



# **MetroCluster Tiebreaker 설치 및 구성**

## **ONTAP MetroCluster**

NetApp  
February 13, 2026

# 목차

MetroCluster Tiebreaker 설치 및 구성	1
MetroCluster Tiebreaker 지원의 새로운 기능	1
향상된 기능	1
OS 지원 매트릭스	1
Tiebreaker 소프트웨어 개요	2
NetApp MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어로 오류 감지	2
Tiebreaker 소프트웨어가 사이트 장애를 감지하는 방식	3
Tiebreaker 소프트웨어가 사이트 간 연결 장애를 감지하는 방식	4
다양한 재해 유형이 Tiebreaker 소프트웨어 감지 시간에 미치는 영향	4
Tiebreaker CLI 및 man 페이지에 대한 정보를 제공합니다.	5
Tiebreaker 소프트웨어를 설치합니다	5
타이브레이커 설치 워크플로우	5
타이브레이커 소프트웨어 설치를 준비합니다	6
Tiebreaker 호스트 및 데이터베이스 설치를 보호합니다	7
타이브레이커 소프트웨어 패키지를 설치합니다	10
Tiebreaker 모니터가 실행 중인 호스트를 업그레이드합니다	106
MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어 구성	106
Tiebreaker 소프트웨어 CLI를 실행합니다	106
MetroCluster 구성 추가	106
수입증명서	110
MetroCluster Tiebreaker 구성을 수정하는 명령입니다	114
MetroCluster 구성을 제거합니다	115
Tiebreaker 소프트웨어에 대한 SNMP 설정 구성	116
MetroCluster 구성 모니터링	118
AutoSupport 구성	118
모니터링 작업의 상태를 표시합니다	120
MetroCluster 구성 정보 표시	122
덤프 파일을 생성하는 중입니다	122
타이브레이커 관찰 모드 비활성화	123
활성 모드에서 MetroCluster Tiebreaker를 사용할 때의 위험 및 제한 사항	123
MetroCluster Tiebreaker의 방화벽 요구 사항	124
MetroCluster Tiebreaker를 사용하여 전환을 시뮬레이션합니다	124
MetroCluster Tiebreaker용 이벤트 로그 파일	126
추가 정보를 찾을 수 있는 위치	126
MetroCluster 및 기타 정보	126

# MetroCluster Tiebreaker 설치 및 구성

## MetroCluster Tiebreaker 지원의 새로운 기능

각 릴리스에서 MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어의 향상된 기능이 제공됩니다. 다음은 MetroCluster Tiebreaker의 최신 릴리스의 새로운 기능입니다.

### 향상된 기능

ONTAP Tiebreaker 버전	향상된 기능
1.7	<ul style="list-style-type: none"><li>버그 수정</li><li>CLI를 사용한 전환 시뮬레이션 지원을 추가합니다.</li></ul>
1.6P1를 참조하십시오	<ul style="list-style-type: none"><li>지원 라이브러리 업데이트</li><li>보안 강화</li></ul>
1.6	<ul style="list-style-type: none"><li>설치 용이성 향상</li><li>지원 라이브러리 업데이트</li><li>보안 강화</li></ul>
1.5	<ul style="list-style-type: none"><li>지원 라이브러리 업데이트</li><li>보안 강화</li></ul>
1.4	<ul style="list-style-type: none"><li>지원 라이브러리 업데이트</li></ul>

### OS 지원 매트릭스

다음 표는 타이브레이커 버전별로 지원되는 운영 체제를 나타냅니다.

타이브레이커용 OS	1.7	1.6P1를 참조하십시오	1.6	1.5	1.4
록키 리눅스 9.4	예	예	아니요	아니요	아니요
Rocky Linux 9.0	아니요	아니요	예	아니요	아니요
록키 리눅스 8.10	예	예	아니요	아니요	아니요

레드햇 엔터프라이즈 리눅스(RHEL) 9.6	예	예	아니요	아니요	아니요
RHEL 9.5	예	예	아니요	아니요	아니요
RHEL 9.4	예	예	아니요	아니요	아니요
RHEL 9.3	아니요	아니요	아니요	아니요	아니요
RHEL 9.2	예	예	예	아니요	아니요
RHEL 9.1	아니요	아니요	예	아니요	아니요
RHEL 9.0	아니요	아니요	예	아니요	아니요
RHEL 8.11 - 9.0	아니요	아니요	예	아니요	아니요
RHEL 8.10	예	예	예	아니요	아니요
RHEL 8.9	아니요	아니요	예	아니요	아니요
RHEL 8.8	예	예	예	아니요	아니요
RHEL 8.1 - 8.7	아니요	아니요	예	예	예
RHEL 7 - 7.9	아니요	아니요	아니요	아니요	예
CentOS 7 - 7.9	아니요	아니요	아니요	아니요	예

## Tiebreaker 소프트웨어 개요

NetApp MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어가 무엇인지, MetroCluster 그리고 NetApp 구성을 효율적으로 모니터링할 수 있도록 장애 유형을 구분하는 방법을 이해하는 것이 도움이 됩니다. Tiebreaker CLI를 사용하여 설정을 관리하고 MetroCluster 구성의 상태와 운영을 모니터링할 수 있습니다.

### NetApp MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어로 오류 감지

두 클러스터를 모니터링하고 세 번째 사이트에서 클러스터 간 연결 상태를 모니터링하려는 경우에만 Tiebreaker 소프트웨어가 필요합니다. Tiebreaker 소프트웨어는 세 번째 사이트의 Linux 호스트에 상주하며, 클러스터의 각 파트너가 사이트 간 링크가 다운될 때 ISL 장애를 사이트 장애와 구분할 수 있도록 합니다.

Linux 호스트에 Tiebreaker 소프트웨어를 설치한 후 MetroCluster 구성에서 클러스터를 구성하여 재해 상황을

모니터링할 수 있습니다.

Tiebreaker 소프트웨어는 최대 15개의 MetroCluster 구성을 동시에 모니터링할 수 있습니다. MetroCluster IP, MetroCluster FC, 확장 MetroCluster 구성의 조합을 지원합니다.

## Tiebreaker 소프트웨어가 사이트 장애를 감지하는 방식

NetApp MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어는 MetroCluster 구성과 클러스터에서 노드의 내성을 확인하여 사이트 장애가 발생했는지 판단합니다. Tiebreaker 소프트웨어는 특정 조건에서 경고를 트리거합니다.

**Tiebreaker** 소프트웨어를 통해 모니터링되는 구성 요소입니다

Tiebreaker 소프트웨어는 노드 관리 LIF와 클러스터 관리 LIF에 대한 다중 경로를 통해 이중 연결을 설정하고, 둘 다 IP 네트워크에서 호스팅되는 클러스터 관리 LIF를 설정하여 MetroCluster 구성의 각 컨트롤러를 모니터링합니다.

Tiebreaker 소프트웨어는 MetroCluster 구성에서 다음 구성 요소를 모니터링합니다.

- 노드에서 워크로드 지원
- 클러스터에서 지정된 인터페이스를 통해 클러스터링합니다
- 장애가 발생한 사이트(NV 상호 연결, 스토리지 및 피어링)에 대한 연결이 있는지 평가할 수 있는 정상적인 클러스터

Tiebreaker 소프트웨어와 클러스터의 모든 노드 및 클러스터 자체 간에 연결이 끊어지면 Tiebreaker 소프트웨어가 클러스터를 ""연결할 수 없음""으로 선언합니다. 연결 장애를 감지하는 데 약 3~5초 정도 걸립니다. Tiebreaker 소프트웨어에서 클러스터에 연결할 수 없는 경우, Tiebreaker 소프트웨어가 경고를 트리거하기 전에 정상적인 클러스터(아직 연결할 수 있는 클러스터)에서 파트너 클러스터에 대한 모든 링크가 분리되었음을 표시해야 합니다.



정상적인 클러스터가 FC(NV 상호 연결 및 스토리지) 및 인터클러스터 피어링을 통해 재해 사이트의 클러스터와 더 이상 통신할 수 없는 경우 모든 링크가 끊깁니다.

## Tiebreaker 소프트웨어가 알림을 트리거하는 실패 시나리오

Tiebreaker 소프트웨어는 재해 사이트의 클러스터(모든 노드)가 다운되거나 연결할 수 없을 때 경고를 트리거하고 나머지 사이트의 클러스터에 ""AllLinksSegiven" 상태가 표시됩니다.

Tiebreaker 소프트웨어는 다음 시나리오에서 경고를 트리거하지(또는 경고에 거부권을 행사하지 않음).

- 8노드 MetroCluster 구성에서는 재해 사이트에서 HA 쌍 하나가 다운된 경우
- 재해 사이트의 모든 노드가 다운된 클러스터에서 정상 사이트 다운에 있는 HA 쌍 하나, 나머지 사이트에 있는 클러스터는 ""AllLinksSeiving"" 상태를 나타냅니다

Tiebreaker 소프트웨어가 알림을 트리거하지만, ONTAP은 알림을 확인합니다. 이 상황에서는 수동 스위치오버도 거부됩니다

- Tiebreaker 소프트웨어가 재해 사이트에서 하나 이상의 노드 또는 클러스터 인터페이스에 연결할 수 있거나, 정상적인 사이트에서 FC(NV 상호 연결 및 스토리지) 또는 인터클러스터 피어링을 통해 재해 사이트의 어느 노드에도 계속 연결할 수 있는 시나리오입니다

관련 정보

["활성 모드에서 MetroCluster Tiebreaker를 사용할 때의 위험 및 제한 사항"](#)

## Tiebreaker 소프트웨어가 사이트 간 연결 장애를 감지하는 방식

MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어는 사이트 간 연결이 모두 끊어지면 알려줍니다.

네트워크 경로의 유형입니다

구성에 따라 MetroCluster 구성의 두 클러스터 간에는 세 가지 유형의 네트워크 경로가 있습니다.

- \* FC 네트워크(패브릭 연결 MetroCluster 구성에 제공) \*

이 유형의 네트워크는 두 개의 이중화 FC 스위치 패브릭으로 구성됩니다. 각 스위치 패브릭은 2개의 FC 스위치를 가지고 있으며, 각 스위치 패브릭은 클러스터와 함께 배치되어 있습니다. 각 클러스터에는 각 스위치 패브릭에서 하나씩 두 개의 FC 스위치가 있습니다. 모든 노드에는 공동 배치된 각 FC 스위치에 대한 FC(NV 상호 연결 및 FCP 이니시에이터) 연결이 있습니다. 데이터는 ISL을 통해 클러스터에서 클러스터로 복제됩니다.

