를 위해 다음 단계를 수행해야 합니다. 다음 각 단계는 다음 섹션에 자세히 설명되어 있습니다.

1. SQL Server 백업 및 복구 사용자에게 대한 sysadmin 자격 증명을 구성합니다.
2. 스토리지 설정을 구성합니다. AWS(Amazon Web Services) 관리 자격 증명을 제공하여 SnapCenter에서 SVM(NetApp ONTAP Storage Virtual Machine)용 Amazon FSx에 액세스할 수 있습니다.
3. SnapCenter에 SQL Server 호스트를 추가합니다. 필요한 SnapCenter 플러그인을 구축 및 설치합니다.
4. 정책을 구성합니다. 백업 작업 유형, 보존 및 선택적 스냅샷 백업 복제를 정의합니다.
5. Microsoft SQL Server 데이터베이스를 구성하고 보호합니다.

### SnapCenter가 새로 설치된 사용자 인터페이스입니다

SQL Server 백업에 대한 자격 증명을 구성하고 sysadmin 권한을 사용하여 사용자를 복구합니다.

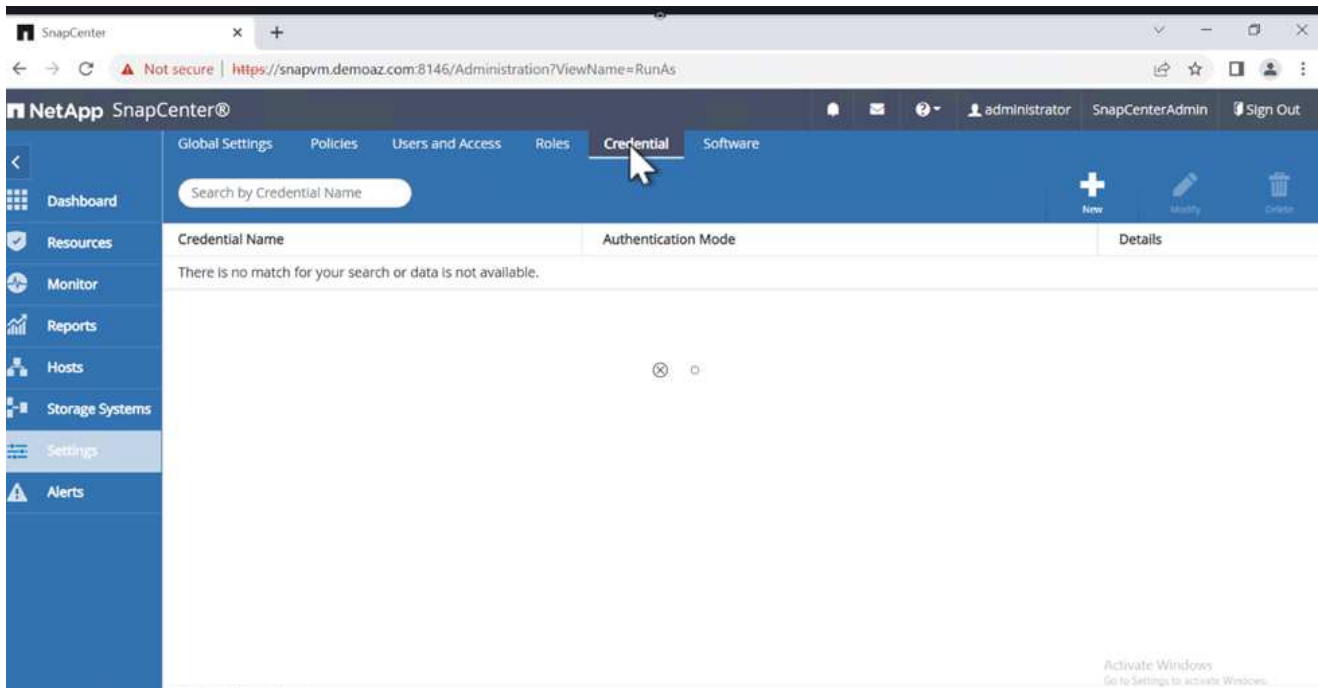


RBAC(역할 기반 액세스 제어)를 사용하여 SnapCenter 및 창 호스트의 개별 사용자에게 데이터 보호 및 관리 기능을 위임하는 것이 좋습니다. 사용자는 데이터베이스를 호스팅하는 SQL Server에 대한 액세스 권한이 있어야 합니다. 여러 호스트의 경우 사용자 이름과 암호는 여러 호스트에서 동일해야 합니다. 또한 SnapCenter에서 필요한 플러그인을 SQL Server 호스트에 배포하도록 설정하려면 SnapCenter에 대한 도메인 정보를 등록하여 자격 증명 및 호스트의 유효성을 확인해야 합니다.

다음 섹션을 확장하여 각 단계를 완료하는 방법에 대한 자세한 지침을 확인하십시오.

자격 증명을 추가합니다

설정 \* 으로 이동하여 \* 자격 증명 \* 을 선택한 다음 (\*+ \*) 을 클릭합니다.



새 사용자는 SQL Server 호스트에 대한 관리자 권한이 있어야 합니다.

Credential

Credential Name

Demoaz

Authentication Mode

Windows

Username

demoaz\clusteradmin

Password

\*\*\*\*\*

Setting credential...

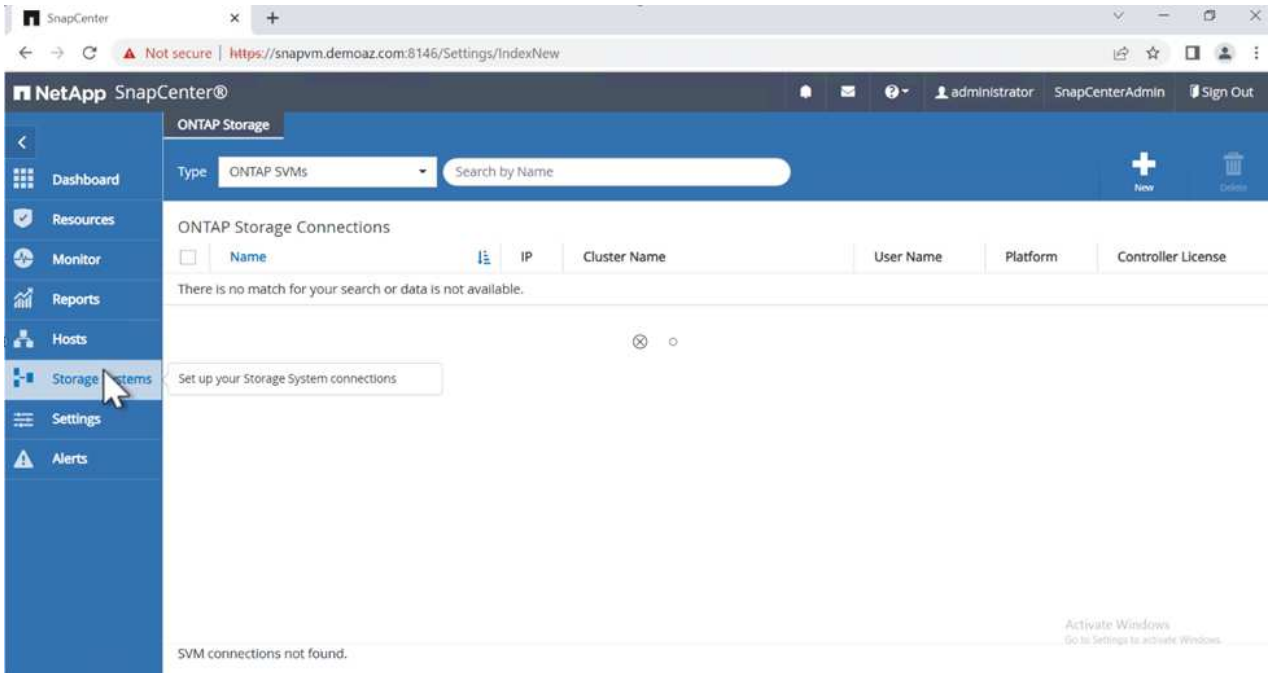
Cancel

OK

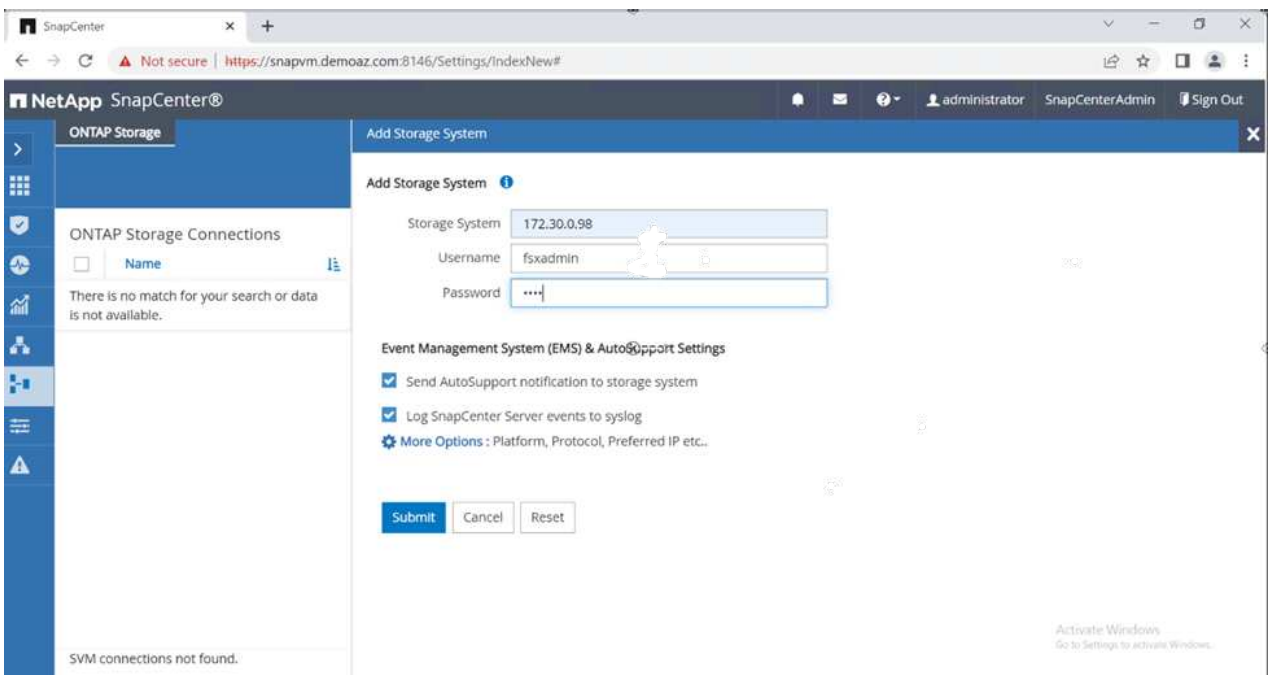
## 스토리지를 구성합니다

SnapCenter에서 스토리지를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. SnapCenter UI에서 \* 스토리지 시스템 \* 을 선택합니다. 스토리지 유형에는 \* ONTAP SVM \* 과 \* ONTAP 클러스터 \* 가 있습니다. 기본적으로 스토리지 유형은 \* ONTAP SVM \* 입니다.
2. 스토리지 시스템 정보를 추가하려면 (\*+ \*)를 클릭합니다.



3. ONTAP 관리 \* 엔드포인트용 \* FSx를 제공합니다.



4. 이제 SVM이 SnapCenter에서 구성됩니다.

NetApp SnapCenter®

ONTAP Storage

Type:  Search by Name

ONTAP Storage Connections

	Name	IP	Cluster Name	User Name	Platform	Controller License
<input type="checkbox"/>	FSXSYMTST005		rdsfsxTest01		FSx	Not applicable

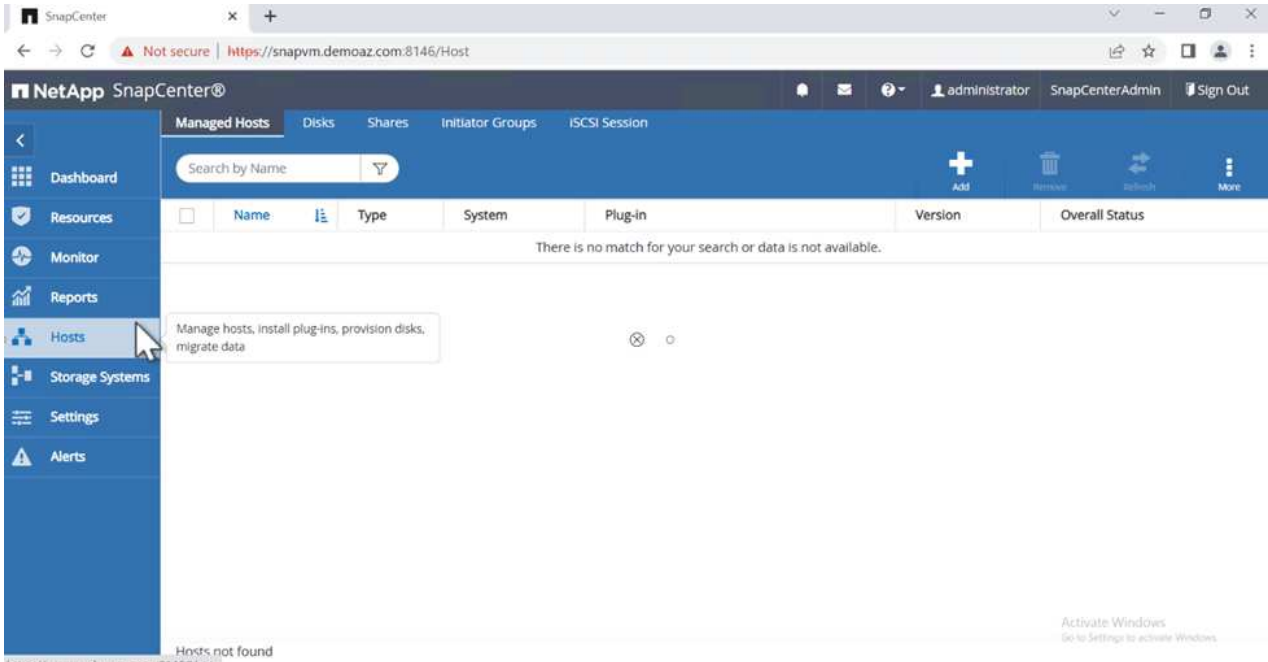
Total 1

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

## SnapCenter에 SQL Server 호스트를 추가합니다

SQL Server 호스트를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 호스트 탭에서 (+)를 클릭하여 Microsoft SQL Server 호스트를 추가합니다.

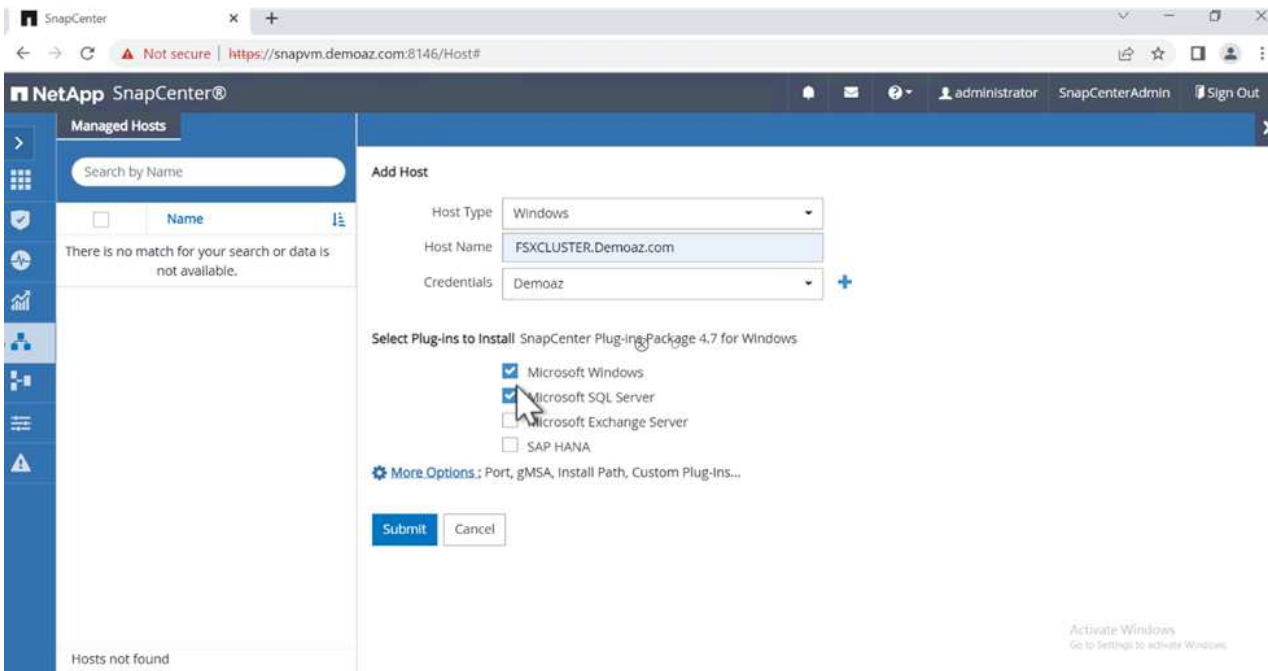


2. 원격 호스트의 FQDN(정규화된 도메인 이름) 또는 IP 주소를 제공합니다.



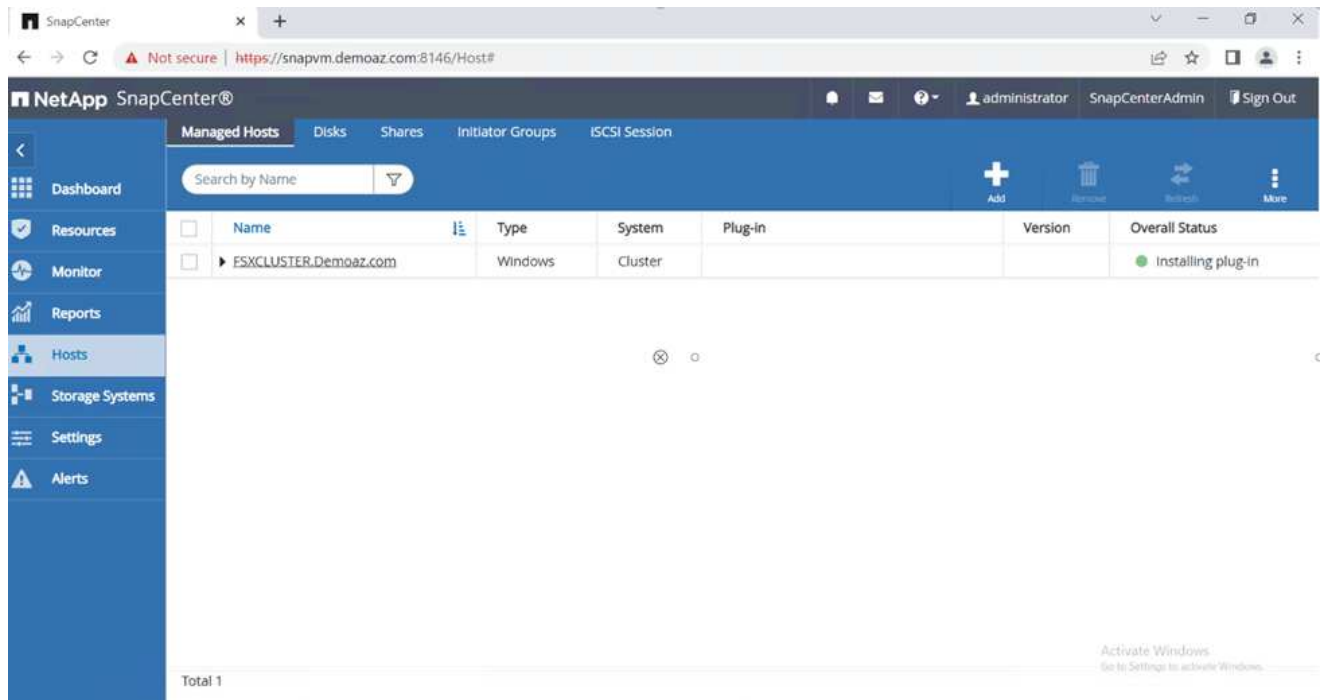
자격 증명은 기본적으로 채워집니다.

3. Microsoft Windows 및 Microsoft SQL Server에 대한 옵션을 선택한 다음 제출합니다.

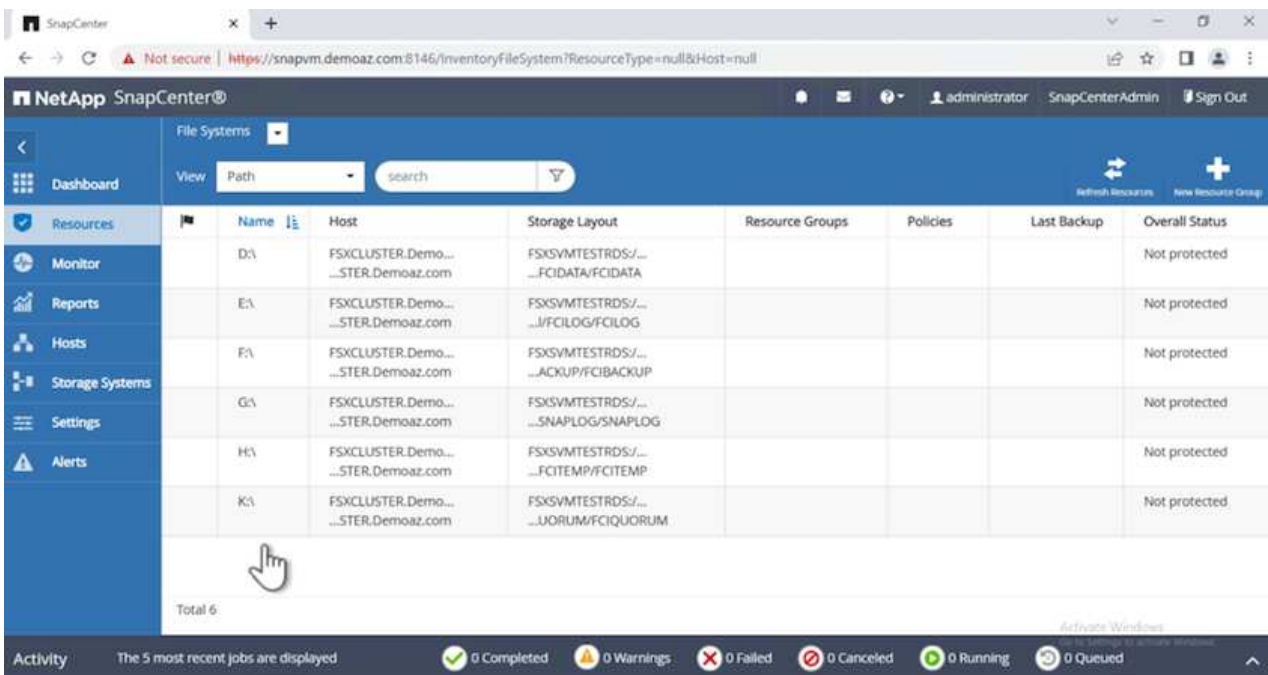




SQL Server 패키지가 설치됩니다.



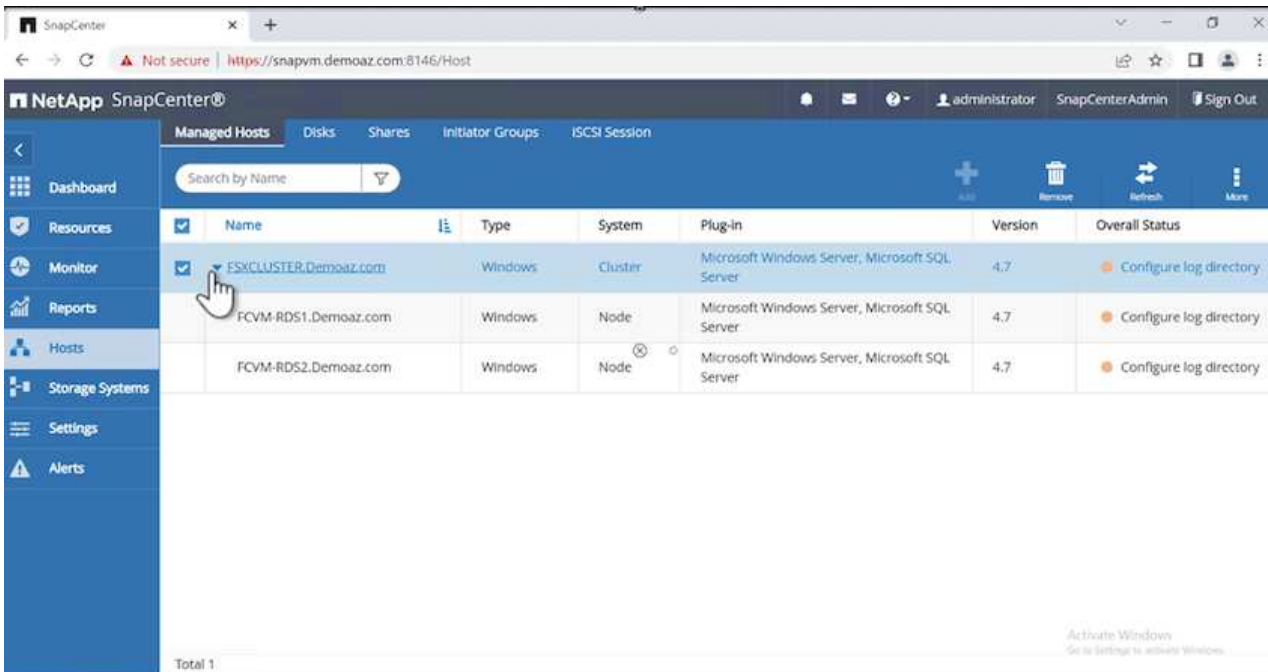
1. 설치가 완료되면 \* 리소스 \* 탭으로 이동하여 ONTAP iSCSI 볼륨의 모든 FSx가 있는지 확인합니다.



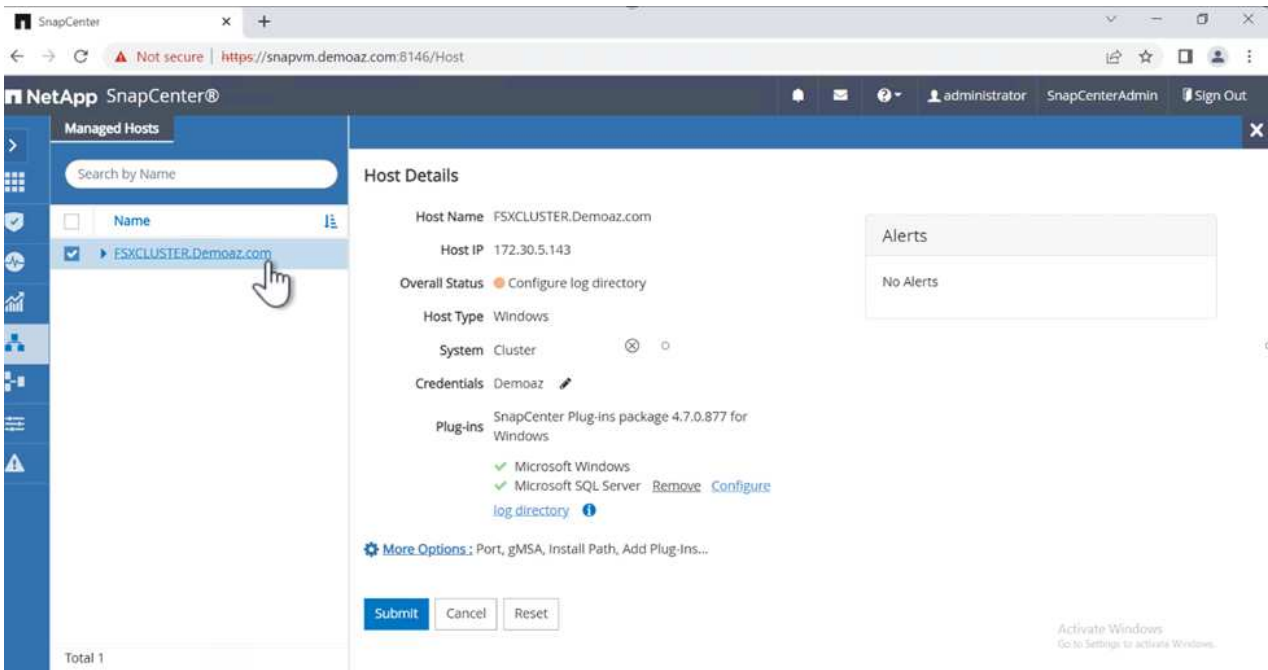
로그 디렉토리를 구성합니다

호스트 로그 디렉토리를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

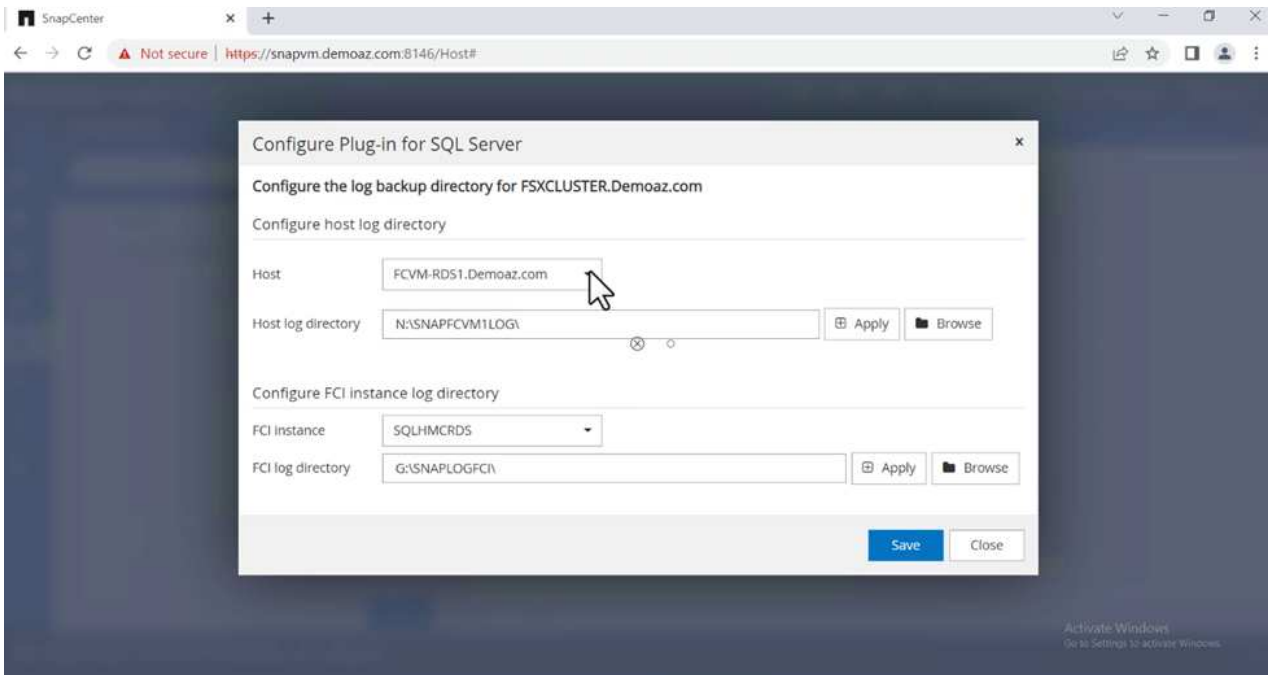
1. 확인란을 클릭합니다. 새 탭이 열립니다.



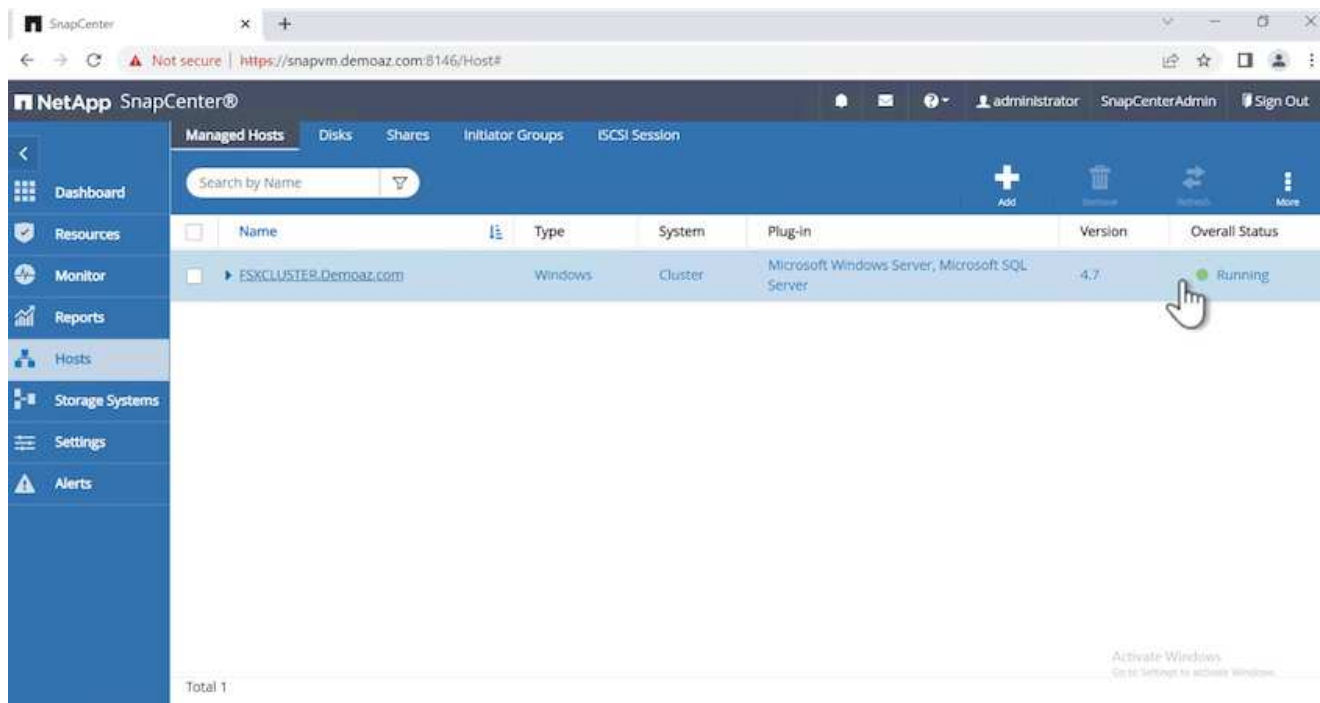
2. 로그 디렉토리 구성 \* 링크를 클릭합니다.



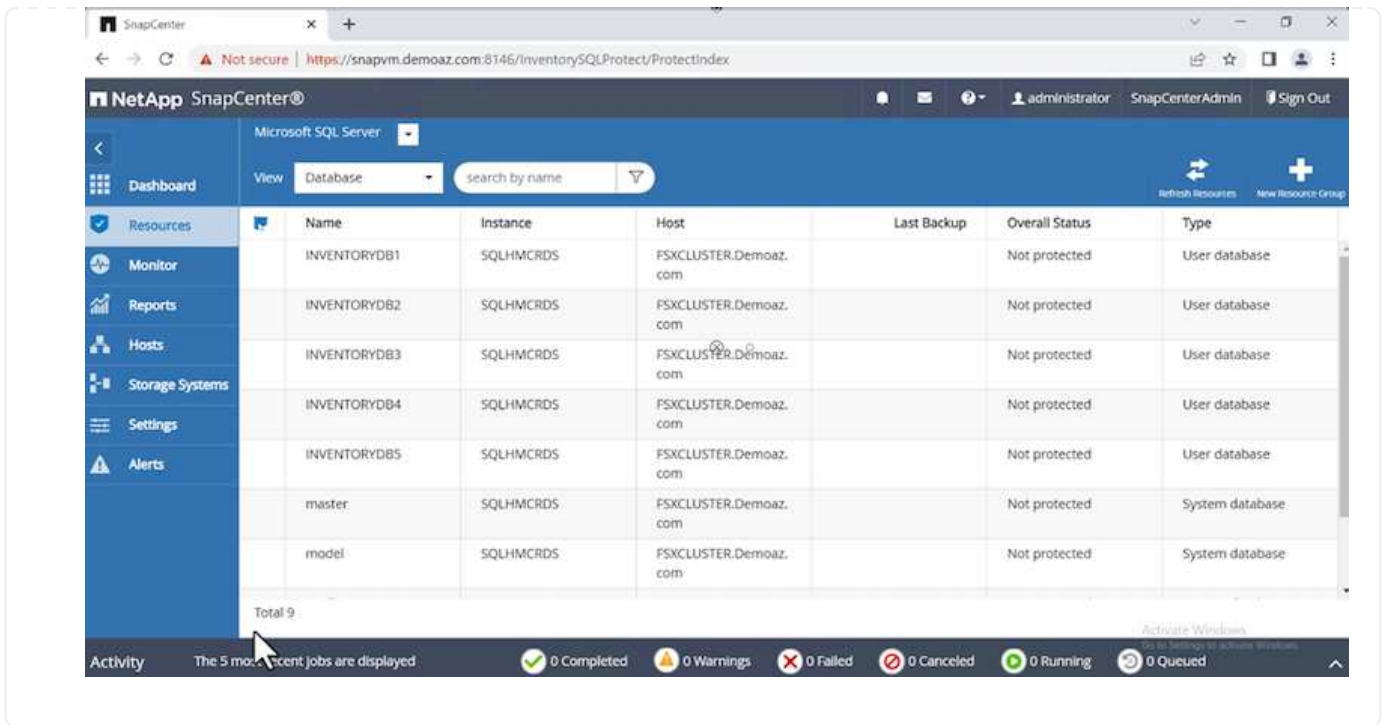
3. 호스트 로그 디렉토리의 드라이브와 FCI 인스턴스 로그 디렉토리를 선택합니다. 저장 \* 을 클릭합니다. 클러스터의 두 번째 노드에 대해서도 같은 프로세스를 반복합니다. 창을 닫습니다.



이제 호스트가 실행 중입니다.



1. 리소스 \* 탭에는 모든 서버와 데이터베이스가 있습니다.



## 백업 정책을 구성합니다

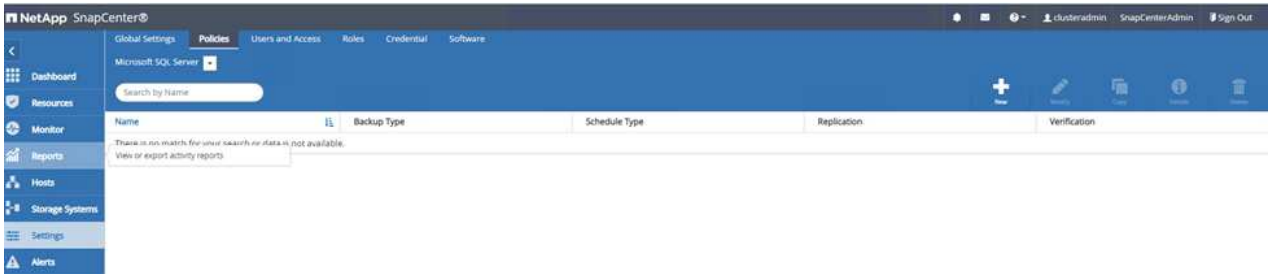
백업 정책은 백업을 관리, 예약 및 유지하는 방법을 제어하는 일련의 규칙입니다. 회사의 SLA에 따라 백업 유형 및 빈도를 파악하는 데 도움이 됩니다.

다음 섹션을 확장하여 각 단계를 완료하는 방법에 대한 자세한 지침을 확인하십시오.

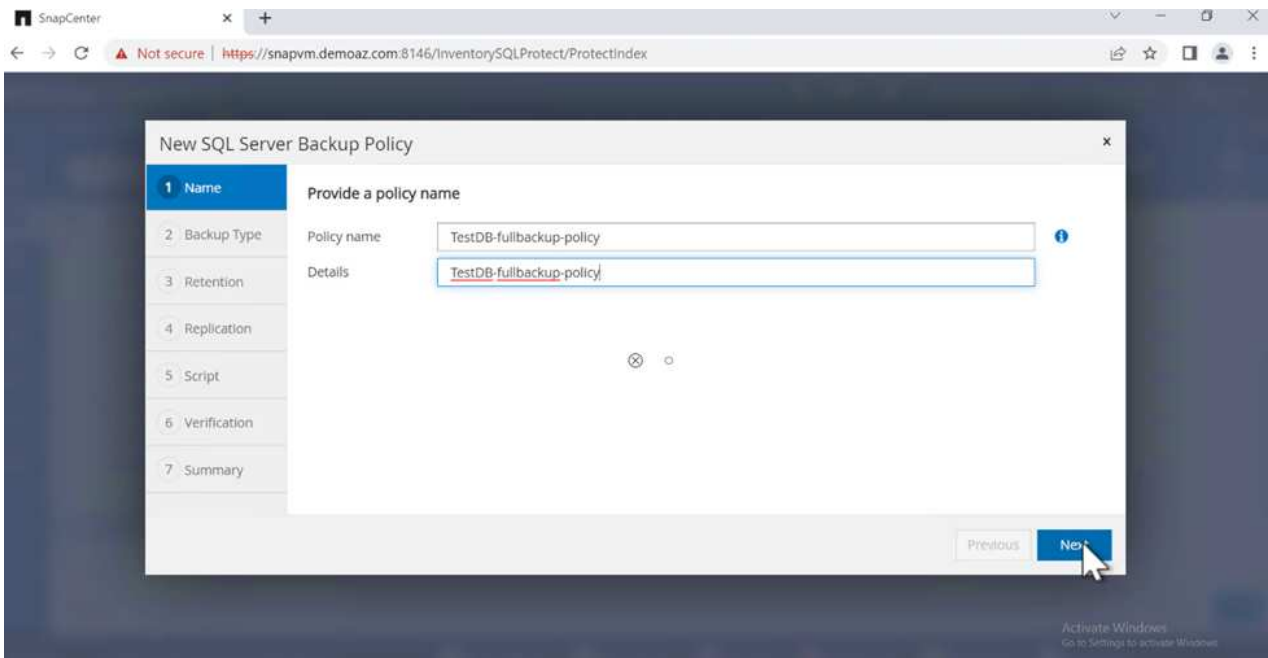
## FCI 데이터베이스에 대한 백업 작업을 구성합니다

FCI 데이터베이스에 대한 백업 정책을 구성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

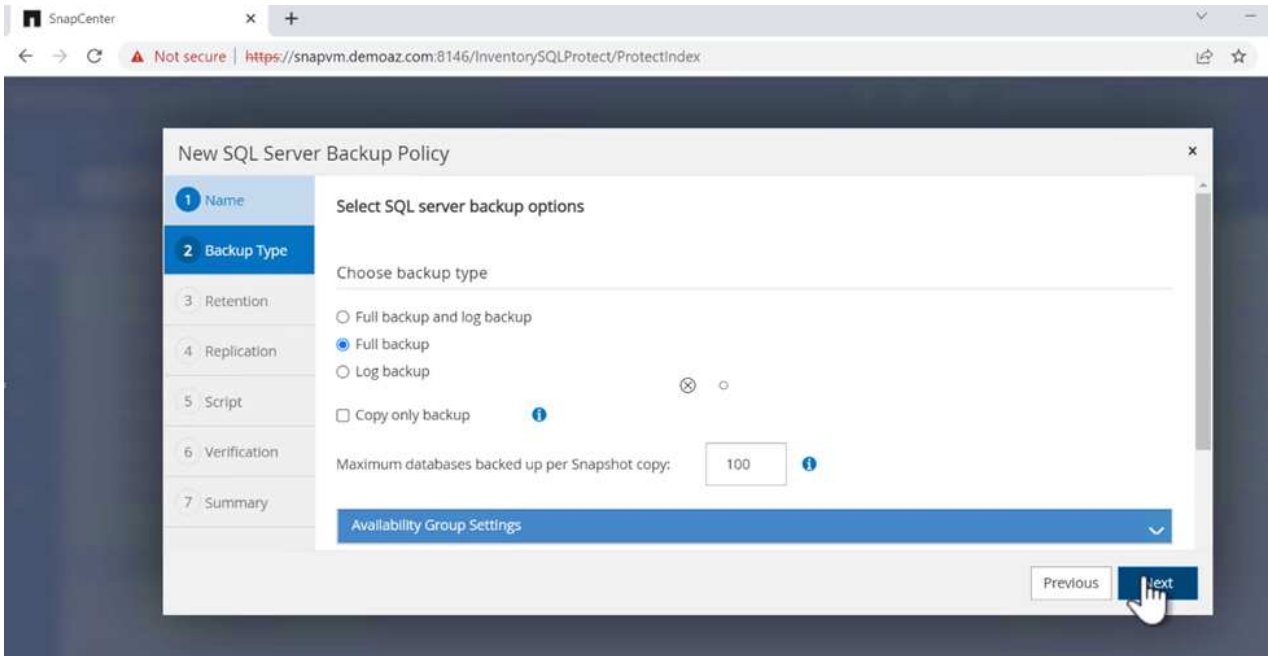
1. 설정 \* 으로 이동하여 왼쪽 상단에서 \* 정책 \* 을 선택합니다. 그런 다음 \* 새로 만들기 \* 를 클릭합니다.