- \* 클러스터 간 피어링 네트워크 \*

이 유형의 네트워크는 두 클러스터 간의 중복 IP 네트워크 경로로 구성됩니다. 클러스터 피어링 네트워크는 SVM(스토리지 가상 머신) 구성을 미러링하는 데 필요한 연결을 제공합니다. 단일 클러스터에 있는 모든 SVM의 구성은 파트너 클러스터에 의해 미러링됩니다.

- \* IP 네트워크(MetroCluster IP 구성에 있음) \*

이 유형의 네트워크는 두 개의 중복 IP 스위치 네트워크로 구성됩니다. 각 네트워크에는 2개의 IP 스위치가 있으며 각 스위치 패브릭의 스위치는 클러스터와 함께 위치합니다. 각 클러스터에는 각 스위치 패브릭에서 하나씩 두 개의 IP 스위치가 있습니다. 모든 노드는 공동 배치된 각 FC 스위치에 연결됩니다. 데이터는 ISL을 통해 클러스터에서 클러스터로 복제됩니다.

사이트 간 연결 모니터링

Tiebreaker 소프트웨어는 노드에서 사이트 간 연결 상태를 정기적으로 검색합니다. NV 상호 연결 연결이 끊어지고 인터클러스터 피어링이 핑에 응답하지 않는 경우 클러스터는 사이트를 격리하고 Tiebreaker 소프트웨어는 경고를 ""AllLinksSegan""으로 트리거합니다. 클러스터에서 ""AllLinksSegan"" 상태를 식별하고 다른 클러스터에 연결할 수 없는 경우 Tiebreaker 소프트웨어는 경고를 "disaster"로 트리거합니다.

## 다양한 재해 유형이 Tiebreaker 소프트웨어 감지 시간에 미치는 영향

MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어를 사용하면 재해 복구 계획을 보다 효과적으로 수립할 수 있습니다. 이번에는 디스터 감지 시간이다. MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어는 재해 발생 시점으로부터 30초 이내에 사이트 재해를 감지하고 재해 복구 작업을 트리거하여 사용자에게 재해에 대해 알립니다.

감지 시간도 재해 유형에 따라 달라지며, "롤링 재해"로 알려진 일부 시나리오에서는 30초를 초과할 수 있습니다. 롤링 재해의 주요 유형은 다음과 같습니다.

- 전원 손실
- 패닉
- 중지 또는 재부팅
- 재해 사이트에서 FC 스위치 손실

## 전원 손실

Tiebreaker 소프트웨어는 노드 작동이 중지되면 알림을 즉시 트리거합니다. 전원이 손실되면 인터클러스터 피어링, NV 상호 연결망 및 메일박스 디스크와 같은 모든 연결과 업데이트가 중지됩니다. 클러스터에 연결할 수 없는 시간, 재해 감지 및 기본 5초의 자동 시간을 포함하여 트리거 사이의 시간은 30초를 초과하지 않아야 합니다.

## 패닉

MetroCluster FC 구성에서 Tiebreaker 소프트웨어는 사이트 간 NV 상호 연결 연결이 다운되고 나머지 사이트는 ""AllLinksSeged"" 상태를 나타낼 때 경고를 트리거합니다. 코어 덤프 프로세스가 완료된 후에만 발생합니다. 이 시나리오에서는 클러스터에 연결할 수 없게 되는 클러스터와 재해 감지 사이에 걸리는 시간이 코어 덤프 프로세스에 걸리는 시간과 같거나 더 길어질 수 있습니다. 대부분의 경우 감지 시간은 30초 이상입니다.

노드가 작동을 중지하지만 코어 덤프 프로세스에 대한 파일을 생성하지 않는 경우 검색 시간은 30초를 넘지 않아야 합니다. MetroCluster IP 구성에서 NV는 통신을 중지하고 정상적인 사이트가 코어 덤프 프로세스를 인식하지 못합니다.

## 중지 또는 재부팅

Tiebreaker 소프트웨어는 노드가 다운되고 나머지 사이트가 ""AllLinksSegiven"" 상태를 나타낼 때만 경고를 트리거합니다. 클러스터 간에 연결할 수 없고 재해 감지 시간이 30초 이상 걸릴 수 있습니다. 이 시나리오에서는 재해 사이트 노드가 종료되는 데 걸리는 시간에 따라 재해 감지 시간이 달라집니다.

## 재해 사이트에서 FC 스위치 손실(패브릭 연결 MetroCluster 구성)

Tiebreaker 소프트웨어는 노드 작동이 중지되면 알림을 트리거합니다. FC 스위치가 손실되면 노드에서 디스크에 대한 경로를 약 30초 동안 복구하려고 시도합니다. 이 시간 동안 노드는 피어링 네트워크에서 작동 및 응답합니다. 두 FC 스위치가 모두 다운되어 디스크 경로를 복구할 수 없는 경우, 노드는 MultiDiskFailure 오류를 발생시키고 중단시킵니다. FC 스위치 장애와 노드에서 다중디스크 장애 오류가 발생한 횟수 사이에 걸리는 시간은 약 30초입니다. 이 추가 30초를 재해 감지 시간에 추가해야 합니다.

## Tiebreaker CLI 및 man 페이지에 대한 정보를 제공합니다

Tiebreaker CLI는 Tiebreaker 소프트웨어를 원격으로 구성하고 MetroCluster 구성을 모니터링할 수 있는 명령을 제공합니다.

CLI 명령 프롬프트는 NetApp MetroCluster tiebreaker:::> 로 표시됩니다.

man 페이지는 프롬프트에 해당 명령 이름을 입력하여 CLI에서 사용할 수 있습니다.

## Tiebreaker 소프트웨어를 설치합니다

### 타이브레이커 설치 워크플로우

Tiebreaker 소프트웨어는 클러스터 스토리지 환경을 위한 모니터링 기능을 제공합니다. 또한 노드 연결 문제 및 사이트 재해가 발생할 경우 SNMP 알림을 보냅니다.

이 워크플로 정보

이 워크플로를 사용하여 Tiebreaker 소프트웨어를 설치하거나 업그레이드할 수 있습니다.

# 1

## "타이브레이커 소프트웨어 설치를 준비합니다"

타이브레이커 소프트웨어를 설치하고 구성하기 전에 시스템이 특정 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

# 2

## "설치를 고정합니다"

MetroCluster Tiebreaker 1.5 이상을 실행하는 구성의 경우 호스트 OS와 데이터베이스를 보호하고 강화할 수 있습니다.

# 3

## "타이브레이커 소프트웨어 패키지를 설치합니다"

타이브레이커 소프트웨어를 새로 설치하거나 업그레이드합니다. 설치 절차는 설치할 타이브레이커의 버전에 따라 다릅니다.

## 타이브레이커 소프트웨어 설치를 준비합니다

타이브레이커 소프트웨어를 설치하고 구성하기 전에 시스템이 특정 요구 사항을 충족하는지 확인해야 합니다.

### 소프트웨어 요구 사항

설치하는 타이브레이커 버전에 따라 다음 소프트웨어 요구 사항을 충족해야 합니다.

ONTAP Tiebreaker 버전	지원되는 ONTAP 버전	지원되는 Linux 버전	Java/MariaDB 요구 사항
1.7	ONTAP 9.12.1 이상	을 참조하십시오 " <a href="#">OS 지원 매트릭스</a> 를 참조하십시오" 를 참조하십시오.	없음. 종속성은 설치와 함께 번들로 제공됩니다.
1.6P1를 참조하십시오	ONTAP 9.12.1 이상	을 참조하십시오 " <a href="#">OS 지원 매트릭스</a> 를 참조하십시오" 를 참조하십시오.	없음. 종속성은 설치와 함께 번들로 제공됩니다.
1.6	ONTAP 9.12.1 이상	을 참조하십시오 " <a href="#">OS 지원 매트릭스</a> 를 참조하십시오" 를 참조하십시오.	없음. 종속성은 설치와 함께 번들로 제공됩니다.
1.5	ONTAP 9.8에서 ONTAP 9.14.1까지	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red Hat Enterprise Linux 8.1 - 8.7</li> </ul>	Red Hat Enterprise Linux 8.1 - 8.7: <ul style="list-style-type: none"> <li>MariaDB 10.x("yum install MariaDB-server.x86_64"를 사용하여 설치된 기본 버전 사용)</li> <li>OpenJDK 17, 18 또는 19</li> </ul>

1.4	ONTAP 9.1에서 ONTAP 9.9.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red Hat Enterprise Linux 8.1 - 8.7</li> <li>• Red Hat Enterprise Linux 7 - 7.9</li> <li>• CentOS 7 - 7.9 64비트</li> </ul>	<p>CentOS 사용 시:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MariaDB 5.5.52.x/MySQL Server 5.6x</li> <li>• 4GB RAM</li> <li>• JRE 8을 엽니다</li> </ul> <p>Red Hat Enterprise Linux 8.1 - 8.7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MariaDB 10.x("yum install MariaDB-server.x86_64"를 사용하여 설치된 기본 버전 사용)</li> <li>• JRE 8</li> </ul>
-----	----------------------------	---	--

#### 추가 요구 사항

다음과 같은 추가 요구사항을 알고 있어야 합니다.

- Tiebreaker 소프트웨어는 세 번째 사이트에 설치되며, 이를 통해 ISL(Inter-Switch Link) 장애(사이트 간 링크가 다운된 경우)와 사이트 장애를 구분할 수 있습니다. MetroCluster 구성을 모니터링하기 위해 Tiebreaker 소프트웨어를 설치 또는 업그레이드하려면 호스트 시스템이 특정 요구 사항을 충족해야 합니다.
- MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어 및 종속 패키지를 설치하려면 "루트" 권한이 있어야 합니다.
- 여러 개의 Tiebreaker 모니터와 충돌을 피하기 위해 MetroCluster 구성당 하나의 MetroCluster Tiebreaker 모니터만 사용할 수 있습니다.
- Tiebreaker 소프트웨어에 대한 NTP(Network Time Protocol) 소스를 선택할 때는 로컬 NTP 소스를 사용해야 합니다. 타이브레이커 소프트웨어는 타이브레이커 소프트웨어가 모니터링하는 MetroCluster 사이트와 동일한 소스를 사용해서는 안 됩니다.
- 디스크 용량: 8GB
- 방화벽:
  - AutoSupport 메시지 설정을 위한 직접 액세스
  - SSH(포트 22/TCP), HTTPS(포트 443/TCP) 및 ping(ICMP)

#### Tiebreaker 호스트 및 데이터베이스 설치를 보호합니다

MetroCluster Tiebreaker 1.5 이상을 실행하는 구성의 경우 호스트 OS와 데이터베이스를 보호하고 강화할 수 있습니다.