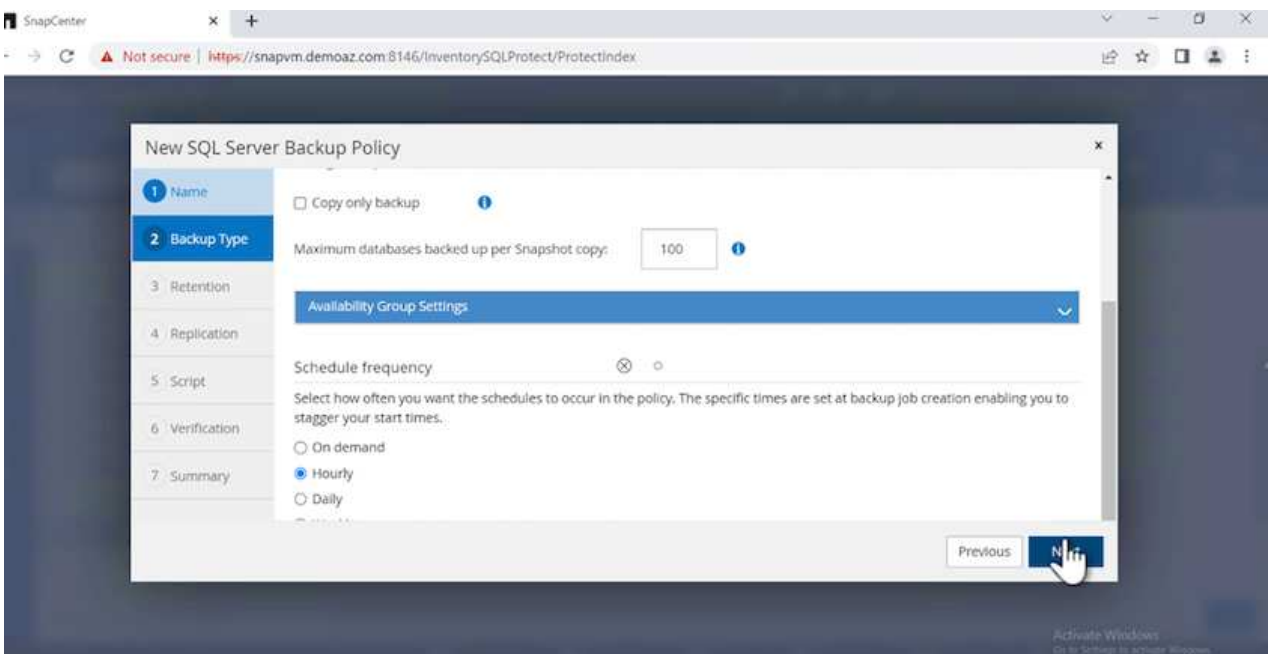
2. 정책 이름과 설명을 입력합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.



3. 백업 유형으로 \* Full backup \* 을 선택합니다.



4. 일정 빈도를 선택합니다(회사 SLA를 기반으로 함). 다음 \* 을 클릭합니다.



5. 백업의 보존 설정을 구성합니다.

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Retention settings

Retention settings for up-to-the-minute restore operation ⓘ

☒ Keep log backups applicable to last

7

full backups

☐ Keep log backups applicable to last

14

days

Full backup retention settings ⓘ

Weekly

☒ Total Snapshot copies to keep

7

☐ Keep Snapshot copies for

14

days

Previous

Next

6. 복제 옵션을 구성합니다.

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options

☐ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label

Choose

Error retry count

3

Previous

Next

7. 백업 작업 실행 전후에 실행할 실행 스크립트를 지정합니다(있는 경우).



## New SQL Server Backup Policy

1 Name

Specify optional scripts to run before performing a backup job

2 Backup Type

Prescript full path

3 Retention

Prescript arguments

4 Replication

Specify optional scripts to run after performing a backup job

5 Script

Postscript full path

Postscript arguments

6 Verification

Script timeout

7 Summary

60

secs

Previous

Next

8. 백업 스케줄에 따라 확인을 실행합니다.

New SQL Server Backup Policy

- Name
- Backup Type
- Retention
- Replication
- Script
- Verification
- Summary

### Select the options to run backup verification

Run verifications for the following backup schedules

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific verification times are set at backup job creation enabling you to stagger your verification start times.

☒ Weekly

### Database consistency checks options

☒ Limit the integrity structure to physical structure of the database (PHYSICAL\_ONLY)

☒ Suppress all information message (NO\_INFOMSGS)

☐ Display all reported error messages per object (ALL\_ERRORMSG)

☐ Do not check non-clustered indexes (NOINDEX)

☐ Limit the checks and obtain the locks instead of using an internal database Snapshot copy (TABLOCK)

### Verification script settings

Script timeout: 60 secs

Prescript full path:

Prescript arguments: Choose optional arguments...

Postscript full path:

Postscript arguments: Choose optional arguments...

Previous Next

9. 요약 \* 페이지는 백업 정책에 대한 세부 정보를 제공합니다. 모든 오류는 여기에서 수정할 수 있습니다.

SnapCenter

Not secure | https://snapvm.demoaz.com:8146/InventorySQLProtect/ProtectIndex

New SQL Server Backup Policy

- Name
- Backup Type
- Retention
- Replication
- Script
- Verification
- Summary

### Summary

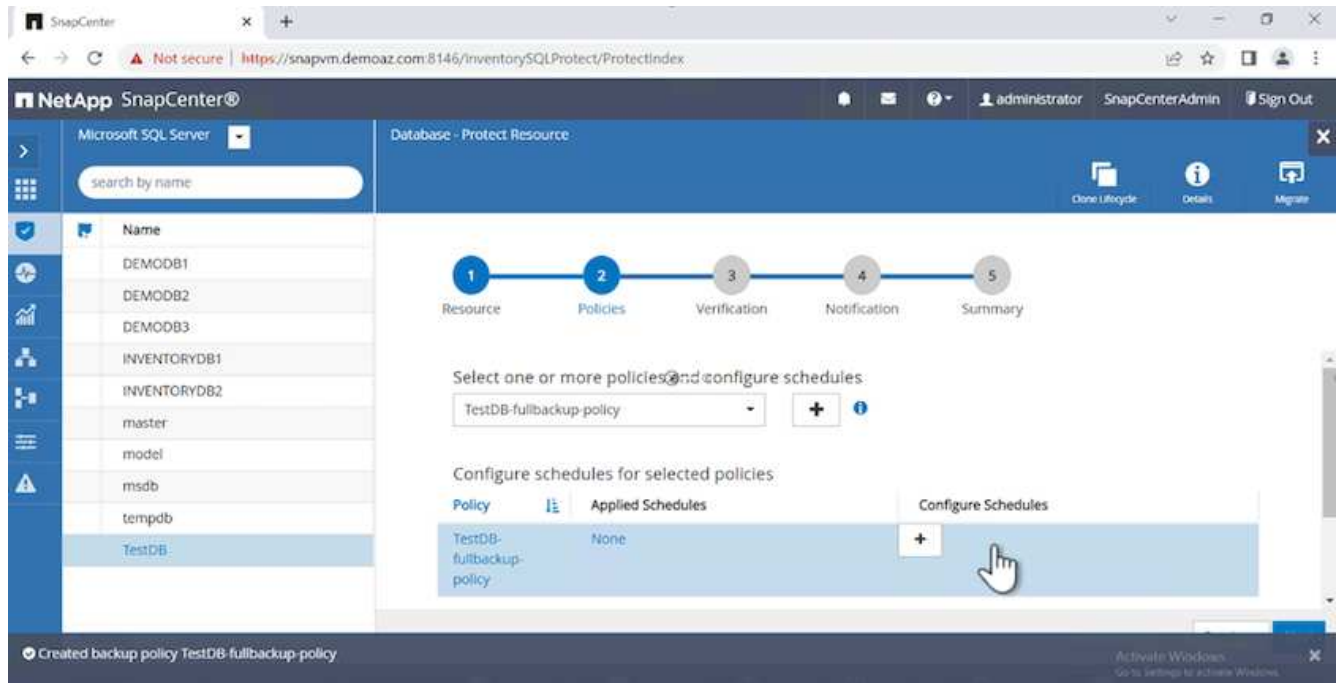
Policy name	TestDB-fullbackup-policy
Details	TestDB-fullbackup-policy
Backup type	Full backup
Availability group settings	Backup only on preferred backup replica
Schedule Type	Hourly <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
UTM retention	Total backup copies to retain : 7
Hourly Full backup retention	Total backup copies to retain : 7
Replication	none
Backup prescript settings	undefined
Prescript arguments:	

Previous Finish

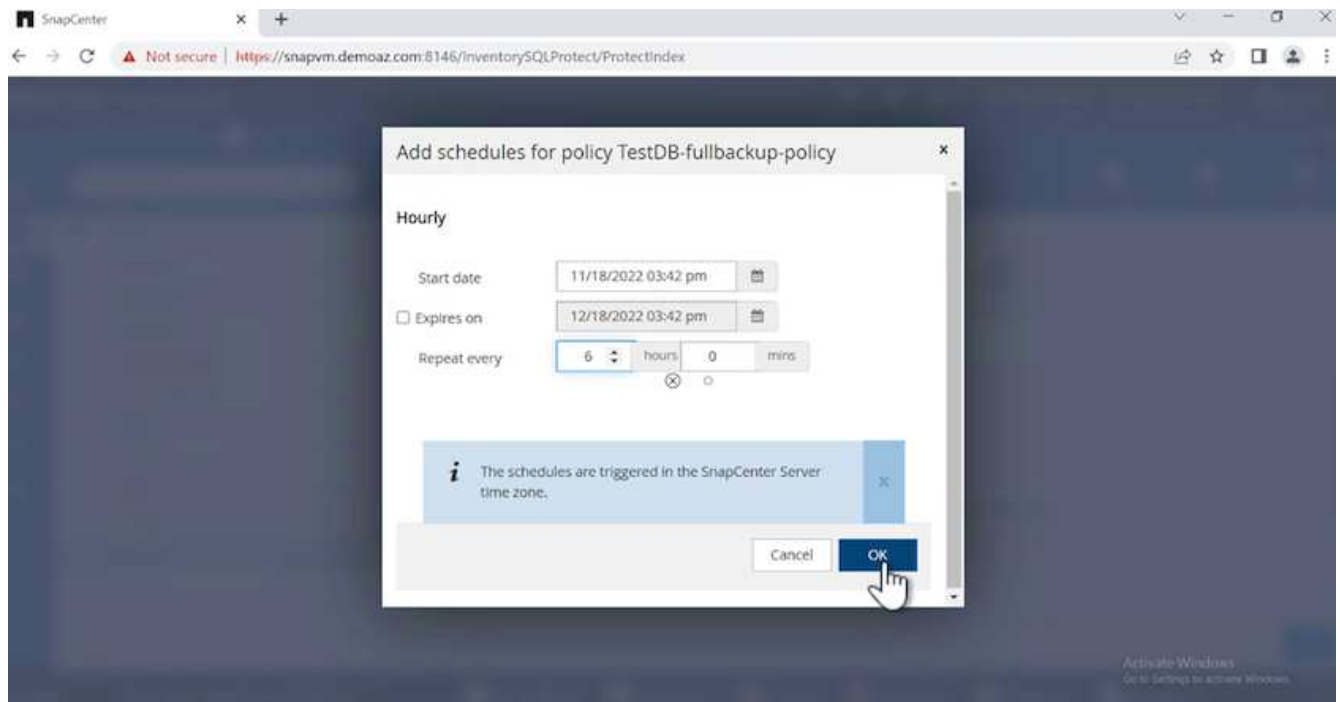
Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows

## MSSQL Server 데이터베이스를 구성하고 보호합니다

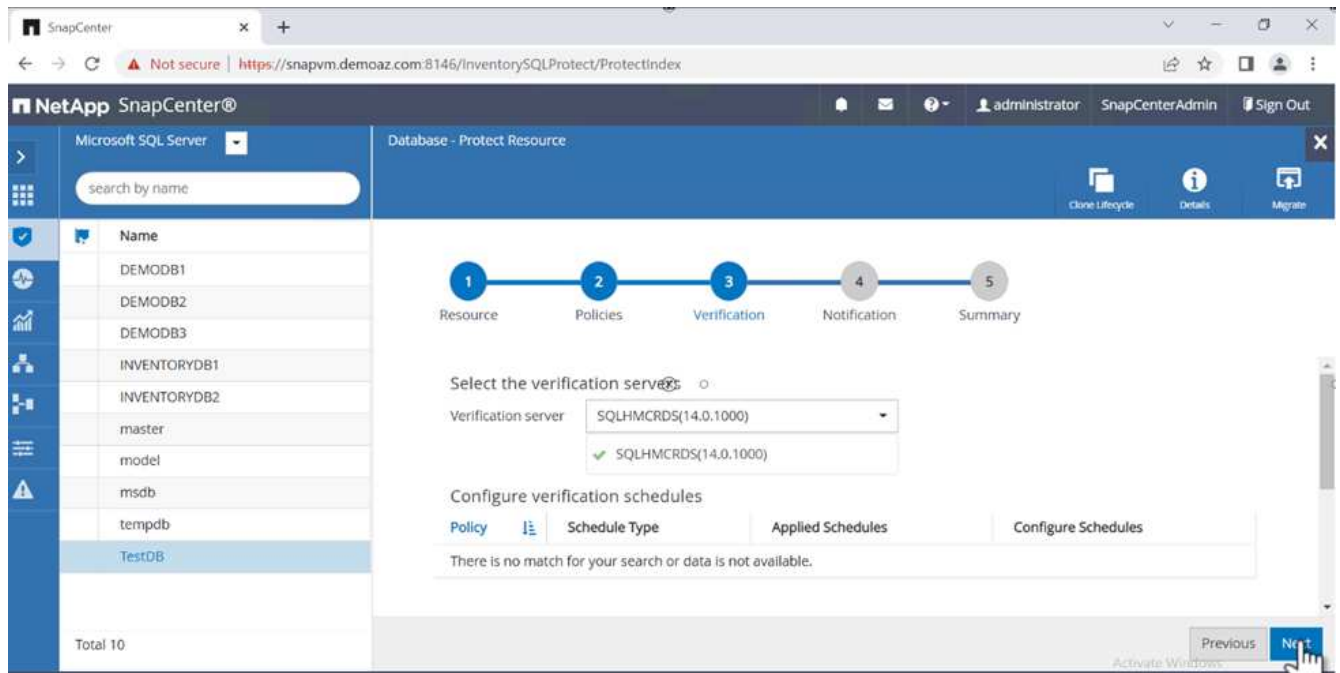
1. 백업 정책의 시작 날짜 및 만료 날짜를 설정합니다.



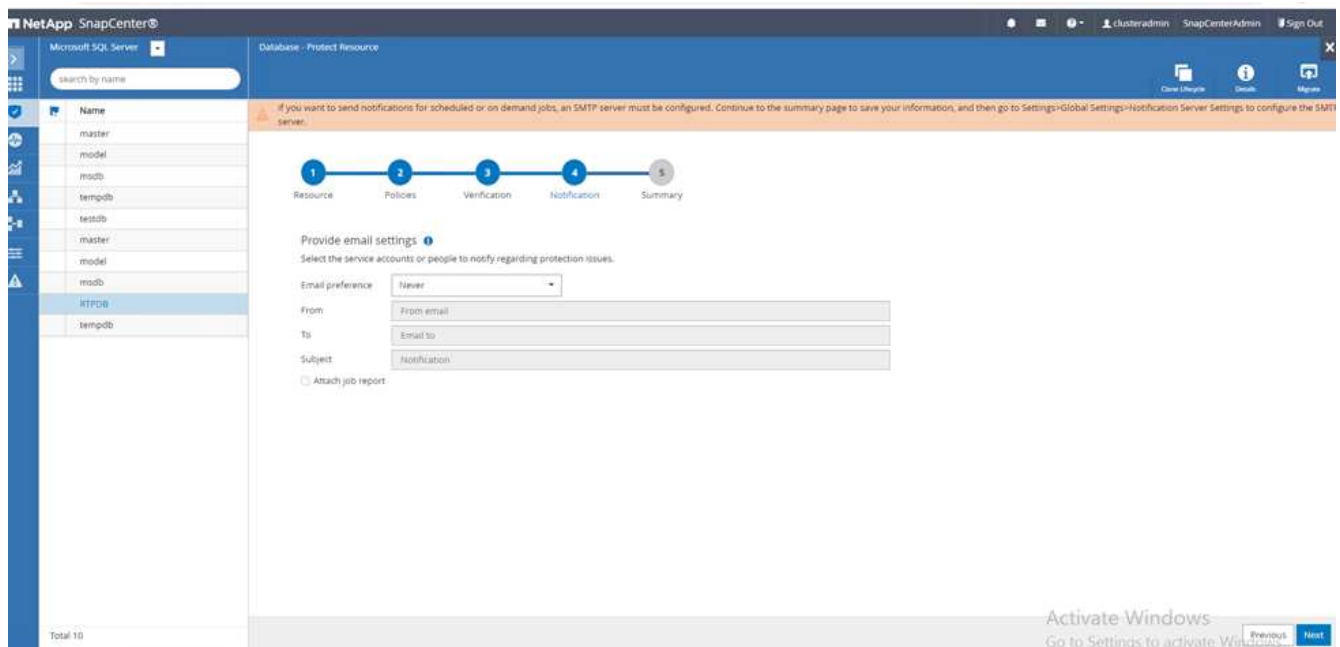
2. 백업 스케줄을 정의합니다. 이렇게 하려면 (\*+ \*)를 클릭하여 일정을 구성합니다. 시작 날짜 \* 와 \* 만료 날짜 \* 를 입력합니다. 회사의 SLA에 따라 시간을 설정합니다.



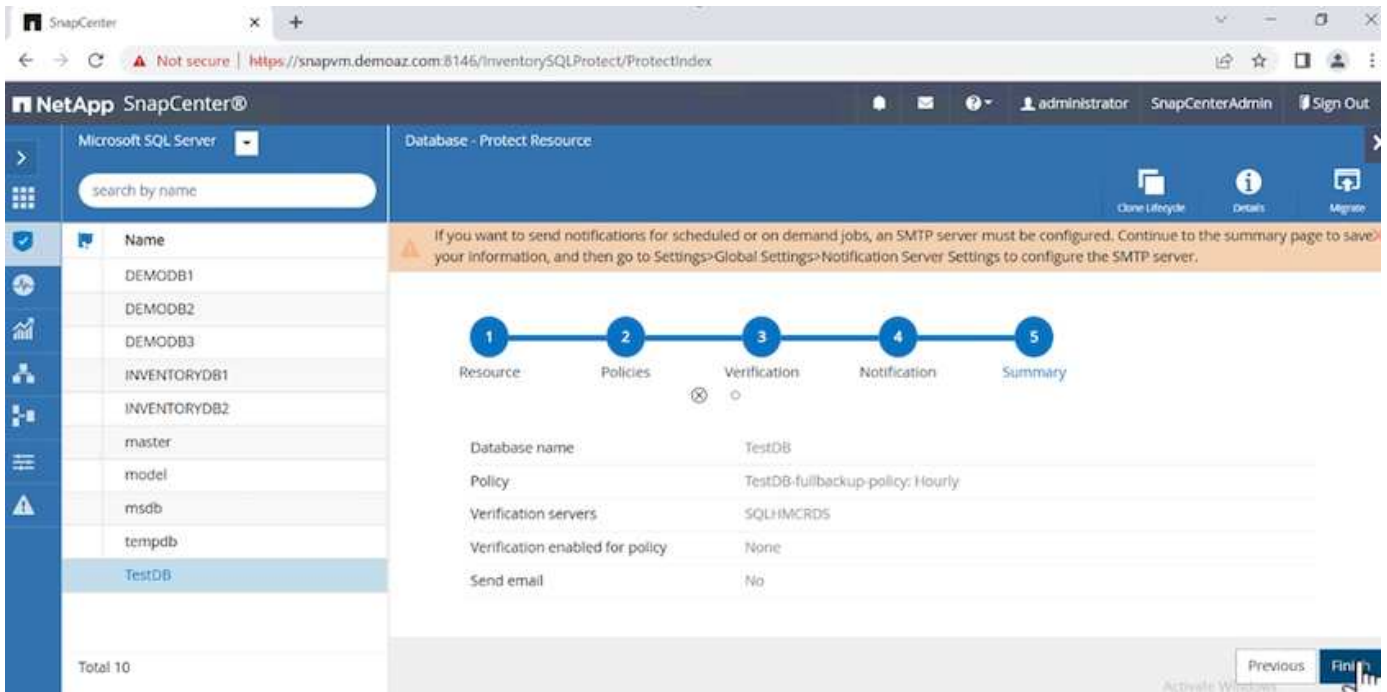
3. 검증 서버를 구성합니다. 드롭다운 메뉴에서 서버를 선택합니다.



4. 더하기 기호를 클릭하여 구성된 일정을 확인하고 확인합니다.
5. 이메일 알림에 대한 정보를 제공합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.



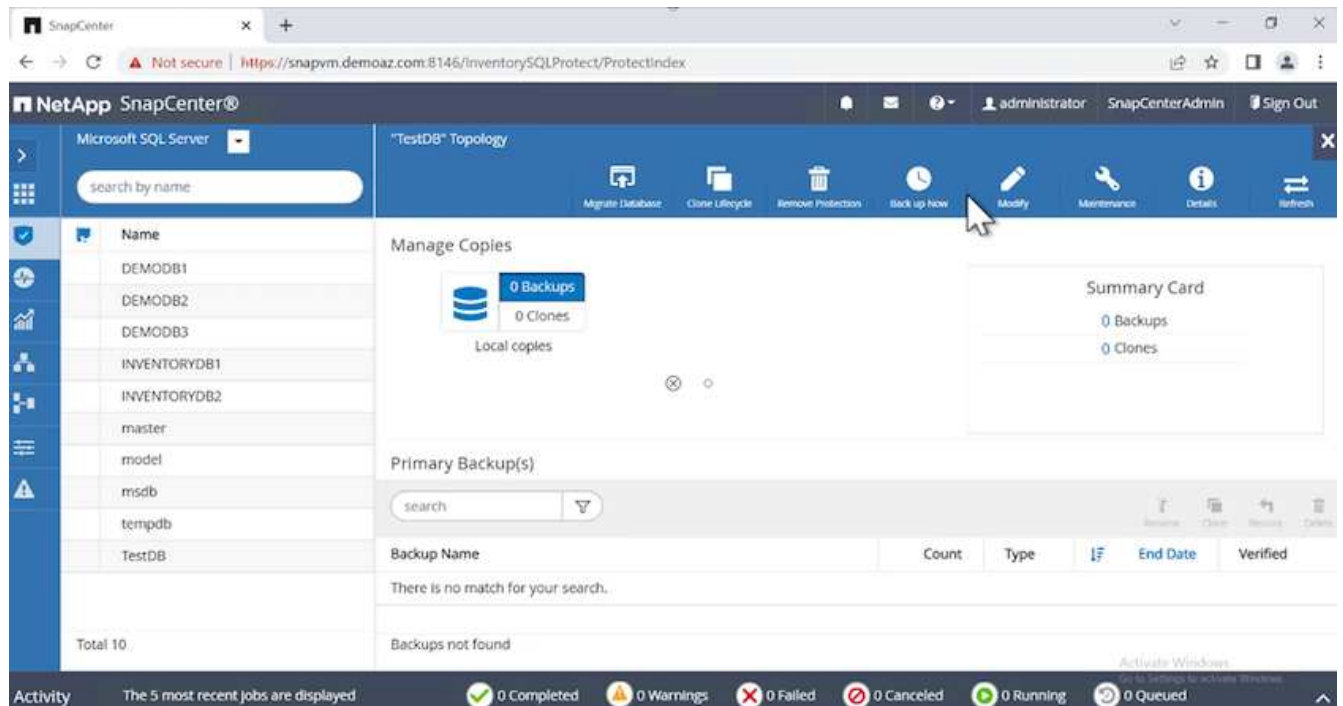
이제 SQL Server 데이터베이스에 대한 백업 정책의 요약이 구성되었습니다.



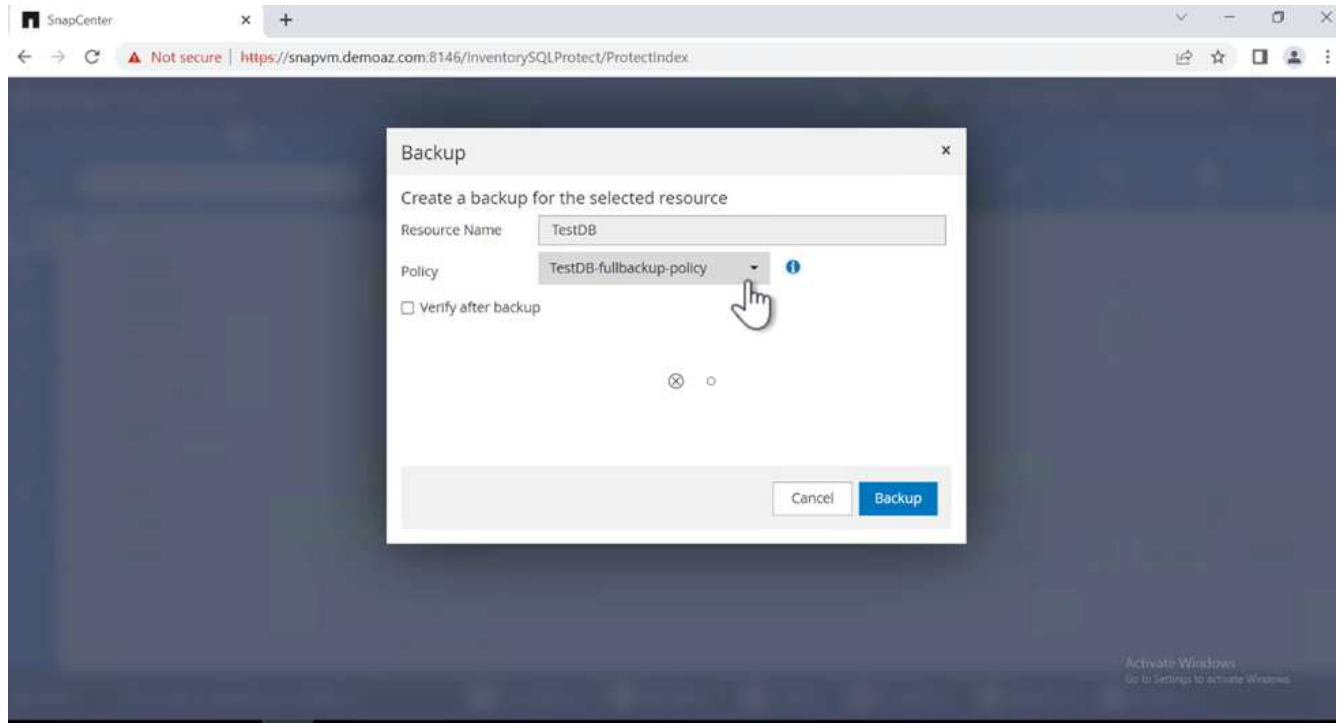
## SnapCenter 백업 작업

필요 시 SQL Server 백업을 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

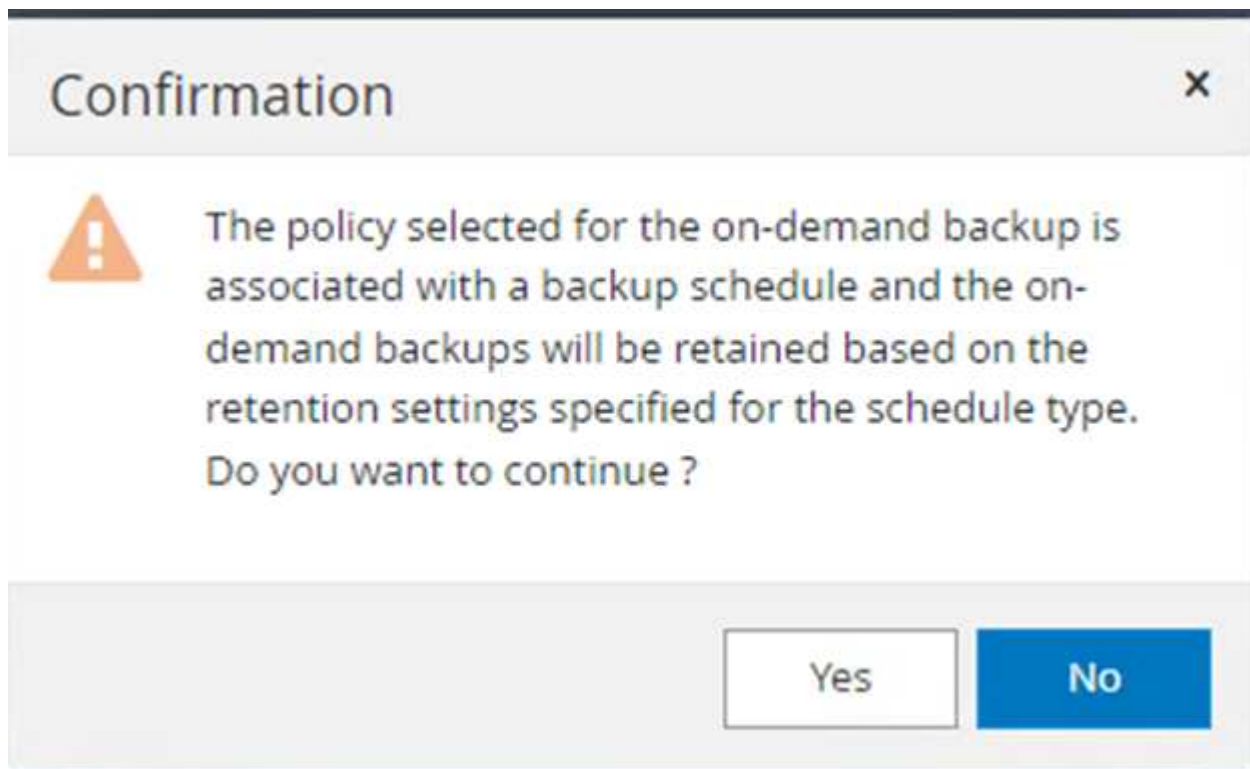
1. 리소스 \* 보기에서 리소스를 선택하고 \* 지금 백업 \* 을 선택합니다.



2. 백업 \* 대화 상자에서 \* 백업 \* 을 클릭합니다.



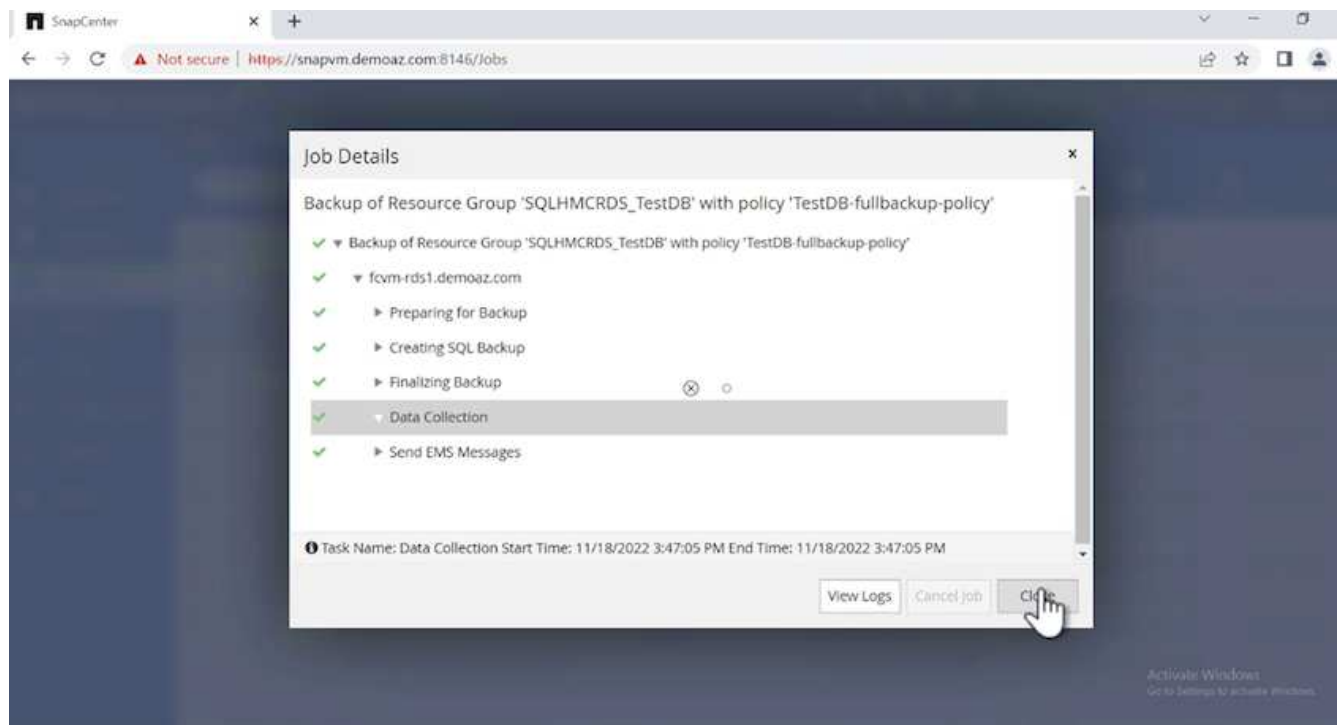
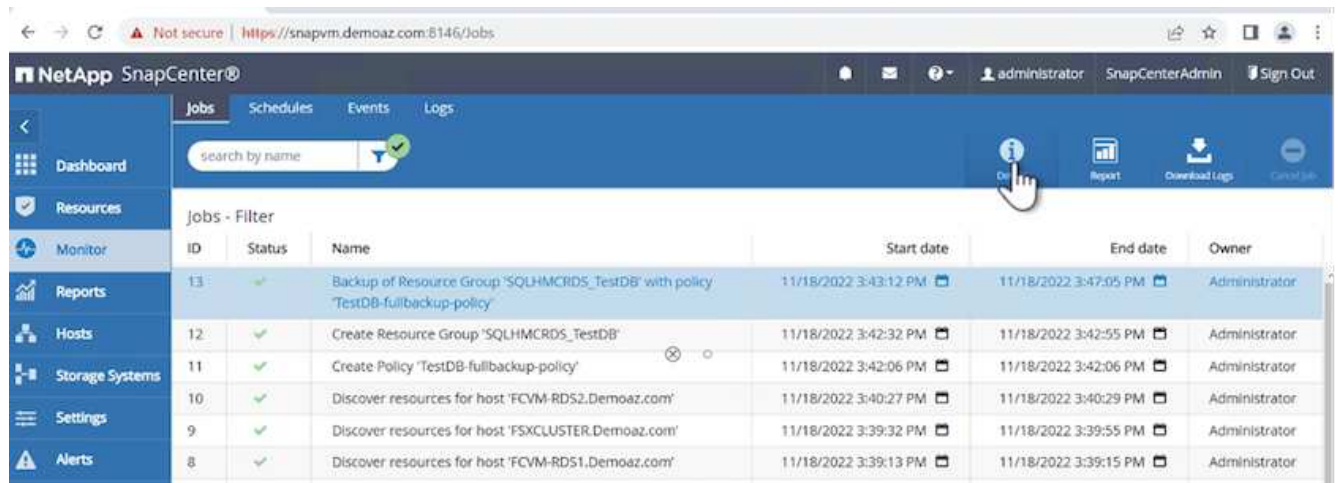
3. 확인 화면이 표시됩니다. 예 \* 를 클릭하여 확인합니다.



백업 작업을 모니터링합니다

1. Monitor\* 탭에서 작업을 클릭하고 오른쪽에서 \* Details\*를 선택하여 작업을 봅니다.



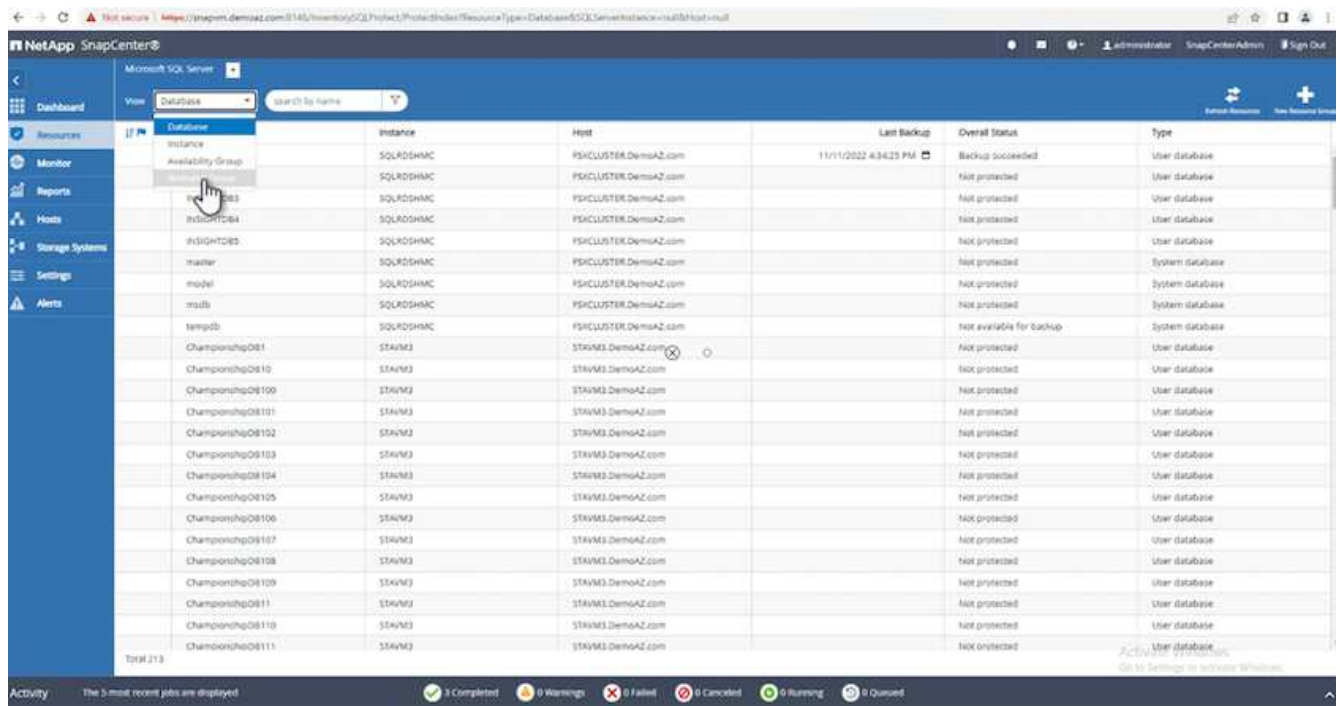


백업이 완료되면 Topology(토폴로지) 보기에 새 항목이 표시됩니다.

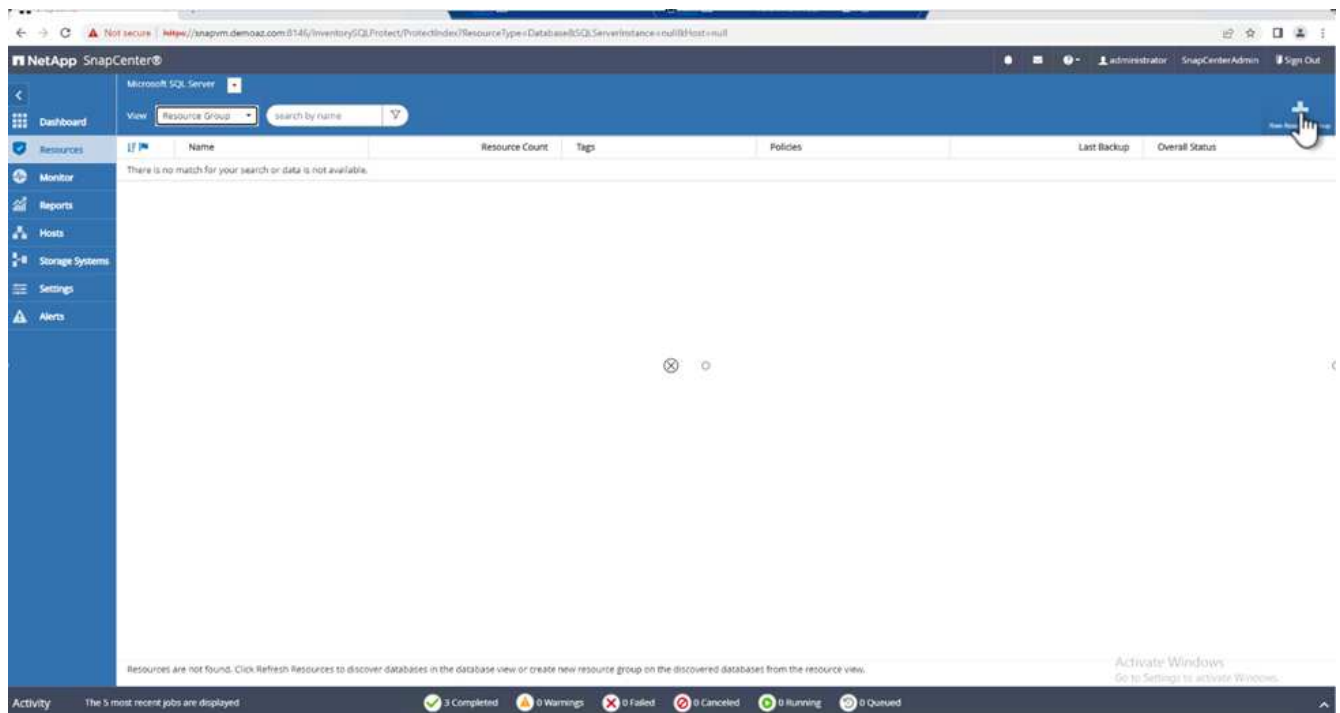
## 여러 데이터베이스의 백업 작업

여러 SQL Server 데이터베이스에 대한 백업 정책을 구성하려면 다음 단계를 완료하여 리소스 그룹 정책을 생성합니다.

1. View\* 메뉴의 \* Resources\* 탭에서 드롭다운 메뉴를 사용하여 리소스 그룹으로 변경합니다.

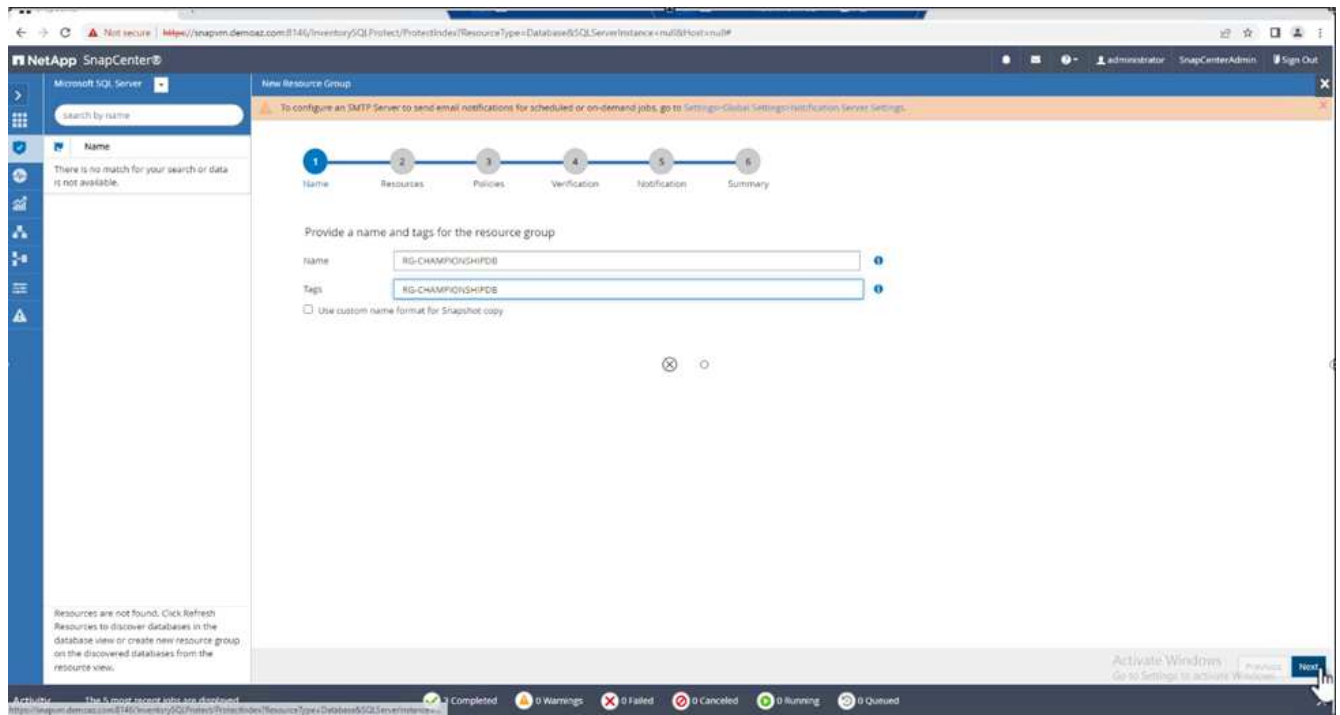


2. 새 리소스 그룹을 보려면 (+)를 클릭합니다.



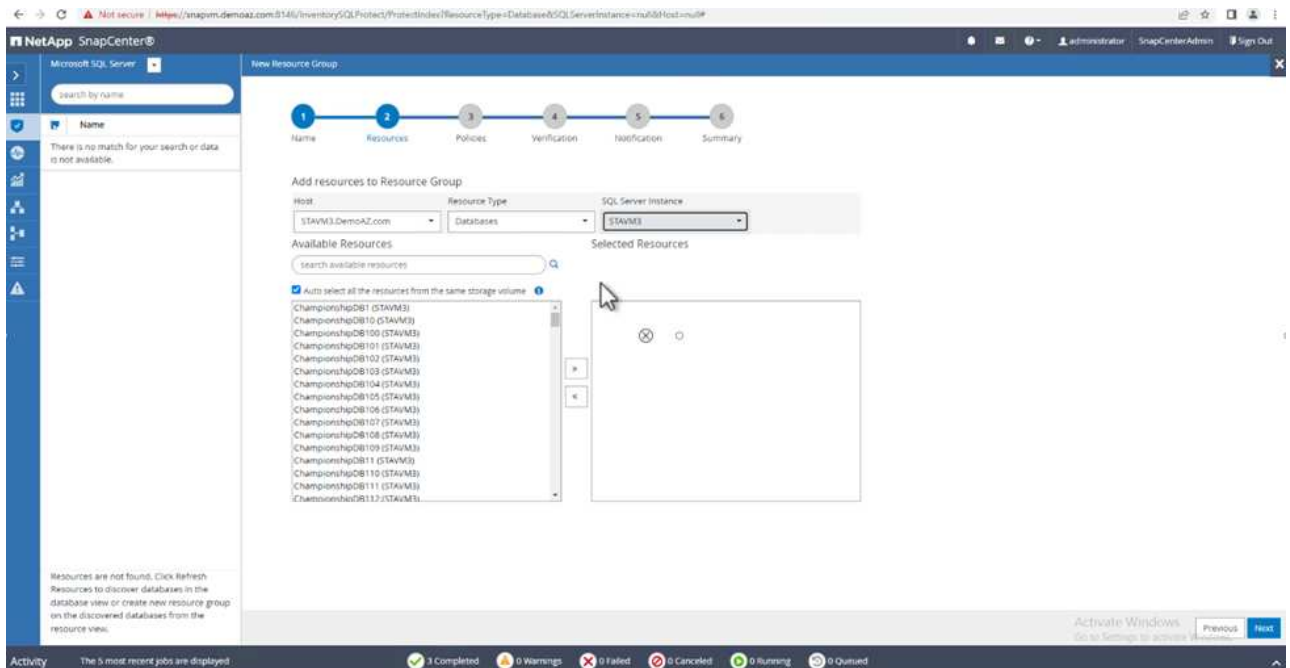
3. 이름과 태그를 입력합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.



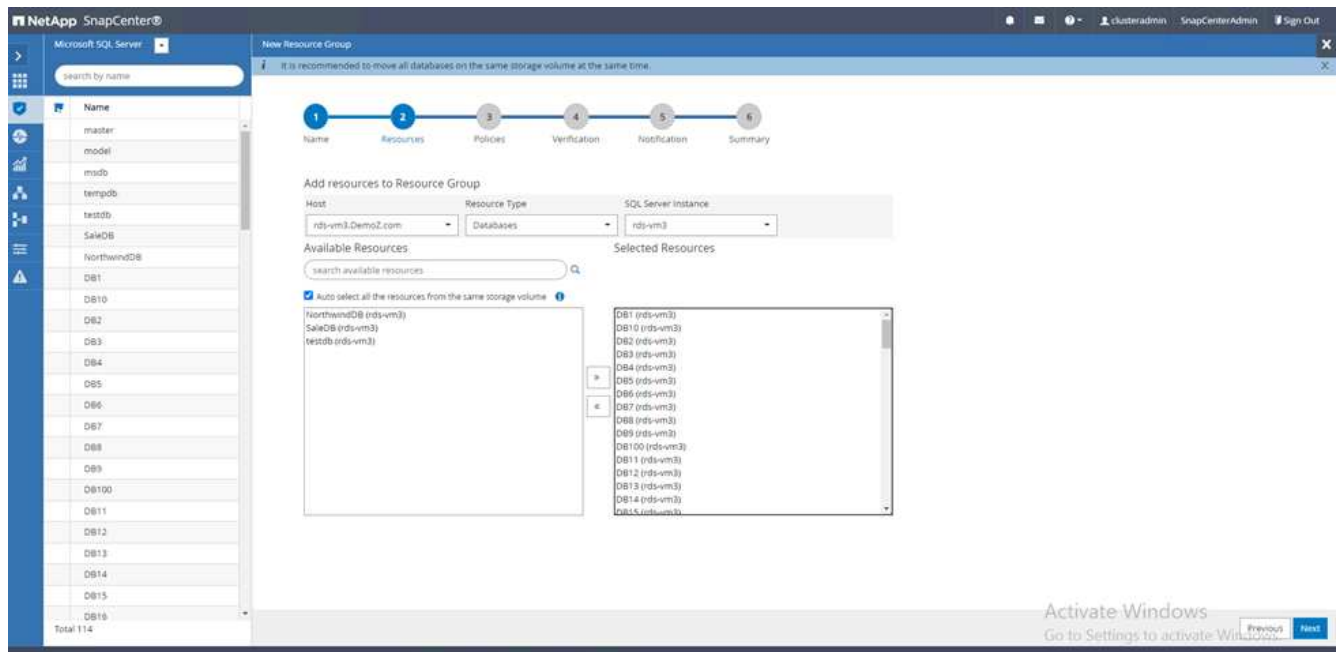


#### 4. 리소스 그룹에 리소스 추가:

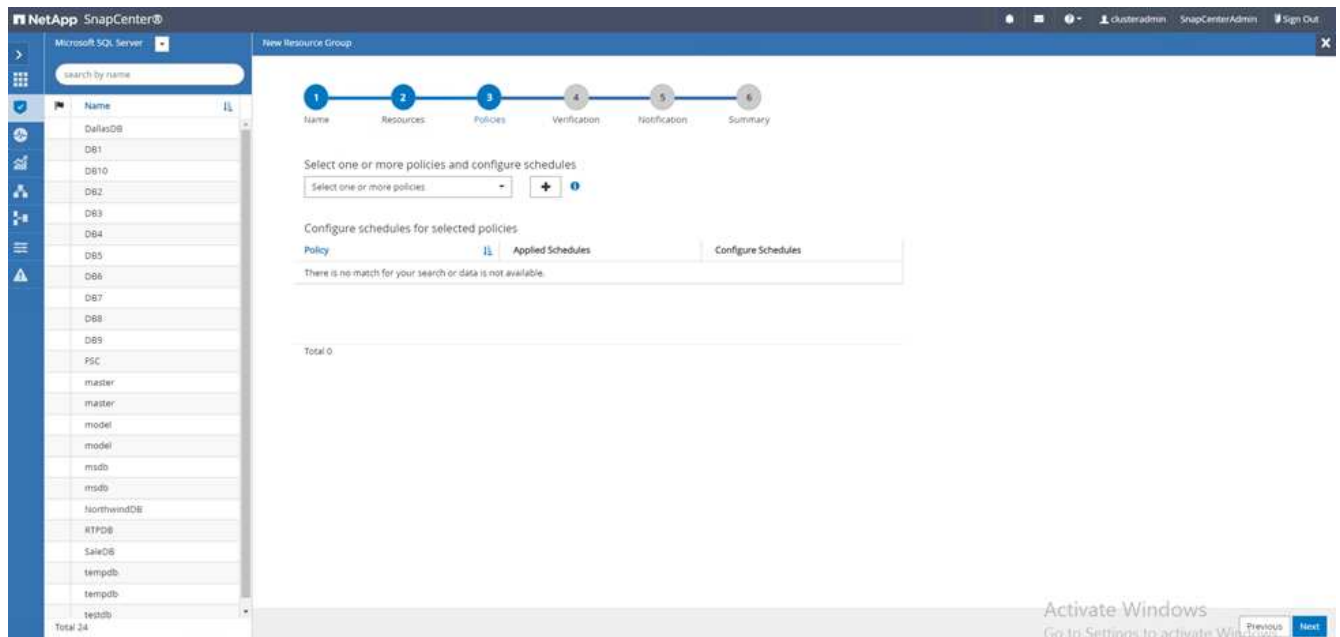
- \* 호스트. \* 데이터베이스를 호스팅하는 드롭다운 메뉴에서 서버를 선택합니다.
- \* 리소스 유형. \* 드롭다운 메뉴에서 \* 데이터베이스 \* 를 선택합니다.
- \* SQL Server 인스턴스 \* 서버를 선택합니다.



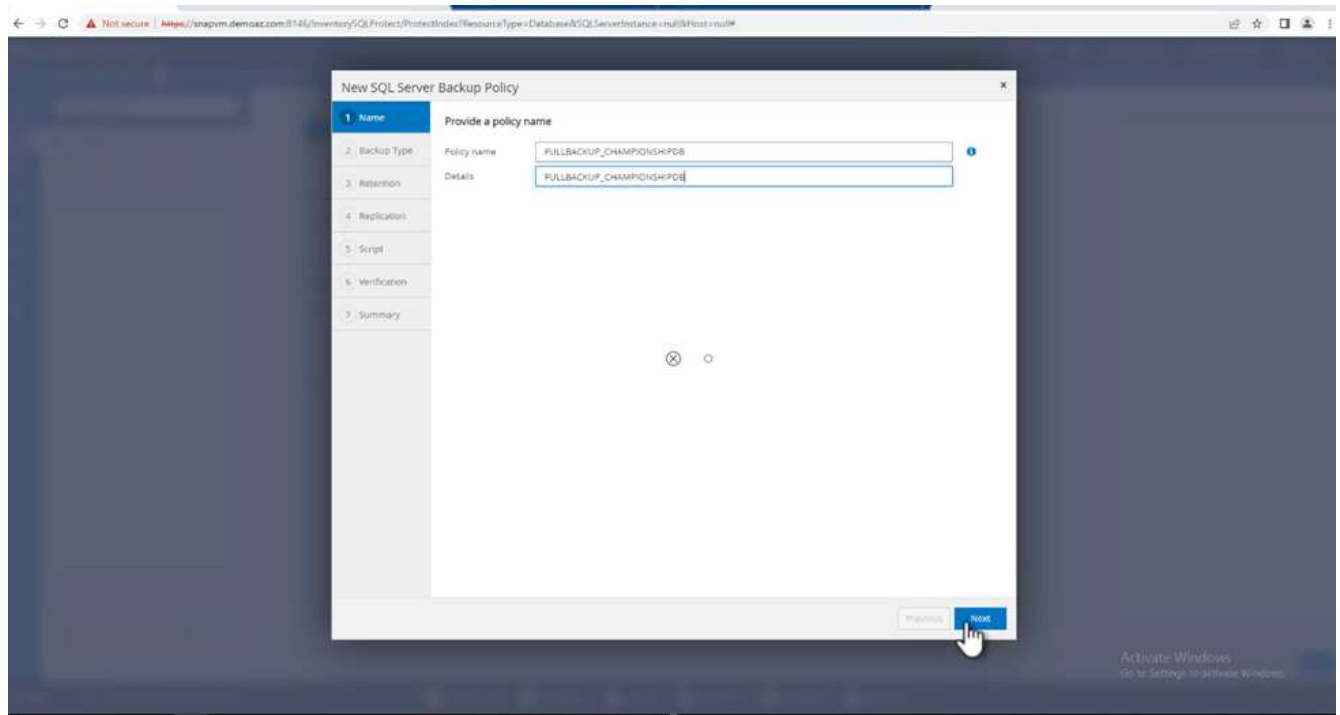
옵션 \* Auto는 동일한 스토리지 볼륨의 모든 리소스 선택 \* 이 기본적으로 선택되어 있습니다. 옵션을 선택 취소하고 리소스 그룹에 추가해야 하는 데이터베이스만 선택하고 화살표를 클릭하여 추가한 후 \* 다음 \* 을 클릭합니다.



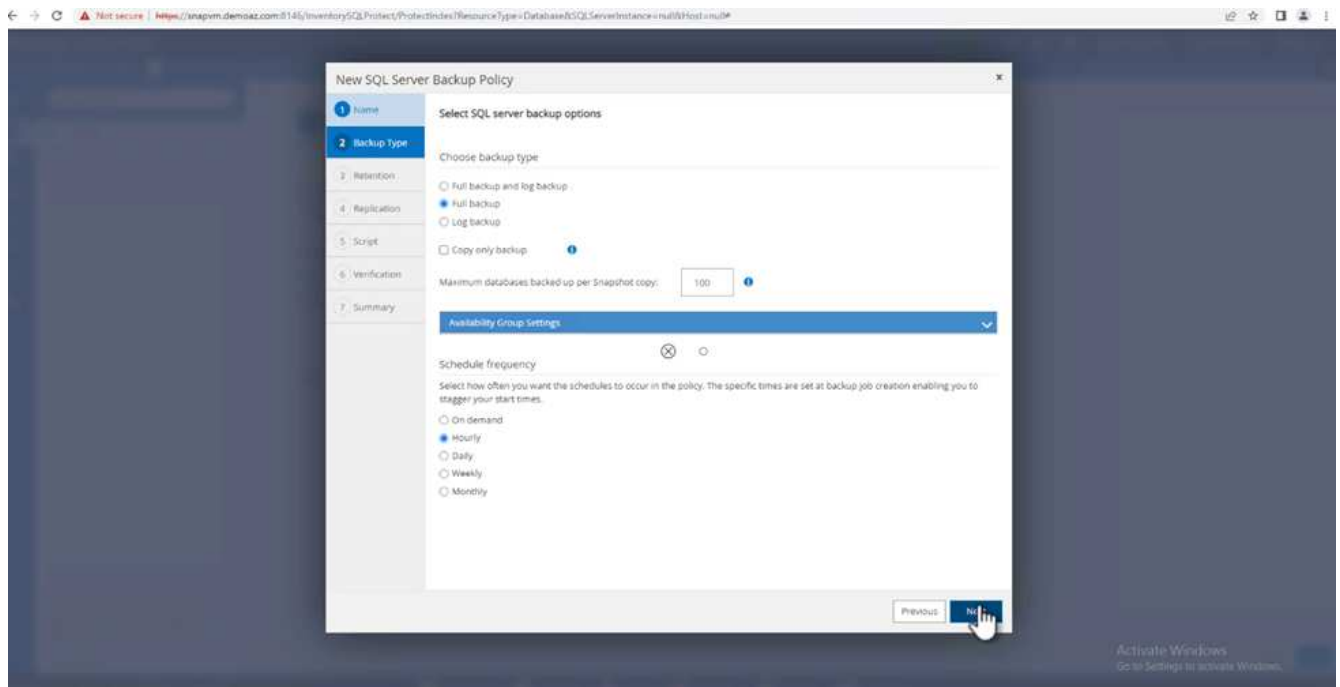
5. 정책에서 (\*+ \*)를 클릭합니다.



6. 리소스 그룹 정책 이름을 입력합니다.



7. 회사의 SLA에 따라 \* 전체 백업 \* 과 일정 빈도를 선택합니다.



8. 보존 설정을 구성합니다.

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Retention settings

Retention settings for up-to-the-minute restore operation ⓘ

☒ Keep log backups applicable to last

7

full backups

☐ Keep log backups applicable to last

14

days

Full backup retention settings ⓘ

Weekly

☒ Total Snapshot copies to keep

7

☐ Keep Snapshot copies for

14

days

Previous

Next

9. 복제 옵션을 구성합니다.

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options

☐ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label

Choose

Error retry count

3

Previous

Next

10. 백업을 수행하기 전에 실행할 스크립트를 구성합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Specify optional scripts to run before performing a backup job

Prescript full path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Specify optional scripts to run after performing a backup job

Postscript full path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Script timeout

60

secs

Previous

Next

11. 다음 백업 스케줄에 대한 확인을 확인합니다.

1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

Replication

5

Script

6

Verification

7

Summary

×

New SQL Server Backup Policy

1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

Replication

5

Script

6

Verification

7

Summary

Select the options to run backup verification

Run verifications for the following backup schedules

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific verification times are set at backup job creation enabling you to stagger your verification start times.

Hourly

☐

Database consistency checks options

☒ Limit the integrity structure to physical structure of the database (PHYSICAL\_ONLY)

☒ Suppress all information message (NO\_INFOMSGS)

☐ Display all reported error messages per object (ALL\_ERRORMSG5)

☐ Do not check non-clustered indexes (NOINDEX)

☐ Limit the checks and obtain the locks instead of using an internal database Snapshot copy (TABLOCK)

⊗

○

Verification script settings ⓘ

Script timeout

60

secs

Prescript full path

<SCRIPTS\_PATH>

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Postscript full path

<SCRIPTS\_PATH>

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Previous

Next

12. 요약 \* 페이지에서 정보를 확인하고 \* 마침 \* 을 클릭합니다.

29

### New SQL Server Backup Policy

1 Name  
2 Backup Type  
3 Retention  
4 Replication  
5 Script  
6 Verification  
7 Summary

#### Summary

Policy name	FULLBACKUP_CHAMPIONSHIPDB
Details	FULLBACKUP_CHAMPIONSHIPDB
Backup type	Full backup
Availability group settings	Backup only on preferred backup replica
Schedule Type	Hourly
UTM retention	Total backup copies to retain : 7
Hourly Full backup retention	Total backup copies to retain : 7
Replication	none
Backup prescript settings	undefined Prescript arguments:
Backup postscript settings	undefined <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Postscript arguments:
Verification for backup schedule type	Hourly
Verification prescript settings	undefined Prescript arguments:
Verification postscript settings	undefined Postscript arguments:

Previous
Finish

여러 **SQL Server** 데이터베이스를 구성하고 보호합니다

1. (\*+ \*) 기호를 클릭하여 시작 날짜와 만료 날짜를 구성합니다.

The screenshot shows the NetApp SnapCenter web interface. On the left is a sidebar with navigation icons. The main area is titled 'New Resource Group' and shows a progress bar with steps: 1 Name, 2 Resources, 3 Policies, 4 Verification, 5 Configuration, and 6 Summary. Step 5 is active. Below the progress bar, there's a section 'Select one or more policies and configure schedules' with a dropdown menu showing 'FULLBACKUP\_CHAMPIONSHIPDB'. Below that is a table with columns 'Policy', 'Applied Schedules', and 'Configure Schedules'. The table has one row with 'FULLBACKUP\_CHAMPIONSHIPDB' and 'None'. A hand icon is clicking the 'Configure Schedules' button. At the bottom, there's a checkbox 'Use Microsoft SQL Server scheduler' which is unchecked.

2. 시간을 설정합니다.



Add schedules for policy FULLBACKUP\_CHAMPIONSHIPDB



Hourly

Start date

11/11/2022 05:30 pm



☐ Expires on

12/11/2022 05:27 pm



Repeat every

8



hours

0

mins



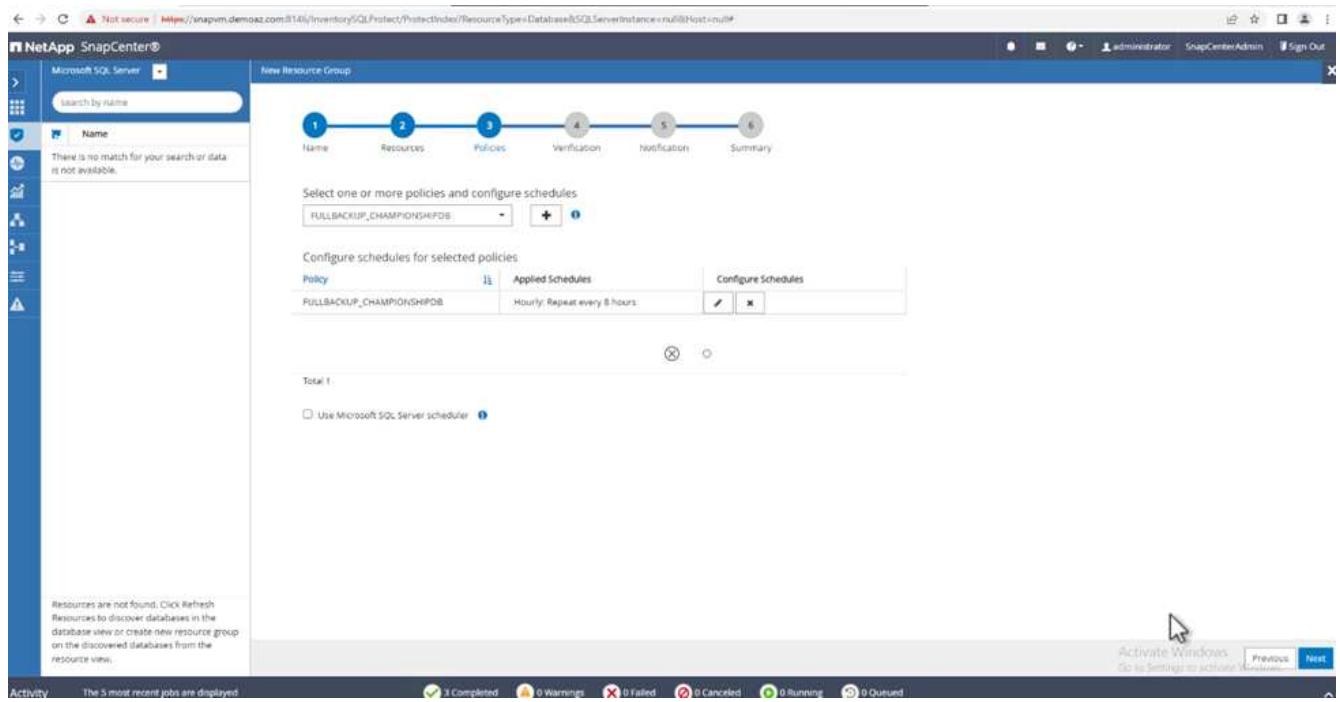
The schedules are triggered in the SnapCenter Server time zone.



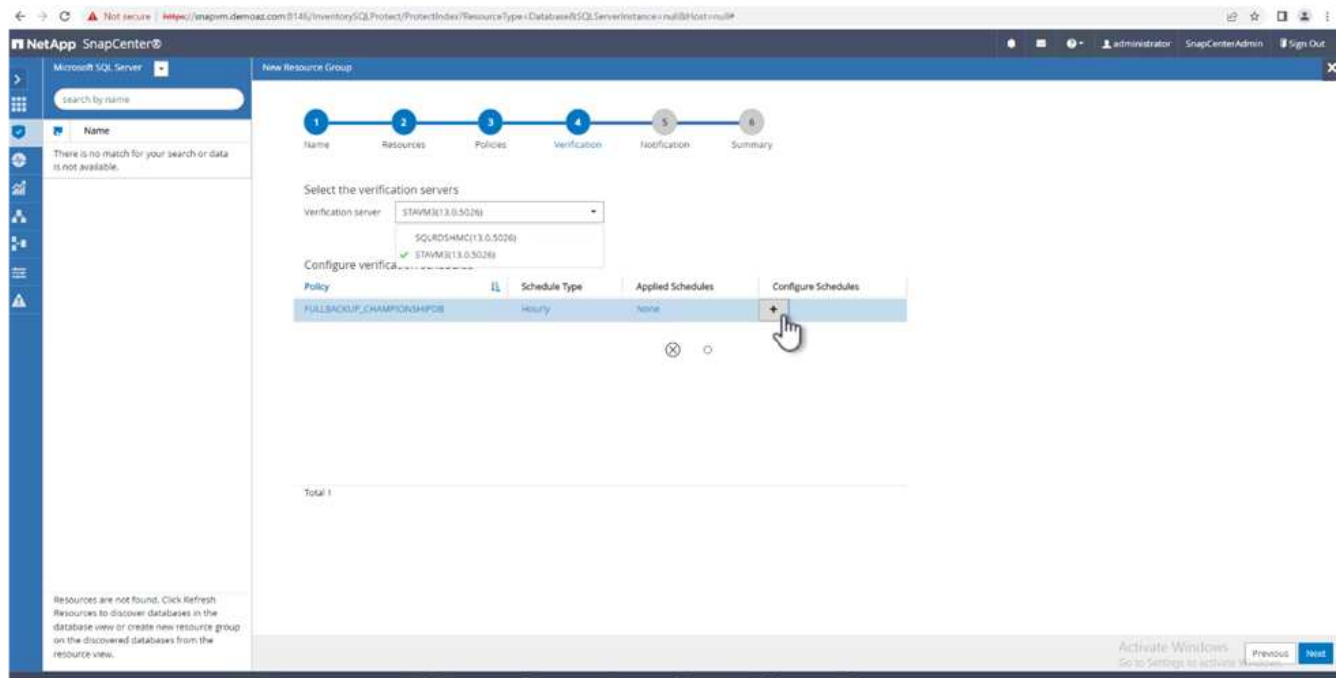
Cancel

OK

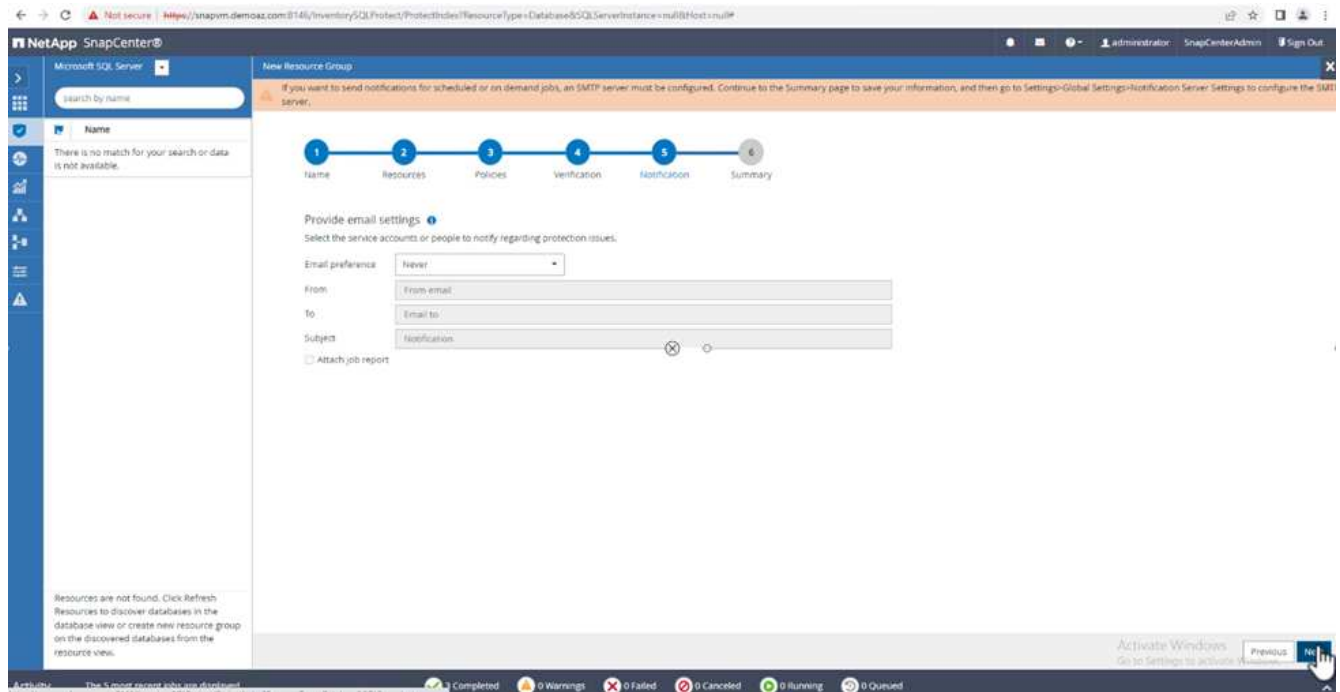




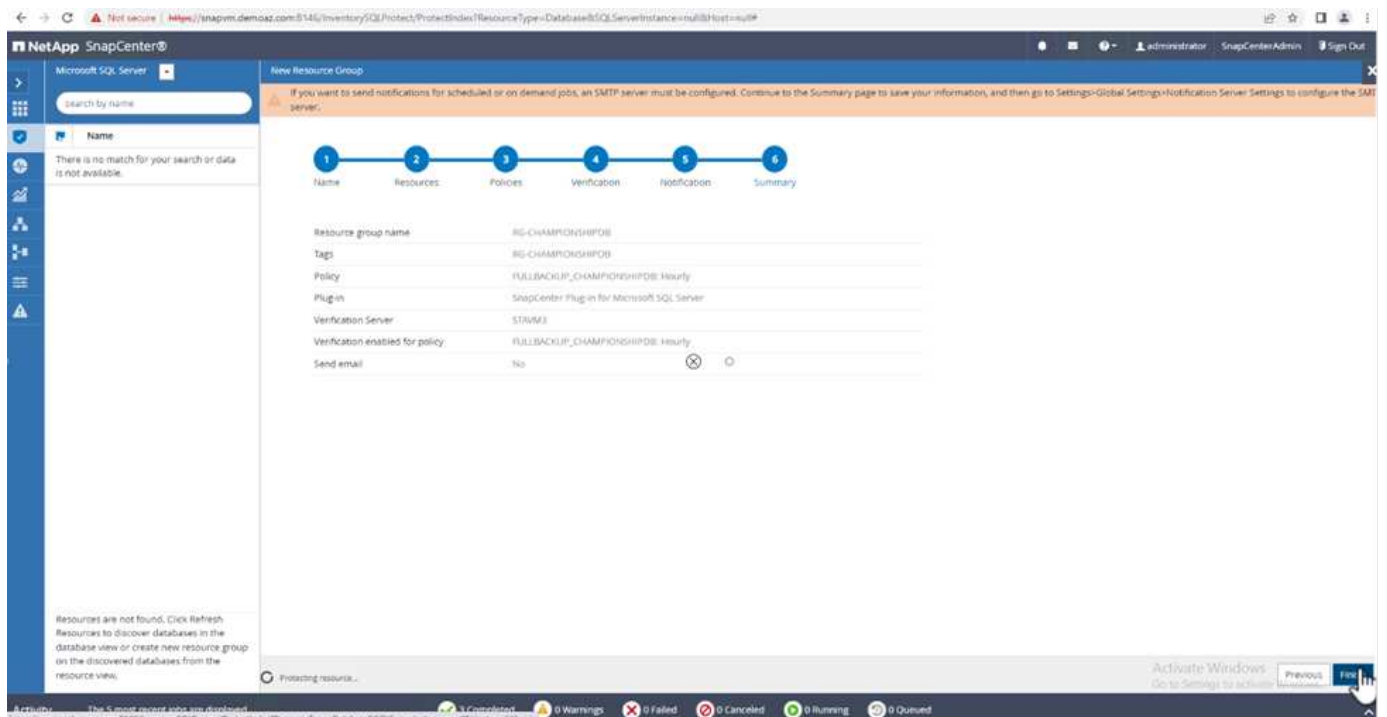
3. 검증 \* 탭에서 서버를 선택하고 스케줄을 구성한 후 \* 다음 \* 을 클릭합니다.



4. 이메일을 보내도록 알림을 구성합니다.

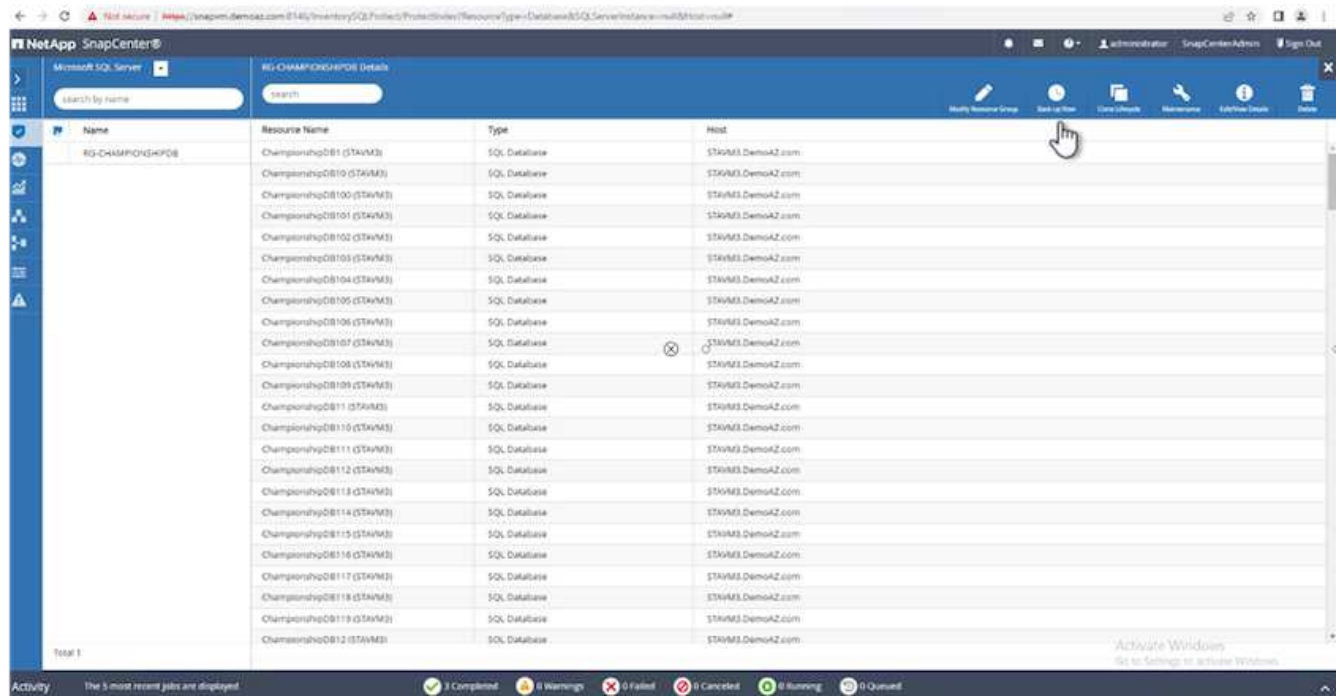


이제 여러 SQL Server 데이터베이스를 백업하도록 정책이 구성되었습니다.

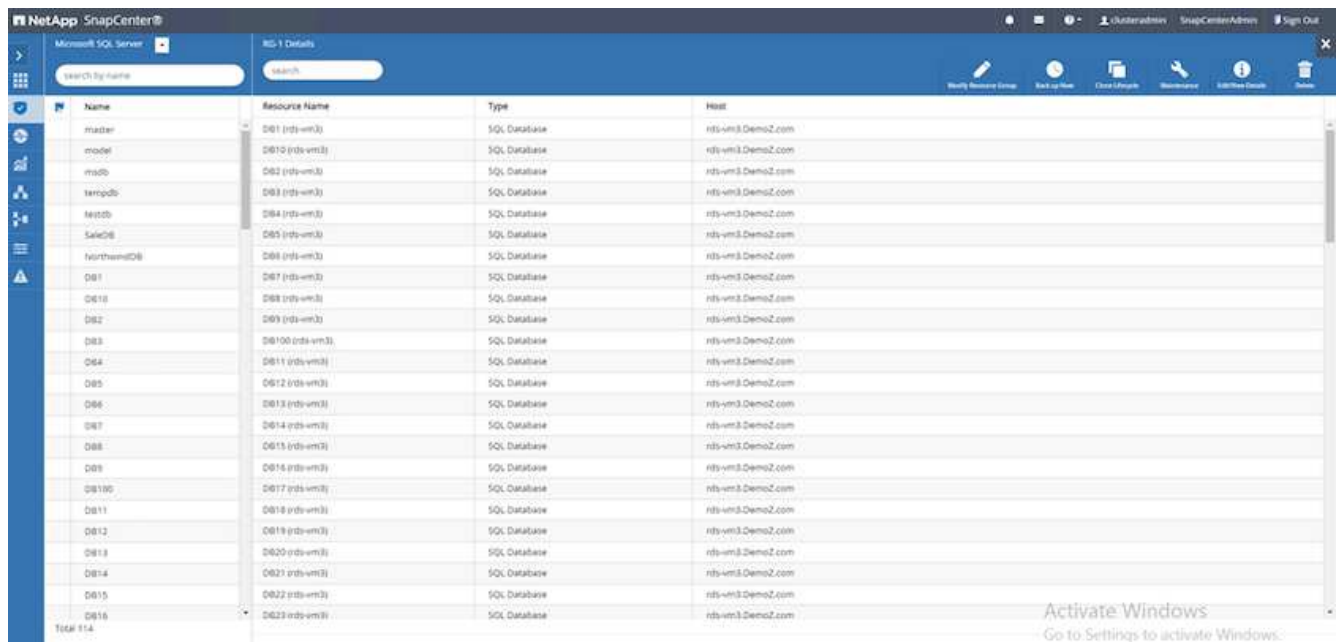


여러 **SQL Server** 데이터베이스에 대해 주문형 백업을 트리거합니다

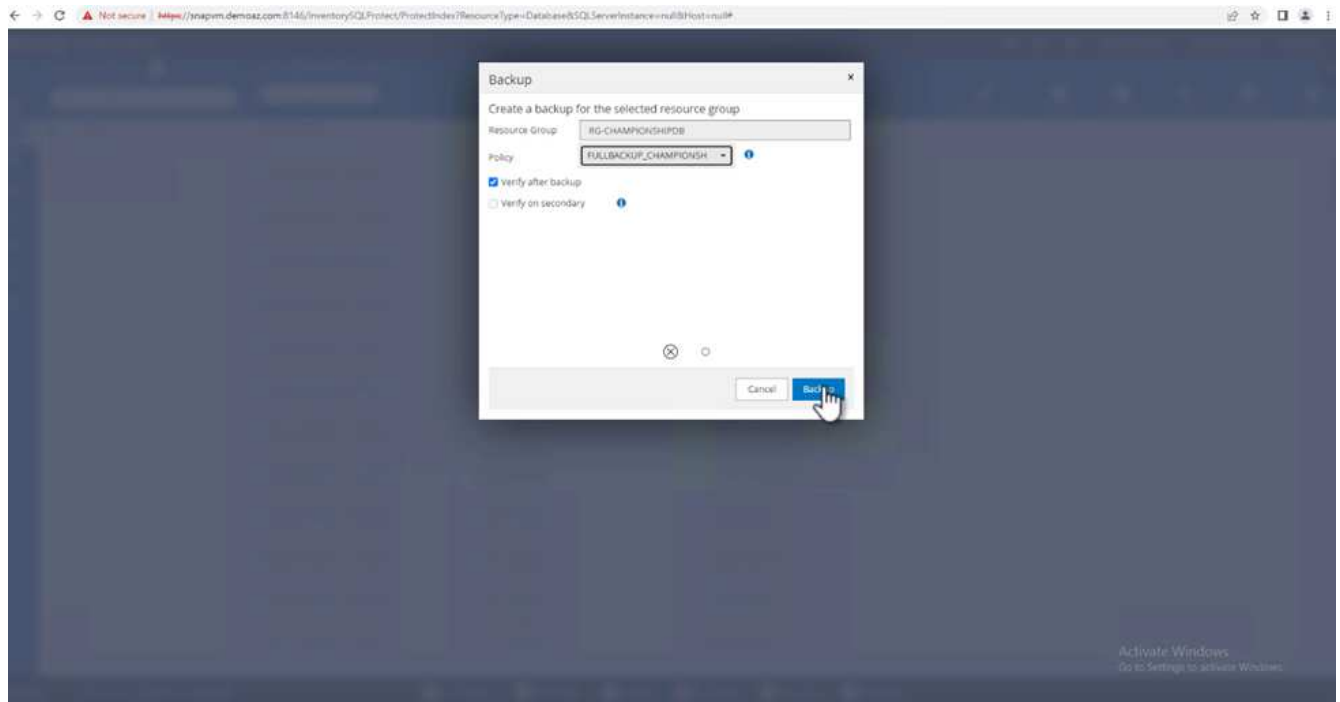
1. 리소스 \* 탭에서 보기를 선택합니다. 드롭다운 메뉴에서 \* 리소스 그룹 \* 을 선택합니다.



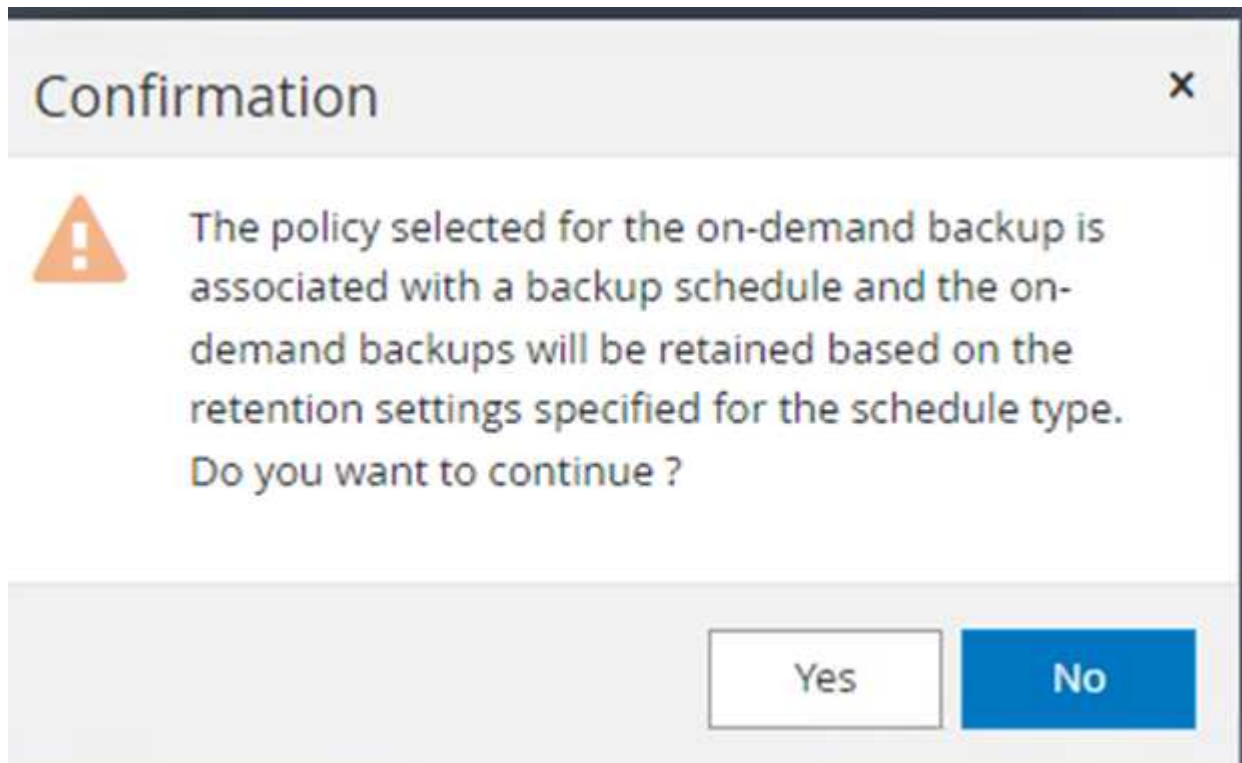
2. 자원 그룹 이름을 선택합니다.
3. 오른쪽 상단에서 \* Backup Now \* 를 클릭합니다.



4. 새 창이 열립니다. Verify after backup \* 확인란을 클릭한 다음 backup을 클릭합니다.



5. 확인 메시지가 재생됩니다. 예 \* 를 클릭합니다.

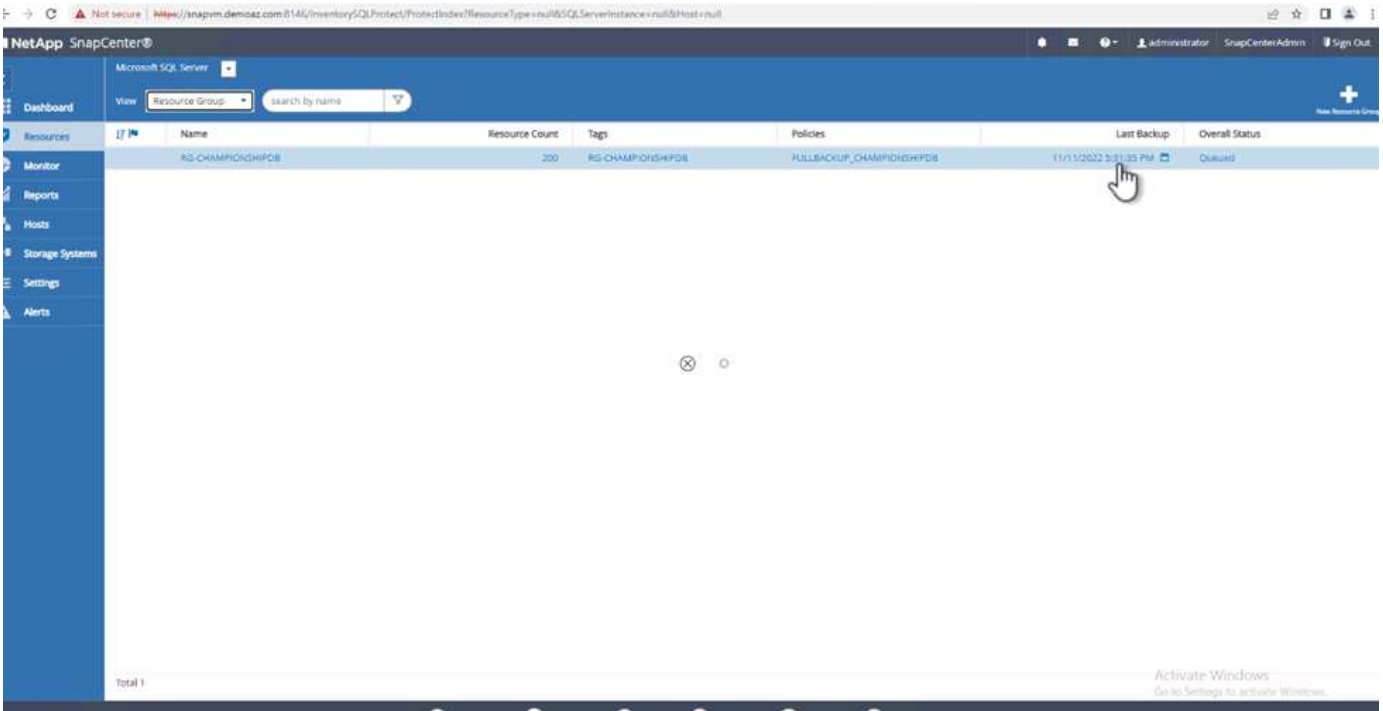


여러 데이터베이스 백업 작업을 모니터링합니다

왼쪽 탐색 모음에서 \* Monitor \* 를 클릭하고 백업 작업을 선택한 다음 \* Details \* 를 클릭하여 작업 진행률을 확인합니다.