호스트를 보호합니다

다음 지침은 Tiebreaker 소프트웨어가 설치된 호스트를 고정하는 방법을 보여줍니다.

사용자 관리 권장 사항

- "루트" 사용자의 액세스를 제한합니다.
  - Tiebreaker 소프트웨어를 설치 및 관리하기 위해 루트 액세스로 권한을 상승시킬 수 있는 사용자를 사용할 수 있습니다.

- Tiebreaker 소프트웨어 관리를 위해 루트 액세스로 승격할 수 없는 사용자를 사용할 수 있습니다.
- 설치하는 동안 "mctbgrp"라는 그룹을 만들어야 합니다. 설치 중에 생성한 호스트 루트 사용자와 사용자는 둘 다 구성원이어야 합니다. 이 그룹의 구성원만 Tiebreaker 소프트웨어를 완전히 관리할 수 있습니다.



이 그룹의 구성원이 아닌 사용자는 Tiebreaker 소프트웨어 또는 CLI에 액세스할 수 없습니다. 호스트에서 추가 사용자를 생성하고 해당 사용자를 그룹의 구성원으로 만들 수 있습니다. 이러한 추가 구성원은 타이브레이커 소프트웨어를 완전히 관리할 수 없습니다. 읽기 전용 액세스 권한이 있으며 모니터를 추가, 변경 또는 삭제할 수 없습니다.

- 루트 사용자로 Tiebreaker를 실행하지 마십시오. Tiebreaker를 실행하려면 권한이 없는 전용 서비스 계정을 사용하십시오.
- "/etc/snmp/snmpd.conf" 파일에서 기본 커뮤니티 문자열을 변경합니다.
- 최소 쓰기 권한 허용. 권한이 없는 Tiebreaker 서비스 계정은 실행 가능한 바이너리 또는 구성 파일을 덮어쓸 수 있는 액세스 권한이 없어야 합니다. Tiebreaker 사용자는 로컬 Tiebreaker 스토리지(예: 통합 백엔드 스토리지) 또는 감사 로그의 디렉토리 및 파일만 쓸 수 있어야 합니다.
- 익명 사용자는 허용하지 않습니다.
  - AllowTcpForwarding 을 "no"로 설정하거나 Match 지시문을 사용하여 익명 사용자를 제한합니다.

#### 관련 정보

- ["Red Hat Enterprise Linux 8 제품 설명서"](#)
- ["Red Hat Enterprise Linux 9 제품 설명서"](#)
- ["Rocky Linux 제품 설명서"](#)

#### 기본 호스트 보안 권장 사항

- 디스크 암호화를 사용합니다
  - 디스크 암호화를 활성화할 수 있습니다. 이것은 FullDiskEncryption(하드웨어) 또는 HostOS(소프트웨어)에서 제공하는 암호화 또는 SVM 호스트에서 제공할 수 있습니다.
- 들어오는 연결을 허용하는 사용하지 않는 서비스를 비활성화합니다. 사용하지 않는 서비스는 모두 비활성화할 수 있습니다. Tiebreaker 설치 시 모든 연결이 전송되므로 Tiebreaker 소프트웨어를 통해 들어오는 연결에 대한 서비스를 받을 필요가 없습니다. 기본적으로 활성화되며 비활성화할 수 있는 서비스는 다음과 같습니다.
  - HTTP/HTTPS 서버
  - FTP 서버
  - 텔넷, RSH, rlogin
  - NFS, CIFS 및 기타 프로토콜 액세스
  - RDP(RemoteDesktopProtocol), X11 서버, VNC 또는 기타 원격 "데스크톱" 서비스 공급자.



호스트를 원격으로 관리하려면 직렬 콘솔 액세스(지원되는 경우) 또는 하나 이상의 프로토콜을 활성화해야 합니다. 모든 프로토콜을 비활성화하면 관리를 위해 호스트에 대한 물리적 액세스가 필요합니다.

- FIPS를 사용하여 호스트를 보호합니다
  - 호스트 OS를 FIPS 호환 모드로 설치한 다음 Tiebreaker를 설치할 수 있습니다.



OpenJDK 19 는 시작 시 호스트가 FIPS 모드로 설치되었는지 확인합니다. 수동으로 변경할 필요가 없습니다.

- 호스트를 보호하는 경우 사용자 개입 없이 호스트를 부팅할 수 있는지 확인해야 합니다. 사용자 개입이 필요한 경우 호스트가 예기치 않게 재부팅될 경우 Tiebreaker 기능을 사용하지 못할 수 있습니다. 이 경우 Tiebreaker 기능은 수동 개입 후 그리고 호스트가 완전히 부팅된 후에만 사용할 수 있습니다.
- Shell 명령 기록을 비활성화합니다.
- 자주 업그레이드하십시오. Tiebreaker는 적극적으로 개발되었으며 보안 픽스 및 키 길이 또는 암호 그룹 같은 기본 설정의 변경 사항을 통합하기 위해 자주 업데이트해야 합니다.
- 새로운 릴리스의 발표 내용을 받아보려면 HashiCorp 공지 메일링 목록을 구독하고 새로운 릴리스의 최신 업데이트에 대한 자세한 내용은 Tiebreaker changelog를 방문하십시오.
- 올바른 파일 권한을 사용하십시오. Tiebreaker 소프트웨어, 특히 중요한 정보가 포함된 소프트웨어를 시작하기 전에 항상 파일에 적절한 권한이 적용되었는지 확인하십시오.
- 다단계 인증(MFA)은 관리자가 사용자 이름 및 암호 이상을 사용하여 자신을 식별하도록 요구함으로써 조직의 보안을 강화합니다. 중요하지만 사용자 이름과 암호는 무차별 대입 공격에 취약하며 타사가 도난 당할 수 있습니다.
  - Red Hat Enterprise Linux 8은 사용자가 계정 또는 Linux 호스트에 성공적으로 인증하기 위해 두 개 이상의 정보를 제공해야 하는 MFA를 제공합니다. 추가 정보는 SMS 또는 Google Authenticator, Twilio Authy 또는 FreeOTP와 같은 앱의 자격 증명이나 SMS를 통해 휴대 전화로 전송되는 일회용 비밀번호일 수 있습니다.

#### 관련 정보

- ["Red Hat Enterprise Linux 8 제품 설명서"](#)
- ["Red Hat Enterprise Linux 9 제품 설명서"](#)
- ["Rocky Linux 제품 설명서"](#)

#### 데이터베이스 설치를 보호합니다

다음 지침은 MariaDB 10.x 데이터베이스 설치를 보호하고 강화하는 방법을 보여줍니다.

- "루트" 사용자의 액세스를 제한합니다.
  - Tiebreaker는 전용 계정을 사용합니다. Tiebreaker를 설치하는 동안 저장(구성) 데이터를 위한 계정 및 테이블이 생성됩니다. 데이터베이스에 대한 액세스 권한을 상승시키는 유일한 시간은 설치 중에 필요합니다.
- 설치 중에 다음과 같은 액세스 및 권한이 필요합니다.
  - 데이터베이스 및 테이블을 만드는 기능입니다
  - 글로벌 옵션을 생성하는 기능
  - 데이터베이스 사용자를 생성하고 암호를 설정하는 기능입니다
  - 데이터베이스 사용자를 데이터베이스 및 테이블과 연결하고 액세스 권한을 할당하는 기능입니다



Tiebreaker 설치 중에 지정하는 사용자 계정에는 이러한 모든 권한이 있어야 합니다. 여러 작업에 여러 사용자 계정을 사용하는 것은 지원되지 않습니다.

- 데이터베이스 암호화를 사용합니다
  - 저장 데이터 암호화가 지원됩니다. ["유휴 데이터 암호화에 대해 자세히 알아보십시오"](#)

- 전송 중인 데이터는 암호화되지 않습니다. 사용 중인 데이터는 로컬 "socks" 파일 연결을 사용합니다.
- MariaDB에 대한 FIPS 규정 준수 — 데이터베이스에서 FIPS 규정 준수를 활성화할 필요는 없습니다. FIPS 호환 모드에서 호스트를 설치해도 충분합니다.

["MySQL Enterprise TDE\(Transparent Data Encryption\)에 대해 자세히 알아보기"](#)



Tiebreaker 소프트웨어를 설치하기 전에 암호화 설정을 활성화해야 합니다.

#### 관련 정보

- 데이터베이스 사용자 관리

["액세스 제어 및 계정 관리"](#)

- 데이터베이스 보안

["MySQL을 공격자에 대한 보안 강화"](#)

["MariaDB 보안"](#)

- 볼트 설치를 보호합니다

["생산 강화"](#)

## 타이브레이커 소프트웨어 패키지를 설치합니다

설치 절차를 선택합니다

사용하는 타이브레이커 설치 절차는 설치하는 타이브레이커의 버전에 따라 다릅니다.

타이브레이커 버전	이동...
동점자 결정전 1.7	<a href="#">"Tiebreaker 1.7을 설치하세요"</a>
동점자 처리 규칙 1.6 또는 1.6P1	<a href="#">"Tiebreaker 1.6 또는 1.6P1을 설치하세요."</a>
타이브레이커 1.5	<a href="#">"타이브레이커 1.5를 설치합니다"</a>
타이브레이커 1.4	<a href="#">"Tiebreaker 1.4를 설치합니다"</a>

**MetroCluster Tiebreaker 1.7**을 설치하세요.

MetroCluster 구성을 모니터링하려면 Linux 호스트에 Tiebreaker 1.7을 설치하거나 업그레이드하십시오.

이 작업에 대해

- 스토리지 시스템에서 ONTAP 9.12.1 이상을 실행해야 합니다.

- Tiebreaker 1.6P1 버전에서만 Tiebreaker 1.7 버전으로 업그레이드할 수 있습니다. 참조하다"[Tiebreaker 1.6 또는 1.6P1을 설치하세요.](#)".
- Tiebreaker 설치를 수행하고, 테이블과 사용자를 만들고, 사용자 암호를 설정할 수 있는 충분한 관리 권한이 있는 비루트 사용자로 MetroCluster Tiebreaker를 설치할 수 있습니다.

#### 단계

1. MetroCluster Tiebreaker 1.7 소프트웨어를 다운로드하십시오.

["MetroCluster Tiebreaker \(다운로드\) - NetApp Support 사이트"](#)

2. 호스트에 루트 사용자로 로그인합니다.
3. 업그레이드를 진행하는 경우, 현재 실행 중인 Tiebreaker 버전을 확인하십시오.

다음 예시는 Tiebreaker 1.6P1을 보여줍니다.

```
[root@mcctb ~] # netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cli
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> version show
NetApp MetroCluster Tiebreaker 1.6P1: Sun Mar 13 09:59:02 IST 2022
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> exit
```

4. 타이브레이커 소프트웨어를 설치하거나 업그레이드합니다.

### Tiebreaker 1.7을 설치하세요

Tiebreaker 1.7을 새로 설치하려면 다음 단계를 따르십시오.

단계

- a. 에서 다음 명령을 실행합니다 [root@mcctb ~] # 설치를 시작하라는 메시지 표시:

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.7
```

성공적인 설치를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbadminuser
Unix user account "mcctbadminuser" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbadminuser" user account? [Y/N]: y
useradd: warning: the home directory already exists.
Not copying any file from skel directory into it.
Creating mailbox file: File exists
Unix account "mcctbadminuser" created.
Changing password for user mcctbadminuser.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbadminuser" to be added to the group "mcctbgrp" for admin
access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbadminuser" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

      Api Address: <api_address>
          Cgo: disabled
      Cluster Address: <cluster_address>
  Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
vault_Addr, which_declare
      Go Version: go1.20.5
      Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")

```

```
Log Level:
  Mlock: supported: true, enabled: true
Recovery Mode: false
  Storage: file
  Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
  Version Sha:
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321

==> Vault server started! Log data will stream in below:

2023-11-23T15:14:28.532+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:14:28.577+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:14:38.554+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.555+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:14:38.556+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: restoring leases
```

```
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23
09:44:38.582881162 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:38.998+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] identity: entities
```

```

restored
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:14:39.315+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:14:39.795+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=appprole/ type=appprole version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:14:39.885+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/appprole/role/mcctb-app
Installing the NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.7-
1.x86_64.rpm
Preparing... #
##### # [100%]

Updating / installing...

1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-So#
##### # [100%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok  
Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service → /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-
tiebreaker-software.service.
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.7.
```

### 1.6P1을 1.7로 업그레이드하세요

Tiebreaker 1.6P1 소프트웨어 버전을 Tiebreaker 1.7로 업그레이드하려면 다음 단계를 따르십시오.

단계

- a. 에서 다음 명령을 실행합니다 [root@mcctb ~] # 소프트웨어를 업그레이드하라는 메시지 표시:

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.7
```

성공적인 업그레이드를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-1.x86_64
Upgrading... to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.7-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.19.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
```

```
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.mail-2.0.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is
Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software services

Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services

```
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software to version 1.7.
```

```
Cleaning up / removing...
```

```
2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
```

```
So##### [100%]
```



인증서가 없어서 업그레이드가 실패하는 경우 다음을 참조하십시오. "수입증명서". 인증서를 가져온 후 다시 업그레이드를 시도해 보세요.

**Tiebreaker 1.6** 또는 **1.6P1**을 설치하세요.

호스트 Linux 운영 체제에서 Tiebreaker 1.6 또는 tiebreaker 1.6P1로 새로 설치하거나 업그레이드하여 MetroCluster 구성을 모니터링합니다.

이 작업에 대해

- 스토리지 시스템에서 ONTAP 9.12.1 이상을 실행해야 합니다.
- Tiebreaker 설치를 수행하고, 테이블과 사용자를 만들고, 사용자 암호를 설정할 수 있는 충분한 관리 권한이 있는 비루트 사용자로 MetroCluster Tiebreaker를 설치할 수 있습니다.

**Tiebreaker 1.6P1**을(를) 설치하거나 업그레이드합니다

Tiebreaker 1.6P1을 설치하거나 Tiebreaker 1.6, 1.5 또는 1.4에서 Tiebreaker 1.6P1로 업그레이드할 수 있습니다.

단계

1. MetroCluster Tiebreaker 1.6P1 소프트웨어를 다운로드합니다.

["MetroCluster Tiebreaker \(다운로드\) - NetApp Support 사이트"](#)

2. 호스트에 루트 사용자로 로그인합니다.
3. 업그레이드를 수행하는 경우 실행 중인 Tiebreaker 버전을 확인합니다.

다음 예에서는 Tiebreaker 1.5를 보여 줍니다.

```
[root@mcctb ~] # netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cli
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> version show
NetApp MetroCluster Tiebreaker 1.5: Sun Mar 13 09:59:02 IST 2022
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> exit
```

4. 타이브레이커 소프트웨어를 설치하거나 업그레이드합니다.

## Tiebreaker 1.6P1을 설치합니다

Tiebreaker 1.6P1을 새로 설치하려면 다음 단계를 따르십시오.

단계

- a. 에서 다음 명령을 실행합니다 [root@mcctb ~] # 설치를 시작하라는 메시지 표시:

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6P1
```

성공적인 설치를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbadminuser
Unix user account "mcctbadminuser" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbadminuser" user account? [Y/N]: y
useradd: warning: the home directory already exists.
Not copying any file from skel directory into it.
Creating mailbox file: File exists
Unix account "mcctbadminuser" created.
Changing password for user mcctbadminuser.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbadminuser" to be added to the group "mcctbgrp" for admin
access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbadminuser" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

      Api Address: <api_address>
          Cgo: disabled
      Cluster Address: <cluster_address>
  Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
vault_Addr, which_declare
      Go Version: go1.20.5
      Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")

```

```
Log Level:
  Mlock: supported: true, enabled: true
Recovery Mode: false
  Storage: file
  Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
  Version Sha:
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321

==> Vault server started! Log data will stream in below:

2023-11-23T15:14:28.532+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:14:28.577+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:14:38.554+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.555+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:14:38.556+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: restoring leases
```

```
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23
09:44:38.582881162 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:38.998+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] identity: entities
```

```

restored
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:14:39.315+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:14:39.795+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=appprole/ type=appprole version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:14:39.885+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/appprole/role/mcctb-app
Installing the NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-
1.x86_64.rpm
Preparing... #
##### # [100%]

Updating / installing...

1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-So#
##### # [100%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok  
Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service → /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-
tiebreaker-software.service.
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.6P1.
```

### 1.6을 1.6P1로 업그레이드합니다

다음 단계에 따라 Tiebreaker 1.6 소프트웨어 버전을 Tiebreaker 1.6P1로 업그레이드하십시오.



1.6에서 Tiebreaker 1.6P1로 업그레이드한 후 기존 모니터를 제거하고 모니터링을 위해 MetroCluster 구성을 다시 추가합니다.

단계

- 에서 다음 명령을 실행합니다 [root@mcctb ~] # 소프트웨어를 업그레이드하라는 메시지 표시:

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6P1
```

성공적인 업그레이드를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-1.x86_64
Error making API request.

URL: GET
https://127.0.0.1:8200/v1/sys/internal/ui/mounts/mcctb/data/db
Code: 403. Errors:

* permission denied
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.19.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok

```

```
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.mail-2.0.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is
Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
```

/

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6P1.
Cleaning up / removing...
  2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```

b. 의 단계에 따라 MetroCluster 구성을 제거했다가 다시 추가합니다"[Tiebreaker 소프트웨어를 구성합니다](#)".

**1.5를 1.6P1로 업그레이드합니다**

다음 단계에 따라 Tiebreaker 1.5 소프트웨어 버전을 Tiebreaker 1.6P1로 업그레이드하십시오.

단계

a. 에서 다음 명령을 실행합니다 [root@mcctb ~] # 소프트웨어를 업그레이드하라는 메시지 표시:

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6P1
```

성공적인 업그레이드를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok

Enter database user name : root

Please enter database password for root
Enter password:

Password updated successfully in the database.

Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
==> Vault shutdown triggered
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core: marked as sealed
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core: stopping cluster
listeners
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core.cluster-listener:
forwarding rpc listeners stopped
2023-07-21T00:30:22.375+0530 [INFO] core.cluster-listener:
rpc listeners successfully shut down
2023-07-21T00:30:22.375+0530 [INFO] core: cluster listeners
successfully shut down
2023-07-21T00:30:22.376+0530 [INFO] core: vault is sealed
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

        Api Address: <api_address>
                Cgo: disabled
        Cluster Address: <cluster_address>
        Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
        DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
        HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
        LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
```

```
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,  
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,  
vault_Addr, which_declare
```

```
Go Version: go1.20.5
```

```
Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster  
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",  
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")
```

```
Log Level:
```

```
Mlock: supported: true, enabled: true
```

```
Recovery Mode: false
```

```
Storage: file
```

```
Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
```

```
19T11:40:23Z
```

```
Version Sha:
```

```
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321
```

```
==> Vault server started! Log data will stream in below:
```

```
2023-07-21T00:30:33.065+0530 [INFO] proxy environment:  
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""  
2023-07-21T00:30:33.098+0530 [INFO] core: Initializing  
version history cache for core  
2023-07-21T00:30:43.092+0530 [INFO] core: security barrier  
not initialized  
2023-07-21T00:30:43.092+0530 [INFO] core: seal configuration  
missing, not initialized  
2023-07-21T00:30:43.094+0530 [INFO] core: security barrier  
not initialized  
2023-07-21T00:30:43.096+0530 [INFO] core: security barrier  
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3  
2023-07-21T00:30:43.098+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
starting  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: loaded wrapping  
token key  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: successfully setup  
plugin catalog: plugin-directory=""  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: no mounts; adding  
default mount table  
2023-07-21T00:30:43.125+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.126+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/  
namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.126+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
```

```
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.129+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-07-20
19:00:43.131158543 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.372+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-07-21T00:30:43.694+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-07-21T00:30:43.695+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201
2023-07-21T00:30:43.695+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-07-21T00:30:43.696+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-07-21T00:30:43.696+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-07-21T00:30:43.697+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.698+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.698+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
```

```
2023-07-21T00:30:43.701+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.701+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-07-21T00:30:43.703+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-07-21T00:30:43.703+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-07-21T00:30:44.226+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=appprole/ type=appprole version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-07-21T00:30:44.315+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/appprole/role/mcctb-app
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
 1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
```

opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbc2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok  
Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6P1.
Cleaning up / removing...
  2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```

#### 1.4를 1.6P1로 업그레이드합니다

다음 단계에 따라 Tiebreaker 1.4 소프트웨어 버전을 Tiebreaker 1.6P1로 업그레이드하십시오.

단계

- a. 에서 다음 명령을 실행합니다 [root@mcctb ~] # 소프트웨어를 업그레이드하라는 메시지 표시:

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6P1
```

성공적인 업그레이드를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbuseradmin1
Unix user account "mcctbuseradmin1" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbuseradmin1" user account? [Y/N]: y
Unix account "mcctbuseradmin1" created.
Changing password for user mcctbuseradmin1.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.