리소스 \* 탭을 클릭하여 백업이 완료되는 데 걸리는 시간을 확인하십시오.

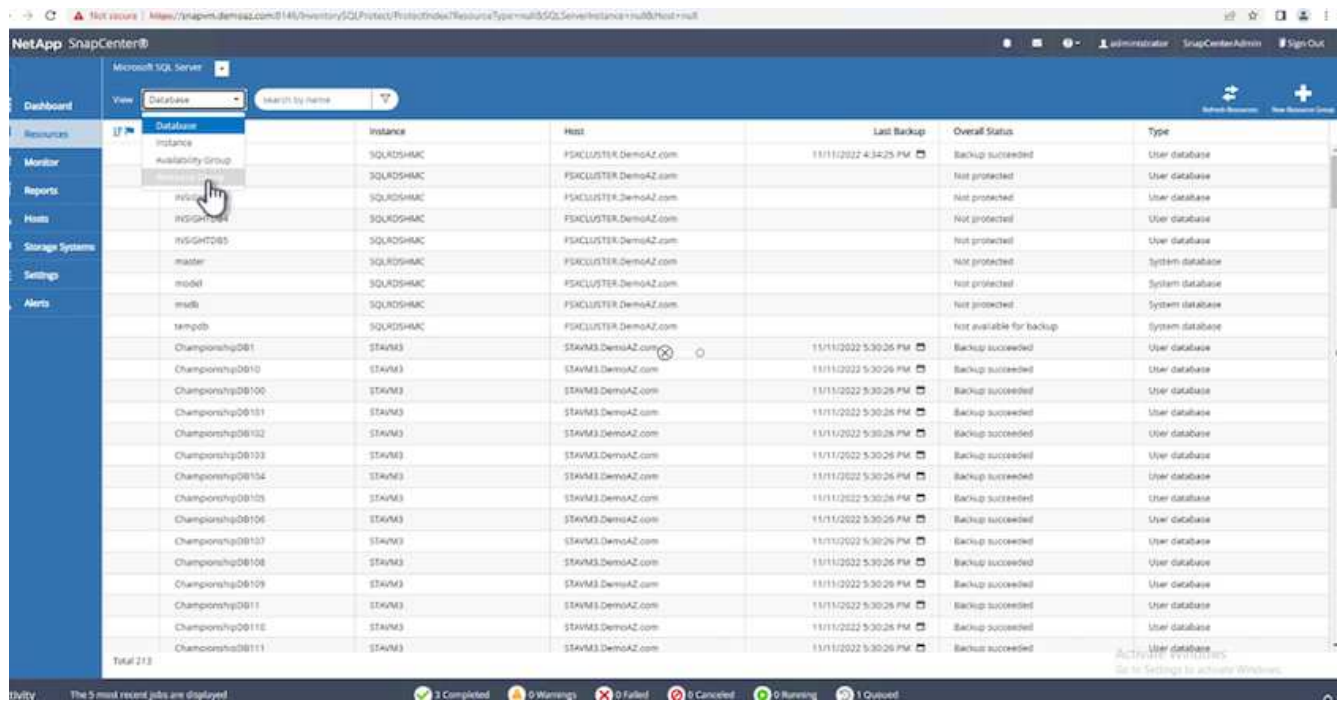


## 여러 데이터베이스 백업에 대한 트랜잭션 로그 백업

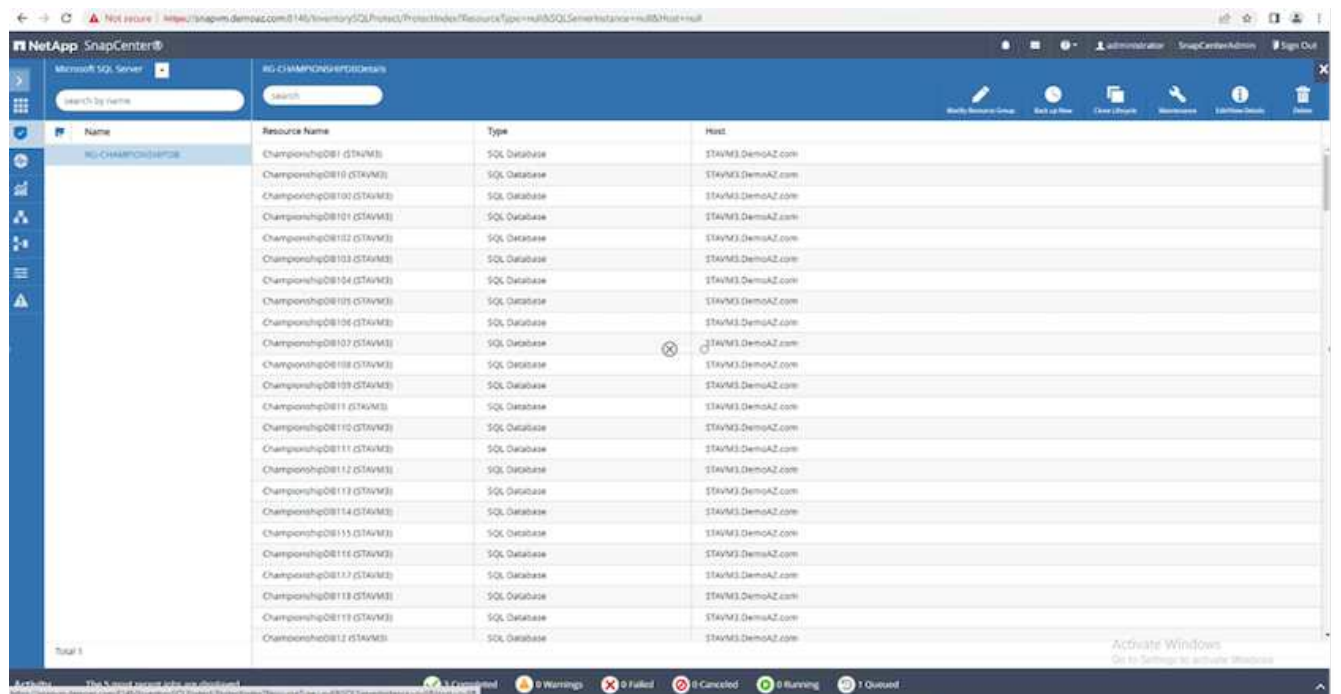
SnapCenter는 전체, 불룩한 로그 및 단순 복구 모델을 지원합니다. 단순 복구 모드는 트랜잭션 로그 백업을 지원하지 않습니다.

트랜잭션 로그 백업을 수행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 리소스 \* 탭에서 보기 메뉴를 \* 데이터베이스 \* 에서 \* 리소스 그룹 \* 으로 변경합니다.

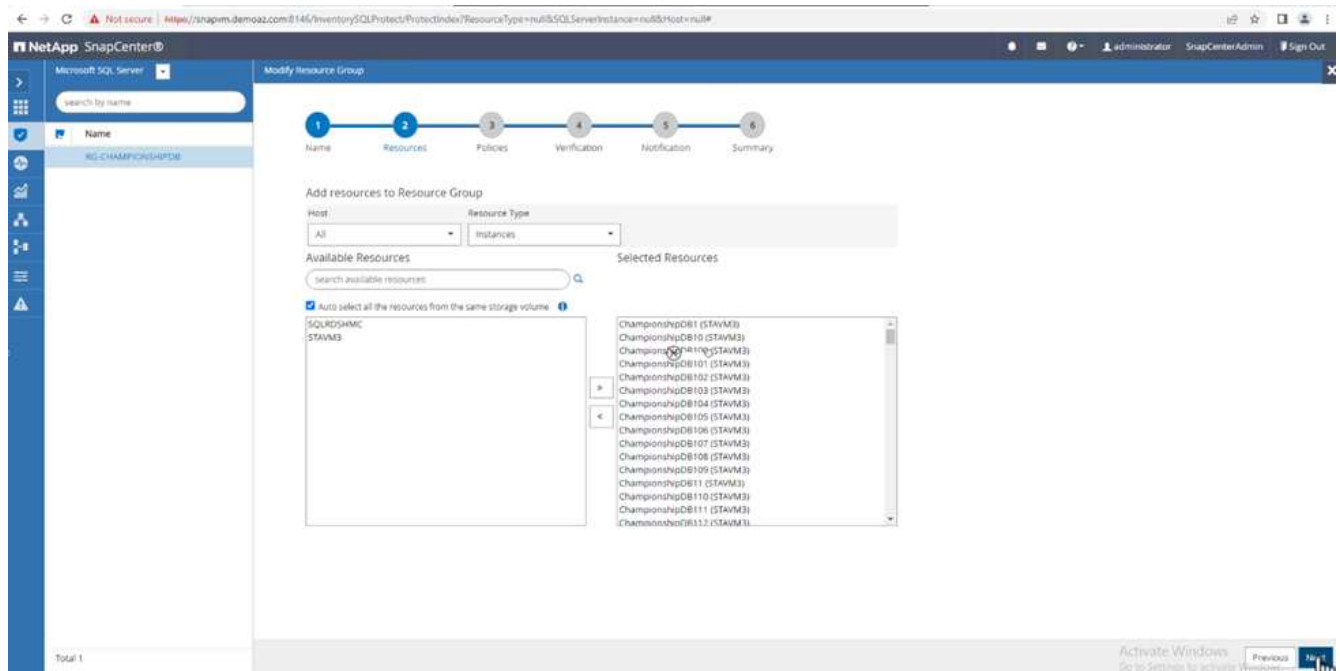


2. 생성된 리소스 그룹 백업 정책을 선택합니다.
3. 오른쪽 상단에서 \* Modify Resource Group \* (리소스 그룹 수정)을 선택합니다.

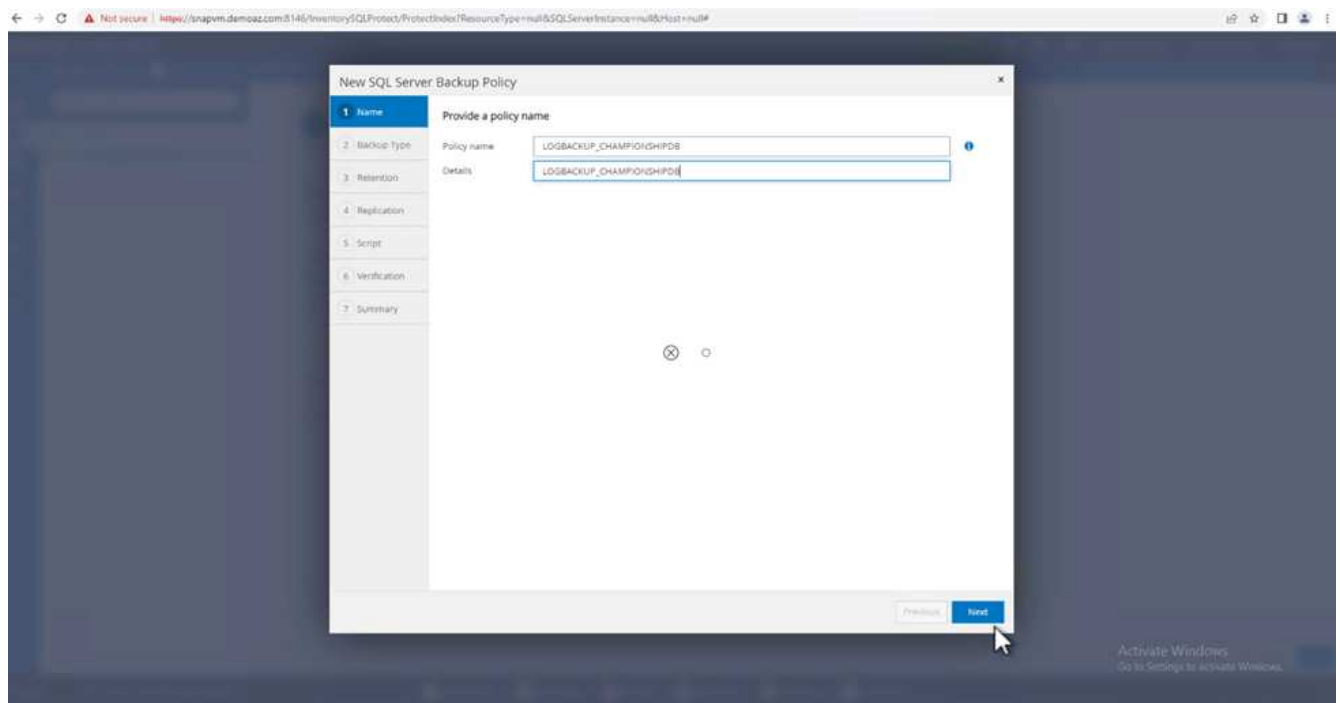


4. Name \* 섹션은 기본적으로 백업 정책 이름 및 태그로 설정됩니다. 다음 \* 을 클릭합니다.
- Resources \* 탭은 트랜잭션 백업 정책을 구성할 기준을 강조 표시합니다.





5. 정책 이름을 입력합니다.



6. SQL Server 백업 옵션을 선택합니다.

7. 로그 백업을 선택합니다.

8. 회사의 RTO에 따라 일정 주기를 설정합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.



New SQL Server Backup Policy

1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

5

6

7

Select SQL server backup options

Choose backup type

☐ Full backup and log backup

☐ Full backup

☒ Log backup

☐ Copy only backup

Maximum databases backed up per Snapshot copy:
100

Availability Group Settings

Schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

☐ On demand

☒ Hourly

☐ Daily

☐ Weekly

☐ Monthly

Previous

Next

9. 로그 백업 보존 설정을 구성합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.

New SQL Server Backup Policy ✕

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

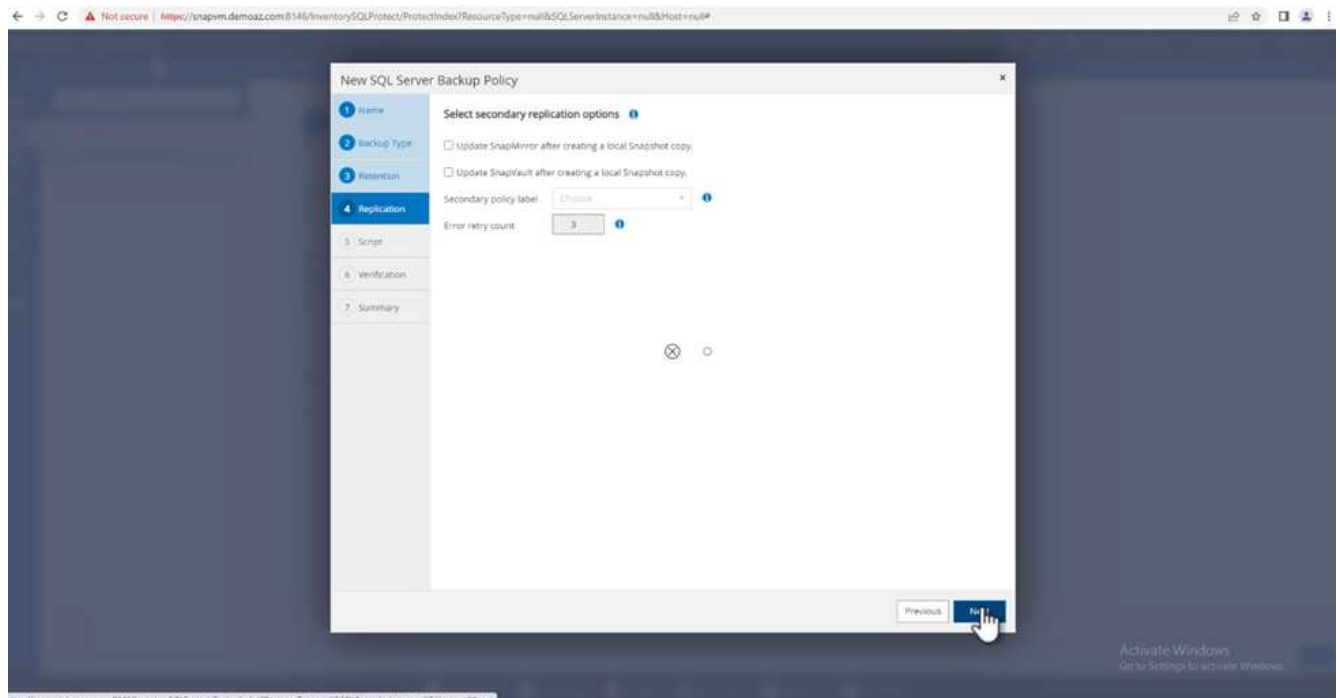
### Log backup retention settings

Up-to-the-minute (UTM) retention settings retains log backups created as part of full backup and full and log backup operations. UTM retention settings also decides for how many full backups the log backups are to be retained. For example, if UTM retention settings is configured to retain log backups of the last 5 full backups, then the log backups of the last 5 full backups are retained and the rest are deleted.

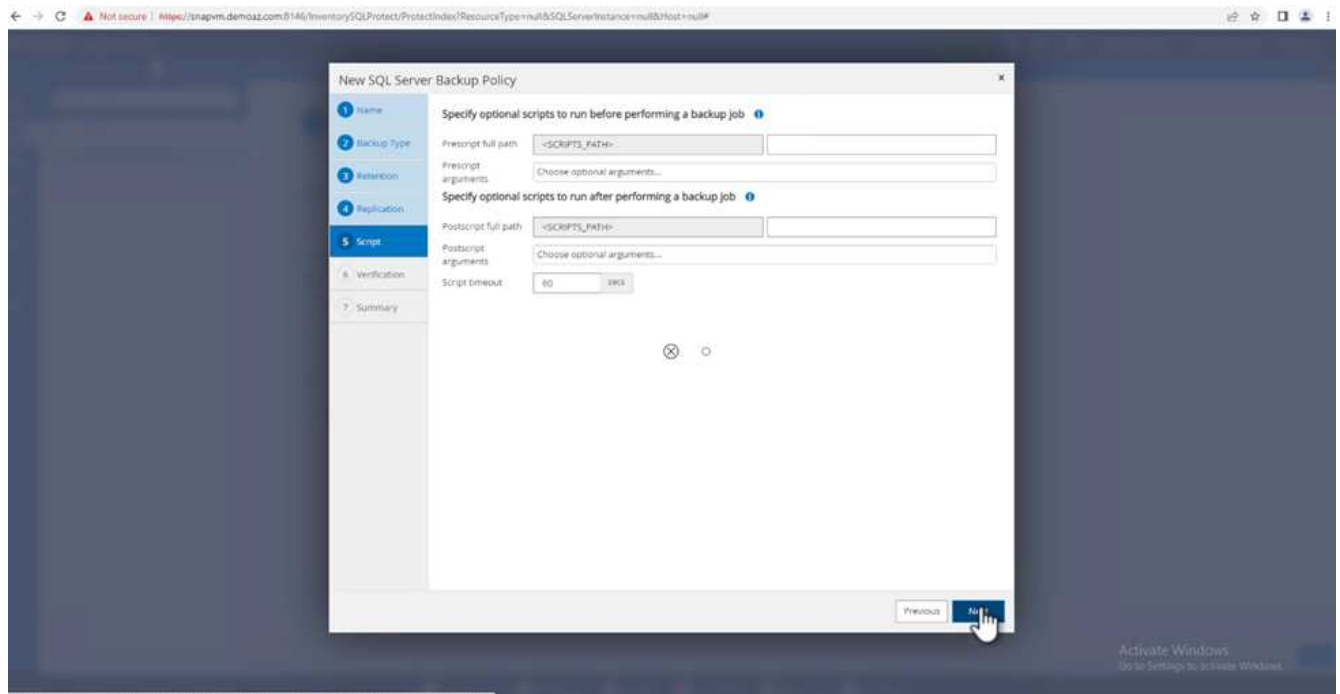
Previous

Next

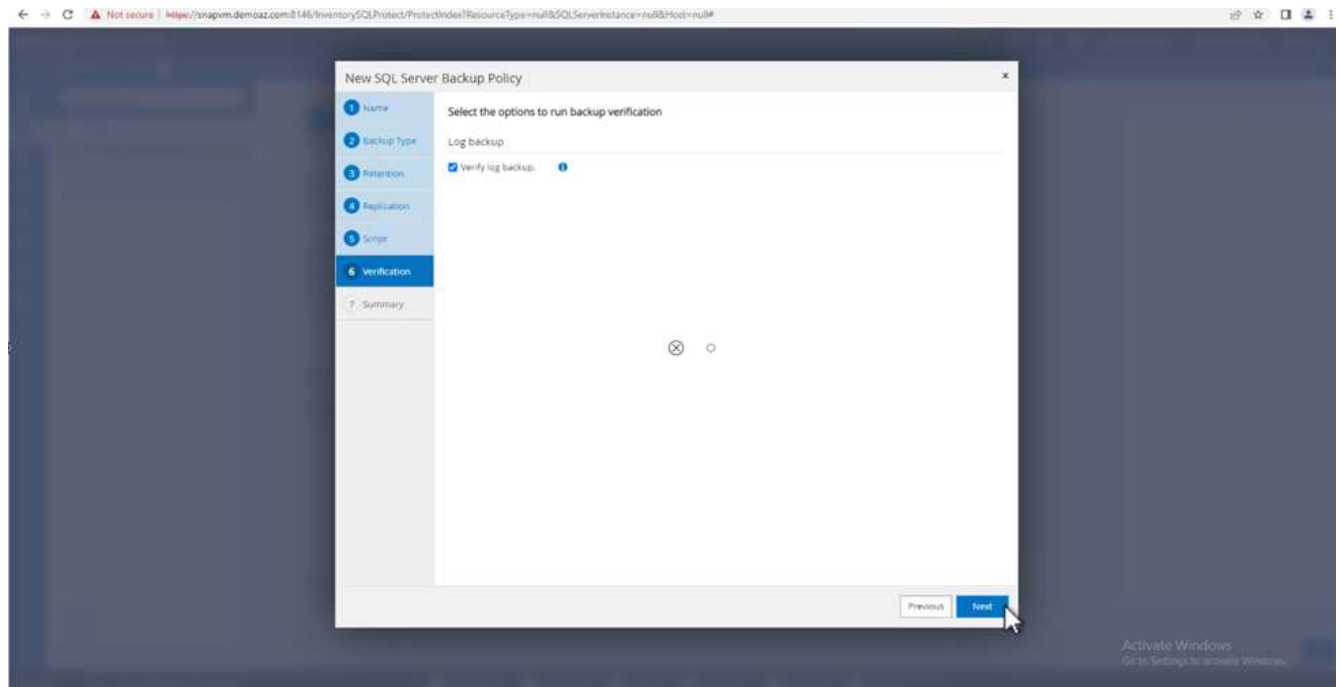
10. (선택 사항) 복제 옵션을 구성합니다.



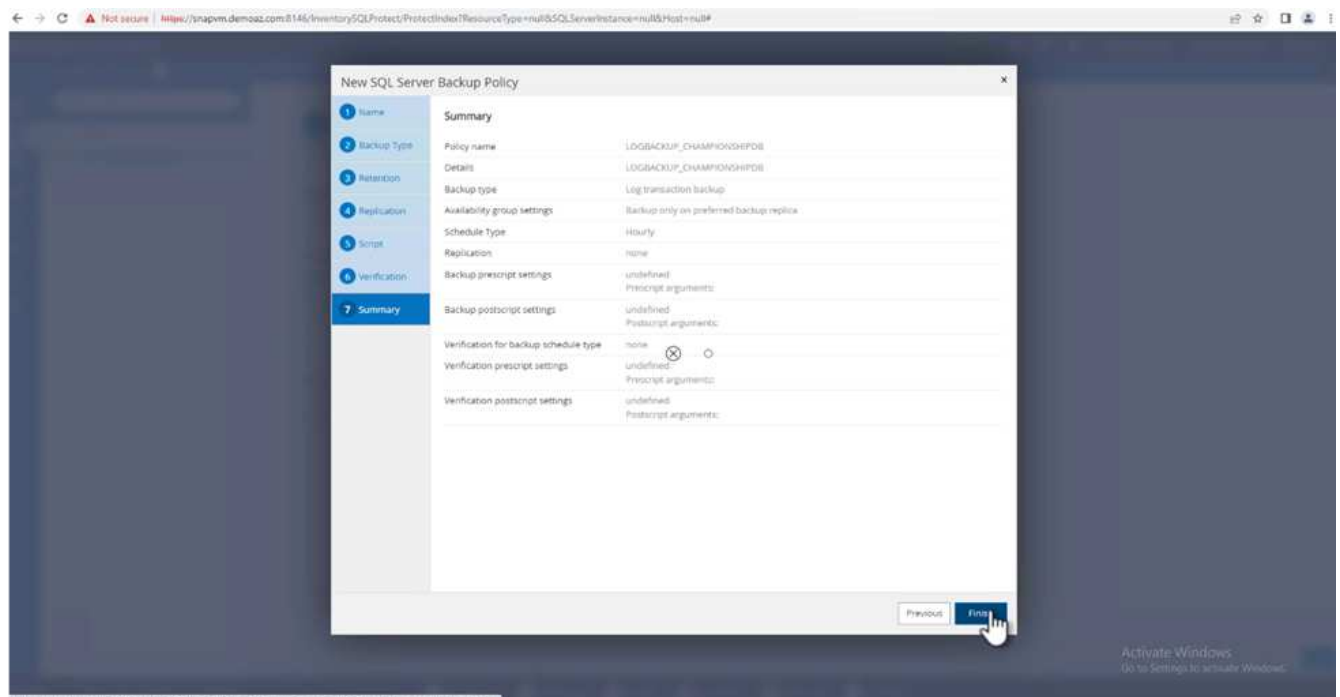
11. (선택 사항) 백업 작업을 수행하기 전에 실행할 스크립트를 구성합니다.



12. (선택 사항) 백업 확인 구성

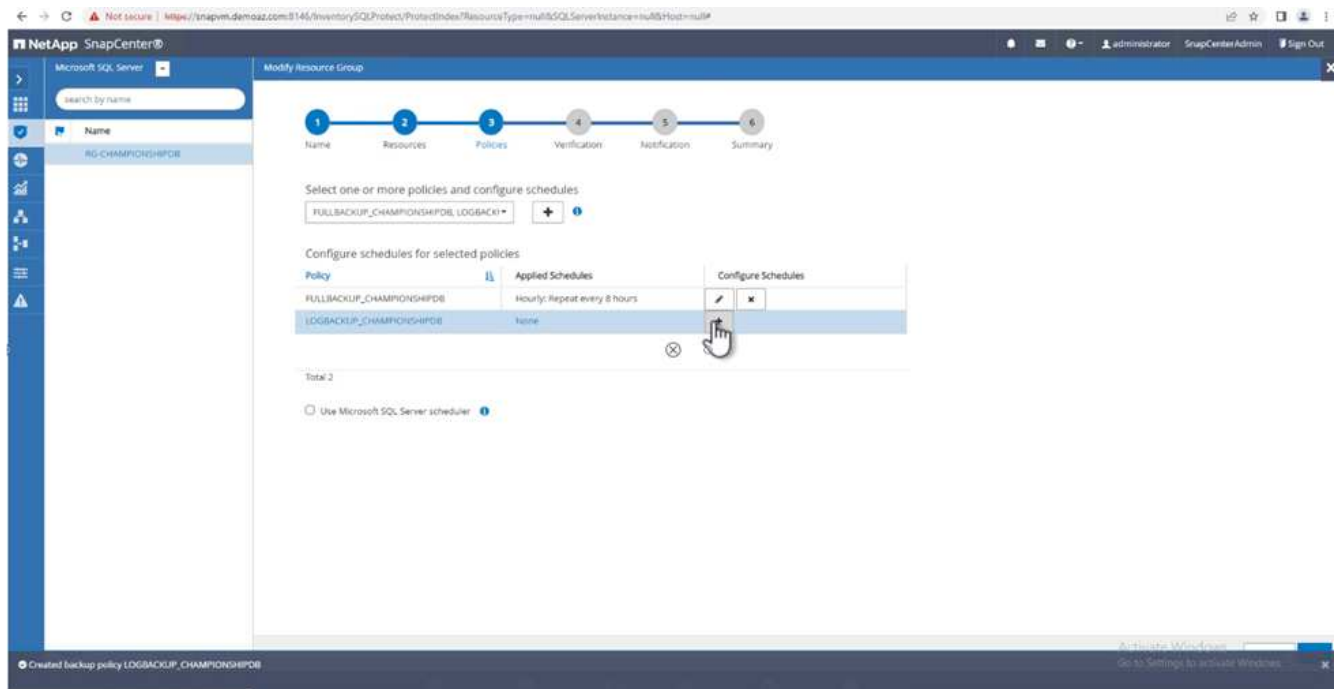


13. 요약 \* 페이지에서 \* 마침 \* 을 클릭합니다.



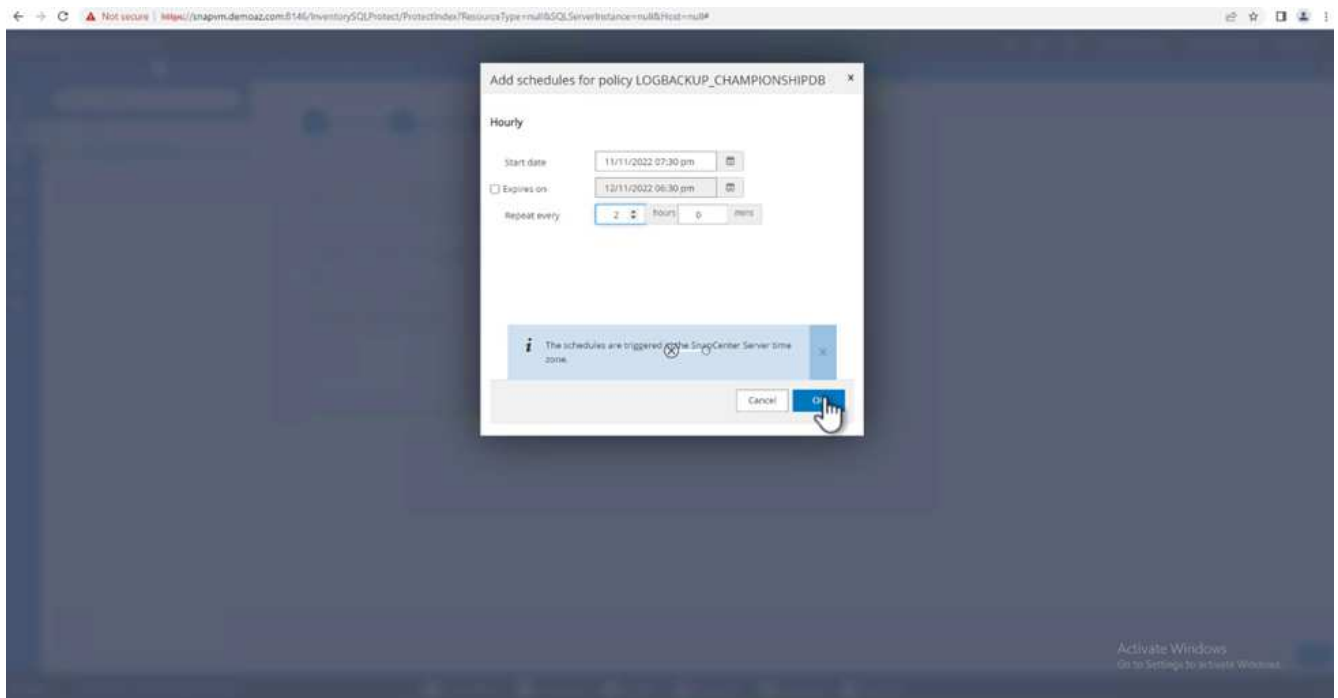
여러 **MSSQL Server** 데이터베이스를 구성하고 보호합니다

1. 새로 생성된 트랜잭션 로그 백업 정책을 클릭합니다.

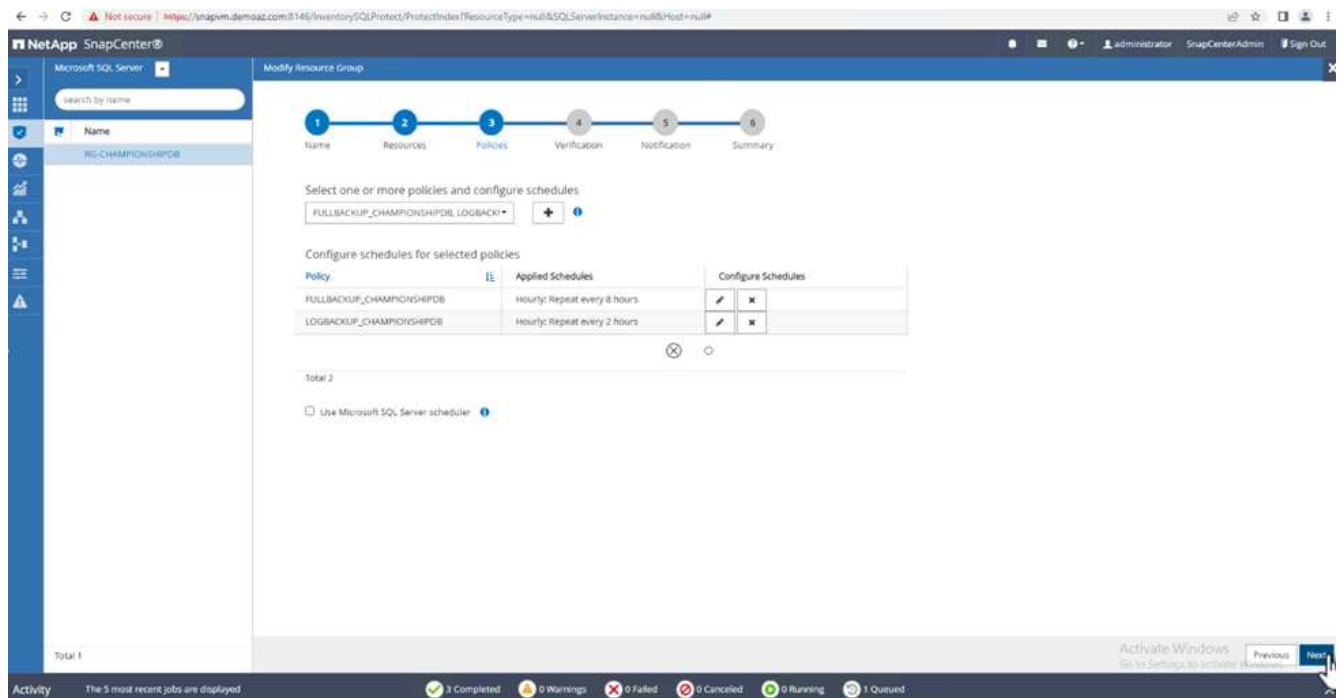


2. 시작 날짜 \* 및 \* 만료 날짜 \* 를 설정합니다.

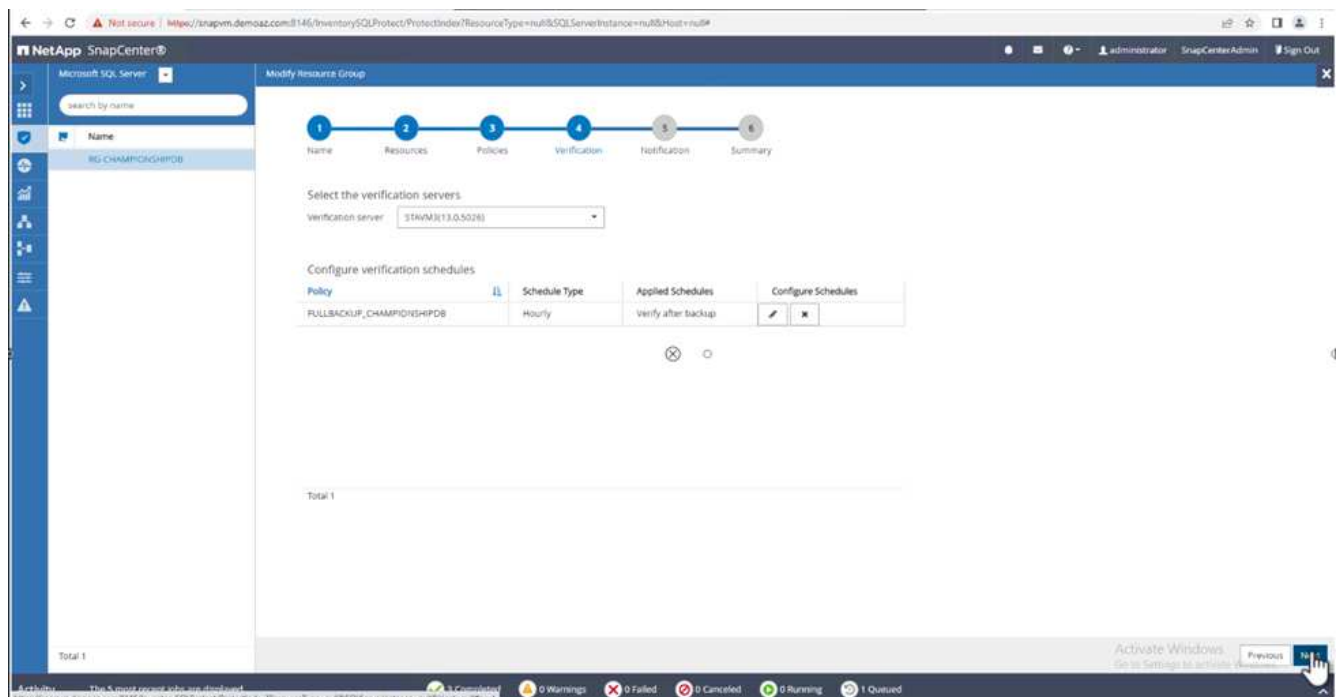
3. SLA, RTP 및 RPO에 따라 로그 백업 정책의 빈도를 입력합니다. 확인 을 클릭합니다.



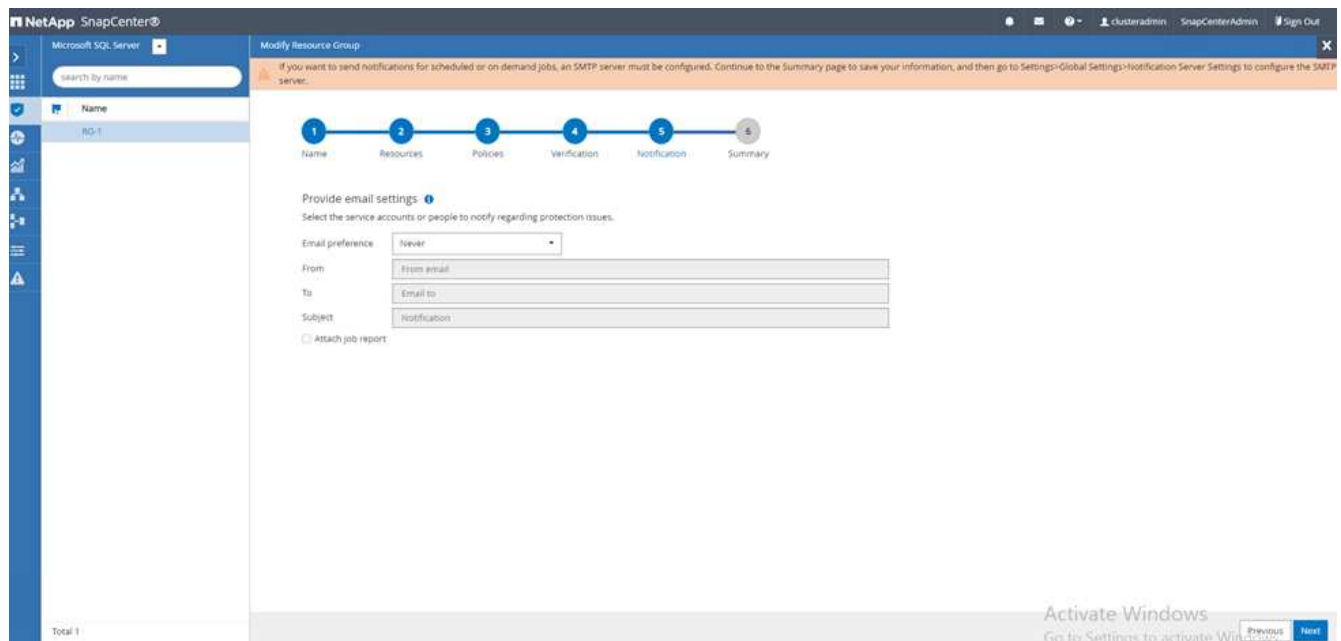
4. 두 정책을 모두 볼 수 있습니다. 다음 \* 을 클릭합니다.



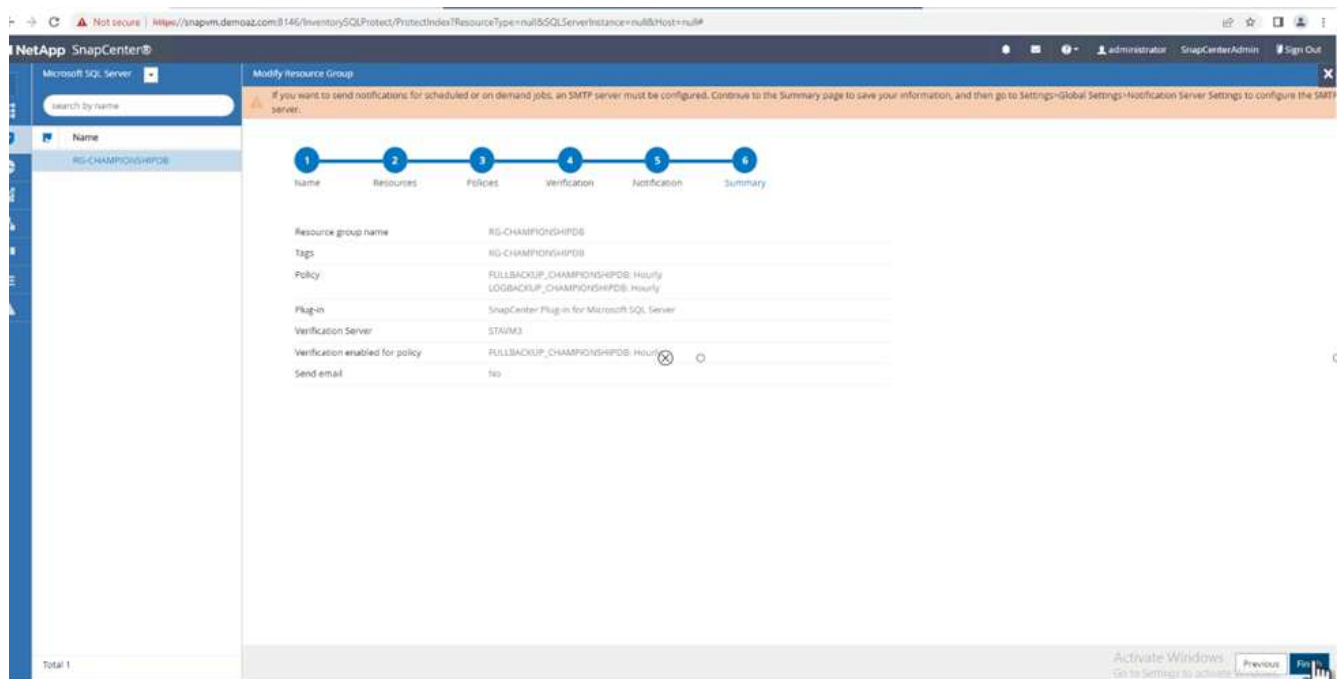
5. 검증 서버를 구성합니다.



6. 이메일 알림을 구성합니다.