Enter database user name : root

Please enter database password for root
Enter password:

Password updated successfully in the database.

MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbuseradmin1" to be added to the group "mcctbgrp" for
admin access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbuseradmin1" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

        Api Address: <api_address>
                Cgo: disabled
        Cluster Address: <cluster_address>
        Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
        DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
        HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
        LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
        SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
        VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
        vault_Addr, which_declare

```

```
Go Version: go1.20.5
Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")
Log Level:
Mlock: supported: true, enabled: true
Recovery Mode: false
Storage: file
Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
Version Sha:
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321
```

==> Vault server started! Log data will stream in below:

```
2023-11-23T15:58:10.400+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:58:10.432+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:58:20.422+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:58:20.422+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:58:20.424+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:58:20.425+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:58:20.427+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.451+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
```

```
path=token/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-11-23T15:58:20.452+0530 [INFO] rollback: starting  
rollback manager  
2023-11-23T15:58:20.452+0530 [INFO] core: restoring leases  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] identity: entities  
restored  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] identity: groups restored  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] expiration: lease restore  
complete  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] core: usage gauge  
collection is disabled  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] core: Recorded vault  
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23  
10:28:20.453481904 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z  
2023-11-23T15:58:20.818+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
complete  
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: root token  
generated  
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: pre-seal teardown  
starting  
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] rollback: stopping  
rollback manager  
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: pre-seal teardown  
complete  
2023-11-23T15:58:21.116+0530 [INFO] core.cluster-  
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201  
2023-11-23T15:58:21.116+0530 [INFO] core.cluster-listener:  
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201  
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
starting  
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: loaded wrapping  
token key  
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: successfully setup  
plugin catalog: plugin-directory=""  
2023-11-23T15:58:21.119+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/  
namespace="ID: root. Path: "  
2023-11-23T15:58:21.120+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-11-23T15:58:21.120+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-11-23T15:58:21.123+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
```

```
2023-11-23T15:58:21.123+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:58:21.600+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=appprole/ type=appprole version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:58:21.690+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/appprole/role/mcctb-app
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
 1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
```

opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok  
Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/

Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software

Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6P1.
Cleaning up / removing...
    2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]

```

**Tiebreaker 1.6**를 설치하거나 업그레이드합니다

Tiebreaker 1.6을 설치하거나 Tiebreaker 1.5 또는 1.4에서 Tiebreaker 1.6으로 업그레이드할 수 있습니다.

단계

1. MetroCluster Tiebreaker 1.6 소프트웨어를 다운로드합니다.

["MetroCluster Tiebreaker \(다운로드\) - NetApp Support 사이트"](#)

2. 호스트에 루트 사용자로 로그인합니다.
3. 업그레이드를 수행하는 경우 실행 중인 Tiebreaker 버전을 확인합니다.

다음 예에서는 Tiebreaker 1.5를 보여 줍니다.

```

[root@mcctb ~] # netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cli
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> version show
NetApp MetroCluster Tiebreaker 1.5: Sun Mar 13 09:59:02 IST 2022
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> exit

```

4. 타이브레이커 소프트웨어를 설치하거나 업그레이드합니다.

타이브레이커 **1.6**을 설치합니다

Tiebreaker 1.6을 새로 설치하려면 다음 단계를 따르십시오.

단계

- a. 에서 다음 명령을 실행합니다 [root@mcctb ~] # 설치를 시작하라는 메시지 표시:

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6
```

성공적인 설치를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbadminuser
Unix user account "mcctbadminuser" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbadminuser" user account? [Y/N]: y
useradd: warning: the home directory already exists.
Not copying any file from skel directory into it.
Creating mailbox file: File exists
Unix account "mcctbadminuser" created.
Changing password for user mcctbadminuser.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbadminuser" to be added to the group "mcctbgrp" for admin
access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbadminuser" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

        Api Address: <api_address>
            Cgo: disabled
        Cluster Address: <cluster_address>
    Environment Variables: BASH_FUNC_which%,
    DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
    HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
    LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
    SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
    VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
    vault_Addr, which_declare
        Go Version: go1.20.5
        Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
    address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
    max_request_size: "33554432", tls: "enabled")

```

```
Log Level:
  Mlock: supported: true, enabled: true
Recovery Mode: false
  Storage: file
  Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
  Version Sha:
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321

==> Vault server started! Log data will stream in below:

2023-11-23T15:14:28.532+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:14:28.577+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:14:38.554+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.555+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:14:38.556+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: restoring leases
```

```
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23
09:44:38.582881162 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:38.998+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] identity: entities
```

```
restored
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:14:39.315+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:14:39.795+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=appprole/ type=appprole version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:14:39.885+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/appprole/role/mcctb-app
Installing the NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6-
1.x86_64.rpm
Preparing... #
##### # [100%]

Updating / installing...

1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-So#
##### # [100%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok
```

```
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is
Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
```

```
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service → /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-
tiebreaker-software.service.
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.6.
```

### 1.5를 1.6으로 업그레이드합니다

다음 단계에 따라 Tiebreaker 1.5 소프트웨어 버전을 Tiebreaker 1.6으로 업그레이드합니다.

단계

- 에서 다음 명령을 실행합니다 [root@mcctb ~] # 소프트웨어를 업그레이드하라는 메시지 표시:

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6
```

성공적인 업그레이드를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok

Enter database user name : root

Please enter database password for root
Enter password:

Password updated successfully in the database.

Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
==> Vault shutdown triggered
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core: marked as sealed
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core: stopping cluster
listeners
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO] core.cluster-listener:
forwarding rpc listeners stopped
2023-07-21T00:30:22.375+0530 [INFO] core.cluster-listener:
rpc listeners successfully shut down
2023-07-21T00:30:22.375+0530 [INFO] core: cluster listeners
successfully shut down
2023-07-21T00:30:22.376+0530 [INFO] core: vault is sealed
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

        Api Address: <api_address>
                Cgo: disabled
        Cluster Address: <cluster_address>
        Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
        DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
        HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
        LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,

```

```
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,  
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,  
vault_Addr, which_declare
```

```
Go Version: go1.20.5
```

```
Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster  
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",  
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")
```

```
Log Level:
```

```
Mlock: supported: true, enabled: true
```

```
Recovery Mode: false
```

```
Storage: file
```

```
Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
```

```
19T11:40:23Z
```

```
Version Sha:
```

```
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321
```

```
==> Vault server started! Log data will stream in below:
```

```
2023-07-21T00:30:33.065+0530 [INFO] proxy environment:  
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""  
2023-07-21T00:30:33.098+0530 [INFO] core: Initializing  
version history cache for core  
2023-07-21T00:30:43.092+0530 [INFO] core: security barrier  
not initialized  
2023-07-21T00:30:43.092+0530 [INFO] core: seal configuration  
missing, not initialized  
2023-07-21T00:30:43.094+0530 [INFO] core: security barrier  
not initialized  
2023-07-21T00:30:43.096+0530 [INFO] core: security barrier  
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3  
2023-07-21T00:30:43.098+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
starting  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: loaded wrapping  
token key  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: successfully setup  
plugin catalog: plugin-directory=""  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: no mounts; adding  
default mount table  
2023-07-21T00:30:43.125+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.126+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/  
namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.126+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
```

```
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.129+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=token/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] rollback: starting  
rollback manager  
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] core: restoring leases  
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] identity: entities  
restored  
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] identity: groups restored  
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] core: usage gauge  
collection is disabled  
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] expiration: lease restore  
complete  
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] core: Recorded vault  
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-07-20  
19:00:43.131158543 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z  
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
complete  
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: root token  
generated  
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: pre-seal teardown  
starting  
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] rollback: stopping  
rollback manager  
2023-07-21T00:30:43.372+0530 [INFO] core: pre-seal teardown  
complete  
2023-07-21T00:30:43.694+0530 [INFO] core.cluster-  
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201  
2023-07-21T00:30:43.695+0530 [INFO] core.cluster-listener:  
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201  
2023-07-21T00:30:43.695+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
starting  
2023-07-21T00:30:43.696+0530 [INFO] core: loaded wrapping  
token key  
2023-07-21T00:30:43.696+0530 [INFO] core: successfully setup  
plugin catalog: plugin-directory=""  
2023-07-21T00:30:43.697+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/  
namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.698+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.698+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
```

```
2023-07-21T00:30:43.701+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.701+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-07-21T00:30:43.703+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-07-21T00:30:43.703+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-07-21T00:30:44.226+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=appprole/ type=appprole version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-07-21T00:30:44.315+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/appprole/role/mcctb-app
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
 1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
```

opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbc2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok  
Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6.
Cleaning up / removing...
  2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```

#### 1.4를 1.6으로 업그레이드합니다

다음 단계에 따라 tiebreaker 1.4 소프트웨어 버전을 tiebreaker 1.6으로 업그레이드합니다.

단계

- 에서 다음 명령을 실행합니다 [root@mcctb ~] # 소프트웨어를 업그레이드하라는 메시지 표시:

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6
```

성공적인 업그레이드를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbuseradmin1
Unix user account "mcctbuseradmin1" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbuseradmin1" user account? [Y/N]: y
Unix account "mcctbuseradmin1" created.
Changing password for user mcctbuseradmin1.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.

Enter database user name : root

Please enter database password for root
Enter password:

Password updated successfully in the database.

MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbuseradmin1" to be added to the group "mcctbgrp" for
admin access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbuseradmin1" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

        Api Address: <api_address>
                Cgo: disabled
        Cluster Address: <cluster_address>
        Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
        DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
        HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
        LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
        SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
        VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
        vault_Addr, which_declare

```

```
Go Version: go1.20.5
Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")
Log Level:
Mlock: supported: true, enabled: true
Recovery Mode: false
Storage: file
Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
Version Sha:
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321
```

==> Vault server started! Log data will stream in below:

```
2023-11-23T15:58:10.400+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:58:10.432+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:58:20.422+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:58:20.422+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:58:20.424+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:58:20.425+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:58:20.427+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.451+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
```

```
path=token/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-11-23T15:58:20.452+0530 [INFO] rollback: starting  
rollback manager  
2023-11-23T15:58:20.452+0530 [INFO] core: restoring leases  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] identity: entities  
restored  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] identity: groups restored  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] expiration: lease restore  
complete  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] core: usage gauge  
collection is disabled  
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] core: Recorded vault  
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23  
10:28:20.453481904 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z  
2023-11-23T15:58:20.818+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
complete  
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: root token  
generated  
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: pre-seal teardown  
starting  
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] rollback: stopping  
rollback manager  
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: pre-seal teardown  
complete  
2023-11-23T15:58:21.116+0530 [INFO] core.cluster-  
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201  
2023-11-23T15:58:21.116+0530 [INFO] core.cluster-listener:  
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201  
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
starting  
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: loaded wrapping  
token key  
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: successfully setup  
plugin catalog: plugin-directory=""  
2023-11-23T15:58:21.119+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/  
namespace="ID: root. Path: "  
2023-11-23T15:58:21.120+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-11-23T15:58:21.120+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-11-23T15:58:21.123+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
```

```
2023-11-23T15:58:21.123+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:58:21.600+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=appprole/ type=appprole version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:58:21.690+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/appprole/role/mcctb-app
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
 1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
```

opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok  
Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok  
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/

Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software

Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6.
Cleaning up / removing...
    2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]

```

타이브레이커 **1.5**를 설치합니다

**ONTAP API** 및 **SSH**에 대한 관리자 액세스 구성

**ONTAP API** 및 **SSH**에 대한 관리자 액세스를 구성할 수 있습니다.

단계

1. ONTAP API 액세스 권한이 있는 관리자 사용자 생성: `security login create -user-or-group-name mcctb -application ontapi -authentication-method password`
2. SSH 액세스를 통해 admin 사용자 생성: `security login create -user-or-group-name mcctb -application ssh -authentication-method password`
3. 새 관리자 사용자가 생성되었는지 확인합니다. `security login show`
4. 파트너 클러스터에서 이 단계를 반복합니다.



"관리자 인증 및 RBAC" 구현되었습니다.

호스트 Linux 운영 체제에 따라 Tiebreaker 소프트웨어를 설치 또는 업그레이드하기 전에 MySQL 또는 MariaDB 서버를 설치해야 합니다.

단계

1. [JDK를 설치합니다](#)
2. [Vault 설치 및 구성](#)
3. MySQL 또는 MariaDB 서버 설치:

Linux 호스트가 인 경우	그러면...
Red Hat Enterprise Linux 7/CentOS 7	<a href="#">Red Hat Enterprise Linux 7 또는 CentOS 7에 MySQL Server 5.5.30 이상 및 5.6.x 버전을 설치합니다</a>
Red Hat Enterprise Linux 8	<a href="#">Red Hat Enterprise Linux 8에 MariaDB 서버를 설치합니다</a>

### JDK를 설치합니다

Tiebreaker 소프트웨어를 설치 또는 업그레이드하기 전에 호스트 시스템에 JDK를 설치해야 합니다. Tiebreaker 1.5 이상은 OpenJDK 17, 18 또는 19를 지원합니다.

단계

1. 고급 권한 모드로 변경할 수 있는 "루트" 사용자 또는 sudo 사용자로 로그인합니다.

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2017 from host.domain.com
```

2. 사용 가능한 JDK 버전 확인:

```
yum search openjdk
```

3. JDK 17,18 또는 19를 설치합니다.

다음 명령을 실행하면 JDK 17이 설치됩니다.

```
yum install java-17-openjdk
```

4. 설치를 확인합니다.

```
java -version
```

설치가 완료되면 다음 출력이 표시됩니다.

```
openjdk version "17.0.2" 2022-01-18 LTS
OpenJDK Runtime Environment 21.9 (build 17.0.2+8-LTS)
OpenJDK 64-Bit Server VM 21.9 (build 17.0.2+8-LTS, mixed mode, sharing)
```

## Vault 설치 및 구성

로컬 볼트 서버를 가지고 있지 않거나 사용하고자 하는 경우, Vault를 설치해야 합니다. Vault를 설치하려면 이 표준 절차를 참조하거나, 다른 지침은 Hashicorp 설치 지침을 참조하십시오.



네트워크에 Vault 서버가 있는 경우, MetroCluster Tiebreaker 호스트가 볼트 설치를 사용하도록 구성할 수 있습니다. 이렇게 하면 호스트에 Vault를 설치할 필요가 없습니다.

### 단계

1. 로 이동합니다 /bin 디렉터리:

```
[root@mcctb] cd /bin
```

2. 볼트 zip 파일을 다운로드합니다.

```
[root@mcctb /bin]# curl -sO
https://releases.hashicorp.com/vault/1.12.2/vault_1.12.2_linux_amd64.zip
```

3. 볼트 파일의 압축을 풉니다.

```
[root@mcctb /bin]# unzip vault_1.12.2_linux_amd64.zip
Archive:  vault_1.12.2_linux_amd64.zip
  inflating: vault
```

4. 설치를 확인합니다.

```
[root@mcctb /bin]# vault -version
Vault v1.12.2 (415e1fe3118eebd5df6cb60d13defdc01aa17b03), built 2022-11-
23T12:53:46Z
```

5. 로 이동합니다 /root 디렉터리:

```
[root@mcctb /bin] cd /root
```

6. 아래에 볼트 설정 파일을 작성합니다 /root 디렉토리.

에서 [root@mcctb ~] 메시지를 표시하고, 복사하고, 다음 명령을 실행하여 를 생성합니다 config.hcl 파일:

```
# cat > config.hcl << EOF
storage "file" {
  address = "127.0.0.1:8500"
  path    = "/mcctb_vdata/data"
}
listener "tcp" {
  address      = "127.0.0.1:8200"
  tls_disable = 1
}
EOF
```

#### 7. 볼트 서버 시작:

```
[root@mcctb ~] vault server -config config.hcl &
```

#### 8. Vault 주소를 내보냅니다.

```
[root@mcctb ~]# export VAULT_ADDR="http://127.0.0.1:8200"
```

#### 9. 볼트 초기화

```
[root@mcctb ~]# vault operator init
2022-12-15T14:57:22.113+0530 [INFO] core: security barrier not
initialized
2022-12-15T14:57:22.113+0530 [INFO] core: seal configuration missing,
not initialized
2022-12-15T14:57:22.114+0530 [INFO] core: security barrier not
initialized
2022-12-15T14:57:22.116+0530 [INFO] core: security barrier initialized:
stored=1 shares=5 threshold=3
2022-12-15T14:57:22.118+0530 [INFO] core: post-unseal setup starting
2022-12-15T14:57:22.137+0530 [INFO] core: loaded wrapping token key
2022-12-15T14:57:22.137+0530 [INFO] core: Recorded vault version: vault
version=1.12.2 upgrade time="2022-12-15 09:27:22.137200412 +0000 UTC"
build date=2022-11-23T12:53:46Z
2022-12-15T14:57:22.137+0530 [INFO] core: successfully setup plugin
catalog: plugin-directory=""
2022-12-15T14:57:22.137+0530 [INFO] core: no mounts; adding default
mount table
2022-12-15T14:57:22.143+0530 [INFO] core: successfully mounted backend:
type=cubbyhole version="" path=cubbyhole/
```

```
2022-12-15T14:57:22.144+0530 [INFO] core: successfully mounted backend:
type=system version="" path=sys/
2022-12-15T14:57:22.144+0530 [INFO] core: successfully mounted backend:
type=identity version="" path=identity/
2022-12-15T14:57:22.148+0530 [INFO] core: successfully enabled
credential backend: type=token version="" path=token/ namespace="ID:
root. Path: "
2022-12-15T14:57:22.149+0530 [INFO] rollback: starting rollback manager
2022-12-15T14:57:22.149+0530 [INFO] core: restoring leases
2022-12-15T14:57:22.150+0530 [INFO] expiration: lease restore complete
2022-12-15T14:57:22.150+0530 [INFO] identity: entities restored
2022-12-15T14:57:22.150+0530 [INFO] identity: groups restored
2022-12-15T14:57:22.151+0530 [INFO] core: usage gauge collection is
disabled
2022-12-15T14:57:23.385+0530 [INFO] core: post-unseal setup complete
2022-12-15T14:57:23.387+0530 [INFO] core: root token generated
2022-12-15T14:57:23.387+0530 [INFO] core: pre-seal teardown starting
2022-12-15T14:57:23.387+0530 [INFO] rollback: stopping rollback manager
2022-12-15T14:57:23.387+0530 [INFO] core: pre-seal teardown complete
Unseal Key 1: <unseal_key_1_id>
Unseal Key 2: <unseal_key_2_id>
Unseal Key 3: <unseal_key_3_id>
Unseal Key 4: <unseal_key_4_id>
Unseal Key 5: <unseal_key_5_id>
```

```
Initial Root Token: <initial_root_token_id>
```

Vault initialized with 5 key shares and a key threshold of 3. Please securely distribute the key shares printed above. When the Vault is re-sealed, restarted, or stopped, you must supply at least 3 of these keys to unseal it before it can start servicing requests.

Vault does not store the generated root key. Without at least 3 keys to reconstruct the root key, Vault will remain permanently sealed!

It is possible to generate new unseal keys, provided you have a quorum of existing unseal keys shares. See "vault operator rekey" for more information.



이 절차의 뒷부분에서 사용할 수 있도록 키 ID와 초기 루트 토큰을 안전한 위치에 기록하고 저장해야 합니다.

10. 볼트 루트 토큰을 내보냅니다.

```
[root@mcctb ~]# export VAULT_TOKEN="<initial_root_token_id>"
```

11. 생성된 다섯 개의 키 중 세 개를 사용하여 Vault의 봉인을 해제합니다.