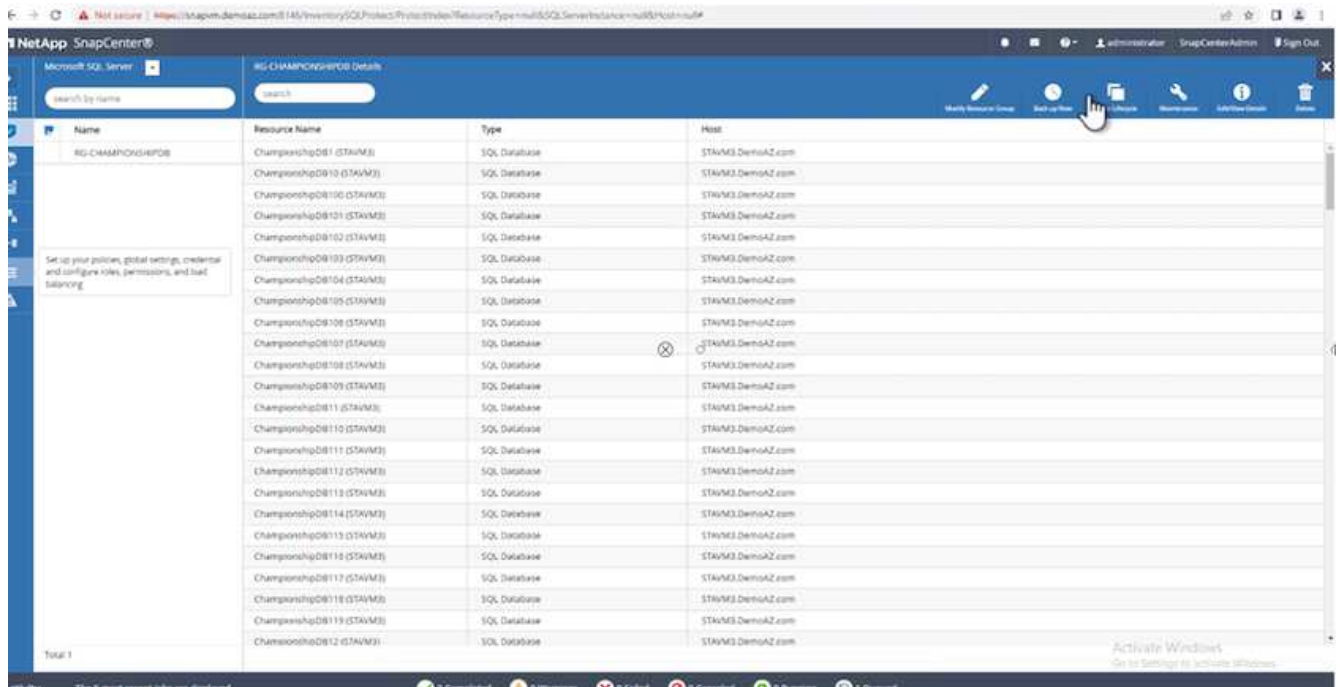
7. 요약 \* 페이지에서 \* 마침 \* 을 클릭합니다.



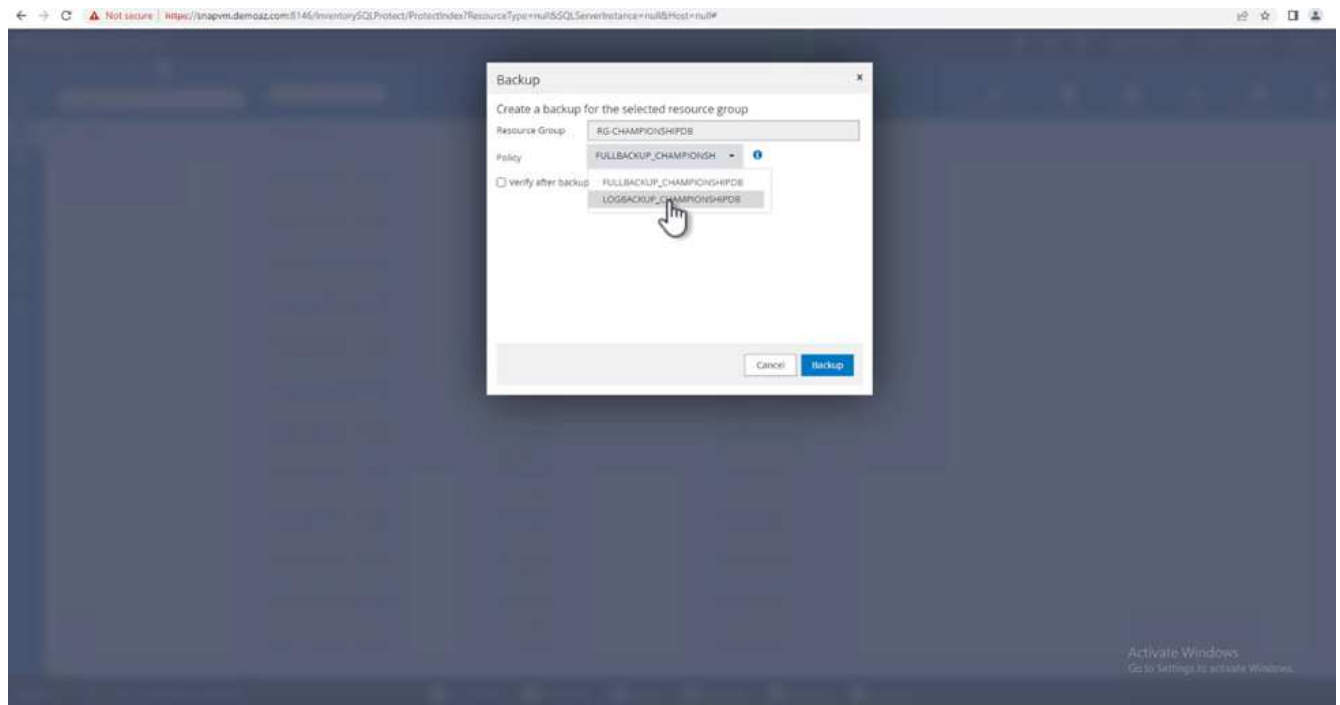
여러 **SQL Server** 데이터베이스에 대해 필요 시 트랜잭션 로그 백업을 트리거합니다

여러 SQL Server 데이터베이스에 대해 트랜잭션 로그의 필요 시 백업을 트리거하려면 다음 단계를 완료합니다.

1. 새로 생성된 정책 페이지의 오른쪽 위에 있는 \* 지금 백업 \* 을 선택합니다.



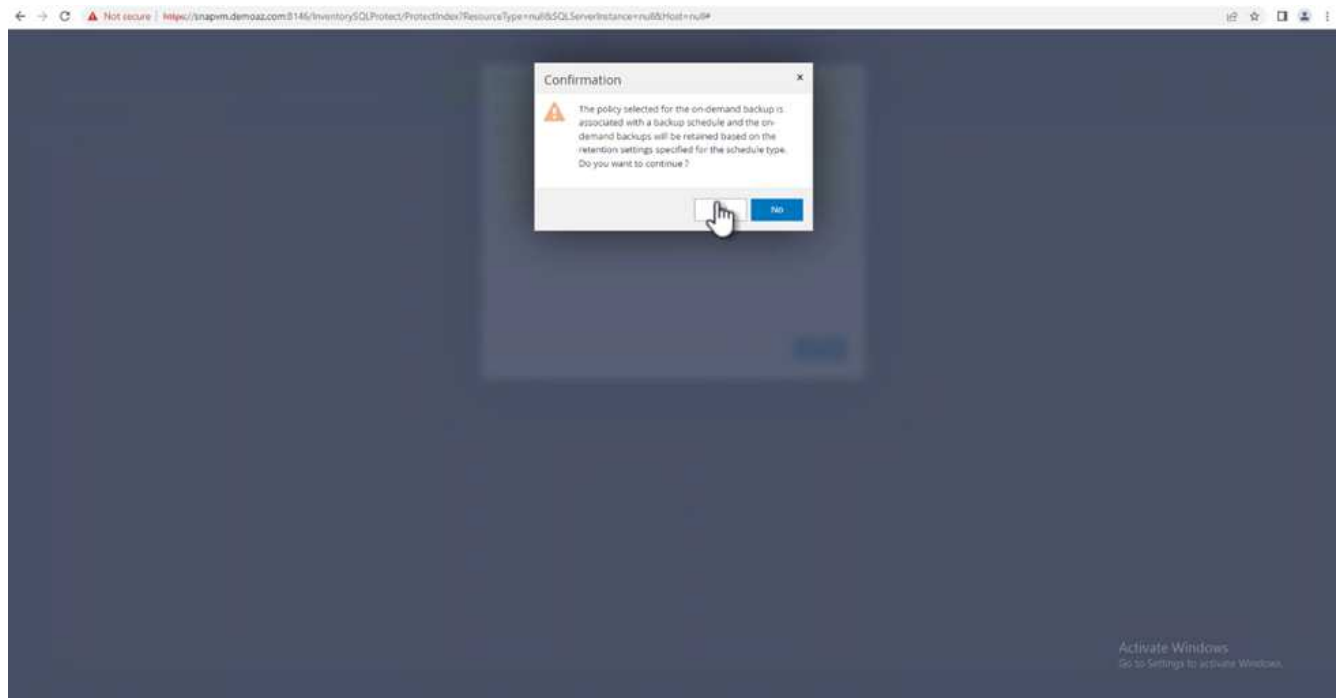
2. Policy \* 탭의 팝업에서 드롭다운 메뉴를 선택하고 백업 정책을 선택한 다음 트랜잭션 로그 백업을 구성합니다.



3. 백업 \* 을 클릭합니다. 새 창이 표시됩니다.

4. Yes \* 를 클릭하여 백업 정책을 확인합니다.





## 모니터링

Monitoring \* 탭으로 이동하고 백업 작업의 진행률을 모니터링합니다.



## 복원 및 복구

SnapCenter에서 SQL Server 데이터베이스를 복구하는 데 필요한 다음 필수 구성 요소를 참조하십시오.

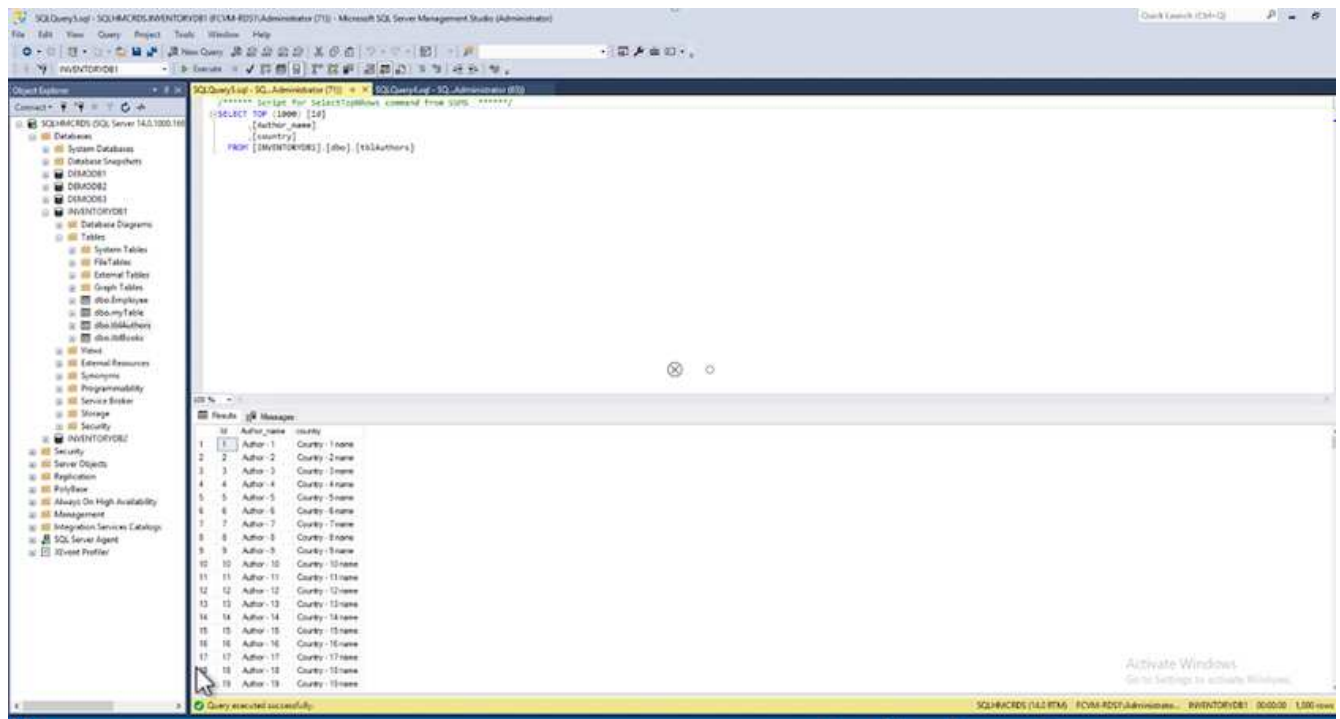
- 복구 작업이 완료되기 전에 타겟 인스턴스가 온라인 상태이고 실행 중이어야 합니다.

- 원격 관리 또는 원격 검증 서버에서 예약된 작업을 포함하여 SQL Server 데이터베이스에 대해 실행되도록 예약된 SnapCenter 작업을 비활성화해야 합니다.
- 사용자 지정 로그 디렉토리 백업을 대체 호스트로 복원하는 경우 SnapCenter 서버와 플러그인 호스트에 동일한 SnapCenter 버전이 설치되어 있어야 합니다.
- 시스템 데이터베이스를 대체 호스트로 복원할 수 있습니다.
- SnapCenter는 SQL Server 클러스터 그룹을 오프라인으로 전환하지 않고도 Windows 클러스터에서 데이터베이스를 복원할 수 있습니다.

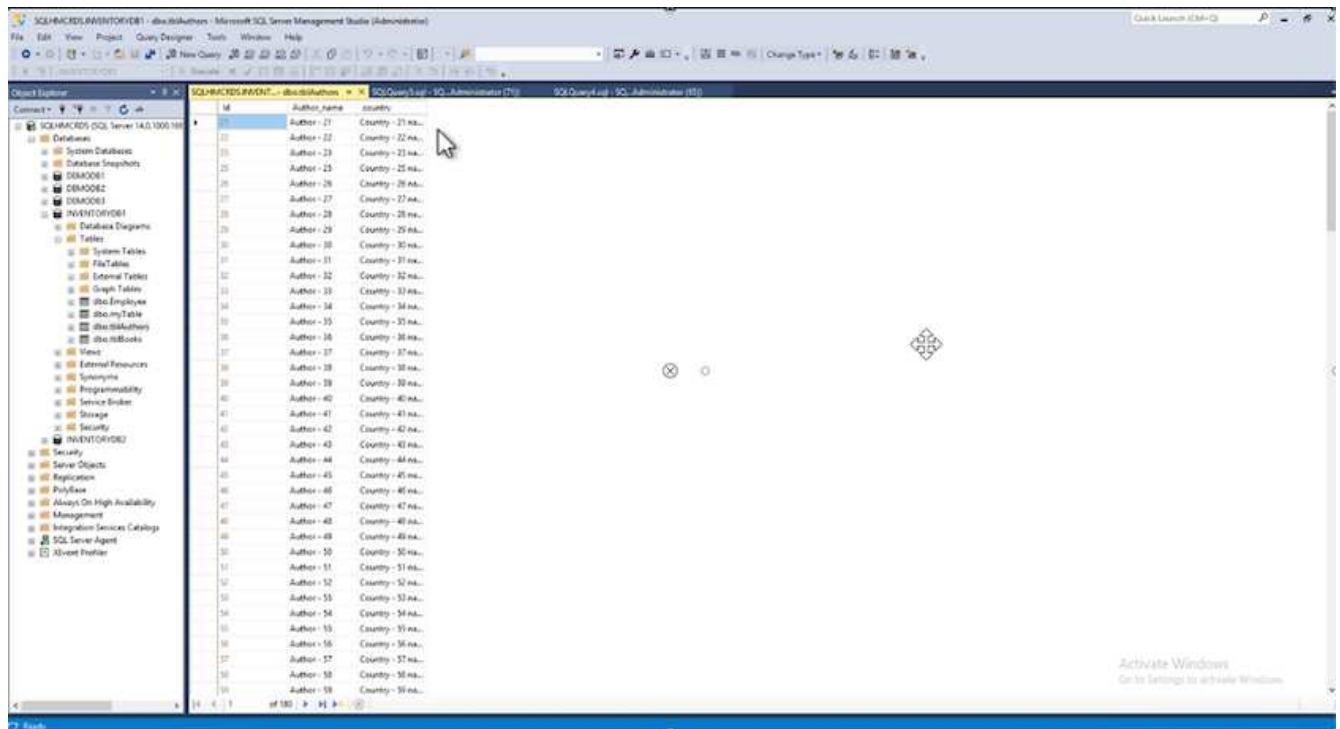
## SQL Server 데이터베이스의 삭제된 테이블을 특정 시점으로 복원합니다

SQL Server 데이터베이스를 특정 시점으로 복원하려면 다음 단계를 완료합니다.

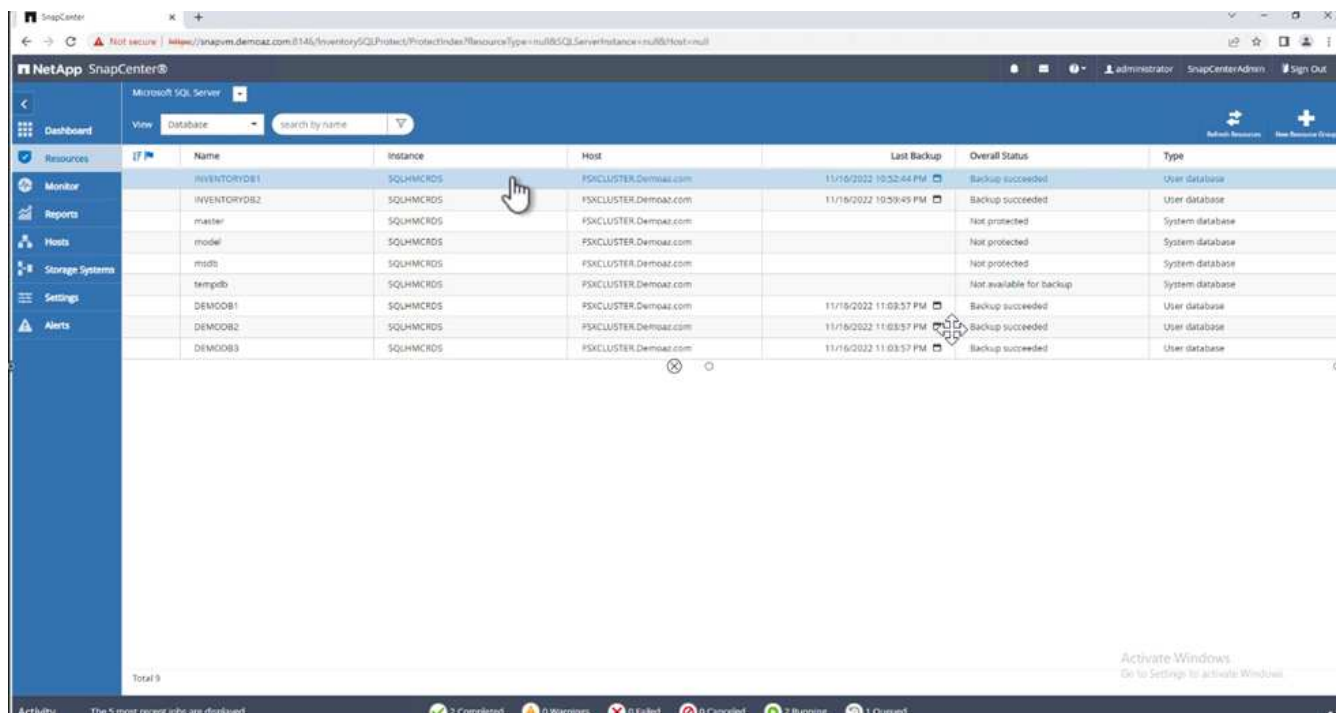
1. 다음 스크린샷은 삭제된 테이블 앞에 있는 SQL Server 데이터베이스의 초기 상태를 보여 줍니다.



스크린샷은 표에서 20개의 행이 삭제되었음을 보여 줍니다.

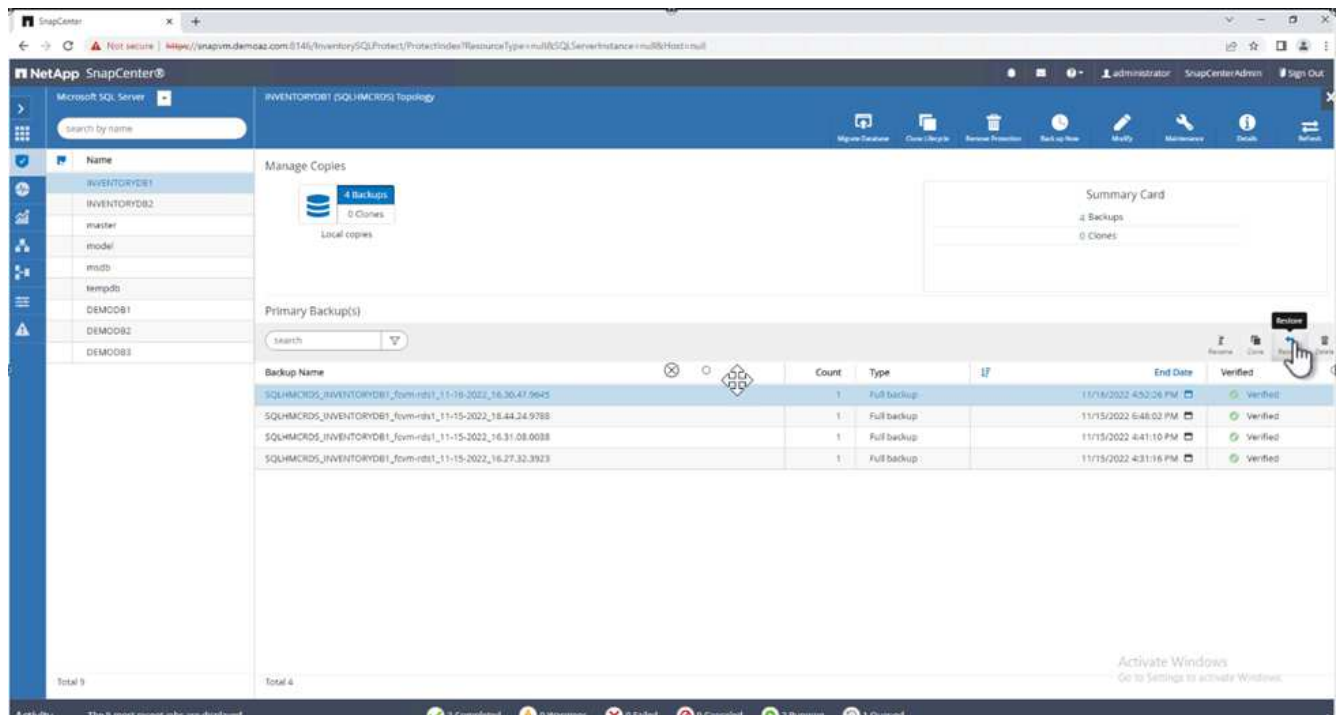


2. SnapCenter 서버에 로그인합니다. Resources \* 탭에서 데이터베이스를 선택합니다.



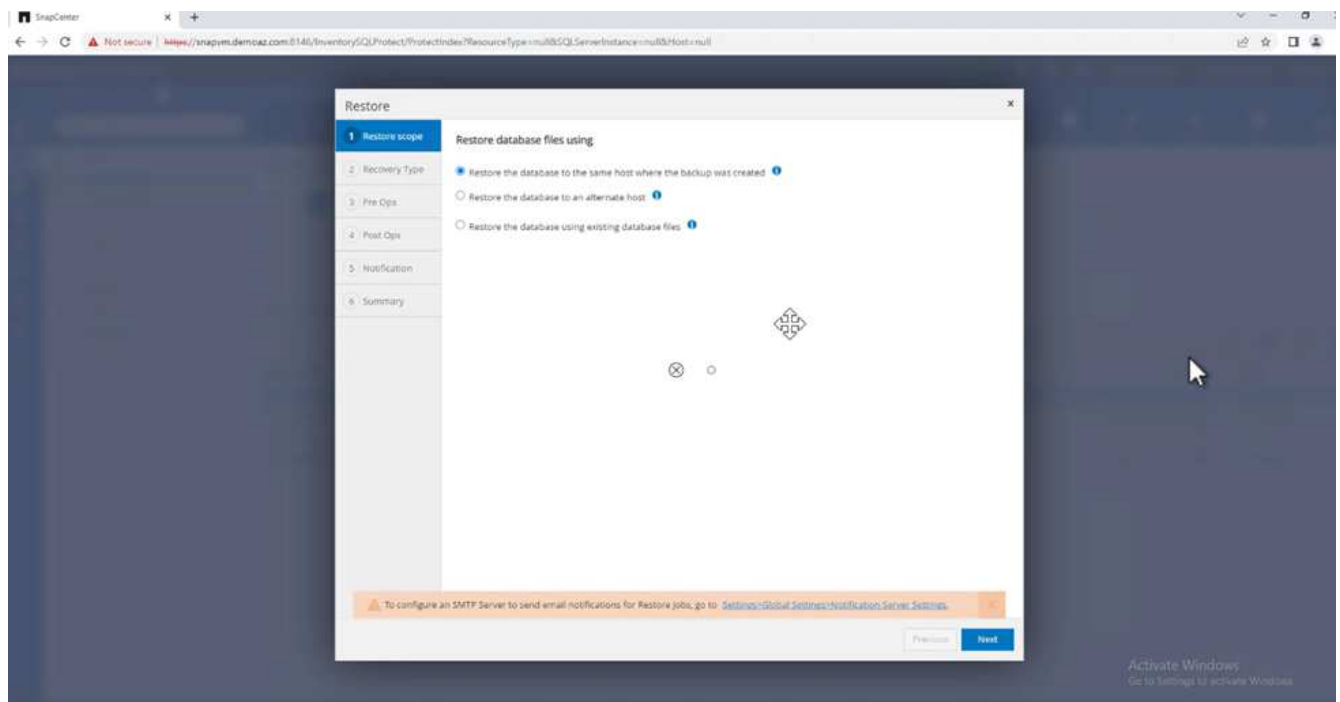
3. 가장 최근 백업을 선택합니다.

4. 오른쪽에서 \* Restore \* 를 선택합니다.

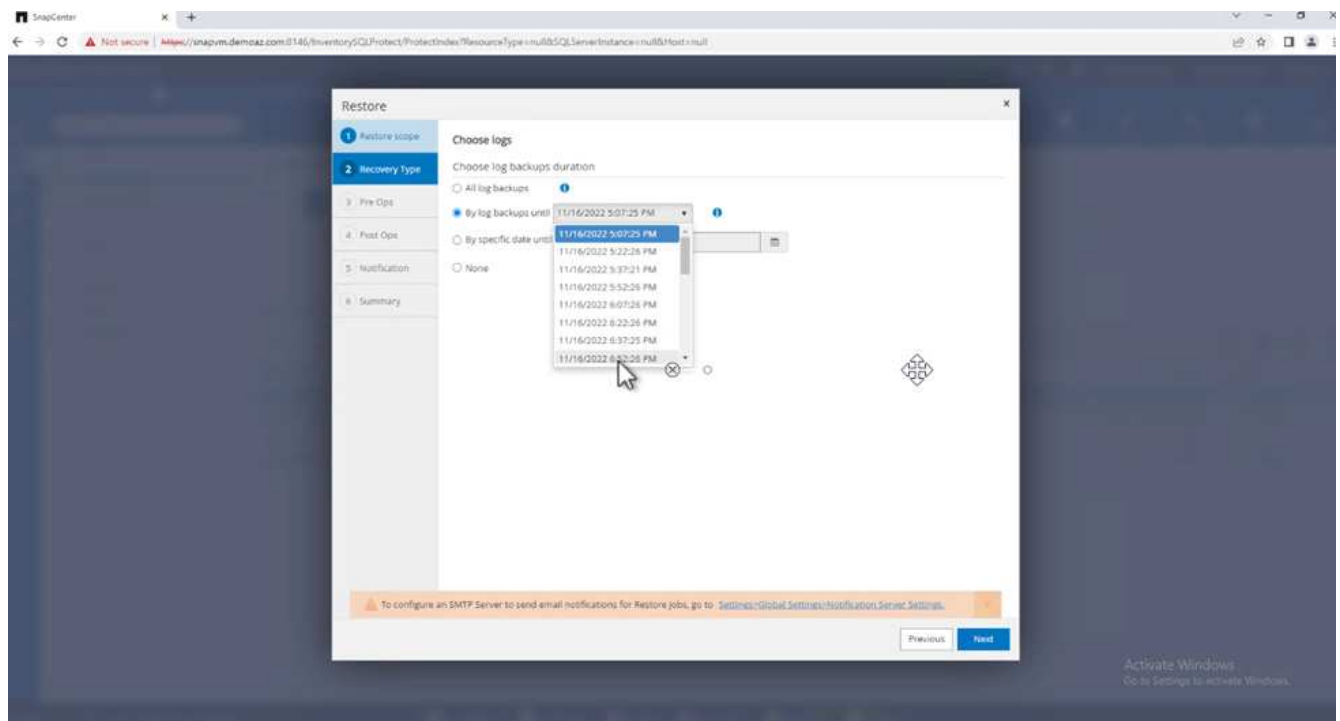
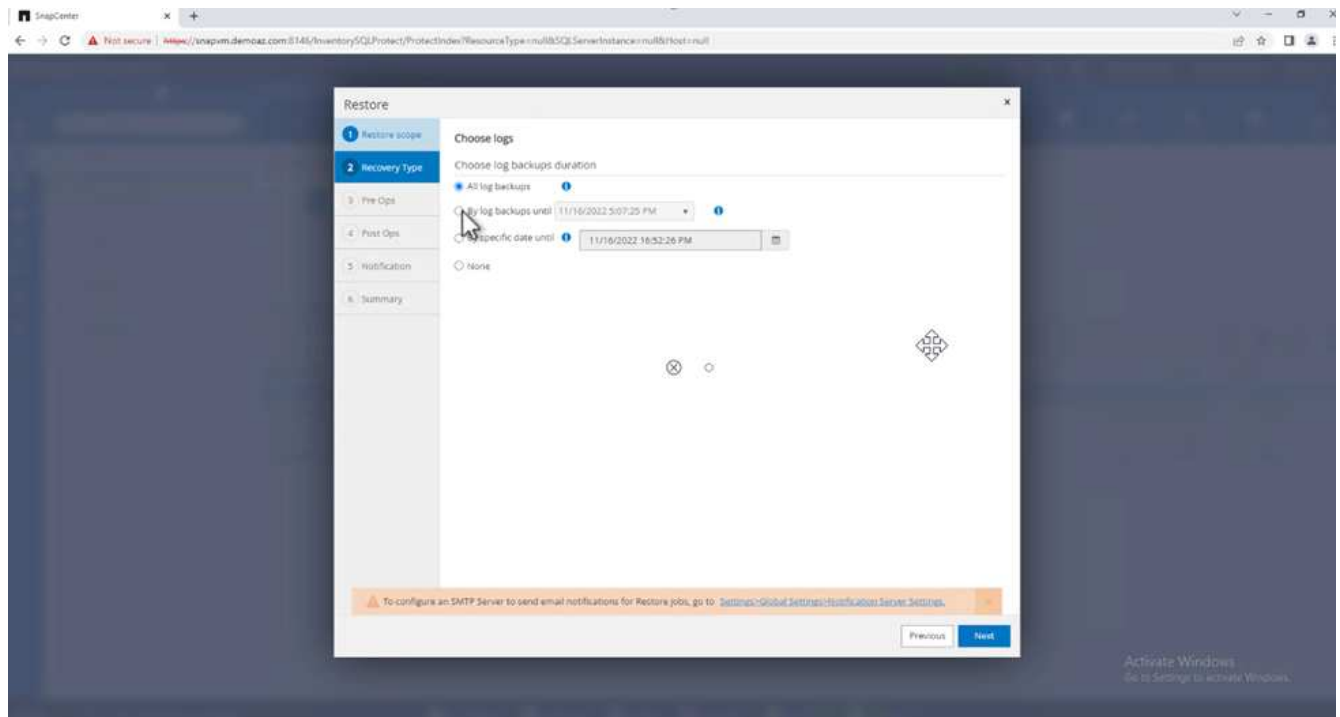


5. 새 창이 표시됩니다. Restore \* 옵션을 선택합니다.

6. 백업을 생성한 동일한 호스트에 데이터베이스를 복구합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.

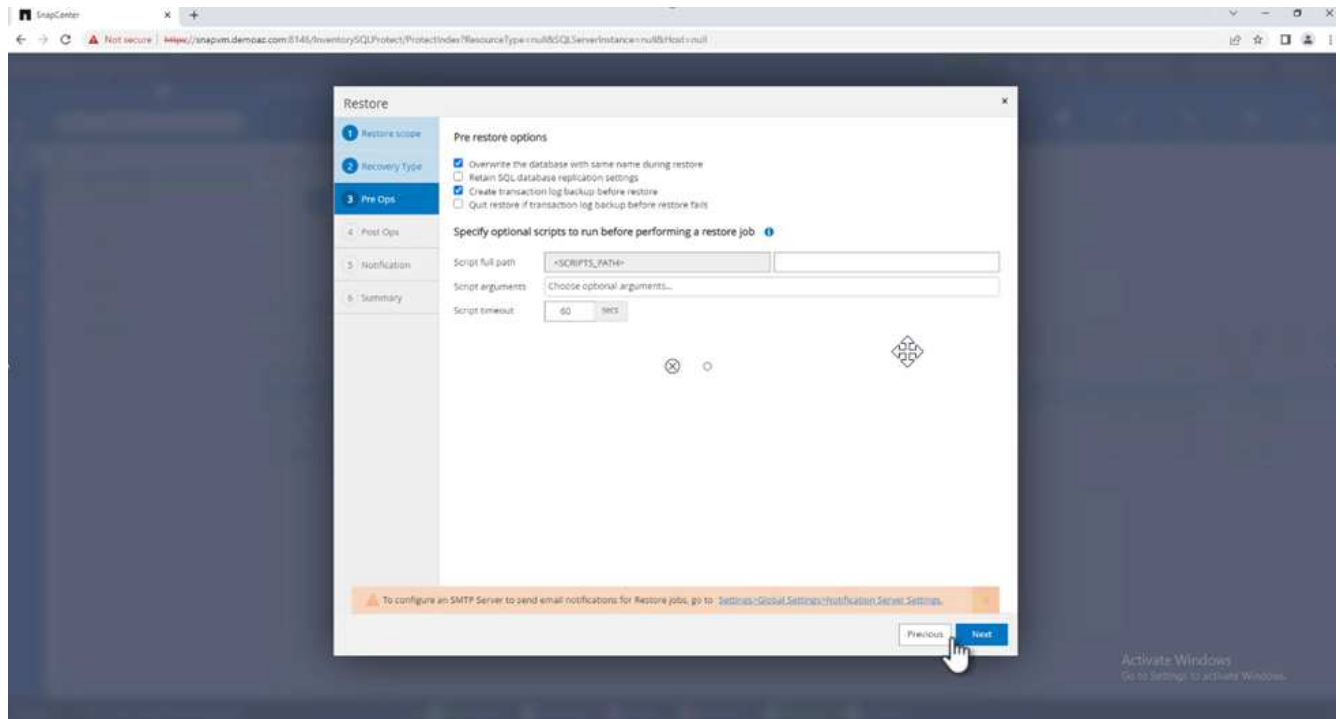


7. 복구 유형 \* 에 대해 \* 모든 로그 백업 \* 을 선택합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.



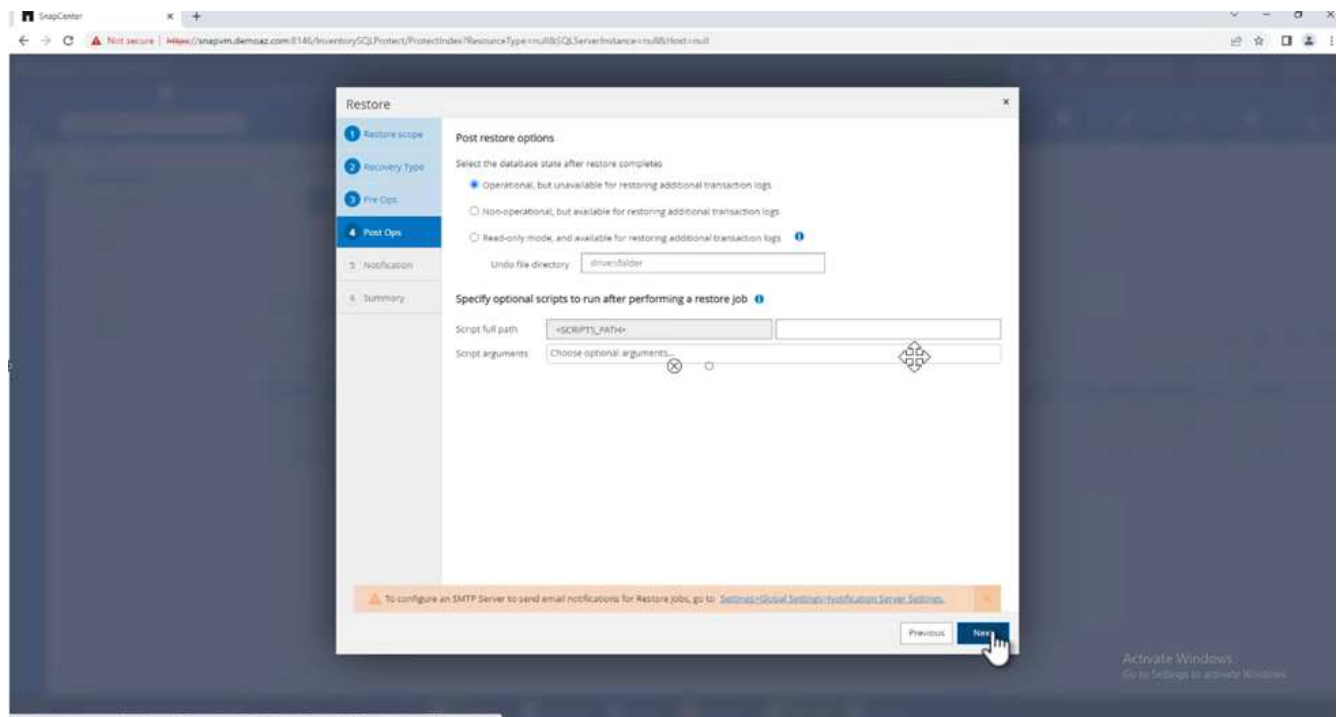
◦ 사전 복원 옵션: \*

8. 복원 중에 동일한 이름으로 데이터베이스 덮어쓰기 \* 옵션을 선택합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.

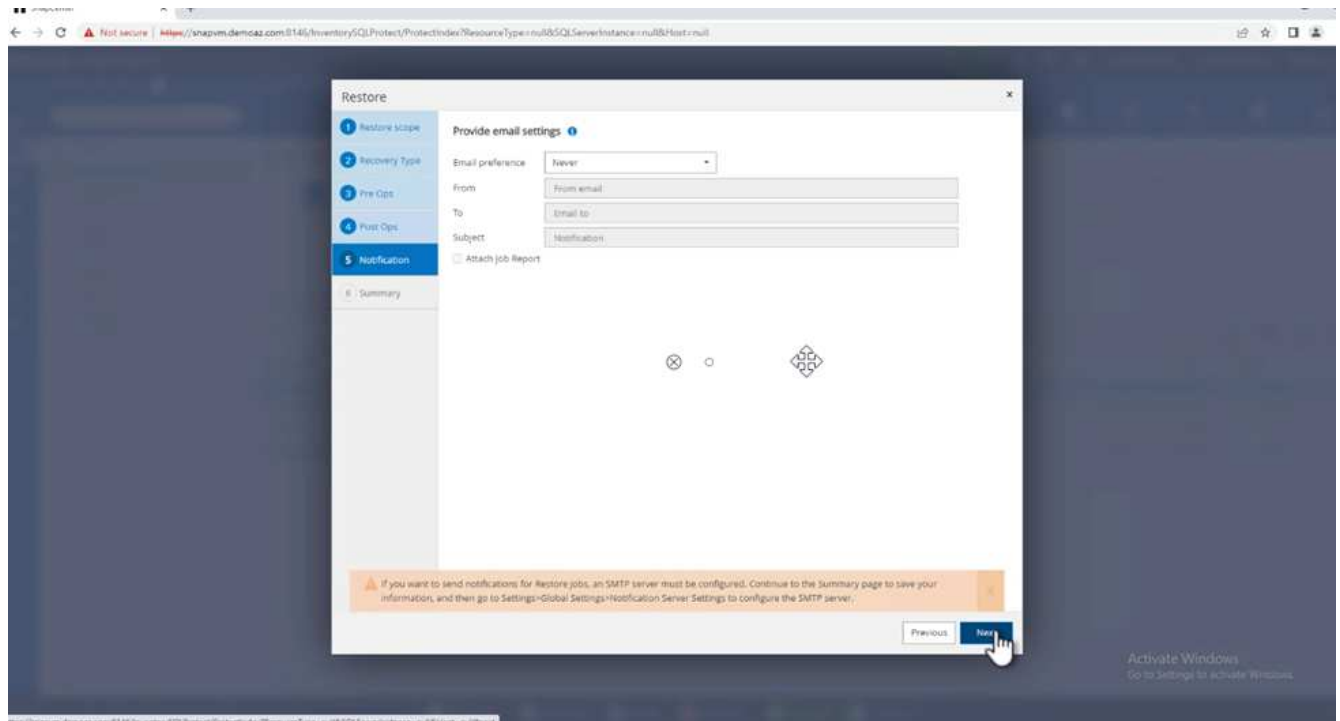


◦ 복원 후 옵션: \*

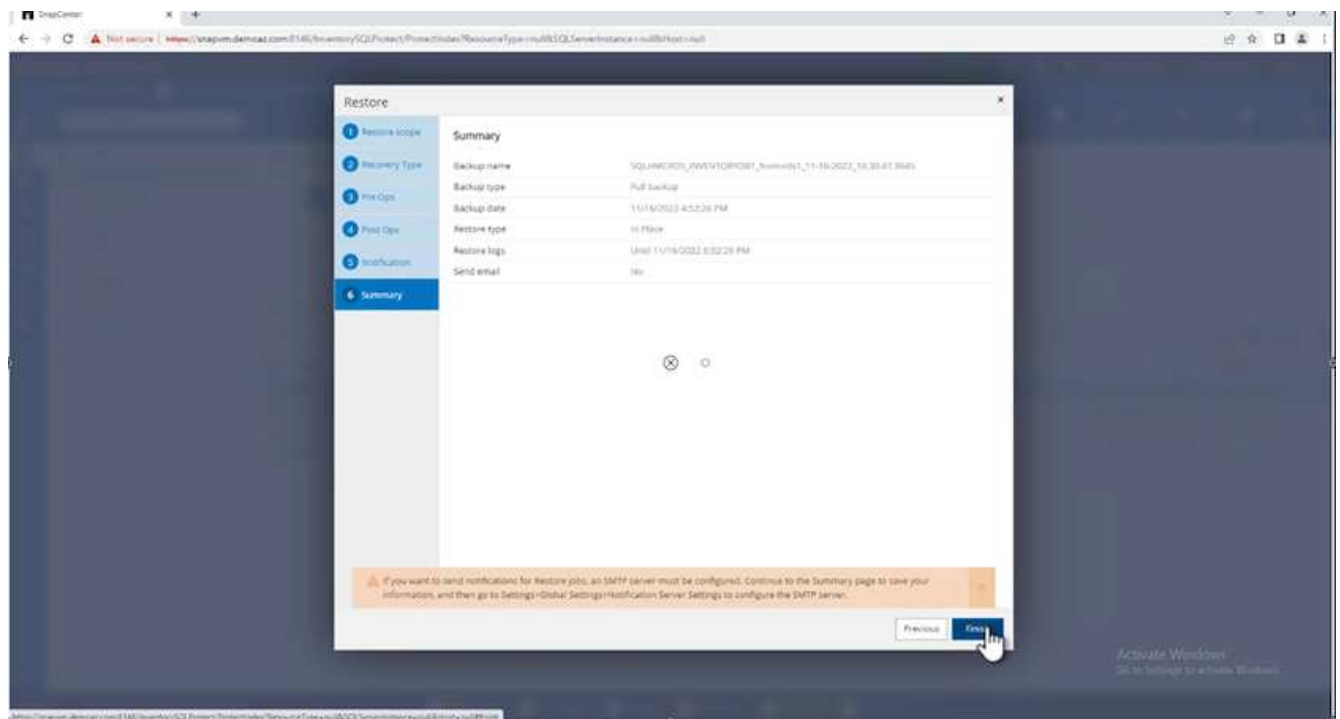
9. Operational(작동) 옵션을 선택합니다. 단, 추가 트랜잭션 로그 복원에는 사용할 수 없습니다 \*. 다음 \* 을 클릭합니다.



10. 이메일 설정을 제공합니다. 다음 \* 을 클릭합니다.



11. 요약 \* 페이지에서 \* 마침 \* 을 클릭합니다.