를 실행해야 합니다 vault operator unseal 세 키 각각에 대한 명령:

a. 첫 번째 키를 사용하여 볼트 봉인을 해제합니다.

```
[root@mcctb ~]# vault operator unseal
Unseal Key (will be hidden):
Key          Value
---          -
Seal Type    shamir
Initialized  true
Sealed       true
Total Shares 5
Threshold    3
Unseal Progress 1/3
Unseal Nonce <unseal_key_1_id>
Version      1.12.2
Build Date   2022-11-23T12:53:46Z
Storage Type file
HA Enabled   false
```

b. 두 번째 키를 사용하여 볼트 봉인을 해제합니다.

```
[root@mcctb ~]# vault operator unseal
Unseal Key (will be hidden):
Key          Value
---          -
Seal Type    shamir
Initialized  true
Sealed       true
Total Shares 5
Threshold    3
Unseal Progress 2/3
Unseal Nonce <unseal_key_2_id>
Version      1.12.2
Build Date   2022-11-23T12:53:46Z
Storage Type file
HA Enabled   false
```

c. 세 번째 키를 사용하여 볼트 봉인을 해제합니다.

```
[root@mcctb ~]# vault operator unseal
Unseal Key (will be hidden):
2022-12-15T15:15:00.980+0530 [INFO] core.cluster-listener.tcp:
starting listener: listener_address=127.0.0.1:8201
2022-12-15T15:15:00.980+0530 [INFO] core.cluster-listener: serving
cluster requests: cluster_listen_address=127.0.0.1:8201
2022-12-15T15:15:00.981+0530 [INFO] core: post-unseal setup starting
2022-12-15T15:15:00.981+0530 [INFO] core: loaded wrapping token key
2022-12-15T15:15:00.982+0530 [INFO] core: successfully setup plugin
catalog: plugin-directory=""
2022-12-15T15:15:00.983+0530 [INFO] core: successfully mounted
backend: type=system version="" path=sys/
2022-12-15T15:15:00.984+0530 [INFO] core: successfully mounted
backend: type=identity version="" path=identity/
2022-12-15T15:15:00.984+0530 [INFO] core: successfully mounted
backend: type=cubbyhole version="" path=cubbyhole/
2022-12-15T15:15:00.986+0530 [INFO] core: successfully enabled
credential backend: type=token version="" path=token/ namespace="ID:
root. Path: "
2022-12-15T15:15:00.986+0530 [INFO] rollback: starting rollback
manager
2022-12-15T15:15:00.987+0530 [INFO] core: restoring leases
2022-12-15T15:15:00.987+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2022-12-15T15:15:00.987+0530 [INFO] identity: entities restored
2022-12-15T15:15:00.987+0530 [INFO] identity: groups restored
2022-12-15T15:15:00.988+0530 [INFO] core: usage gauge collection is
disabled
2022-12-15T15:15:00.989+0530 [INFO] core: post-unseal setup complete
2022-12-15T15:15:00.989+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Key          Value
---          -
Seal Type    shamir
Initialized  true
Sealed       false
Total Shares 5
Threshold    3
Version      1.12.2
Build Date   2022-11-23T12:53:46Z
Storage Type file
Cluster Name vault-cluster
Cluster ID   <cluster_id>
HA Enabled   false
```

12. 볼트 봉인 상태가 거짓인지 확인합니다.

```
[root@mcctb ~]# vault status
Key          Value
---          -
Seal Type    shamir
Initialized  true
Sealed       false
Total Shares 5
Threshold    3
Version      1.12.2
Build Date   2022-11-23T12:53:46Z
Storage Type file
Cluster Name vault-cluster
Cluster ID   <cluster_id>
HA Enabled   false
```

13. Vault 서비스가 부팅될 때 시작되도록 구성합니다.

- a. 다음 명령을 실행합니다. `cd /etc/systemd/system`

```
[root@mcctb ~]# cd /etc/systemd/system
```

- b. 에서 `[root@mcctb system]` 프롬프트, 복사, 다음 명령을 실행하여 Vault 서비스 파일을 작성합니다.

```
# cat > vault.service << EOF
[Unit]
Description=Vault Service
After=mariadb.service

[Service]
Type=forking
ExecStart=/usr/bin/vault server -config /root/config.hcl &
Restart=on-failure

[Install]
WantedBy=multi-user.target
EOF
```

- c. 다음 명령을 실행합니다. `systemctl daemon-reload`

```
[root@mcctb system]# systemctl daemon-reload
```

d. 다음 명령을 실행합니다. `systemctl enable vault.service`

```
[root@mcctb system]# systemctl enable vault.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/vault.service → /etc/systemd/system/vault.service.
```



MetroCluster Tiebreaker를 설치하는 동안 이 기능을 사용하라는 메시지가 표시됩니다. 볼트 밀봉을 해제하는 방법을 변경하려면 MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어를 제거하고 다시 설치해야 합니다.

**Red Hat Enterprise Linux 7 또는 CentOS 7에 MySQL Server 5.5.30 이상 및 5.6.x 버전을 설치합니다**

Tiebreaker 소프트웨어를 설치하거나 업그레이드하기 전에 호스트 시스템에 MySQL Server 5.5.30 이상 및 5.6.x 버전을 설치해야 합니다. Red Hat Enterprise Linux 8의 경우 [MariaDB 서버를 설치합니다](#).

단계

1. 고급 권한 모드로 변경할 수 있는 루트 사용자 또는 sudo 사용자로 로그인합니다.

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2016 from host.domain.com
```

2. 호스트 시스템에 MySQL 리포지토리를 추가합니다.

```
([root@mcctb~]#yum localinstall\https://dev.mysql.com/get/mysql57-community-release-el6-11.noarch.rpm`)
```

```

Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, security, subscription-
manager
Setting up Local Package Process
Examining /var/tmp/yum-root-LLUw0r/mysql-community-release-el6-
5.noarch.rpm: mysql-community-release-el6-5.noarch
Marking /var/tmp/yum-root-LLUw0r/mysql-community-release-el6-
5.noarch.rpm to be installed
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
---> Package mysql-community-release.noarch 0:el6-5 will be installed
--> Finished Dependency Resolution
Dependencies Resolved

=====
=====
Package                Arch    Version
                        Repository

Size
=====
=====
Installing:
mysql-community-release
                        noarch el6-5 /mysql-community-release-el6-
5.noarch 4.3 k
Transaction Summary
=====
=====
Install                1 Package(s)
Total size: 4.3 k
Installed size: 4.3 k
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Installing : mysql-community-release-el6-5.noarch
1/1
  Verifying  : mysql-community-release-el6-5.noarch
1/1
Installed:
  mysql-community-release.noarch 0:el6-5
Complete!

```

3. MySQL 57 리포지토리를 비활성화합니다.

```
'[root@mctb~]#yum-config-manager--disable mysql57-community'
```

#### 4. MySQL 56 리포지토리 활성화:

```
'[root@mctb~]#yum-config-manager--enable mysql56-community'
```

#### 5. 리포지토리 활성화:

```
"[root@mcctb~]#yum repolist enabled|grep "mysql. * -community. *"""
```

```
mysql-connectors-community      MySQL Connectors Community
21
mysql-tools-community          MySQL Tools Community
35
mysql56-community              MySQL 5.6 Community Server
231
```

#### 6. MySQL 커뮤니티 서버 설치:

```
'[root@mctb~]#yum install mysql-community-server'
```

```
Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, security, subscription-
manager
This system is not registered to Red Hat Subscription Management. You
can use subscription-manager
to register.
Setting up Install Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
.....Output truncated.....
---> Package mysql-community-libs-compat.x86_64 0:5.6.29-2.el6 will be
obsoleting
--> Finished Dependency Resolution
Dependencies Resolved

=====
=====
Package                        Arch    Version      Repository
Size
=====
=====
Installing:
mysql-community-client          x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
18 M
    replacing mysql.x86_64 5.1.71-1.el6
mysql-community-libs           x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
1.9 M
    replacing mysql-libs.x86_64 5.1.71-1.el6
```

```

mysql-community-libs-compat      x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
1.6 M
  replacing  mysql-libs.x86_64 5.1.71-1.el6
mysql-community-server          x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
53 M
  replacing  mysql-server.x86_64 5.1.71-1.el6
Installing for dependencies:
mysql-community-common          x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
308 k

Transaction Summary
=====
=====
Install          5 Package(s)
Total download size: 74 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
(1/5): mysql-community-client-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm      | 18 MB
00:28
(2/5): mysql-community-common-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm      | 308 kB
00:01
(3/5): mysql-community-libs-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm       | 1.9 MB
00:05
(4/5): mysql-community-libs-compat-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm | 1.6 MB
00:05
(5/5): mysql-community-server-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm     | 53 MB
03:42
-----
-----
Total                                                    289 kB/s | 74 MB
04:24
warning: rpmts_HdrFromFdno: Header V3 DSA/SHA1 Signature, key ID
<key_id> NOKEY
Retrieving key from file:/etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-mysql
Importing GPG key 0x5072E1F5:
  Userid : MySQL Release Engineering <mysql-build@oss.oracle.com>
Package: mysql-community-release-el6-5.noarch
        (@/mysql-community-release-el6-5.noarch)
  From   : file:/etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-mysql
Is this ok [y/N]: y
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Installing : mysql-community-common-5.6.29-2.el6.x86_64
.....Output truncated.....

```

```
1.el6.x86_64
7/8
  Verifying   : mysql-5.1.71-1.el6.x86_64
8/8
Installed:
  mysql-community-client.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-libs.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-libs-compat.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-server.x86_64 0:5.6.29-2.el6

Dependency Installed:
  mysql-community-common.x86_64 0:5.6.29-2.el6

Replaced:
  mysql.x86_64 0:5.1.71-1.el6 mysql-libs.x86_64 0:5.1.71-1.el6
  mysql-server.x86_64 0:5.1.71-1.el6
Complete!
```

## 7. MySQL 서버 시작:

```
[root@mcctb~]#service mysqld start'
```

```

Initializing MySQL database: 2016-04-05 19:44:38 0 [Warning] TIMESTAMP
with implicit DEFAULT value is deprecated. Please use
--explicit_defaults_for_timestamp server option (see documentation
for more details).
2016-04-05 19:44:38 0 [Note] /usr/sbin/mysqld (mysqld 5.6.29)
      starting as process 2487 ...
2016-04-05 19:44:38 2487 [Note] InnoDB: Using atomics to ref count
      buffer pool pages
2016-04-05 19:44:38 2487 [Note] InnoDB: The InnoDB memory heap is
disabled
....Output truncated....
2016-04-05 19:44:42 2509 [Note] InnoDB: Shutdown completed; log sequence
      number 1625987

PLEASE REMEMBER TO SET A PASSWORD FOR THE MySQL root USER!
To do so, start the server, then issue the following commands:

    /usr/bin/mysqladmin -u root password 'new-password'
    /usr/bin/mysqladmin -u root -h mcctb password 'new-password'

Alternatively, you can run:
    /usr/bin/mysql_secure_installation

which will also give you the option of removing the test
databases and anonymous user created by default.  This is
strongly recommended for production servers.
.....Output truncated.....
WARNING: Default config file /etc/my.cnf exists on the system
This file will be read by default by the MySQL server
If you do not want to use this, either remove it, or use the
--defaults-file argument to mysqld_safe when starting the server

                                                                 [ OK ]
Starting mysqld:                                             [ OK ]

```

## 8. MySQL 서버가 실행 중인지 확인합니다.