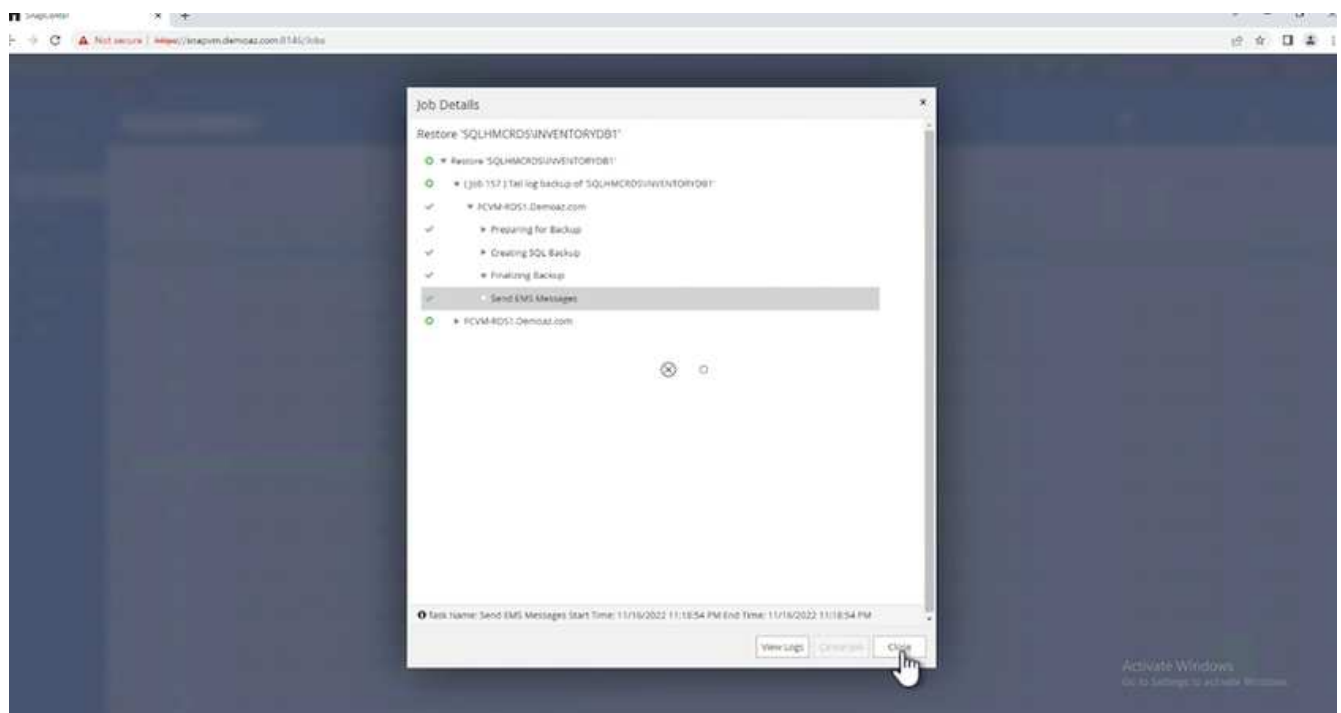


복구 진행률을 모니터링합니다

1. Monitoring\* 탭에서 복원 작업 세부 정보를 클릭하여 복원 작업의 진행률을 표시합니다.

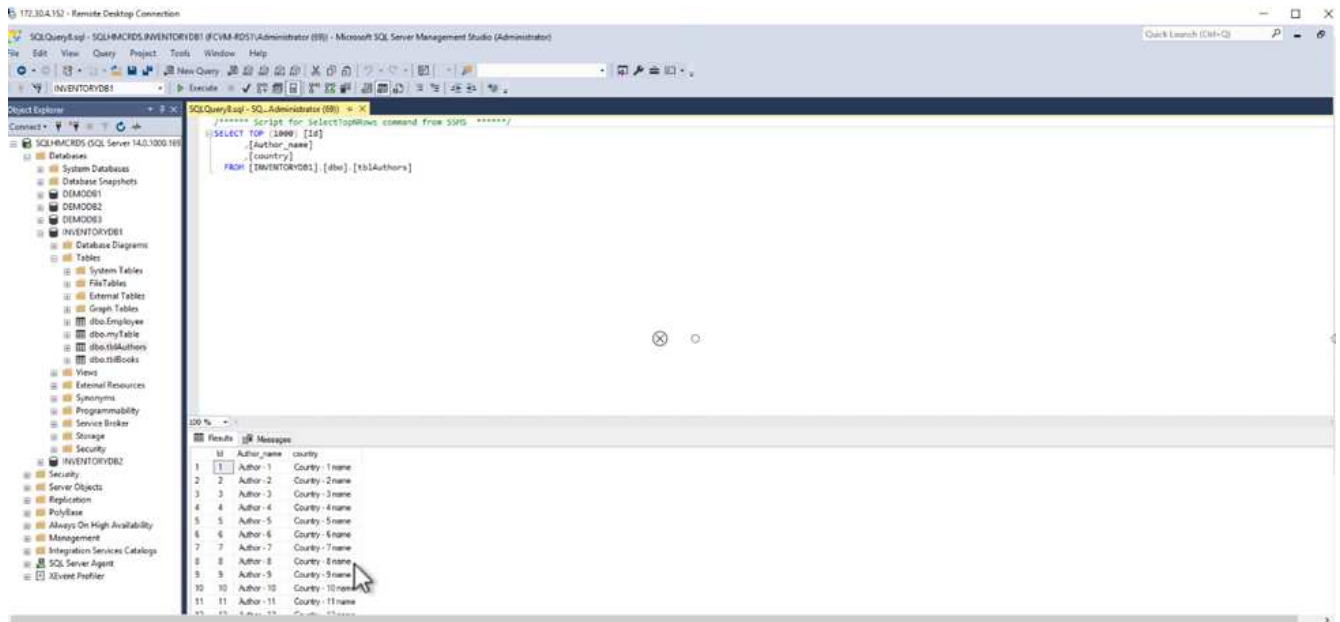
ID	Status	Name	Start date	End date	Owner
129	✓	Restore 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1'	11/16/2022 11:11:15 PM		Administrator
130	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 11:00:01 PM		Administrator
134	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 10:59:02 PM	11/16/2022 11:10:54 PM	Administrator
133	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB2' with policy 'InventoryDB2_fullbackup'	11/16/2022 10:55:01 PM	11/16/2022 10:58:50 PM	Administrator
132	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 10:45:01 PM	11/16/2022 11:10:54 PM	Administrator
131	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 10:44:02 PM	11/16/2022 10:55:53 PM	Administrator
150	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 10:30:01 PM	11/16/2022 10:55:54 PM	Administrator
148	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 10:29:02 PM	11/16/2022 10:40:53 PM	Administrator
146	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 10:15:01 PM		Administrator
147	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 10:14:02 PM	11/16/2022 10:25:53 PM	Administrator
146	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 10:00:01 PM	11/16/2022 10:25:53 PM	Administrator
145	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 9:59:02 PM	11/16/2022 10:10:53 PM	Administrator
144	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 9:45:01 PM	11/16/2022 10:10:53 PM	Administrator
142	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 9:44:02 PM	11/16/2022 9:55:54 PM	Administrator
142	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 9:30:01 PM	11/16/2022 9:55:54 PM	Administrator
141	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 9:29:02 PM	11/16/2022 9:40:53 PM	Administrator
140	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 9:15:01 PM	11/16/2022 9:40:53 PM	Administrator
139	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 9:14:02 PM	11/16/2022 9:25:54 PM	Administrator
138	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 9:00:01 PM	11/16/2022 9:25:54 PM	Administrator
137	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 8:59:02 PM	11/16/2022 9:10:53 PM	Administrator
136	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 8:45:01 PM	11/16/2022 9:10:53 PM	Administrator
135	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 8:44:02 PM	11/16/2022 8:55:54 PM	Administrator
134	✓	Backup of Resource Group 'SQLMCRD5\INVENTORYDB1' with policy 'InventoryDB_logbackup_policy'	11/16/2022 8:30:01 PM	11/16/2022 8:55:54 PM	Administrator
133	✓	Backup of Resource Group 'RG1-DEMO08' with policy 'demoDB_logbackup_policy'	11/16/2022 8:29:02 PM	11/16/2022 8:40:53 PM	Administrator

2. 작업 세부 정보를 복원합니다.



3. SQL Server 호스트 > 데이터베이스 > 테이블로 돌아갑니다.





추가 정보를 찾을 수 있는 위치

이 문서에 설명된 정보에 대해 자세히 알아보려면 다음 문서 및/또는 웹 사이트를 검토하십시오.

- "TR-4714: NetApp SnapCenter를 사용하여 Microsoft SQL Server에 대한 모범 사례 가이드"

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/12400-tr4714pdf.pdf>

- "데이터베이스 복원 요구 사항"

[https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter-45/protect-scsql/concept\\_requirements\\_for\\_restoring\\_a\\_database.html](https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter-45/protect-scsql/concept_requirements_for_restoring_a_database.html)

- 복제된 데이터베이스 수명주기에 대한 이해

<https://library.netapp.com/ecmdocs/ECMP1217281/html/GUID-4631AFF4-64FE-4190-931E-690FCADA5963.html>

## TR-4923: NetApp ONTAP용 Amazon FSx를 사용하는 AWS EC2의 SQL Server

저자: Pat Sinth두산, Niyaz Mohamed, NetApp

### 소개

사내 스토리지 시스템 및 클라우드 스토리지 서비스에서 제공하는 기능 차이로 인해 사내 애플리케이션을 클라우드로 마이그레이션하려는 많은 회사가 이러한 노력에 어려움을 겪고 있습니다. 이러한 격차로 인해 Microsoft SQL Server와 같은 엔터프라이즈 애플리케이션을 마이그레이션하는 데 훨씬 더 많은 문제가 있었습니다. 특히, 강력한 스냅샷, 스토리지 효율성 기능, 고가용성, 안정성, 일관된 성능 등과 같은 엔터프라이즈 애플리케이션을 실행하는 데 필요한 서비스 간의 격차를 좁히기 위해 고객은 설계 트레이드오프나 forgo 애플리케이션 마이그레이션을 수행할 수밖에 없었습니다. NetApp ONTAP용 FSx를 사용하면 고객은 더 이상 타협할 필요가 없습니다. NetApp ONTAP용 FSX는 AWS에서 판매, 지원, 청구 및 완벽하게 관리되는 네이티브 AWS 서비스입니다. NetApp ONTAP의 강력한 기능을

사용하여 NetApp에서 30년 동안 사내에 제공해온 엔터프라이즈급 스토리지 및 데이터 관리 기능을 관리형 서비스로 제공합니다.

데이터베이스 관리자는 EC2 인스턴스에서 SQL Server를 사용하여 데이터베이스 환경과 기본 운영 체제에 액세스하고 사용자 지정할 수 있습니다. 와 함께 EC2 인스턴스의 SQL Server "AWS FSx ONTAP" 데이터베이스 파일을 저장하려면, 블록 레벨 복제를 사용하여 고성능, 데이터 관리 및 간단하고 쉬운 마이그레이션 경로를 설정합니다. 따라서 간단한 인양이동 접근 방식, 클릭 수 감소, 스키마 변환 없이 AWS VPC에서 복잡한 데이터베이스를 실행할 수 있습니다.

## Amazon FSx for NetApp ONTAP with SQL Server의 이점

NetApp ONTAP용 Amazon FSx는 AWS의 SQL Server 구축에 이상적인 파일 스토리지입니다. 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 짧은 지연 시간과 일관된 고성능 및 높은 처리량
- NVMe 캐시를 이용한 지능형 캐싱으로 성능 향상
- 용량, 처리량, IOP를 즉시 늘리거나 줄일 수 있는 유연한 사이징
- 사내-AWS 블록 간 효율적인 복제
- 데이터베이스 환경에서 잘 알려진 프로토콜인 iSCSI를 사용합니다
- 씬 프로비저닝, 설치 공간 제로 클론 복제 등의 스토리지 효율성 기능
- 백업 시간이 몇 시간에서 몇 분으로 단축되어 RTO가 감소합니다
- 직관적인 NetApp SnapCenter UI를 사용하여 SQL 데이터베이스의 세분화된 백업 및 복구
- 실제 마이그레이션 전에 여러 번의 테스트 마이그레이션을 수행할 수 있습니다
- 마이그레이션 중 다운타임 단축 및 파일 레벨 또는 I/O 레벨 사본으로 마이그레이션 문제 해결
- 주요 릴리스 또는 패치 업데이트 후 근본 원인을 찾아 MTTR 감소

iSCSI 프로토콜을 사용하여 FSx ONTAP에 SQL Server 데이터베이스를 배포하면 일반적으로 사내에서 사용되는 것처럼 탁월한 성능, 스토리지 효율성 및 데이터 관리 기능을 갖춘 이상적인 데이터베이스 스토리지 환경을 제공합니다. 작업 세트 크기가 5%라고 가정하여 여러 iSCSI 세션을 사용하는 경우 Flash Cache를 fitting 하면 FSx ONTAP 서비스에 100K IOPS 이상이 제공됩니다. 이 구성을 통해 가장 까다로운 애플리케이션의 성능을 완벽하게 제어할 수 있습니다. ONTAP용 FSx에 연결된 더 작은 EC2 인스턴스에서 실행되는 SQL Server는 ONTAP용 FSx에 네트워크 대역폭 제한만 적용되므로 훨씬 더 큰 EC2 인스턴스에서 실행되는 SQL Server와 동일한 성능을 수행할 수 있습니다. 또한 인스턴스 크기를 줄이면 컴퓨팅 비용도 절감되므로 TCO에 최적화된 구축이 가능합니다. ONTAP용 FSx에서 iSCSI를 사용하는 SQL, SMB3.0과 다채널, 지속적인 가용성 공유를 조합하면 SQL 작업 부하에 큰 이점을 얻을 수 있습니다.

## 시작하기 전에

Amazon FSx for NetApp ONTAP 및 EC2 인스턴스에 SQL Server를 함께 사용하면 가장 까다로운 애플리케이션 요구사항을 충족하는 엔터프라이즈급 데이터베이스 스토리지 설계를 생성할 수 있습니다. 두 기술을 모두 최적화하려면 SQL Server I/O 패턴과 특성을 이해하는 것이 중요합니다. SQL Server 데이터베이스를 위해 잘 설계된 스토리지 레이아웃은 SQL Server의 성능과 SQL Server 인프라의 관리를 지원합니다. 또한 우수한 스토리지 레이아웃을 통해 초기 구축을 성공적으로 수행하고 비즈니스 성장에 따라 시간이 지남에 따라 환경을 원활하게 확장할 수 있습니다.

### 필수 구성 요소

이 문서의 단계를 완료하기 전에 다음과 같은 전제 조건이 충족되어야 합니다.

- AWS 계정
- ONTAP용 EC2 및 FSx를 프로비저닝하기 위한 적절한 IAM 역할
- EC2의 Windows Active Directory 도메인
- 모든 SQL Server 노드는 서로 통신할 수 있어야 합니다
- DNS 확인이 작동하고 호스트 이름을 확인할 수 있는지 확인합니다. 그렇지 않은 경우 호스트 파일 항목을 사용합니다.
- SQL Server 설치에 대한 일반적인 지식

또한 최적의 스토리지 구성을 보장하기 위해 SQL Server 환경에 대한 NetApp 모범 사례 를 참조하십시오.

FSx ONTAP를 사용하면 스토리지를 조달하는 것이 가장 쉬우므로 파일 시스템을 업데이트하여 수행할 수 있습니다. 이 간단한 프로세스를 통해 필요에 따라 동적인 비용 및 성능 최적화를 수행할 수 있으며, SQL 워크로드의 균형을 유지하는 데 도움이 되며, 씬 프로비저닝을 위한 훌륭한 원동력이기도 합니다. FSx ONTAP 씬 프로비저닝은 SQL Server를 실행하는 EC2 인스턴스에 파일 시스템에서 프로비저닝되는 것보다 더 많은 논리적 스토리지를 제공하도록 설계되었습니다. 공간을 미리 할당하는 대신 데이터가 기록될 때 스토리지 공간이 각 볼륨 또는 LUN에 동적으로 할당됩니다. 대부분의 구성에서는 볼륨 또는 LUN의 데이터가 삭제되고 스냅샷 복사본이 보류되지 않는 경우에도 사용 가능한 공간이 다시 해제됩니다. 다음 표에는 스토리지를 동적으로 할당할 수 있는 구성 설정이 나와 있습니다.

설정	구성
볼륨 보장	없음(기본값으로 설정)
LUN 예약입니다	활성화됨
fractional_reserve	0%(기본값으로 설정)
snap_reserve	0%
자동 삭제	Volume/OLDEST_FIRST(볼륨/가장 오래된)
자동 크기 조정	켜짐
먼저 시도하십시오	자동 확장
볼륨 계층화 정책	스냅샷만
스냅샷 정책	없음

이 구성에서는 볼륨의 총 크기가 파일 시스템에서 사용 가능한 실제 스토리지보다 클 수 있습니다. LUN 또는 스냅샷 복사본에 볼륨에서 사용 가능한 공간보다 더 많은 공간이 필요한 경우 볼륨은 자동으로 확장되므로 포함된 파일 시스템에서 더 많은 공간을 차지합니다. 자동 확장 기능을 사용하면 FSx ONTAP에서 미리 결정한 최대 크기까지 볼륨 크기를 자동으로 늘릴 수 있습니다. 볼륨의 자동 증가를 지원하려면 포함하는 파일 시스템에 사용 가능한 공간이 있어야 합니다. 따라서 자동 확장 기능이 설정된 경우 포함된 파일 시스템의 사용 가능한 공간을 모니터링하고 필요할 때 파일 시스템을 업데이트해야 합니다.

이와 함께 를 설정합니다 **"공간 할당"** LUN의 옵션을 Enabled로 설정하면, FSx ONTAP는 볼륨의 공간이 부족하고 볼륨의 LUN이 쓰기를 수락할 수 없을 때 EC2 호스트에 알립니다. 또한 이 옵션을 사용하면 EC2 호스트의 SQL Server가 데이터를 삭제할 때 ONTAP용 FSx가 공간을 자동으로 재확보할 수 있습니다. 공간 할당 옵션은 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다.



공간 예약 LUN이 NONE-Guaranteed 볼륨에 생성된 경우 LUN은 공간이 예약되지 않은 LUN과 동일하게 작동합니다. 이는 보장된 볼륨 중 어느 것도 LUN에 할당할 공간이 없기 때문입니다. 볼륨 자체는 이 볼륨에 쓸 때만 공간을 할당할 수 있습니다. 이 경우 보장이 없기 때문입니다.

이 구성을 사용하면 FSx ONTAP 관리자는 일반적으로 호스트 측 및 파일 시스템의 LUN에서 사용된 공간을 관리 및 모니터링해야 하는 볼륨 크기를 조정할 수 있습니다.



SQL Server 워크로드에 별도의 파일 시스템을 사용하는 것이 좋습니다. 파일 시스템이 여러 애플리케이션에 사용되는 경우 파일 시스템 및 파일 시스템 내의 볼륨 모두의 공간 사용량을 모니터링하여 볼륨이 사용 가능한 공간에 대해 경합하지 않는지 확인합니다.



FlexClone 볼륨을 생성하는 데 사용되는 스냅샷 복사본은 자동 삭제 옵션에 의해 삭제되지 않습니다.



SQL Server와 같은 미션 크리티컬 애플리케이션에 대해 스토리지 구매의사를 신중하게 고려하고 관리해야 하며, 운영 중단을 최소화해서는 안 됩니다. 이런 경우 스토리지 소비 추세를 모니터링하여 어느 정도의 구매량(있는 경우)을 허용할 수 있는지 확인하는 것이 좋습니다.

• 모범 사례 \*

1. 최적의 스토리지 성능을 위해 파일 시스템 용량을 총 데이터베이스 사용 크기의 1.35배로 프로비저닝합니다.
2. 애플리케이션 다운타임을 방지하기 위해 씬 프로비저닝을 사용할 때는 효과적인 작업 계획과 함께 적절한 모니터링이 필요합니다.
3. 스토리지가 가득 찰 때 사람들이 연락할 수 있는 충분한 시간이 확보되도록 Cloudwatch 및 기타 모니터링 툴 알림을 설정해야 합니다.

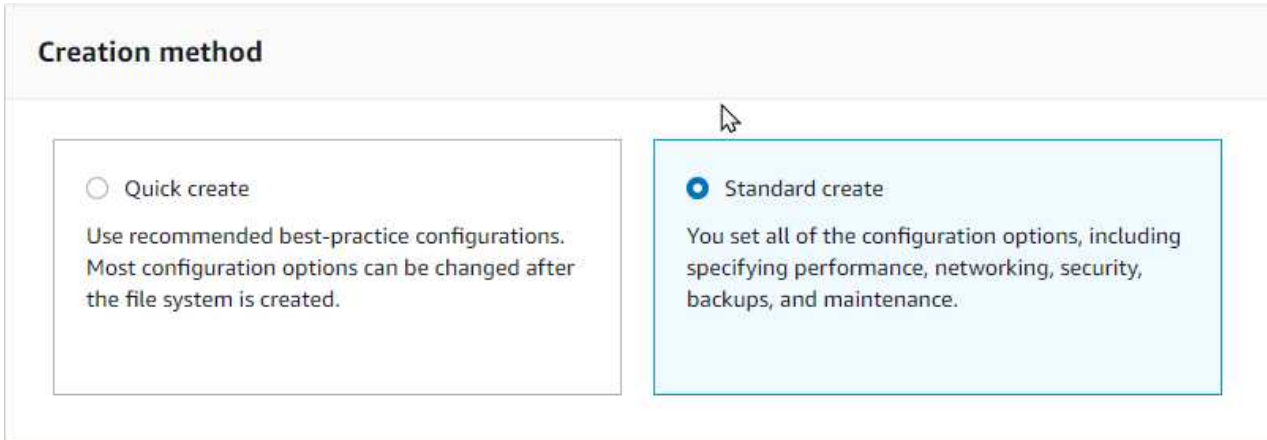
## SQL Server용 스토리지를 구성하고 백업, 복원 및 클론 작업을 위해 SnapCenter를 구축합니다

SnapCenter를 사용하여 SQL Server 작업을 수행하려면 먼저 SQL Server용 볼륨 및 LUN을 생성해야 합니다.

## SQL Server용 볼륨 및 LUN을 생성합니다

SQL Server용 볼륨 및 LUN을 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 에서 Amazon FSx 콘솔을 엽니다 <https://console.aws.amazon.com/fsx/>
2. 생성 방법 아래의 표준 생성 옵션을 사용하여 NetApp ONTAP 파일 시스템에 대한 Amazon FSx를 생성합니다. 이를 통해 FSxadmin 및 vsadmin 자격 증명을 정의할 수 있습니다.



**Creation method**

☐ Quick create  
Use recommended best-practice configurations. Most configuration options can be changed after the file system is created.

☒ Standard create  
You set all of the configuration options, including specifying performance, networking, security, backups, and maintenance.

3. fsxadmin의 암호를 지정합니다.

### File system administrative password

Password for this file system's "fsxadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

- ☐ Don't specify a password  
☒ Specify a password

Password

Confirm password

4. SVM에 대한 암호를 지정합니다.

### SVM administrative password

Password for this SVM's "vsadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

- ☐ Don't specify a password  
☒ Specify a password

Password

Confirm password

5. 에 나와 있는 단계에 따라 볼륨을 생성합니다 "NetApp ONTAP용 FSx에서 볼륨 생성".

◦ 모범 사례 \*

- 스토리지 Snapshot 복사본 일정 및 보존 정책을 사용하지 않도록 설정합니다. 대신 NetApp SnapCenter를 사용하여 SQL Server 데이터 및 로그 볼륨의 스냅샷 복사본을 조정합니다.

- 개별 볼륨의 개별 LUN에서 데이터베이스를 구성하여 빠르고 세분화된 복원 기능을 활용할 수 있습니다.
- 사용자 데이터 파일(.mdf)은 랜덤 읽기/쓰기 워크로드이므로 별도의 볼륨에 배치하십시오. 일반적으로 트랜잭션 로그 백업은 데이터베이스 백업보다 더 자주 생성됩니다. 따라서 트랜잭션 로그 파일(.ldf)을 데이터 파일과 별도의 볼륨에 배치하여 각 볼륨에 대해 독립적인 백업 일정을 생성할 수 있습니다. 또한 이 분리 방식은 로그 파일의 순차적 쓰기 I/O를 데이터 파일의 랜덤 읽기/쓰기 I/O에서 격리하고 SQL Server 성능을 크게 향상시킵니다.
- tempdb는 Microsoft SQL Server가 임시 작업 공간으로 사용하는 시스템 데이터베이스로, 특히 I/O 집약적인 DBCC CHECKDB 작업에 사용됩니다. 따라서 이 데이터베이스를 전용 볼륨에 배치합니다. 볼륨 수가 문제가 되는 대규모 환경에서는 신중하게 계획을 수립한 후 tempdb를 더 적은 볼륨으로 통합하고 동일한 볼륨에 저장할 수 있습니다. Microsoft SQL Server를 다시 시작할 때마다 이 데이터베이스가 다시 생성되므로 tempdb에 대한 데이터 보호는 높은 우선 순위가 아닙니다.

6. 다음 SSH 명령을 사용하여 볼륨을 생성합니다.

```
vol create -vserver svm001 -volume vol_awssqlprod01_data -aggregate
aggr1 -size 800GB -state online -tiering-policy snapshot-only
-percent-snapshot-space 0 -autosize-mode grow -snapshot-policy none
-security-style ntfs
volume modify -vserver svm001 -volume vol_awssqlprod01_data
-fractional-reserve 0
volume modify -vserver svm001 -volume vol_awssqlprod01_data -space
-mgmt-try-first vol_grow
volume snapshot autodelete modify -vserver svm001 -volume
vol_awssqlprod01_data -delete-order oldest_first
```

7. Windows Server에서 상승된 권한을 사용하여 PowerShell로 iSCSI 서비스를 시작합니다.

```
Start-service -Name msiscsi
Set-Service -Name msiscsi -StartupType Automatic
```

8. Windows Server에서 상승된 권한을 사용하여 PowerShell로 Multipath-I/O를 설치합니다.

```
Install-WindowsFeature -name Multipath-IO -Restart
```

9. Windows Server에서 상승된 권한을 사용하여 PowerShell을 사용하는 Windows 이니시에이터 이름을 찾습니다.

```
Get-InitiatorPort | select NodeAddress
```

```
PS C:\Users\administrator.CONTOSO> Get-InitiatorPort | select NodeAddress
NodeAddress
-----
iqn.1991-05.com.microsoft:ws2019-sql1.contoso.net
```

10. putty를 사용하여 SVM(스토리지 가상 시스템)에 연결하고 iGroup을 생성합니다.

```
igroup create -igroup igrp_ws2019sql1 -protocol iscsi -ostype
windows -initiator iqn.1991-05.com.microsoft:ws2019-sql1.contoso.net
```

11. 다음 SSH 명령을 사용하여 LUN을 생성합니다.

```
lun create -path /vol/vol_awssqlprod01_data/lun_awssqlprod01_data
-size 700GB -ostype windows_2008 -space-allocation enabled lun
create -path /vol/vol_awssqlprod01_log/lun_awssqlprod01_log -size
100GB -ostype windows_2008 -space-allocation enabled
```

```
svmsql:> lun create -path /vol/vol_awssqlprod01_data/lun_awssqlprod01_data -size 700GB -ostype windows_2008
Created a LUN of size 700g (751619276800)
svmsql:> lun create -path /vol/vol_awssqlprod01_log/lun_awssqlprod01_log -size 100GB -ostype windows_2008
Created a LUN of size 100g (107374182400)
svmsql:> lun show
Vserver      Path
-----
svmsql       /vol/vol_awssqlprod01_data/lun_awssqlprod01_data
              online unmapped windows_2008
              700GB
svmsql       /vol/vol_awssqlprod01_log/lun_awssqlprod01_log
              online unmapped windows_2008
              100GB
2 entries were displayed.
```

12. OS 파티셔닝 스키마와 입출력 정렬을 달성하려면 Windows\_2008을 권장되는 LUN 유형으로 사용합니다. 을 참조하십시오 ["여기"](#) 자세한 내용은 를 참조하십시오.

13. 다음 SSH 명령을 사용하여 방금 생성한 LUN에 igroup을 매핑합니다.

```
lun show
lun map -path /vol/vol_awssqlprod01_data/lun_awssqlprod01_data
-igroup igrp_awssqlprod01
lun map -path
/vol/vol_awssqlprod01_log/lun_awssqlprod01_log -igroup
igrp_awssqlprod01
```



```
svmsql:> lun show
Vserver  Path                                     State  Mapped  Type      Size
-----
svmsql   /vol/vol_awssqlprod01_data/lun_awssqlprod01_data
                                online unmapped windows_2008
                                                700GB
svmsql   /vol/vol_awssqlprod01_log/lun_awssqlprod01_log
                                online unmapped windows_2008
                                                100GB
2 entries were displayed.

svmsql:> lun map -path /vol/vol_awssqlprod01_data/lun_awssqlprod01_data -igroup igrp_awssqlprod01
svmsql:> lun map -path /vol/vol_awssqlprod01_log/lun_awssqlprod01_log -igroup igrp_awssqlprod01

svmsql:>
svmsql:> lun show
Vserver  Path                                     State  Mapped  Type      Size
-----
svmsql   /vol/vol_awssqlprod01_data/lun_awssqlprod01_data
                                online mapped   windows_2008
                                                700GB
svmsql   /vol/vol_awssqlprod01_log/lun_awssqlprod01_log
                                online mapped   windows_2008
                                                100GB
2 entries were displayed.
```

14. Windows 파일오버 클러스터를 사용하는 공유 디스크의 경우 SSH 명령을 실행하여 Windows 파일오버 클러스터에 참여하는 모든 서버에 속한 igroup에 동일한 LUN을 매핑합니다.
15. Windows Server를 iSCSI Target을 사용하여 SVM에 연결합니다. AWS Portal에서 타겟 IP 주소를 찾습니다.

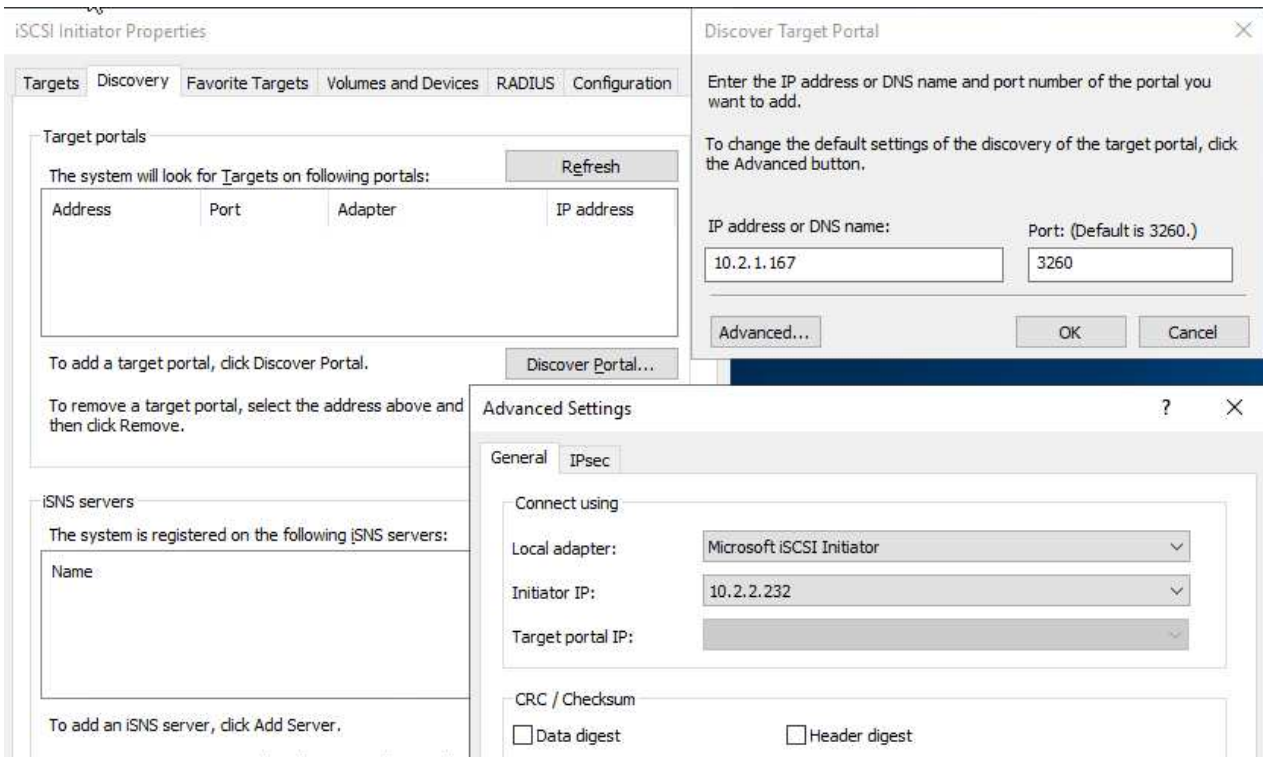
#### svmsql (svm-09e98ab33a31b724a)

Summary	
SVM ID svm-09e98ab33a31b724a	Creation time 2021-09-21T13:19:34-07:00
SVM name svmsql	Lifecycle state Created
UUID ea00ea2d-1b1d-11ec-9de1-6f9cef731025	Subtype DEFAULT
File system ID fs-0ab4b447ebd6082aa	
Resource ARN arn:aws:fsx:us-west-2:139763910815:storage-virtual-machine/fs-0ab4b447ebd6082aa/svm-09e98ab33a31b724a	

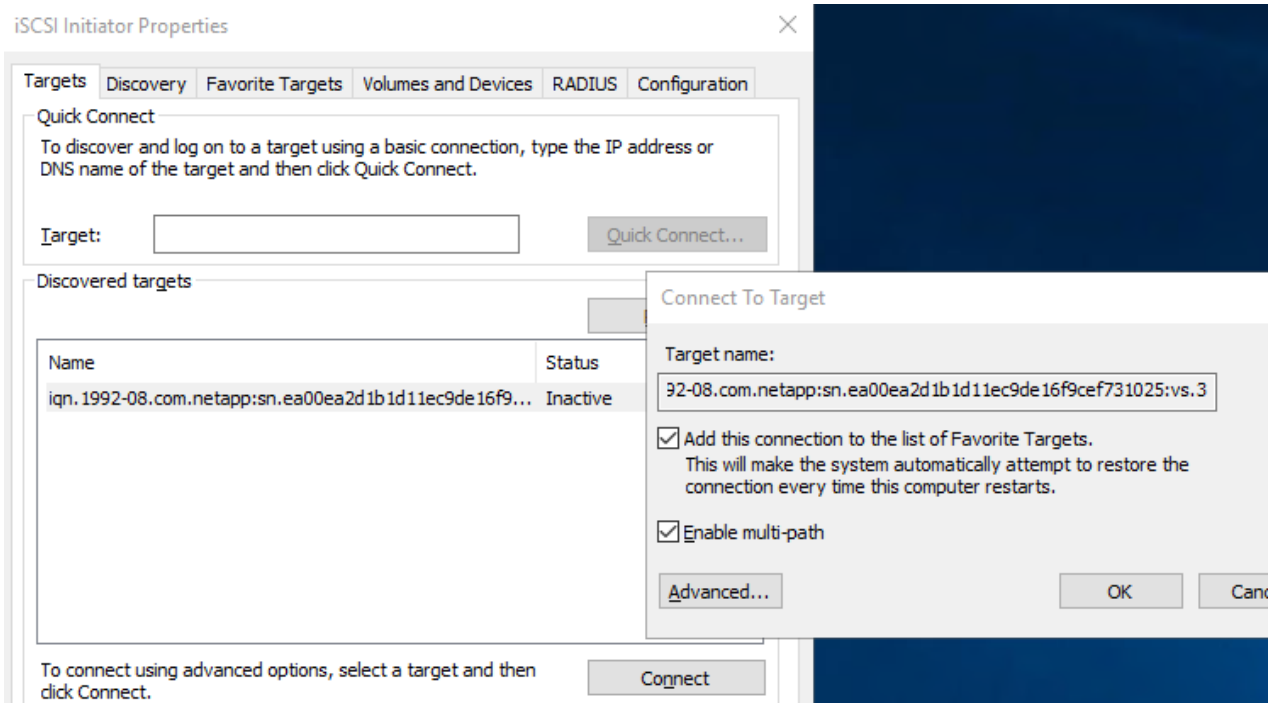
Endpoints	
Management DNS name svm-09e98ab33a31b724a.fs-0ab4b447ebd6082aa.fsx.us-west-2.amazonaws.com	Management IP address 198.19.255.153
NFS DNS name svm-09e98ab33a31b724a.fs-0ab4b447ebd6082aa.fsx.us-west-2.amazonaws.com	NFS IP address 198.19.255.153
iSCSI DNS name iscsi.svm-09e98ab33a31b724a.fs-0ab4b447ebd6082aa.fsx.us-west-2.amazonaws.com	iSCSI IP addresses 10.2.1.167, 10.2.2.12

16. 서버 관리자 및 도구 메뉴에서 iSCSI 초기자를 선택합니다. 검색 탭을 선택한 다음 포털 검색 을 선택합니다. 이전 단계의 iSCSI IP 주소를 제공하고 고급을 선택합니다. 로컬 어댑터 에서 Microsoft iSCSI 초기자 를 선택합니다. 이니시에이터 IP에서 서버의 IP를 선택합니다. 그런 다음 확인 을 선택하여 모든 창을 닫습니다.



17. SVM에서 두 번째 iSCSI IP에 대해 12단계를 반복합니다.

18. Targets \* 탭을 선택하고 \* Connect \* 를 선택한 다음 \* Enable Multi-path \* 를 선택합니다.



19. 최상의 성능을 얻으려면 세션을 더 추가하고 5개의 iSCSI 세션을 생성하는 것이 좋습니다. 속성 \* > \* 세션 추가 \* > \* 고급 \* 을 선택하고 12단계를 반복합니다.

```
$TargetPortals = ('10.2.1.167', '10.2.2.12')
foreach ($TargetPortal in $TargetPortals) {New-IscsiTargetPortal
-TargetPortalAddress $TargetPortal}
```

```
$TargetPortals = ('10.2.1.167', '10.2.2.12')
foreach ($TargetPortal in $TargetPortals) {New-IscsiTargetPortal -TargetPortalAddress $TargetPortal}

InitiatorInstanceName :
InitiatorPortalAddress :
IsDataDigest          : False
IsHeaderDigest         : False
TargetPortalAddress    : 10.2.1.167
TargetPortalPortNumber : 3260
PSComputerName         :

InitiatorInstanceName :
InitiatorPortalAddress :
IsDataDigest          : False
IsHeaderDigest         : False
TargetPortalAddress    : 10.2.2.12
TargetPortalPortNumber : 3260
PSComputerName         :
```

- 모범 사례 \*
- 최적의 성능을 위해 타겟 인터페이스당 5개의 iSCSI 세션을 구성합니다.
- 최상의 전체 iSCSI 성능을 위해 라운드 로빈 정책을 구성합니다.
- LUN을 포맷할 때 할당 유닛 크기가 파티션의 64K로 설정되어 있는지 확인합니다
  - a. 다음 PowerShell 명령을 실행하여 iSCSI 세션이 유지되는지 확인합니다.

```
$targets = Get-IscsiTarget
foreach ($target in $targets)
{
  Connect-IscsiTarget -IsMultipathEnabled $true -NodeAddress
  $target.NodeAddress -IsPersistent $true
}
```

```
PS C:\windows\system32> Connect-IscsiTarget -NodeAddress (Get-IscsiTarget | select -ExpandProperty NodeAddress)

AuthenticationType      : NONE
InitiatorInstanceName    : ROOT\ISCSIPRT\0000_0
InitiatorNodeAddress     : ign.1991-05.com.microsoft:awssqlprod01.cloudheroes.dom
InitiatorPortalAddress   : 0.0.0.0
InitiatorSideIdentifier  : 400001370000
IsConnected              : True
IsDataDigest             : False
IsDiscovered             : True
IsHeaderDigest           : False
IsPersistent             : True
NumberOfConnections      : 1
SessionIdentifier        : ffff9988350ff010-40000137000000012
TargetNodeAddress        : ign.1992-08.com.netapp:sn.ea00ea2d1b1d11ec9de16f9cef731025:vs.3
TargetSideIdentifier     : 0200
PSComputerName           :
```

- b. 다음 PowerShell 명령으로 디스크를 초기화합니다.

```
$disks = Get-Disk | where PartitionStyle -eq raw
foreach ($disk in $disks) {Initialize-Disk $disk.Number}
```

```
PS C:\windows\system32> $disks = Get-Disk | where PartitionStyle -eq raw
foreach ($disk in $disks) {Initialize-Disk $disk.Number}
PS C:\windows\system32> Get-Disk
```

Number	Friendly Name	Serial Number	HealthStatus	OperationalStatus	Total Size	Partition Style
0	AWS PVDISK					
1	NETAPP LUN C-Mode	vo105dic31fcb4c790ab	Healthy	Online	30 GB	MBR
2	NETAPP LUN C-Mode	1w80p7rmR2s2 1w80p7rmR2s3	Healthy	Online	700 GB	GPT
					100 GB	GPT

c. PowerShell을 사용하여 Create Partition 및 Format Disk 명령을 실행합니다.

```
New-Partition -DiskNumber 1 -DriveLetter F -UseMaximumSize
Format-Volume -DriveLetter F -FileSystem NTFS
-AllocationUnitSize 65536
New-Partition -DiskNumber 2 -DriveLetter G -UseMaximumSize
Format-Volume -DriveLetter G -FileSystem NTFS
-AllocationUnitSize 65536
```

부록 B의 PowerShell 스크립트를 사용하여 볼륨 및 LUN 생성을 자동화할 수 있습니다 SnapCenter를 사용하여 LUN을 생성할 수도 있습니다.

볼륨 및 LUN을 정의한 후에는 SnapCenter를 설정하여 데이터베이스 작업을 수행할 수 있어야 합니다.

## SnapCenter 개요

NetApp SnapCenter는 계층 1 엔터프라이즈 애플리케이션을 위한 차세대 데이터 보호 소프트웨어입니다. SnapCenter는 단일 창 방식의 관리 인터페이스를 통해, 여러 데이터베이스와 기타 애플리케이션 워크로드의 백업, 복구 및 클론 복제와 관련된 시간 소모적이고 복잡한 수동 프로세스를 자동화 및 단순화합니다. SnapCenter는 NetApp Snapshot, NetApp SnapMirror, SnapRestore 및 NetApp FlexClone을 비롯한 NetApp 기술을 활용합니다. 이와 같은 통합을 통해 IT 조직은 스토리지 인프라를 확장하고, 점점 엄격해지는 SLA 규정을 충족하고, 기업 전체에서 관리자의 생산성을 향상시킬 수 있습니다.

## SnapCenter 서버 요구 사항

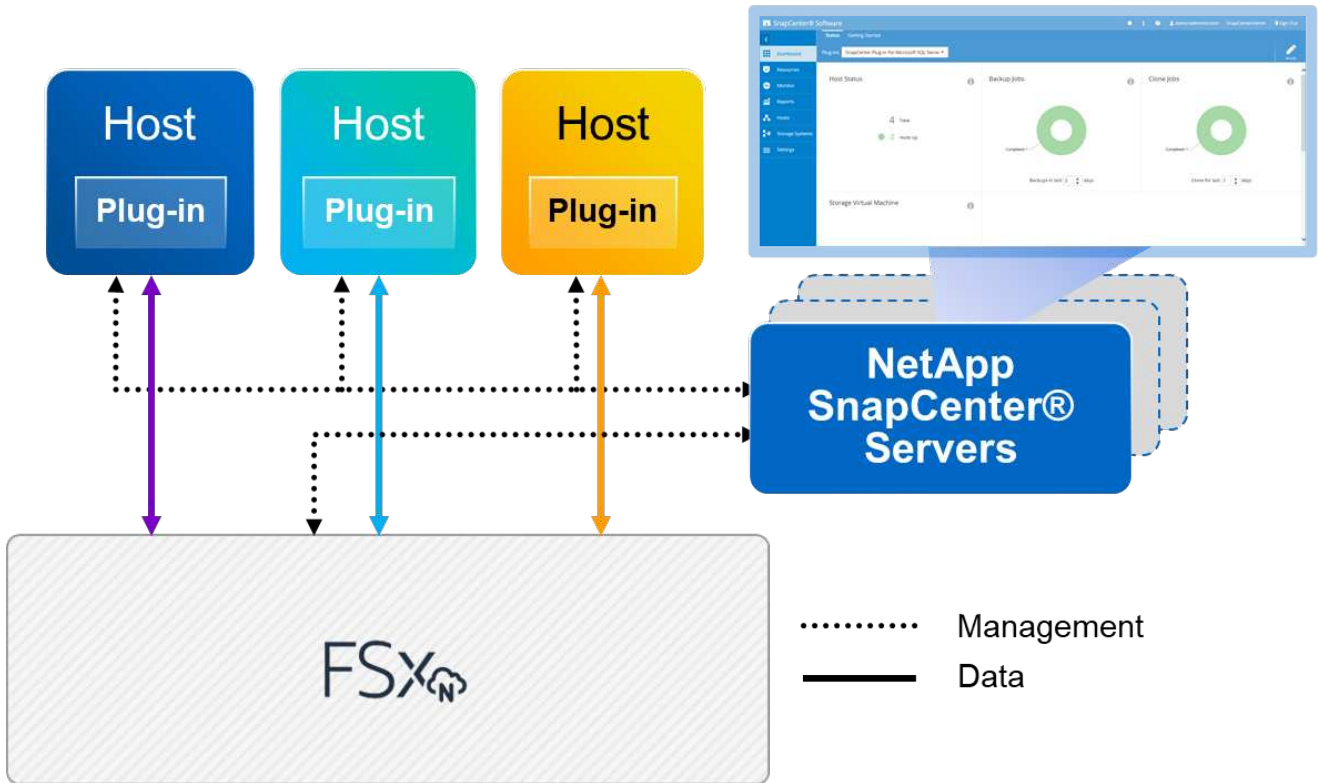
다음 표에는 Microsoft Windows Server에 SnapCenter Server 및 플러그인을 설치하기 위한 최소 요구 사항이 나열되어 있습니다.

구성 요소	요구 사항
최소 CPU 수입니다	코어/vCPU 4개
메모리	최소 8GB 권장: 32GB
저장 공간	최소 설치 공간: 10GB의 리포지토리 최소 공간: 10GB
지원되는 운영 체제	<ul style="list-style-type: none"><li>• Windows Server 2012 를 참조하십시오</li><li>• Windows Server 2012 R2</li><li>• Windows Server 2016</li><li>• Windows Server 2019</li></ul>
소프트웨어 패키지	<ul style="list-style-type: none"><li>• NET 4.5.2 이상</li><li>• WMF(Windows Management Framework) 4.0 이상</li><li>• PowerShell 4.0 이상</li></ul>

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["요구사항을 충족해야 합니다"](#).

버전 호환성은 를 참조하십시오 ["NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"](#).

다음 그림에서는 SnapCenter를 사용하여 백업할 때 Microsoft SQL Server 데이터베이스 스토리지 레이아웃을 생성할 때 고려해야 할 몇 가지 사항을 보여 줍니다.



• 모범 사례 \*

1. 데이터베이스를 I/O 집약적 쿼리로 배치하거나 데이터베이스 크기가 큰(예: 500GB 이상) 데이터베이스를 별도의 볼륨에 배치하여 복구 속도를 높입니다. 이 볼륨은 별도의 작업으로 백업되어야 합니다.
2. 중요도가 덜하거나 I/O 요구사항이 적은 중소 규모의 데이터베이스를 단일 볼륨에 통합합니다. 동일한 볼륨에 상주하는 많은 데이터베이스를 백업하면 유지해야 하는 Snapshot 복사본이 줄어듭니다. 또한 Microsoft SQL Server 인스턴스를 통합하여 동일한 볼륨을 사용하여 생성한 백업 Snapshot 복사본 수를 제어하는 것이 모범 사례입니다.
3. 전체 텍스트 관련 파일 및 파일 스트리밍 관련 파일을 저장할 별도의 LUN을 생성합니다.
4. Microsoft SQL Server 로그 백업을 저장할 호스트당 별도의 LUN을 할당합니다.
5. 데이터베이스 서버 메타데이터 구성 및 작업 세부 정보를 저장하는 시스템 데이터베이스는 자주 업데이트되지 않습니다. 시스템 데이터베이스/tempdb를 별도의 드라이브 또는 LUN에 배치합니다. 사용자 데이터베이스와 동일한 볼륨에 시스템 데이터베이스를 배치하지 마십시오. 사용자 데이터베이스는 다른 백업 정책을 가지고 있으며 사용자 데이터베이스 백업 빈도는 시스템 데이터베이스에 대해 동일하지 않습니다.
6. Microsoft SQL Server Availability Group 설정의 경우 복제본의 데이터 및 로그 파일을 모든 노드의 동일한 폴더 구조에 배치합니다.

사용자 데이터베이스 레이아웃을 서로 다른 볼륨으로 분리함으로써 얻을 수 있는 성능 이점 외에도 데이터베이스가 백업 및 복구에 필요한 시간에 큰 영향을 미칩니다. 데이터 및 로그 파일을 위한 별도의 볼륨을 가지고 있으면 여러 사용자 데이터 파일을 호스팅하는 볼륨에 비해 복원 시간이 크게 향상됩니다. 마찬가지로, I/O 집약적인 애플리케이션이 있는 사용자 데이터베이스는 백업 시간이 증가하기 쉽습니다. 백업 및 복원 방법에 대한

자세한 설명은 이 문서의 뒷부분에 나와 있습니다.



SQL Server 2012(11.x), 시스템 데이터베이스(Master, Model, msdb 및 TempDB)부터 데이터베이스 엔진 사용자 데이터베이스는 SMB 파일 서버와 함께 스토리지 옵션으로 설치할 수 있습니다. 이는 독립 실행형 SQL Server 및 SQL Server 장애 조치 클러스터 설치 모두에 적용됩니다. 이를 통해 ONTAP용 FSx를 볼륨 용량, 성능 확장성 및 데이터 보호 기능 등 SQL Server가 활용할 수 있는 모든 성능 및 데이터 관리 기능과 함께 사용할 수 있습니다. 응용 프로그램 서버에서 사용하는 공유는 지속적으로 사용 가능한 속성 집합을 사용하여 구성해야 하며 볼륨은 NTFS 보안 스타일로 만들어야 합니다. ONTAP용 FSx에서 SMB 공유에 배치된 데이터베이스는 NetApp SnapCenter에서 사용할 수 없습니다.



SnapCenter를 사용하여 백업을 수행하지 않는 SQL Server 데이터베이스의 경우 데이터와 로그 파일을 별도의 드라이브에 배치하는 것이 좋습니다. 데이터를 동시에 업데이트하고 요청하는 응용 프로그램의 경우 로그 파일은 쓰기 작업이 많고 데이터 파일(응용 프로그램에 따라 다름)은 읽기/쓰기 작업이 많이 사용됩니다. 데이터 검색을 위해 로그 파일이 필요하지 않습니다. 따라서 자체 드라이브에 있는 데이터 파일에서 데이터 요청을 처리할 수 있습니다.



새 데이터베이스를 만들 때는 데이터와 로그에 대해 별도의 드라이브를 지정하는 것이 좋습니다. 데이터베이스를 만든 후 파일을 이동하려면 데이터베이스를 오프라인으로 전환해야 합니다. Microsoft 권장 사항에 대한 자세한 내용은 별도의 드라이브에 데이터 및 로그 파일 배치를 참조하십시오.



## SnapCenter 설치 및 설정

를 따릅니다 "SnapCenter 서버를 설치합니다" 및 "Microsoft SQL Server용 SnapCenter 플러그인 설치" SnapCenter를 설치하고 설정합니다.

SnapCenter를 설치한 후 다음 단계를 수행하여 설정합니다.

1. 자격 증명을 설정하려면 \* 설정 \* > \* 새로 만들기 \* 를 선택한 다음 자격 증명 정보를 입력합니다.

The screenshot shows the 'Credential' configuration window in the SnapCenter interface. The window has a title bar with 'Credential' and a close button. Below the title bar, there are four input fields: 'Credential Name' with the value 'SCAdmin', 'Authentication Mode' with a dropdown menu set to 'Windows', 'Username' with the value 'rdscustomva/Administrator', and 'Password' with a masked input. At the bottom right, there are 'Cancel' and 'OK' buttons. A red box highlights the '+ New' button in the top right corner of the main interface.

2. 스토리지 시스템 > 새로 만들기를 선택하여 스토리지 시스템을 추가하고 에서 ONTAP 스토리지 정보에 대해 적절한 FSx를 제공합니다.

The screenshot shows the 'Add Storage System' window in the SnapCenter interface. The window has a title bar with 'Add Storage System'. Below the title bar, there are three input fields: 'Storage System' with the value '198.19.255.71', 'Username' with the value 'fsadmin', and 'Password' with a masked input. Below these fields, there are two checkboxes: 'Send AutoSupport notification to storage system' and 'Log SnapCenter Server events to syslog'. At the bottom, there are 'Submit', 'Cancel', and 'Reset' buttons. A red box highlights the '+ New' button in the top right corner of the main interface.

3. 호스트 \* > \* 추가 \* 를 선택하여 호스트를 추가한 다음 호스트 정보를 제공합니다. SnapCenter는 Windows 및 SQL Server 플러그인을 자동으로 설치합니다. 이 프로세스에는 시간이 다소 걸릴 수 있습니다.

The screenshot shows the 'Add Host' window in the SnapCenter interface. The window has a title bar with 'Add Host'. Below the title bar, there are three input fields: 'Host Type' with a dropdown menu set to 'Windows', 'Host Name' with the value '10.0.1.85', and 'Credentials' with a dropdown menu set to 'SCAdmin'. Below these fields, there are four checkboxes: 'Microsoft Windows', 'Microsoft SQL Server', 'Microsoft Exchange Server', and 'SAP HANA'. At the bottom, there are 'Submit' and 'Cancel' buttons. A red box highlights the '+ New' button in the top right corner of the main interface.



모든 플러그인을 설치한 후에는 로그 디렉토리를 구성해야 합니다. 트랜잭션 로그 백업이 상주하는 위치입니다. 호스트를 선택한 다음 로그 디렉토리 구성을 선택하여 로그 디렉토리를 구성할 수 있습니다.



SnapCenter는 호스트 로그 디렉토리를 사용하여 트랜잭션 로그 백업 데이터를 저장합니다. 호스트 및 인스턴스 레벨에 있습니다. SnapCenter에서 사용하는 각 SQL Server 호스트에는 로그 백업을 수행하도록 구성된 호스트 로그 디렉토리가 있어야 합니다. SnapCenter에는 데이터베이스 저장소가 있으므로 백업, 복원 또는 클론 복제 작업과 관련된 메타데이터가 중앙 데이터베이스 저장소에 저장됩니다.

호스트 로그 디렉토리의 크기는 다음과 같이 계산됩니다.

호스트 로그 디렉토리의 크기 = 시스템 데이터베이스 크기 + (최대 DB LDF 크기 × 일일 로그 변경률 % × (스냅샷 복사본 보존) ÷ (1 - LUN 오버헤드 공간 %))

호스트 로그 디렉토리 사이징 공식은 다음을 가정합니다.

- tempdb 데이터베이스를 포함하지 않는 시스템 데이터베이스 백업입니다
- 10% LUN 오버헤드 공간 전용 볼륨 또는 LUN에 호스트 로그 디렉토리를 저장합니다. 호스트 로그 디렉토리의 데이터 양은 백업 크기 및 백업 보존 일수에 따라 달라집니다.

The screenshot displays the SnapCenter 'Managed Hosts' interface. On the left, a table lists managed hosts, with 'RDSAMAZ-FFIDFMR.rdscustomval.com' selected. The right pane shows the 'Host Details' for this host. Key details include: Host Name (RDSAMAZ-FFIDFMR.rdscustomval.com), Host IP (10.0.1.56), Overall Status (Configure log directory), Host Type (Windows), System (Stand-alone), Credentials (SCAdmin), and Plug-ins (SnapCenter Plug-ins package 4.6.0.6965 for Windows). At the bottom, there is a 'More Options' link and buttons for 'Submit', 'Cancel', and 'Reset'.

LUN이 이미 용량 할당된 경우 호스트 로그 디렉토리를 나타내는 마운트 지점을 선택할 수 있습니다.

## Configure Plug-in for SQL Server

x

Configure the log backup directory for RDSAMAZ-FFIDFMR.rdscustomval.com

Configure host log directory

Host log directory

dedicated disk directory path

Browse

Choose directory on NetApp Storage

RDSAMAZ-FFIDFMR.rdscustomval.com

D:\FSxN\Data\

D:\FSxN\HLD\

D:\FSxN\Log\

Save

Close

이제 SQL Server에 대한 백업, 복원 및 클론 작업을 수행할 준비가 되었습니다.

## SnapCenter를 사용하여 데이터베이스를 백업합니다

데이터베이스와 로그 파일을 FSx ONTAP LUN에 배치한 후 SnapCenter를 사용하여 데이터베이스를 백업할 수 있습니다. 다음 프로세스를 사용하여 전체 백업을 생성합니다.

- 모범 사례 \*
- SnapCenter의 경우 RPO를 백업 빈도로 식별할 수 있습니다. 예를 들어, 데이터 손실을 최대 몇 분 이내로 줄이기 위해 백업 스케줄을 얼마나 자주 지정할지 알 수 있습니다. SnapCenter를 사용하면 5분마다 백업을 예약할 수 있습니다. 그러나 최대 트랜잭션 시간 동안 5분 내에 백업을 완료하지 못하거나 지정된 시간 내에 데이터 변화율이 더 높은 경우가 있을 수 있습니다. 가장 좋은 방법은 전체 백업 대신 빈번한 트랜잭션 로그 백업을 예약하는 것입니다.
- RPO 및 RTO를 처리하는 방법은 여러 가지가 있습니다. 이 백업 방식을 대체하는 방법 중 하나는 데이터 및 로그에 대해 서로 다른 간격을 두고 별도의 백업 정책을 사용하는 것입니다. 예를 들어, SnapCenter에서 로그 백업을 15분 간격으로 예약하고 데이터 백업을 6시간 간격으로 예약하는 경우가 있습니다.
- 스냅샷 최적화 및 관리할 작업 수를 위한 백업 구성에 리소스 그룹을 사용합니다.
  - a. Resources \* 를 선택한 다음 왼쪽 상단의 드롭다운 메뉴에서 \* Microsoft SQL Server \* 를 선택합니다. 리소스 새로 고침 \* 을 선택합니다.

Name	Instance	Host	Last Backup	Overall Status	Type
DWConfiguration	RD5AMAZ-F10FMR	RD5AMAZ-F10FMR.us-east-1.amazonaws.com		Not available for backup	User database
DWConfiguration	RD5AMAZ-F10FMR	RD5AMAZ-F10FMR.us-east-1.amazonaws.com		Not available for backup	User database
DWQueue	RD5AMAZ-F10FMR	RD5AMAZ-F10FMR.us-east-1.amazonaws.com		Not available for backup	User database
master	RD5AMAZ-F10FMR	RD5AMAZ-F10FMR.us-east-1.amazonaws.com		Not available for backup	System database
model	RD5AMAZ-F10FMR	RD5AMAZ-F10FMR.us-east-1.amazonaws.com		Not available for backup	System database
msdb	RD5AMAZ-F10FMR	RD5AMAZ-F10FMR.us-east-1.amazonaws.com		Not available for backup	System database
SeattleRetail	RD5AMAZ-F10FMR	RD5AMAZ-F10FMR.us-east-1.amazonaws.com		Not present	User database
tempdb	RD5AMAZ-F10FMR	RD5AMAZ-F10FMR.us-east-1.amazonaws.com		Not available for backup	System database

- b. 백업할 데이터베이스를 선택한 다음 \* Next \* 및 (\*\*)를 선택하여 정책을 만들지 않은 경우 추가합니다. 새 SQL Server 백업 정책 \* 에 따라 새 정책을 만듭니다.

Name
DWConfiguration
DWDiagnostics
DWQueue
master
model
msdb
SeattleRetail
tempdb

1 Resource
2 Policies
3 Verification
4 Notification
5 Summary

Select one or more policies and configure schedules

Full Backup

Configure schedules for selected policies

Policy	Applied Schedules	Configure Schedules
Full Backup	None	To schedule operations select a policy that has the appropriate schedule associated, or modify the selected policy to allow schedules.

- c. 필요한 경우 검증 서버를 선택합니다. 이 서버는 전체 백업이 생성된 후 SnapCenter가 DBCC CHECKDB를 실행하는 서버입니다. 알림을 보려면 \* 다음 \* 을 클릭하고 검토하려면 \* 요약 \* 을 선택합니다. 검토 후 \* 마침 \* 을 클릭합니다.

Name
DWConfiguration
DWDiagnostics
DWQueue
master
model
msdb
SeattleRetail
tempdb

1 Resource 2 Policies 3 Verification 4 Notification 5 Summary

Select the verification servers

Verification server:

Configure verification schedules

Policy	Schedule Type	Applied Schedules	Configure Schedules
There is no match for your search or data is not available.			

d. 백업을 테스트하려면 \* 지금 백업 \* 을 클릭합니다. 팝업 창에서 \* 백업 \* 을 선택합니다.

Backup

Create a backup for the selected resource

Resource Name

SeattleRetail

Policy

Full Backup

☐ Verify after backup

Cancel

Backup

e. 백업이 완료되었는지 확인하려면 \* Monitor \* 를 선택합니다.

NetApp SnapCenter®					
Jobs					
ID	Status	Name	Start date	End date	Owner
16	✓	Backup of Resource Group: 'KDSAMAZ-FIDRM-SeattleRetail' with policy 'Full Backup'	03/29/2022 1:47:30 AM	03/29/2022 1:47:41 AM	KDS/CUSTOMER/Administrator
18	✓	Create Resource Group: 'KDSAMAZ-FIDRM-SeattleRetail'	03/29/2022 1:45:24 AM	03/29/2022 1:45:26 AM	KDS/CUSTOMER/Administrator
10	✓	Create Policy 'Full Backup'	03/29/2022 1:41:37 AM	03/29/2022 1:41:40 AM	KDS/CUSTOMER/Administrator
11	✓	Discover resources for all hosts	03/29/2022 1:38:12 AM	03/29/2022 1:38:17 AM	KDS/CUSTOMER/Administrator

• 모범 사례 \*

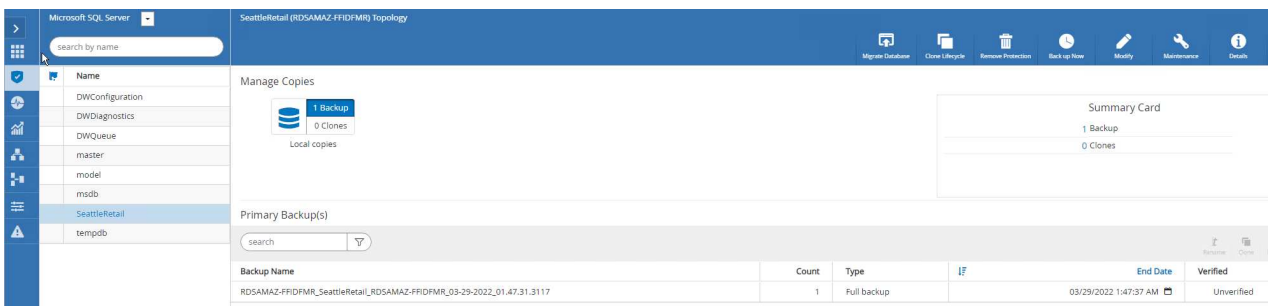
- SnapCenter에서 트랜잭션 로그 백업을 백업하면 복원 프로세스 중에 SnapCenter가 모든 백업 파일을 읽고 순서대로 자동으로 복원할 수 있습니다.
- 타사 제품을 백업에 사용하는 경우 SnapCenter에서 백업 복사를 선택하여 로그 시퀀스 문제를 방지하고 운영 환경으로 롤링하기 전에 복원 기능을 테스트합니다.

## SnapCenter를 사용하여 데이터베이스를 복원합니다

EC2에서 FSx ONTAP와 SQL Server를 함께 사용할 경우 얻을 수 있는 주요 이점 중 하나는 각 데이터베이스 레벨에서 신속하고 세분화된 복원을 수행할 수 있다는 것입니다.

SnapCenter를 사용하여 개별 데이터베이스를 특정 시점 또는 최대 분으로 복원하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 리소스 를 선택한 다음 복원할 데이터베이스를 선택합니다.



2. 데이터베이스를 복원해야 하는 백업 이름을 선택한 다음 복원 을 선택합니다.
3. 데이터베이스를 복원하려면 \* 복원 \* 팝업 창을 따르십시오.
4. 복구 프로세스가 성공적인지 확인하려면 \* Monitor \* 를 선택합니다.



SnapCenter는 리소스 그룹 내의 인스턴스 또는 인스턴스 그룹에서 상당히 많은 수의 데이터베이스를 백업할 수 있습니다. 데이터베이스의 크기는 백업 시간의 주요 요인이 아닙니다. 백업 기간은 볼륨당 LUN 수, Microsoft SQL Server의 로드, 인스턴스당 총 데이터베이스 수, 특히 I/O 대역폭 및 사용량에 따라 달라질 수 있습니다. 인스턴스 또는 리소스 그룹에서 데이터베이스를 백업하도록 정책을 구성하는 동안에는 스냅샷 복사본당 백업된 최대 데이터베이스를 호스트당 100개로 제한하는 것이 좋습니다. 총 스냅샷 복사본 수가 1,023개 복사본 제한을 초과하지 않도록 해야 합니다.

또한 각 데이터베이스 또는 인스턴스에 대해 여러 작업을 생성하는 대신 데이터베이스 수를 그룹화하여 병렬로 실행 중인 백업 작업을 제한하는 것이 좋습니다. 백업 기간의 성능을 최적화하려면 백업 작업 수를 한 번에 100개 이하의 데이터베이스를 백업할 수 있는 숫자로 줄입니다.

앞서 언급한 것처럼, I/O 사용은 백업 프로세스에서 중요한 요소입니다. 백업 프로세스는 데이터베이스에서 모든 I/O 작업이 완료될 때까지 일시 중지되도록 대기해야 합니다. I/O 작업이 매우 많은 데이터베이스는 다른 백업 시간으로 지연되거나 백업할 동일한 리소스 그룹 내의 다른 리소스에 영향을 주지 않도록 다른 백업 작업과 격리되어야 합니다.

호스트당 4개의 LUN과 생성된 볼륨당 1개의 LUN을 가정하여 인스턴스당 200개의 데이터베이스를 호스팅하는 Microsoft SQL Server 호스트가 6개 있는 환경의 경우 스냅샷 복사본당 백업된 최대 데이터베이스가 있는 전체 백업 정책을 100으로 설정합니다. 각 인스턴스에 200개의 데이터베이스가 2개의 LUN에 균등하게 분산되는 200개의 데이터 파일로 배치되고 200개의 로그 파일이 2개의 LUN에 균등하게 배포되며, 이는 볼륨당 100개의 파일입니다.

세 개의 리소스 그룹을 생성하여 세 개의 백업 작업을 예약합니다. 각 그룹은 총 400개의 데이터베이스를 포함하는 두 인스턴스를 그룹화합니다.

세 백업 작업을 모두 병렬로 실행하면 1,200개의 데이터베이스가 동시에 백업됩니다. 서버의 로드 및 I/O 사용량에 따라 각 인스턴스의 시작 및 종료 시간이 달라질 수 있습니다. 이 경우 총 24개의 스냅샷 복사본이 생성됩니다.

전체 백업 외에도 중요 데이터베이스에 대한 트랜잭션 로그 백업을 구성하는 것이 좋습니다. 데이터베이스 속성이 전체 복구 모델로 설정되어 있는지 확인합니다.

• 모범 사례 \*

1. 백업에 포함된 데이터는 일시적이므로 백업에 tempdb 데이터베이스를 포함하지 마십시오. Snapshot 복제본이 생성되지 않는 스토리지 시스템 볼륨에 있는 LUN 또는 SMB 공유에 tempdb를 배치합니다.
2. I/O 집약적인 응용 프로그램이 있는 Microsoft SQL Server 인스턴스를 다른 백업 작업에서 격리하여 다른 리소스에 대한 전체 백업 시간을 줄여야 합니다.
3. 동시에 백업할 데이터베이스 집합을 약 100개로 제한하고 나머지 데이터베이스 백업 집합을 스택하여 동시 프로세스가 발생하지 않도록 합니다.
4. Microsoft SQL Server 인스턴스에서 새 데이터베이스를 만들 때마다 SnapCenter에서는 자동으로 새 데이터베이스를 백업할 수 있도록 간주하므로 여러 데이터베이스 대신 리소스 그룹에서 Microsoft SQL Server 인스턴스 이름을 사용합니다.
5. 데이터베이스 복구 모델을 전체 복구 모델로 변경하는 등 데이터베이스 구성을 변경하는 경우 즉시 백업을 수행하여 최신 복원 작업을 수행할 수 있습니다.
6. SnapCenter는 SnapCenter 외부에서 생성된 트랜잭션 로그 백업을 복원할 수 없습니다.
7. FlexVol 볼륨을 클론 복제할 때 클론 메타데이터를 위한 충분한 공간이 있는지 확인합니다.
8. 데이터베이스를 복원할 때 볼륨에서 충분한 공간을 사용할 수 있는지 확인합니다.

9. 시스템 데이터베이스를 최소한 일주일에 한 번 관리하고 백업하기 위한 별도의 정책을 생성합니다.

## SnapCenter를 사용하여 데이터베이스 클론 생성

개발 또는 테스트 환경의 다른 위치로 데이터베이스를 복원하거나 비즈니스 분석을 위해 복사본을 생성하기 위해 NetApp 모범 사례는 클론 복제 방법을 활용하여 동일한 인스턴스 또는 대체 인스턴스에서 데이터베이스 복사본을 생성하는 것입니다.

ONTAP 환경의 FSx에서 호스팅되는 iSCSI 디스크에 500GB인 데이터베이스를 복제하는 데 일반적으로 5분도 걸리지 않습니다. 클론 생성이 완료되면 사용자는 클론 복제된 데이터베이스에서 필요한 모든 읽기/쓰기 작업을 수행할 수 있습니다. 대부분의 시간은 디스크 검사(diskpart)에 사용됩니다. NetApp 클론 복제 절차는 데이터베이스의 크기에 관계없이 일반적으로 2분 이내에 완료됩니다.

데이터베이스 클론 생성은 이중 방법으로 수행할 수 있습니다. 최신 백업에서 클론을 생성하거나 보조 인스턴스에서 최신 복사본을 사용할 수 있는 클론 라이프사이클 관리를 사용할 수 있습니다.

SnapCenter를 사용하면 필요한 디스크에 클론 복제본을 마운트하여 보조 인스턴스에서 폴더 구조의 형식을 유지하고 백업 작업 스케줄을 계속 지정할 수 있습니다.

동일한 인스턴스에서 새 데이터베이스 이름으로 데이터베이스 클론 생성

다음 단계를 사용하여 EC2에서 실행되는 동일한 SQL Server 인스턴스에서 데이터베이스를 새 데이터베이스 이름으로 복제할 수 있습니다.

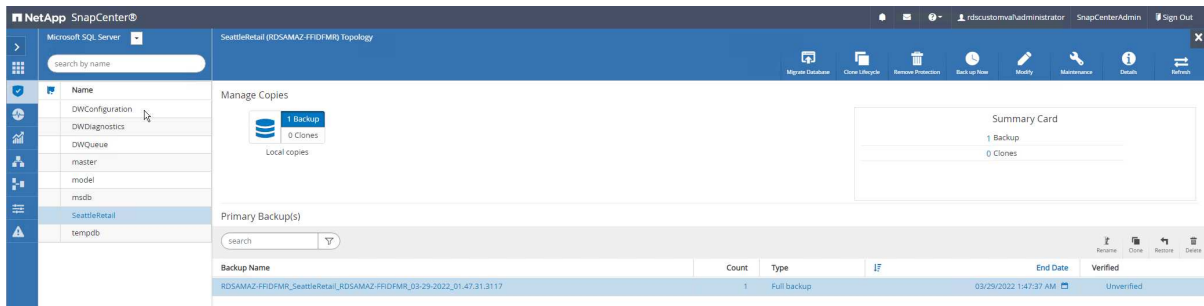
1. 리소스를 선택한 다음 클론을 생성해야 하는 데이터베이스를 선택합니다.
2. 클론 복제할 백업 이름을 선택하고 클론 을 선택합니다.
3. 백업 윈도우의 클론 지침에 따라 클론 프로세스를 완료합니다.
4. 복제를 완료하려면 Monitor 를 선택합니다.



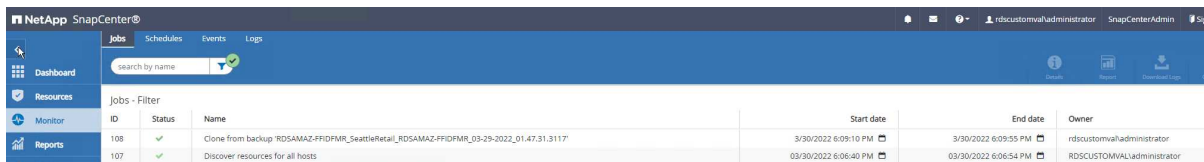
## EC2에서 실행 중인 새 SQL Server 인스턴스로 데이터베이스 클론 생성

다음 단계는 EC2에서 실행되는 새 SQL Server 인스턴스에 데이터베이스를 복제하는 데 사용됩니다.

1. 동일한 VPC에서 EC2에 새 SQL Server를 생성합니다.
2. iSCSI 프로토콜 및 MPIO를 활성화한 다음 "SQL Server용 볼륨 및 LUN 생성" 섹션의 3단계와 4단계에 따라 ONTAP용 FSx에 대한 iSCSI 연결을 설정합니다.
3. "SnapCenter 설치 및 설정" 섹션의 3단계를 따라 EC2의 새 SQL Server를 SnapCenter에 추가합니다.
4. 리소스 > 인스턴스 보기 를 선택한 다음 리소스 새로 고침 을 선택합니다.
5. 리소스를 선택한 다음 복제할 데이터베이스를 선택합니다.
6. 클론 복제할 백업 이름을 선택한 다음 클론 을 선택합니다.



7. EC2 및 인스턴스 이름에 새 SQL Server 인스턴스를 제공하여 Clone from Backup 지침에 따라 클론 프로세스를 완료합니다.
8. 복제를 완료하려면 Monitor 를 선택합니다.



이 프로세스에 대한 자세한 내용은 다음 비디오를 참조하십시오.

## EC2에서 실행 중인 새 SQL Server 인스턴스로 데이터베이스 클론 생성

### 부록

#### 부록 A: 클라우드 형성 템플릿에 사용할 YAML 파일

다음 .YAML 파일은 AWS 콘솔의 Cloud formation Template과 함께 사용할 수 있습니다.

- <https://github.com/NetApp/fsxn-iscsisetup-cft>

PowerShell을 사용하여 iSCSI LUN 생성 및 NetApp SnapCenter 설치를 자동화하려면 에서 리포를 클론 복제하십시오 ["이 GitHub 링크를 클릭합니다"](#).

다음 스크립트는 볼륨 및 LUN을 프로비저닝하는 데 사용되며, 위에 제공된 지침에 따라 iSCSI를 설정하는 데도 사용됩니다. 두 개의 PowerShell 스크립트가 있습니다.

- \_EnableMPIO.ps1

```
Function Install_MPIO_ssh {
    $hostname = $env:COMPUTERNAME
    $hostname = $hostname.Replace('-', '_')

    #Add schedule action for the next step
    $path = Get-Location
    $path = $path.Path + '\2_CreateDisks.ps1'
    $arg = '-NoProfile -WindowStyle Hidden -File ' + $path
    $schAction = New-ScheduledTaskAction -Execute "Powershell.exe"
    -Argument $arg
    $schTrigger = New-ScheduledTaskTrigger -AtStartup
    $schPrincipal = New-ScheduledTaskPrincipal -UserId "NT AUTHORITY
\SYSTEM" -LogonType ServiceAccount -RunLevel Highest
    $return = Register-ScheduledTask -Action $schAction -Trigger
    $schTrigger -TaskName "Create Vols and LUNs" -Description "Scheduled
Task to run configuration Script At Startup" -Principal $schPrincipal
    #Install -Module Posh-SSH
    Write-host 'Enable MPIO and SSH for PowerShell' -ForegroundColor
Yellow
    $return = Find-PackageProvider -Name 'Nuget' -ForceBootstrap
    -IncludeDependencies
    $return = Find-Module PoSH-SSH | Install-Module -Force
    #Install Multipath-IO with PowerShell using elevated privileges in
Windows Servers
    Write-host 'Enable MPIO' -ForegroundColor Yellow
    $return = Install-WindowsFeature -name Multipath-IO -Restart
}
Install_MPIO_ssh
Remove-Item -Path $MyInvocation.MyCommand.Source
```

- \_CreateDisks.ps1

```
....
#Enable MPIO and Start iSCSI Service
Function PrepISCSI {
    $return = Enable-MSDSMAutomaticClaim -BusType iSCSI
    #Start iSCSI service with PowerShell using elevated privileges in
Windows Servers
```

```

$return = Start-service -Name msiscsi
$return = Set-Service -Name msiscsi -StartupType Automatic
}
Function Create_igroup_vols_luns ($fsxN){
    $hostname = $env:COMPUTERNAME
    $hostname = $hostname.Replace('-', '_')
    $volsluns = @()
    for ($i = 1;$i -lt 10;$i++){
        if ($i -eq 9){
            $volsluns
+=(@{volname=('v_'+$hostname+'_log');volsize=$fsxN.logvolsize;lunname=(
'l_'+$hostname+'_log');lunsize=$fsxN.loglunsize})
        } else {
            $volsluns
+=(@{volname=('v_'+$hostname+'_data'+[string]$i);volsize=$fsxN.datavols
ize;lunname=('l_'+$hostname+'_data'+[string]$i);lunsize=$fsxN.datalunsi
ze})
        }
    }
    $secStringPassword = ConvertTo-SecureString $fsxN.password
-AsPlainText -Force
    $credObject = New-Object System.Management.Automation.PSCredential
($fsxN.login, $secStringPassword)
    $igroup = 'igrp_'+$hostname
    #Connect to FSx N filesystem
    $session = New-SSHSession -ComputerName $fsxN.svmip -Credential
$credObject -AcceptKey:$true
    #Create igroup
    Write-host 'Creating igroup' -ForegroundColor Yellow
    #Find Windows initiator Name with PowerShell using elevated
privileges in Windows Servers
    $initport = Get-InitiatorPort | select -ExpandProperty NodeAddress
    $sshcmd = 'igroup create -igroup ' + $igroup + ' -protocol iscsi
-ostype windows -initiator ' + $initport
    $ret = Invoke-SSHCommand -Command $sshcmd -SSHSession $session
    #Create vols
    Write-host 'Creating Volumes' -ForegroundColor Yellow
    foreach ($vollun in $volsluns){
        $sshcmd = 'vol create ' + $vollun.volname + ' -aggregate aggr1
-size ' + $vollun.volsize #+ ' -vserver ' + $vserver
        $return = Invoke-SSHCommand -Command $sshcmd -SSHSession
$session
    }
    #Create LUNs and mapped LUN to igroup
    Write-host 'Creating LUNs and map to igroup' -ForegroundColor
Yellow

```

```

    foreach ($vollun in $volsluns){
        $sshcmd = "lun create -path /vol/" + $vollun.volname + "/" +
$vollun.lunname + " -size " + $vollun.lunsize + " -ostype Windows_2008
" #-vserver " +$vserver
        $return = Invoke-SSHCommand -Command $sshcmd -SSHSession
$session
        #map all luns to igroup
        $sshcmd = "lun map -path /vol/" + $vollun.volname + "/" +
$vollun.lunname + " -igroup " + $igroup
        $return = Invoke-SSHCommand -Command $sshcmd -SSHSession
$session
    }
}
Function Connect_iSCSI_to_SVM ($TargetPortals){
    Write-host 'Online, Initialize and format disks' -ForegroundColor
Yellow
    #Connect Windows Server to svm with iSCSI target.
    foreach ($TargetPortal in $TargetPortals) {
        New-IscsiTargetPortal -TargetPortalAddress $TargetPortal
        for ($i = 1; $i -lt 5; $i++){
            $return = Connect-IscsiTarget -IsMultipathEnabled $true
-IsPersistent $true -NodeAddress (Get-iscsiTarget | select
-ExpandProperty NodeAddress)
        }
    }
}
Function Create_Partition_Format_Disks{

    #Create Partion and format disk
    $disks = Get-Disk | where PartitionStyle -eq raw
    foreach ($disk in $disks) {
        $return = Initialize-Disk $disk.Number
        $partition = New-Partition -DiskNumber $disk.Number
-AssignDriveLetter -UseMaximumSize | Format-Volume -FileSystem NTFS
-AllocationUnitSize 65536 -Confirm:$false -Force
        # $return = Format-Volume -DriveLetter $partition.DriveLetter
-FileSystem NTFS -AllocationUnitSize 65536
    }
}
Function UnregisterTask {
    Unregister-ScheduledTask -TaskName "Create Vols and LUNs"
-Confirm:$false
}
Start-Sleep -s 30
$fsxN = @{svmip ='198.19.255.153';login =
'vsadmin';password='net@pp11';datavolsize='10GB';datalunsize='8GB';logv

```

```

olsize='8GB';loglunsize='6GB'}
$TargetPortals = ('10.2.1.167', '10.2.2.12')
PrepISCSI
Create_igroup_vols_luns $fsxN
Connect_iSCSI_to_SVM $TargetPortals
Create_Partition_Format_Disks
UnregisterTask
Remove-Item -Path $MyInvocation.MyCommand.Source
....

```

파일을 실행합니다 EnableMPIO.ps1 첫 번째 및 두 번째 스크립트는 서버가 재부팅된 후 자동으로 실행됩니다. 이러한 PowerShell 스크립트는 SVM에 대한 자격 증명 액세스로 인해 실행된 후에 제거할 수 있습니다.

## 추가 정보를 찾을 수 있는 위치

- NetApp ONTAP용 Amazon FSx

["https://docs.aws.amazon.com/fsx/latest/ONTAPGuide/what-is-fsx-ontap.html"](https://docs.aws.amazon.com/fsx/latest/ONTAPGuide/what-is-fsx-ontap.html)

- NetApp ONTAP용 FSx 시작하기

["https://docs.aws.amazon.com/fsx/latest/ONTAPGuide/getting-started.html"](https://docs.aws.amazon.com/fsx/latest/ONTAPGuide/getting-started.html)

- SnapCenter 인터페이스의 개요입니다

<https://www.youtube.com/watch?v=IVEBF4kV6Ag&t=0s>

- SnapCenter 탐색 창 옵션을 둘러봅니다

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_IDKt-koySQ](https://www.youtube.com/watch?v=_IDKt-koySQ)

- SQL Server용 SnapCenter 4.0 플러그인을 설치합니다

<https://www.youtube.com/watch?v=MopbUFSdHKE>

- SnapCenter with SQL Server 플러그인을 사용하여 데이터베이스를 백업 및 복원하는 방법

[https://www.youtube.com/watch?v=K343qPD5\\_Ys](https://www.youtube.com/watch?v=K343qPD5_Ys)

- SnapCenter with SQL Server 플러그인을 사용하여 데이터베이스를 복제하는 방법

<https://www.youtube.com/watch?v=ogEc4DkGv1E>

## TR-4897: Azure NetApp Files 기반 SQL Server - 실제 배포 보기

Niyaz Mohamed, NetApp

IT 조직은 끊임없이 변화합니다. Gartner에 따르면 모든 데이터베이스의 약 75%가 2022년까지 클라우드 기반 스토리지를 필요로 할 것이라고 합니다. 선도적인 RDBMS(관계형 데이터베이스 관리 시스템)인 Microsoft SQL Server는 ERP(전사적 자원 관리)에서 분석, 콘텐츠 관리에 이르기까지 SQL Server를 사용하는 Windows 플랫폼 설계

응용 프로그램 및 조직에 적합합니다. SQL Server는 기업이 대규모 데이터 집합을 관리하는 방식을 혁신시키고 스키마 및 쿼리 성능 요구를 충족하도록 응용 프로그램에 전력을 공급하는 데 도움을 주었습니다.

대부분의 IT 조직은 클라우드 우선 방식을 따릅니다. 전환 단계의 고객은 현재 IT 환경을 평가한 다음 평가 및 검색 결과를 기반으로 데이터베이스 워크로드를 클라우드로 마이그레이션합니다. 고객의 클라우드 마이그레이션 방향을 결정하는 요인에는 탄력성/버스트, 데이터 센터 이탈, 데이터 센터 통합, 수명 종료 시나리오, 인수 합병, 인수 합병 등 마이그레이션 이유는 각 조직과 각 조직의 비즈니스 우선 순위에 따라 달라질 수 있습니다. 클라우드로 이동할 때 SQL Server 데이터베이스 클라우드 구현의 잠재력을 최대한 활용하려면 적절한 클라우드 스토리지를 선택하는 것이 매우 중요합니다.

## 사용 사례

SQL Server 자산을 Azure로 이전하고 Azure Data Factory, Azure IoT Hub 및 Azure Machine Learning과 같은 Azure의 광범위한 PaaS(서비스로서의 플랫폼) 기능과 SQL Server를 통합하면 디지털 혁신을 지원하는 엄청난 비즈니스 가치를 창출할 수 있습니다. 또한 클라우드를 채택하면 각 사업부에서 자본 지출 모델 또는 기존 프라이빗 클라우드 모델을 사용할 때보다 생산성 및 새로운 기능/개선 기능(DevTest 사용 사례)을 더 빠르게 제공할 수 있습니다. 이 문서에서는 Azure 가상 시스템을 활용하는 Azure NetApp Files의 AOAG(SQL Server Always On Availability Group)를 실시간으로 구축하는 방법에 대해 설명합니다.

Azure NetApp Files는 지속적으로 사용 가능한 파일 공유를 지원하는 엔터프라이즈급 스토리지를 제공합니다. 지속적으로 사용 가능한 공유는 SMB 파일 공유에서 SQL Server 운영 데이터베이스에 의해 요구되며, 컨트롤러 업그레이드 또는 장애와 같은 운영 중단 시나리오를 포함하여 노드에서 항상 데이터베이스 스토리지에 액세스할 수 있도록 합니다. 지속적으로 사용 가능한 파일 공유를 사용하면 스토리지 노드 간에 데이터를 복제할 필요가 없습니다. Azure NetApp Files은 SMB 3.0 스케일아웃, 영구 핸들 및 투명한 페일오버를 사용하여 다양한 관리 작업을 포함한 계획된 다운타임과 계획되지 않은 다운타임 이벤트에 대한 무중단 운영(NDO)을 지원합니다.

클라우드 마이그레이션을 계획할 때는 항상 가장 적합한 사용 방법을 평가해야 합니다. 애플리케이션 마이그레이션에 가장 일반적이고 가장 쉬운 접근 방식은 재호스팅(리프트 및 번속이라고도 함)입니다. 이 문서에 제공된 예제 시나리오에서는 재호스팅 메서드를 사용합니다. Azure NetApp Files가 설치된 Azure 가상 시스템의 SQL Server를 사용하면 온프레미스 하드웨어를 관리할 필요 없이 클라우드에서 전체 버전의 SQL Server를 사용할 수 있습니다. 또한 SQL Server VM(가상 머신)은 사용한 만큼만 비용을 지불하면 라이선스 비용을 절감할 수 있으며 개발, 테스트 및 부동산 갱신 시나리오에 대한 탄력성과 버스팅 기능을 제공합니다.

## 고려해야 할 요소

### VM 성능

공용 클라우드에서 관계형 데이터베이스의 성능을 최적화하려면 올바른 VM 크기를 선택하는 것이 중요합니다. 온프레미스 서버 환경의 SQL Server에 적용되는 것과 동일한 데이터베이스 성능 조정 옵션을 계속 사용하는 것이 좋습니다. 사용 ["메모리 최적화"](#) SQL Server 워크로드에 가장 적합한 성능을 제공하는 VM 크기입니다. 기존 배포의 성능 데이터를 수집하여 올바른 인스턴스를 선택하는 동안 RAM 및 CPU 사용률을 식별합니다. 대부분의 배포는 D, E 또는 M 시리즈 중에서 선택합니다.

- 참고: \*
- SQL Server 워크로드의 성능을 최적화하려면 메모리에 최적화된 VM 크기를 사용합니다.
- NetApp과 Microsoft는 적절한 메모리 대 VCORE 비율을 갖는 인스턴스 유형을 선택하기 전에 스토리지 성능 요구 사항을 파악하기를 권장합니다. 또한 VM의 스토리지 처리량 제한을 극복하기 위해 적절한 네트워크 대역폭을 가진 낮은 인스턴스 유형을 선택하는 데도 도움이 됩니다.

## VM 중복성

중복성과 고가용성을 높이려면 SQL Server VM이 같아야 합니다 "[사용 가능 여부 설정](#)" 또는 다른 "[가용성 영역](#)". Azure VM을 생성할 때 가용성 세트 구성과 가용성 영역 중 하나를 선택해야 합니다. Azure VM은 두 영역에 모두 참여할 수 없습니다.

## 고가용성

고가용성을 위해 SQL Server AOAG 또는 FCI(Always On Failover Cluster Instance)를 구성하는 것이 가장 좋습니다. AOAG의 경우 가상 네트워크의 Azure 가상 머신에 있는 SQL Server의 여러 인스턴스가 포함됩니다. 데이터베이스 수준에서 고가용성이 필요한 경우 SQL Server 가용성 그룹을 구성하는 것이 좋습니다.

## 스토리지 구성

Microsoft SQL Server를 SMB 파일 공유와 함께 스토리지 옵션으로 구축할 수 있습니다. SQL Server 2012, 시스템 데이터베이스(master, model, msdb 또는 tempdb), 사용자 데이터베이스는 SMB(Server Message Block) 파일 서버와 함께 스토리지 옵션으로 설치할 수 있습니다. 이는 SQL Server 독립 실행형 및 SQL Server FCI 모두에 적용됩니다.



SQL Server 데이터베이스용 파일 공유 스토리지는 지속적인 사용 가능 속성을 지원해야 합니다. 따라서 파일 공유 데이터에 중단 없이 액세스할 수 있습니다.

Azure NetApp Files는 까다로운 작업 부하를 모두 충족할 수 있는 고성능 파일 스토리지를 제공하며 블록 스토리지 솔루션과 비교하여 SQL Server TCO를 줄입니다. 블록 스토리지에서 VM은 디스크 작업에 대해 I/O 및 대역폭에 제한을 가했으며 네트워크 대역폭 제한만 Azure NetApp Files에 적용됩니다. 즉, Azure NetApp Files에는 VM 레벨의 I/O 제한이 적용되지 않습니다. 이러한 I/O 제한이 없다면 Azure NetApp Files에 연결된 소규모 VM에서 실행되는 SQL Server는 물론 훨씬 큰 VM에서 실행되는 SQL Server도 수행할 수 있습니다. Azure NetApp Files는 컴퓨팅 및 소프트웨어 라이선싱 비용을 줄여 SQL Server 구축 비용을 절감합니다. SQL Server 배포용으로 Azure NetApp Files를 사용할 때의 비용 분석 및 성능 이점에 대한 자세한 내용은 ["Azure NetApp Files for SQL Server 구축의 이점"](#)을 참조하십시오.

## 이점

SQL Server용 Azure NetApp Files를 사용하면 다음과 같은 이점이 있습니다.

- Azure NetApp Files를 사용하면 더 작은 인스턴스를 사용할 수 있으므로 컴퓨팅 비용이 절감됩니다.
- 또한 Azure NetApp Files는 소프트웨어 라이선스 비용을 줄여 전체 TCO를 절감합니다.
- 볼륨에 대한 재구성 및 동적 서비스 수준 기능은 안정적인 워크로드 사이징과 오버 프로비저닝을 방지하여 비용을 최적화합니다.
- 참고: \*
- 중복성과 고가용성을 높이려면 SQL Server VM이 같아야 합니다 "[사용 가능 여부 설정](#)" 또는 다른 방식으로 "[가용성 영역](#)". 사용자 정의 데이터 파일이 필요한 경우 파일 경로 요구 사항을 고려합니다. 이 경우 SQL AOAG 대신 SQL FCI를 선택합니다.
- 다음 UNC 경로가 지원됩니다. "[ANFSMB-b4ca.anf.test\SQLDB 및\ANFSMB-b4ca.anf.test\SQLDB\](#)".
- 루프백 UNC 경로는 지원되지 않습니다.
- 사이징의 경우 사내 환경의 기존 데이터를 사용하십시오. OLTP 워크로드의 경우 디스크 읽기/초 및 디스크 쓰기/초 성능 카운터와 함께 평균 및 최대 사용 시간에 워크로드를 사용하여 성능 요구 사항에 맞는 타겟 IOPS를 제공합니다. 데이터 웨어하우스 및 보고 워크로드의 경우 평균 및 최대 시간에 워크로드를 사용하여 목표 처리량과 디스크 읽기 바이트/초 및 디스크 쓰기 바이트/초를 일치시킵니다 평균 값은 볼륨 재구성 기능과 함께 사용할 수

있습니다.

지속적으로 사용 가능한 공유를 생성합니다

Azure Portal 또는 Azure CLI를 통해 지속적으로 사용 가능한 공유를 생성합니다. 포털에서 지속적인 가용성 사용 속성 옵션을 선택합니다. Azure CLI의 경우 '\$True'로 설정된 SMB-Continuously-aVL을 사용하여 생성한 az netapfile volume을 사용하여 공유를 지속적으로 사용 가능한 공유로 지정합니다. 지속적인 가용성을 지원하는 새 볼륨을 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["지속적으로 사용 가능한 공유 생성"](#).

- 참고: \*
- 다음 이미지와 같이 SMB 볼륨에 대한 지속적인 가용성을 설정합니다.
- 관리자가 아닌 도메인 계정을 사용하는 경우 계정에 필요한 보안 권한이 할당되었는지 확인합니다.
- 공유 수준에서 적절한 사용 권한과 적절한 파일 수준 사용 권한을 설정합니다.
- 기존 SMB 볼륨에서 지속적으로 사용 가능한 속성을 설정할 수 없습니다. 기존 볼륨을 변환하여 지속적으로 사용 가능한 공유를 사용하려면 NetApp Snapshot 기술을 사용하십시오. 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["기존 SMB 볼륨을 무중단 가용성을 사용하도록 변환"](#).

## Create a volume



Basics **Protocol** Tags Review + create

Configure access to your volume.

### Access

Protocol type ☐ NFS ☒ SMB ☐ Dual-protocol (NFSv3 and SMB)

### Configuration

Active Directory \* ⓘ

Share name \* ⓘ

Enable Continuous Availability ⓘ ☒

Review + create

< Previous

Next : Tags >

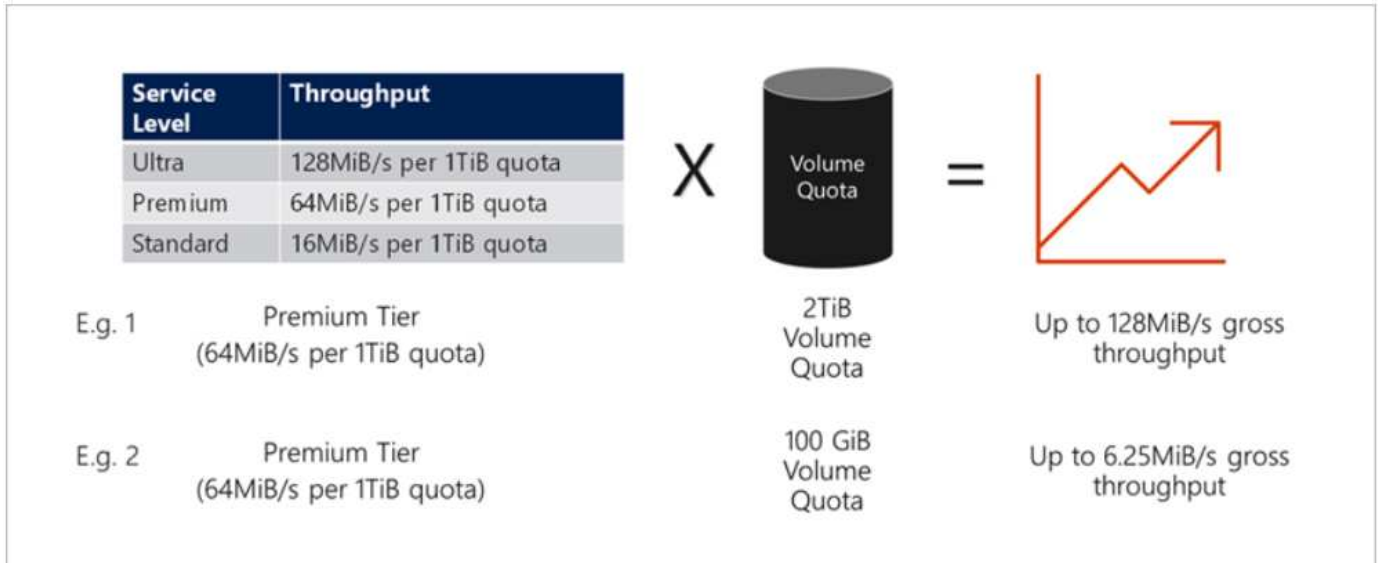
## 성능

Azure NetApp Files는 Standard(테라바이트당 16MBps), Premium(테라바이트당 64MBps), Ultra(테라바이트당 128MBps)의 세 가지 서비스 수준을 지원합니다. 데이터베이스 워크로드의 성능을 최적화하려면 적절한 볼륨 크기를 프로비저닝하는 것이 중요합니다. Azure NetApp Files에서는 다음과 같은 요소의 조합을 기반으로 볼륨 성능과 처리량 제한이 있습니다.



- 볼륨이 속한 용량 풀의 서비스 수준입니다
- 볼륨에 할당된 할당량입니다
- 용량 풀의 서비스 품질(QoS) 유형(자동 또는 수동)

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["Azure NetApp Files의 서비스 레벨"](#).

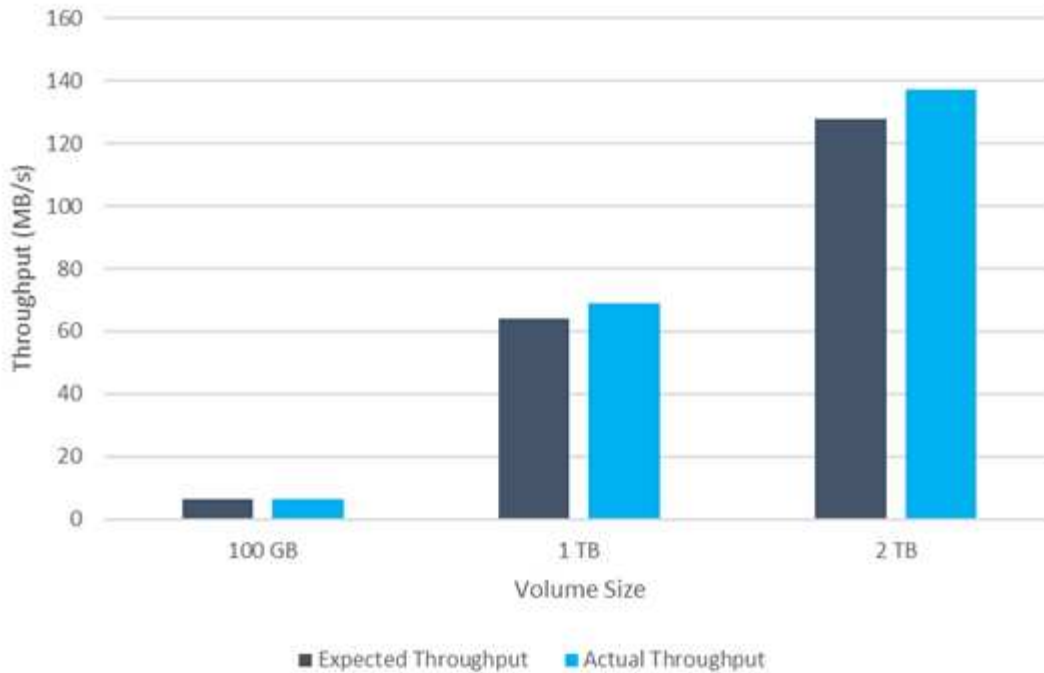


## 성능 검증

다른 구현 기능과 마찬가지로 VM 및 스토리지를 테스트하는 것이 중요합니다. 스토리지 검증의 경우 HammerDB, Apploader, 등의 도구가 필요합니다 ["SQL Server 저장 벤치마크\(SB\) 도구"](#) 또는 적절한 읽기/쓰기 혼합이 있는 사용자 지정 스크립트 또는 FIO를 사용해야 합니다. 그러나 대부분의 SQL Server 워크로드는 OLTP 워크로드가 많을 때에도 80%–90% 읽기, 10%–20% 쓰기에 더 가깝습니다.

성능을 보여주기 위해 프리미엄 서비스 수준을 사용하여 볼륨에 대해 빠른 테스트를 수행했습니다. 이 테스트에서는 애플리케이션 액세스와 데이터 마이그레이션 없이 볼륨 크기가 100GB에서 2TB로 즉석에서 증가했습니다.

## ANF Premium Tier Quotas

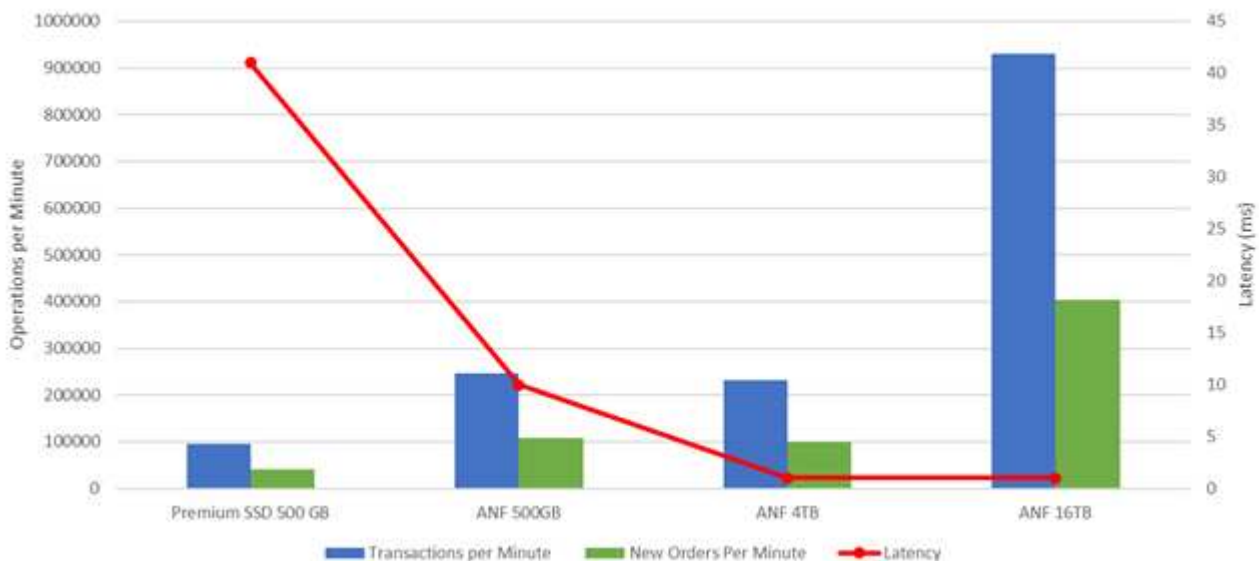


이 섹서에서 다른 구축을 위해 HammerDB를 사용하여 실시간 성능 테스트를 수행한 또 다른 예를 살펴보겠습니다. 이 테스트에서는 vCPU 8개, 500GB 프리미엄 SSD, 500GB SMB Azure NetApp Files 볼륨이 포함된 작은 인스턴스를 사용했습니다. HammerDB는 80개의 웨어하우스와 8명의 사용자로 구성되었습니다.

다음 차트는 Azure NetApp Files이 비슷한 크기의 볼륨(500GB)을 사용할 때 4배 더 낮은 지연 시간으로 분당 2.6배의 트랜잭션 수를 제공할 수 있음을 보여 줍니다.

32x vCPU 및 16TB Azure NetApp Files 볼륨으로 더 큰 인스턴스로 크기를 조정하여 추가 테스트를 수행했습니다. 1ms 지연 시간의 일관적으로 분당 트랜잭션 수가 크게 증가했습니다. HammerDB는 이 테스트를 위해 80개의 웨어하우스와 64명의 사용자로 구성되었습니다.

## SQL Hammer DB Results



## 비용 최적화

Azure NetApp Files를 사용하면 투명한 볼륨 크기 조정 및 서비스 수준 변경 기능을 다운타임 없이 애플리케이션에 영향을 주지 않습니다. 이 기능은 최대 메트릭으로 데이터베이스 사이징을 수행할 필요가 없는 동적 비용 관리를 가능하게 하는 고유한 기능입니다. 대신, 안정적인 상태의 워크로드를 사용하여 초기 비용을 방지할 수 있습니다. 볼륨 재구성 및 동적 서비스 수준 변경을 통해 데이터 액세스를 유지하면서 I/O를 일시 중지하지 않고 필요 시 Azure NetApp Files 볼륨의 대역폭과 서비스 수준을 거의 즉시 조정할 수 있습니다.

LogicApp 또는 기능과 같은 Azure PaaS 오퍼링을 사용하면 특정 웹 후크 또는 경고 규칙 트리거를 기반으로 볼륨 크기를 쉽게 조정할 수 있으므로 비용을 동적으로 처리하면서 워크로드 수요를 충족할 수 있습니다.

예를 들어, 안정적인 상태 작업을 위해 250MBps가 필요한 데이터베이스를 예로 들어 보겠습니다. 하지만 이 데이터베이스에는 400Mbps의 피크 처리량도 필요합니다. 이 경우 정상 상태 성능 요구사항을 충족하려면 Premium 서비스 레벨 내에서 4TB 볼륨을 사용하여 구축을 수행해야 합니다. 최대 사용 워크로드를 처리하기 위해 Azure 기능을 사용할 경우 특정 기간 동안 볼륨 크기를 7TB로 늘리고, 볼륨 크기를 줄여 구축이 비용 효율적입니다. 이렇게 구성하면 스토리지의 오버 프로비저닝이 방지됩니다.

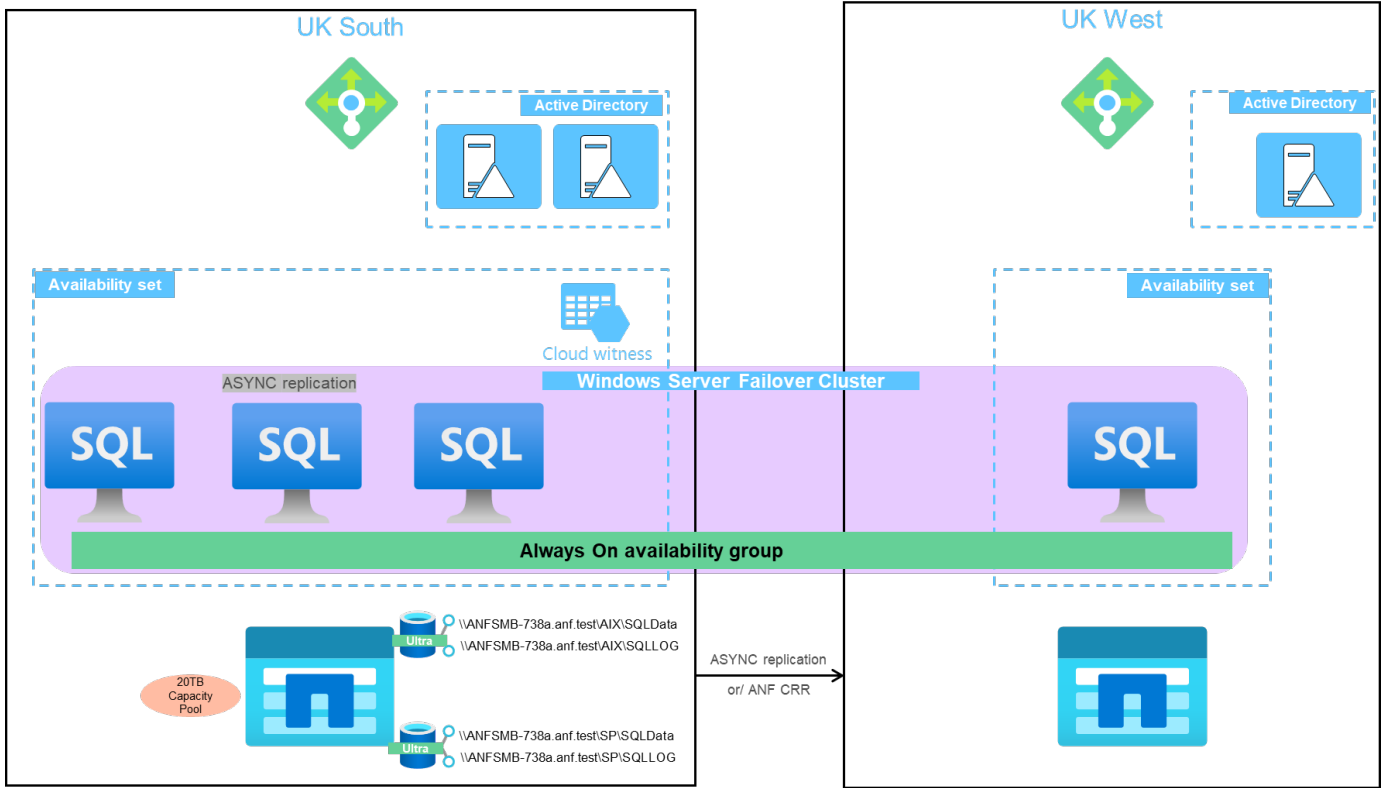
## 실시간 고수준 참조 디자인

이 섹션에서는 Azure NetApp Files SMB 볼륨을 사용하는 AOAG 구성에서 SQL 데이터베이스 자산의 실시간 구축에 대해 설명합니다.

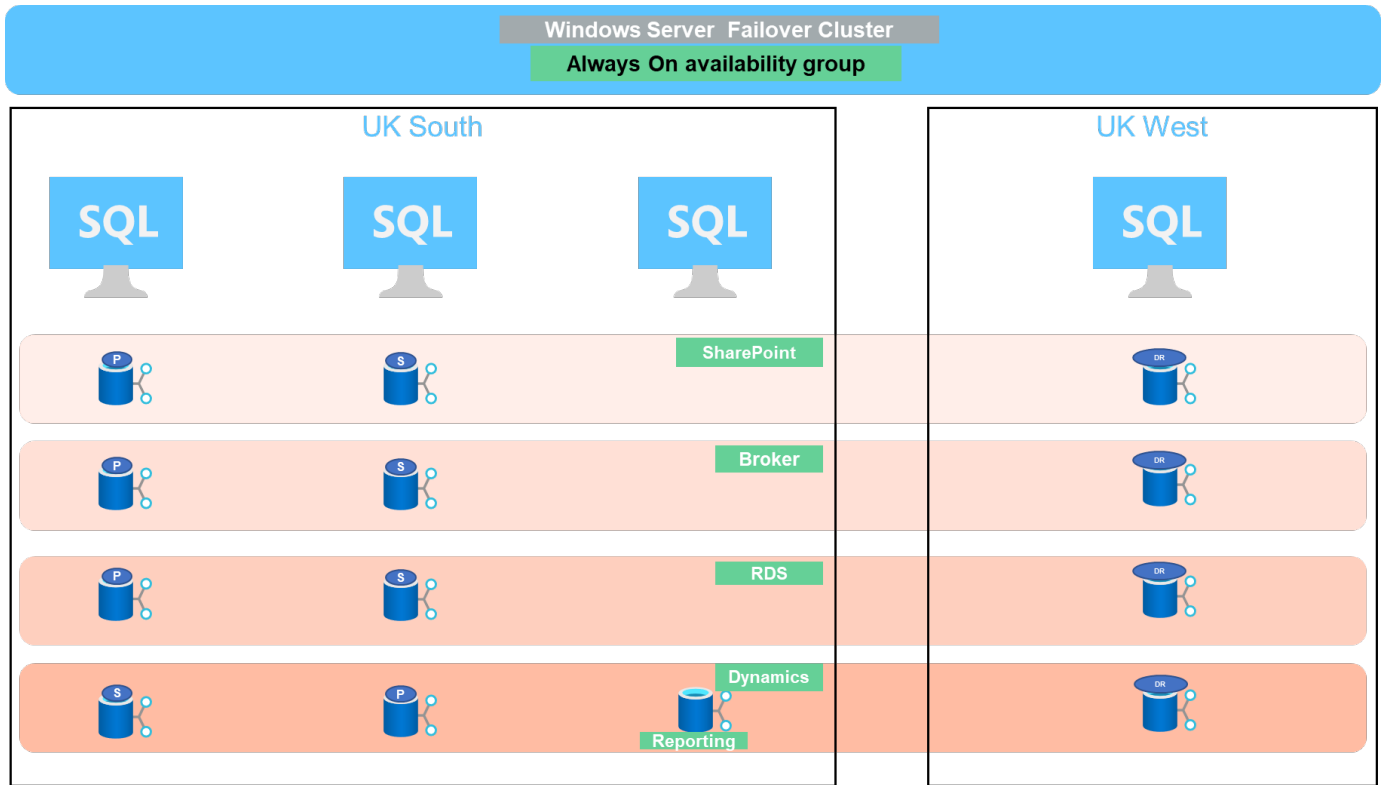
- 노드 수: 4
- 데이터베이스 수: 21
- 가용성 그룹 수: 4
- 백업 보존: 7일
- 백업 아카이브: 365일



Azure NetApp Files 공유를 통해 Azure 가상 시스템에서 SQL Server와 FCI를 배포하면 데이터의 단일 복사본을 통해 비용 효율적인 모델을 제공할 수 있습니다. 이 솔루션은 파일 경로가 보조 복제본과 다를 경우 추가 파일 작업 문제를 방지할 수 있습니다.



다음 이미지는 노드에 분산된 AOAG 내의 데이터베이스를 보여 줍니다.



## 데이터 레이아웃

tempdb와 함께 사용자 데이터베이스 파일(.mdf) 및 사용자 데이터베이스 트랜잭션 로그 파일(.ldf)은 동일한 볼륨에 저장됩니다. 서비스 수준은 울트라입니다.

이 구성은 노드 4개와 AGS 4개로 구성됩니다. 21개의 데이터베이스(동적 AX, SharePoint, RDS 연결 브로커 및 인덱싱 서비스의 일부)는 모두 Azure NetApp Files 볼륨에 저장됩니다. 데이터베이스는 AOAG 노드 간에 균형을 이루어 노드의 리소스를 효과적으로 사용합니다. AOAG 구성에 참여하는 4개의 D32 v3 인스턴스가 WSFC에 추가됩니다. 이러한 4개 노드는 Azure 가상 네트워크에 프로비저닝되며 사내의 경우 마이그레이션되지 않습니다.

• 참고: \*

• 응용 프로그램 및 실행된 쿼리의 특성에 따라 로그에 더 많은 성능 및 처리량이 필요한 경우 데이터베이스 파일을 프리미엄 서비스 수준에 배치하고 로그를 Ultra 서비스 수준에 저장할 수 있습니다.

• tempdb 파일이 Azure NetApp Files에 배치된 경우 Azure NetApp Files 볼륨은 사용자 데이터베이스 파일과 분리되어야 합니다. 다음은 AOAG의 데이터베이스 파일 배포 예입니다.

• 참고: \*

• 스냅샷 복사본 기반 데이터 보호의 이점을 유지하려면 동일한 볼륨에 데이터와 로그 데이터를 결합하지 않는 것이 좋습니다.

• 보조 데이터베이스의 파일 경로가 해당 기본 데이터베이스의 경로와 다른 경우 기본 복제본에 대해 수행되는 추가 파일 작업이 보조 데이터베이스에서 실패할 수 있습니다. 이 문제는 공유 경로가 운영 노드와 보조 노드에서 다른 경우(컴퓨터 계정이 서로 다르기 때문에) 발생할 수 있습니다. 이 실패로 인해 보조 데이터베이스가 일시 중단될 수 있습니다. 확장 또는 성능 패턴을 예측할 수 없고 나중에 파일을 추가하는 것이 계획이면 Azure NetApp Files를 사용하는 SQL Server 장애 조치 클러스터를 사용할 수 있습니다. 대부분의 구축 환경에서 Azure NetApp Files은 성능 요구사항을 충족합니다.

## 마이그레이션

온프레미스 SQL Server 사용자 데이터베이스를 Azure 가상 머신의 SQL Server로 마이그레이션하는 방법에는 여러 가지가 있습니다. 마이그레이션은 온라인 또는 오프라인일 수 있습니다. 선택한 옵션은 SQL Server 버전, 비즈니스 요구 사항 및 조직 내에서 정의된 SLA에 따라 다릅니다. 데이터베이스 마이그레이션 프로세스 중에 다운타임을 최소화하려면 AlwaysOn 옵션 또는 트랜잭션 복제 옵션을 사용하는 것이 좋습니다. 이러한 방법을 사용할 수 없는 경우 데이터베이스를 수동으로 마이그레이션할 수 있습니다.

시스템 간에 데이터베이스를 이동하는 가장 간단하고 철저한 테스트를 거친 접근 방식은 백업 및 복원입니다. 일반적으로 데이터베이스 백업 후 Azure로 데이터베이스 백업 복사본을 사용하여 시작할 수 있습니다. 그런 다음 데이터베이스를 복원할 수 있습니다. 최상의 데이터 전송 성능을 얻으려면 압축된 백업 파일을 사용하여 데이터베이스 파일을 Azure VM으로 마이그레이션합니다. 이 문서에서 참조되는 고급 설계에서는 Azure 파일 동기화를 사용하여 Azure 파일 저장소에 대한 백업 방식을 사용한 다음 Azure NetApp Files로 복원합니다.



Azure 마이그레이션을 사용하여 SQL Server 워크로드를 검색, 평가, 마이그레이션할 수 있습니다.

마이그레이션을 수행하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 요구 사항에 따라 연결을 설정합니다.
2. 온-프레미스 파일 공유 위치에 전체 데이터베이스 백업을 수행합니다.
3. Azure 파일 동기화를 사용하여 Azure 파일 공유에 백업 파일을 복사합니다.
4. 원하는 버전의 SQL Server로 VM을 프로비저닝합니다.
5. 명령 프롬프트에서 "copy" 명령을 사용하여 백업 파일을 VM에 복사합니다.
6. 전체 데이터베이스를 Azure 가상 머신의 SQL Server로 복구합니다.



21개 데이터베이스를 복원하는 데 약 9시간이 걸렸습니다. 이 접근 방식은 이 시나리오에만 적용됩니다. 그러나 아래 나열된 다른 마이그레이션 기술은 고객의 상황과 요구 사항에 따라 사용할 수 있습니다.

온-프레미스 SQL Server에서 Azure NetApp Files로 데이터를 이동하는 기타 마이그레이션 옵션은 다음과 같습니다.

- 데이터와 로그 파일을 분리하고 Azure Blob 저장소에 복사한 다음 URL에서 ANF 파일 공유가 마운트된 Azure VM의 SQL Server에 연결합니다.
- Always On Availability Group Deployment On-Premises를 사용하는 경우 를 사용합니다 ["Azure 복제본 추가 마법사"](#) 를 눌러 Azure에서 복제본을 생성한 다음 페일오버를 수행합니다.
- SQL Server를 사용합니다 ["트랜잭션 복제"](#) Azure SQL Server 인스턴스를 구독자로 구성하려면 복제를 사용하지 않도록 설정하고 사용자를 Azure 데이터베이스 인스턴스로 지정합니다.
- Windows 가져오기/내보내기 서비스를 사용하여 하드 드라이브를 배송합니다.

## 백업 및 복구

백업 및 복구는 모든 SQL Server 배포의 중요한 부분입니다. AOAG와 같은 고가용성 솔루션과 함께 다양한 데이터 장애 및 손실 시나리오에서 신속하게 복구할 수 있는 적절한 안전망을 갖추고 있어야 합니다. SQL Server 데이터베이스 정지 도구, Azure 백업(스트리밍) 또는 Commvault와 같은 타사 백업 도구를 사용하여 데이터베이스의 애플리케이션 적합성이 보장되는 백업을 수행할 수 있습니다.

Azure NetApp Files 스냅샷 기술을 사용하면 성능이나 네트워크 활용도에 영향을 주지 않고 사용자 데이터베이스의 시점(PiT) 복사본을 쉽게 생성할 수 있습니다. 또한 이 기술을 사용하면 스냅샷 복사본을 새 볼륨으로 복원하거나 복원 볼륨 기능을 사용하여 스냅샷 복사본이 생성된 시점의 상태로 빠르게 되돌릴 수 있습니다. Azure NetApp Files 스냅샷 프로세스는 매우 빠르고 효율적이므로 Azure 백업에서 제공되는 스트리밍 백업과 달리 매일 여러 번 백업할 수 있습니다. 특정 날짜에 여러 개의 Snapshot 복사본이 가능하므로 RPO 및 RTO 시간이 크게 줄어들 수 있습니다. 스냅샷 복사본을 생성하기 전에 데이터가 손상되지 않고 디스크에 적절히 플래시되도록 응용 프로그램 일관성을 추가하려면 SQL Server 데이터베이스 정지 도구를 사용합니다 (["SCSQLAPI 도구"](#); 이 링크에 액세스하려면 NetApp SSO 로그인 자격 증명이 필요합니다.) 이 툴은 PowerShell 내에서 실행할 수 있습니다. PowerShell은 SQL Server 데이터베이스를 중지시키고 애플리케이션 적합성이 보장되는 스토리지 Snapshot 복사본을 백업에 사용할 수 있도록 합니다.

- 참고: \*
- SCSQLAPI 도구는 2016 및 2017 버전의 SQL Server만 지원합니다.
- SCSQLAPI 도구는 한 번에 하나의 데이터베이스에서만 작동합니다.
- 파일을 별도의 Azure NetApp Files 볼륨에 배치하여 각 데이터베이스에서 격리합니다.

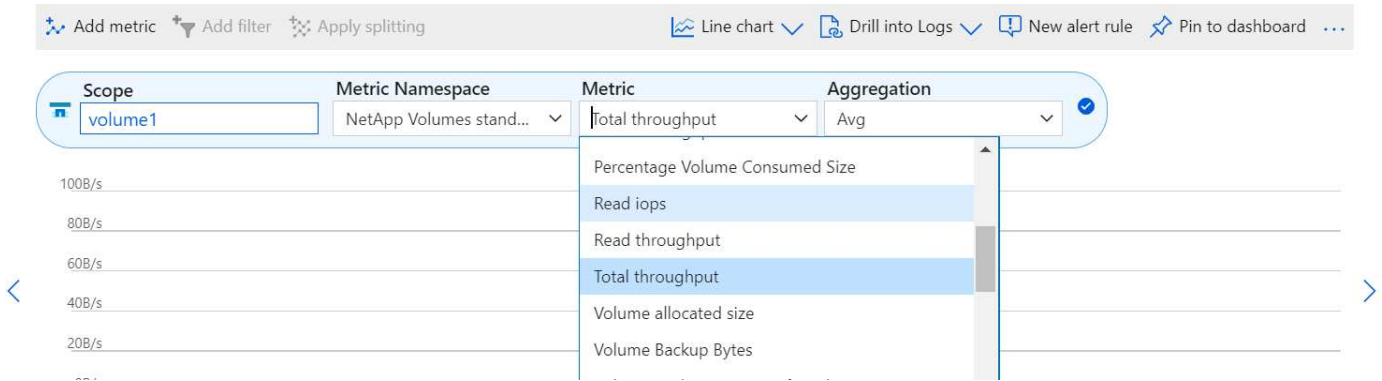
SCSQL API의 방대한 제한으로 인해 ["Azure 백업"](#) SLA 요구사항을 충족하기 위해 데이터 보호에 사용되었습니다. Azure 가상 머신 및 Azure NetApp Files에서 실행되는 SQL Server의 스트림 기반 백업을 제공합니다. Azure Backup은 빈번한 로그 백업 및 최대 1초의 피트 복구를 통해 15분 RPO를 실현합니다.

## 모니터링

Azure NetApp Files는 Azure Monitor와 통합되어 시계열 데이터를 제공하며, 할당된 스토리지, 실제 스토리지 사용량, 볼륨 IOPS, 처리량, 디스크 읽기 바이트/초, 디스크 쓰기 바이트/초, 디스크 읽기/초 및 디스크 쓰기/초, 관련 지연 시간 이 데이터를 사용하여 경고 병목 현상을 식별하고 상태 점검을 수행하여 SQL Server 배포가 최적의 구성으로 실행되고 있는지 확인할 수 있습니다.

이 HLD에서 ScienceLogic은 적절한 서비스 보안 주체를 사용하여 메트릭을 노출하여 Azure NetApp Files를 모니터링하는 데 사용됩니다. 다음 그림은 Azure NetApp Files 메트릭 옵션의 예입니다.

## Avg Total throughput for volume1



### 일반 클론을 사용한 DevTest

Azure NetApp Files를 사용하면 응용 프로그램 개발 주기 동안 현재 데이터베이스 구조 및 콘텐츠를 사용하여 구현해야 하는 기능을 테스트하기 위해 데이터베이스의 즉각적인 복사본을 만들 수 있으며, 데이터 웨어하우스를 채울 때 데이터 추출 및 조작 도구를 사용할 수 있습니다. 실수로 삭제하거나 변경한 데이터를 복구할 수도 있습니다. 이 프로세스에서는 Azure Blob 컨테이너에서 데이터를 복사할 필요가 없어 매우 효율적입니다. 볼륨이 복원된 후 읽기/쓰기 작업에 사용할 수 있어 검증 및 출시 시간이 크게 단축됩니다. 이 기능은 애플리케이션 일관성을 위해 SCSQLAPI와 함께 사용해야 합니다. 이 접근 방식은 Azure NetApp Files와 함께 새로운 볼륨으로 복원 옵션을 활용하는 또 다른 연속 비용 최적화 기술을 제공합니다.

- 참고: \*
- 새 볼륨 복원 옵션을 사용하여 스냅샷 복사본에서 생성된 볼륨은 용량 풀의 용량을 사용합니다.
- REST 또는 Azure CLI를 사용하여 복제된 볼륨을 삭제하여 추가 비용을 방지할 수 있습니다(용량 풀을 늘려야 하는 경우).

### 하이브리드 스토리지 옵션

SQL Server 가용성 그룹의 모든 노드에 대해 동일한 스토리지를 사용하는 것이 권장되지만, 여러 스토리지 옵션을 사용할 수 있는 시나리오가 있습니다. 이 시나리오는 AOAG의 노드가 Azure NetApp Files SMB 파일 공유에 연결되어 있고 두 번째 노드가 Azure 프리미엄 디스크에 연결되어 있는 Azure NetApp Files에 대해 가능합니다. 이 경우 Azure NetApp Files SMB 공유가 사용자 데이터베이스의 기본 복사본을 갖고 있고 프리미엄 디스크가 보조 복사본으로 사용되는지 확인하십시오.

- 참고: \*
- 이러한 구축에서 페일오버 문제를 방지하려면 SMB 볼륨에서 지속적인 가용성을 활성화해야 합니다. 지속적으로 사용 가능한 속성이 없으므로 스토리지 계층에 백그라운드 유지 관리가 있는 경우 데이터베이스에 장애가 발생할 수 있습니다.
- 데이터베이스의 기본 복사본을 Azure NetApp Files SMB 파일 공유에 유지합니다.

### 비즈니스 연속성

재해 복구는 일반적으로 모든 구현에서 나중에 고려해야 하는 사안입니다. 그러나 비즈니스에 영향을 주지 않도록 초기 설계 및 구축 단계에서 재해 복구를 해결해야 합니다. Azure NetApp Files를 사용하면 CRR(Cross-Region Replication) 기능을 사용하여 블록 레벨의 볼륨 데이터를 페어링된 영역으로 복제하여 예기치 않은 지역 운영 중단을 처리할 수 있습니다. CRR 지원 대상 볼륨을 읽기 작업에 사용할 수 있으므로 재해 복구 시뮬레이션에 적합합니다. 또한 CRR 대상을 가장 낮은 서비스 수준(예: 표준)으로 할당하여 전체 TCO를 줄일 수 있습니다. 페일오버 발생 시 복제를 깨고 각 볼륨을 읽기/쓰기 가능하게 만들 수 있습니다. 또한 동적 서비스 수준 기능을 사용하여 재해 복구 비용을 크게 줄여 볼륨의 서비스 수준을 변경할 수 있습니다. 이는 Azure 내에서 블록 복제를 사용하는 Azure NetApp Files의 또

다른 고유한 기능입니다.

장기적인 스냅샷 복사본 아카이브

많은 조직에서는 필수 규정 준수 요구 사항으로 데이터베이스 파일의 스냅샷 데이터를 장기간 보존해야 합니다. 이 프로세스는 HLD에서 사용되지 않지만 를 사용하여 간단한 배치 스크립트를 사용하여 쉽게 수행할 수 있습니다. "AzCopy" 를 눌러 Azure Blob 컨테이너에 스냅샷 디렉토리를 복사합니다. 예약된 작업을 사용하여 특정 일정에 따라 배치 스크립트를 트리거할 수 있습니다. 이 프로세스는 다음과 같은 단계로 구성되어 있습니다.

1. AzCopy V10 실행 파일을 다운로드합니다. exe 파일이기 때문에 설치할 것이 없습니다.
2. 적절한 권한이 있는 컨테이너 수준에서 SAS 토큰을 사용하여 AzCopy에 권한을 부여합니다.
3. AzCopy가 승인된 후 데이터 전송이 시작됩니다.
  - 참고: \*
  - 배치 파일에서 SAS 토큰에 나타나는 % 문자를 이스케이프해야 합니다. 이 작업은 SAS 토큰 문자열의 기존 % 문자 옆에 % 문자를 추가하여 수행할 수 있습니다.
  - 를 클릭합니다 "보안 전송이 필요합니다" 저장소 계정 설정에 따라 저장소 계정에 대한 연결이 TLS(Transport Layer Security)로 보호되는지 여부가 결정됩니다. 이 설정은 기본적으로 사용됩니다. 다음 배치 스크립트 예제에서는 스냅샷 복사본 디렉토리에서 지정된 Blob 컨테이너로 데이터를 재귀적으로 복제합니다.

```
SET source="Z:\~snapshot"
echo %source%
SET
dest="https://testanfacct.blob.core.windows.net/azcoptst?sp=racwdl&st=2020-10-21T18:41:35Z&se=2021-10-22T18:41:00Z&sv=2019-12-12&sr=c&sig=ZxRUJwFlLXgHS8As7HzXJOaDXXVJ7PxxIX3ACpx56XY%%3D"
echo %dest%
```

다음 명령 예는 PowerShell에서 실행됩니다.

```
-recursive
```



```
INFO: Scanning...
INFO: Any empty folders will not be processed, because source and/or
destination doesn't have full folder support
Job b3731dd8-da61-9441-7281-17a4db09ce30 has started
Log file is located at: C:\Users\niyaz\.azcopy\b3731dd8-da61-9441-7281-
17a4db09ce30.log
0.0 %, 0 Done, 0 Failed, 2 Pending, 0 Skipped, 2 Total,
INFO: azcopy.exe: A newer version 10.10.0 is available to download
0.0 %, 0 Done, 0 Failed, 2 Pending, 0 Skipped, 2 Total,
Job b3731dd8-da61-9441-7281-17a4db09ce30 summary
Elapsed Time (Minutes): 0.0333
Number of File Transfers: 2
Number of Folder Property Transfers: 0
Total Number of Transfers: 2
Number of Transfers Completed: 2
Number of Transfers Failed: 0
Number of Transfers Skipped: 0
TotalBytesTransferred: 5
Final Job Status: Completed
```

- 참고: \*
- Azure NetApp Files에서는 장기 보존을 위한 유사한 백업 기능을 곧 사용할 수 있습니다.
- 배치 스크립트는 모든 영역의 Blob 컨테이너에 데이터를 복사해야 하는 모든 시나리오에서 사용할 수 있습니다.

#### 비용 최적화

데이터베이스에 전혀 영향을 주지 않는 볼륨 재구성 및 동적 서비스 수준 변경을 통해 Azure NetApp Files은 Azure에서 지속적인 비용 최적화를 지원합니다. 이 HLD에서는 워크로드 폭증을 처리하기 위해 추가 스토리지의 오버 프로비저닝을 방지하기 위해 이 기능이 광범위하게 사용됩니다.

Azure 경고 로그와 함께 Azure 기능을 만들어 볼륨 크기를 쉽게 조정할 수 있습니다.

## 결론

확장 데이터베이스가 있는 All-Cloud 또는 하이브리드 클라우드를 타겟팅하는 경우 모두 Azure NetApp Files는 애플리케이션 계층에 데이터 요구사항을 원활하게 구현하여 TCO를 절감하는 동시에 데이터베이스 워크로드를 구축 및 관리할 수 있는 탁월한 옵션을 제공합니다.

이 문서에서는 Azure NetApp Files를 사용하여 Microsoft SQL Server 배포를 계획, 설계, 최적화 및 확장하는 권장 사항에 대해 설명합니다. 이러한 권장 사항은 구현에 따라 크게 다를 수 있습니다. 올바른 솔루션은 구현의 기술 세부사항과 프로젝트의 원동력이 되는 비즈니스 요구 사항 둘 다에 따라 달라집니다.

#### 이점

이 문서의 핵심 사항은 다음과 같습니다.

- 이제 Azure NetApp Files를 사용하여 SQL Server 클러스터에 대한 데이터베이스 및 파일 공유 증인을 호스팅할

수 있습니다.

- 필요 시 언제 어디서나 SQL Server 데이터에 액세스할 수 있도록 애플리케이션 응답 시간을 높이고 99.9999%의 가용성을 제공할 수 있습니다.
- SQL Server 배포 및 지속적인 관리(예: RAID 스트라이핑)의 전반적인 복잡성을 간단하고 즉각적으로 조정할 수 있습니다.
- 지능형 운영 기능을 사용하면 SQL Server 데이터베이스를 몇 분 내에 구축하고 개발 주기를 단축할 수 있습니다.
- Azure 클라우드가 그 목적이라면, Azure NetApp Files는 최적의 구축을 위한 최적의 스토리지 솔루션입니다.

## 추가 정보를 찾을 수 있는 위치

이 문서에 설명된 정보에 대한 자세한 내용은 다음 웹 사이트 링크를 참조하십시오.

- Azure NetApp Files를 사용하는 솔루션 아키텍처

["https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/azure-netapp-files-solution-architectures"](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/azure-netapp-files-solution-architectures)

- Azure NetApp Files for SQL Server 구축의 이점

["https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/solutions-benefits-azure-netapp-files-sql-server"](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/solutions-benefits-azure-netapp-files-sql-server)

- Azure NetApp Files를 사용한 Azure 기반 SQL Server 배포 가이드

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/27154-tr-4888.pdf>

- Azure NetApp Files의 내결함성, 고가용성 및 복구 기능

["https://cloud.netapp.com/blog/azure-anf-blg-fault-tolerance-high-availability-and-resilience-with-azure-netapp-files"](https://cloud.netapp.com/blog/azure-anf-blg-fault-tolerance-high-availability-and-resilience-with-azure-netapp-files)

## TR-4467: Windows 기반 Microsoft SQL Server 기반 SAP - NetApp clustered Data ONTAP 및 SnapCenter 사용 모범 사례

Marco Schoen, NetApp을 참조하십시오

TR-4467은 고객과 파트너에게 Windows 환경의 Microsoft SQL Server에서 실행되는 SAP Business Suite 솔루션을 지원하기 위해 clustered NetApp Data ONTAP을 구축하는 모범 사례를 제공합니다.

["TR-4467: Windows 기반 Microsoft SQL Server 기반 SAP - NetApp clustered Data ONTAP 및 SnapCenter 사용 모범 사례"](#)

## Microsoft SQL Server 환경의 현대화

사내 또는 클라우드에서 운영을 최적화하고 데이터의 파워를 최대한 활용하십시오.

["Microsoft SQL Server 환경의 현대화"](#)

# TR-4590: ONTAP를 사용하는 Microsoft SQL Server에 대한 모범 사례 가이드

마노하르 쿨카르니와 팻 신쓰산(NetApp)

이 문서에서는 NetApp ONTAP® 소프트웨어를 실행하는 NetApp 스토리지 시스템에 SQL Server를 구축하기 위한 설계 고려사항과 모범 사례를 설명하고, 효과적이고 효율적인 스토리지 구축과 엔드 투 엔드 데이터 보호 및 보존 계획을 달성한다는 목표를 제공합니다.

["TR-4560: ONTAP 탑재 Microsoft SQL Server를 위한 모범 사례 가이드"](#)

# TR-4764: NetApp EF-Series를 통한 Microsoft SQL Server의 모범 사례

Mitch Blackburn, Pat Sinth두산, NetApp

이 모범 사례 가이드는 스토리지 관리자와 데이터베이스 관리자가 NetApp EF-Series 스토리지에 Microsoft SQL Server를 성공적으로 구축할 수 있도록 돕기 위해 제작되었습니다.

["TR-4764: NetApp EF-Series를 통한 Microsoft SQL Server의 모범 사례"](#)

## 저작권 정보

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 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 라이선스와 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 라이선스도 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 라이선스를 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 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

## 상표 정보

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