```
'[root@mcctb~]#service mysqld status'
```

```
mysqld (pid 2739) is running...
```

## 9. 보안 및 암호 설정 구성:

```
'[root@mctb~]#mysql_secure_installation'
```

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MySQL  
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MySQL to secure it, we'll need the current password for the root user. If you've just installed MySQL, and you haven't set the root password yet, the password will be blank, so you should just press enter here.

**Enter current password for root (enter for none):** <== on default  
install

hit enter here

OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MySQL root user without the proper authorization.

**Set root password? [Y/n] y**

**New password:**

**Re-enter new password:**

Password updated successfully!

Reloading privilege tables..

... Success!

By default, a MySQL installation has an anonymous user, allowing anyone to log into MySQL without having to have a user account created for them. This is intended only for testing, and to make the installation go a bit smoother. You should remove them before moving into a production environment.

**Remove anonymous users? [Y/n] y**

... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

**Disallow root login remotely? [Y/n] y**

... Success!

By default, MySQL comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

**Remove test database and access to it? [Y/n] y**

- Dropping test database...

ERROR 1008 (HY000) at line 1: Can't drop database 'test';

```
database doesn't exist
... Failed! Not critical, keep moving...
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y
... Success!

All done! If you've completed all of the above steps, your MySQL
installation should now be secure.

Thanks for using MySQL!

Cleaning up...
```

10. MySQL 로그인이 작동하는지 확인합니다.

```
[root@mctb~]#mysql-u root -p'
```

```
Enter password: <configured_password>
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 17
Server version: 5.6.29 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input
statement.
mysql>
```

MySQL 로그인이 작동 중이면 출력이 mysql> 프롬프트로 종료됩니다.

### MySQL 자동 시작 설정을 활성화합니다

MySQL 데몬에 대해 자동 시작 기능이 설정되어 있는지 확인해야 합니다. MySQL 데몬을 켜면 MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어가 상주하는 시스템이 재부팅될 경우 MySQL이 자동으로 다시 시작됩니다. MySQL 데몬이 실행되고 있지 않으면 Tiebreaker 소프트웨어가 계속 실행되지만 다시 시작할 수 없으며 구성을 변경할 수 없습니다.

## 단계

1. 부팅할 때 MySQL이 자동 시작되도록 설정되었는지 확인합니다.

```
([root@mcctb~]#systemctl list-unit-files mysqld.service`)
```

```
UNIT FILE           State
-----
mysqld.service     enabled
```

부팅할 때 MySQL이 자동 시작되도록 설정되지 않은 경우 MySQL 설명서를 참조하여 설치에 대한 자동 시작 기능을 활성화하십시오.

## Red Hat Enterprise Linux 8에 MariaDB 서버를 설치합니다

Tiebreaker 소프트웨어를 설치하거나 업그레이드하기 전에 호스트 시스템에 MariaDB 서버를 설치해야 합니다. Red Hat Enterprise Linux 7 또는 CentOS 7의 경우 [MySQL Server](#)를 설치합니다.

시작하기 전에

호스트 시스템은 Red Hat Enterprise Linux(RHEL) 8에서 실행 중이어야 합니다.

## 단계

1. 로 로그인합니다 root sudo를 고급 권한 모드로 설정할 수 있는 사용자 또는 사용자입니다.

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2017 from host.domain.com
```

2. MariaDB 서버 설치:

```
'[root@mctb~]#yum install MariaDB-server.x86_64'
```

```
[root@mcctb ~]# yum install mariadb-server.x86_64
Loaded plugins: fastestmirror, langpacks
...
...
=====
===
Package                Arch    Version           Repository
Size
=====
===
Installing:
mariadb-server         x86_64  1:5.5.56-2.el7   base
11 M
```

```
Installing for dependencies:
```

```
Transaction Summary
```

```
=====
===
```

```
Install 1 Package (+8 Dependent packages)
Upgrade          ( 1 Dependent package)
```

```
Total download size: 22 M
```

```
Is this ok [y/d/N]: y
```

```
Downloading packages:
```

```
No Presto metadata available for base warning:
```

```
/var/cache/yum/x86_64/7/base/packages/mariadb-libs-5.5.56-2.e17.x86_64.rpm:
```

```
Header V3 RSA/SHA256 Signature,
```

```
key ID f4a80eb5: NOKEY] 1.4 MB/s | 3.3 MB 00:00:13 ETA
```

```
Public key for mariadb-libs-5.5.56-2.e17.x86_64.rpm is not installed
```

```
(1/10): mariadb-libs-5.5.56-2.e17.x86_64.rpm | 757 kB 00:00:01
```

```
..
```

```
..
```

```
(10/10): perl-Net-Daemon-0.48-5.e17.noarch.rpm | 51 kB 00:00:01
```

```
-----
-----
```

```
Installed:
```

```
  mariadb-server.x86_64 1:5.5.56-2.e17
```

```
Dependency Installed:
```

```
  mariadb.x86_64 1:5.5.56-2.e17
```

```
  perl-Compress-Raw-Bzip2.x86_64 0:2.061-3.e17
```

```
  perl-Compress-Raw-Zlib.x86_64 1:2.061-4.e17
```

```
  perl-DBD-MySQL.x86_64 0:4.023-5.e17
```

```
  perl-DBI.x86_64 0:1.627-4.e17
```

```
  perl-IO-Compress.noarch 0:2.061-2.e17
```

```
  perl-Net-Daemon.noarch 0:0.48-5.e17
```

```
  perl-PlRPC.noarch 0:0.2020-14.e17
```

```
Dependency Updated:
```

```
  mariadb-libs.x86_64 1:5.5.56-2.e17
```

```
Complete!
```

### 3. MariaDB 서버 시작:

```
'[root@mcctb~]#systemctl start MariaDB'
```

### 4. MariaDB 서버가 시작되었는지 확인합니다.

```
'[root@mcctb~]#systemctl status MariaDB'
```

```
[root@mcctb ~]# systemctl status mariadb
mariadb.service - MariaDB database server
...
Nov 08 21:28:59 mcctb systemd[1]: Starting MariaDB database server...
...
Nov 08 21:29:01 mcctb systemd[1]: Started MariaDB database server.
```

## 5. 보안 및 암호 설정을 구성합니다.



루트 암호를 묻는 메시지가 표시되면 암호를 비워 두고 Enter 키를 눌러 보안 및 암호 설정을 계속 구성합니다.

```
'[root@mctb~]#mysql_secure_installation'
```

```
root@localhost systemd]# mysql_secure_installation

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and
you haven't set the root password yet, the password will be blank,
so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB
root user without the proper authorisation.

Set root password? [Y/n] y
New password:
Re-enter new password:
Password updated successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing
anyone
to log into MariaDB without having to have a user account created for
them. This is intended only for testing, and to make the installation
go a bit smoother. You should remove them before moving into a
```

production environment.

**Remove anonymous users? [Y/n] y**

... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

**Disallow root login remotely? [Y/n] y**

... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

**Remove test database and access to it? [Y/n] y**

- Dropping test database...

... Success!

- Removing privileges on test database...

... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far will take effect immediately.

**Reload privilege tables now? [Y/n]**

... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!

## MariaDB 서버에 대한 자동 시작 설정을 활성화합니다

MariaDB 서버에 대해 자동 시작 기능이 설정되어 있는지 확인해야 합니다. 자동 시작 기능을 활성화하지 않고 MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어가 있는 시스템을 재부팅해야 하는 경우 Tiebreaker 소프트웨어는 계속 실행되지만 MariaDB 서비스를 다시 시작할 수 없으며 구성을 변경할 수 없습니다.

단계

1. 자동 시작 서비스를 활성화합니다.

```
[root@mcctb~]#systemctl enable mariadb.service`
```

2. 부팅할 때 MariaDB가 자동 시작되도록 설정되었는지 확인합니다.

```
[root@mcctb~]#systemctl list-unit-files mariadb.service`
```

```
UNIT FILE           State
-----
mariadb.service    enabled
```

Tiebreaker 1.5를 설치하거나 업그레이드합니다

호스트 Linux 운영 체제에서 새로 설치하거나 tiebreaker 1.5로 업그레이드하여 MetroCluster 구성을 모니터링합니다.

이 작업에 대해

- 스토리지 시스템에서 지원되는 ONTAP 버전을 실행하고 있어야 합니다. 를 참조하십시오 ["소프트웨어 요구 사항"](#) 표 을 참조하십시오.
- 을 사용하여 OpenJDK를 설치해야 합니다 yum install java-x.x.x-openjdk 명령. Tiebreaker 1.5 이상은 OpenJDK 17, 18 또는 19를 지원합니다.
- Tiebreaker 설치를 수행하고, 테이블과 사용자를 만들고, 사용자 암호를 설정할 수 있는 충분한 관리 권한이 있는 비루트 사용자로 MetroCluster Tiebreaker를 설치할 수 있습니다.

단계

1. MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어 및 MetroCluster\_tiebreaker\_RPM\_GPG 키를 다운로드합니다.



MetroCluster\_tiebreaker\_RPM\_GPG 키는 NetApp Support 사이트의 tiebreaker 1.5용 소프트웨어 패키지를 다운로드한 페이지와 동일한 페이지에서 다운로드할 수 있습니다.

["MetroCluster Tiebreaker \(다운로드\) - NetApp Support 사이트"](#)

2. 호스트에 루트 사용자로 로그인합니다.
3. 루트가 아닌 사용자 및 를 생성합니다 mcctbgrp 그룹.
  - a. 루트가 아닌 사용자를 생성하고 암호를 설정합니다.

다음 명령 예에서는 라는 루트 사용자가 아닌 사용자를 생성합니다 mcctbuser1:

```
[root@mcctb ~]# useradd mcctbuser1
[root@mcctb ~]# passwd mcctbuser1
Changing password for user mcctbuser1.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- b. 라는 이름의 그룹을 만듭니다 mcctbgrp:

```
[root@mcctb ~]# groupadd mcctbgrp
```

c. 생성한 루트가 아닌 사용자를 에 추가합니다 mcctbgrp 그룹.

다음 명령이 추가됩니다 mcctbuser1 를 누릅니다 mcctbgrp 그룹:

```
[root@mcctb ~]# usermod -a -G mcctbgrp mcctbuser1
```

#### 4. RPM 파일을 확인합니다.

RPM 키가 포함된 디렉터리에서 다음 하위 단계를 실행합니다.

a. RPM 키 파일을 다운로드하고 가져옵니다.

```
[root@mcctb ~]# rpm --import MetroCluster_Tiebreaker_RPM_GPG.key
```

b. 지문을 확인하여 올바른 키를 가져왔는지 확인합니다.

다음 예는 올바른 키 지문을 보여줍니다.

```
root@mcctb:~/signing/mcctb-rpms# gpg --show-keys --with-fingerprint
MetroCluster_Tiebreaker_RPM_GPG.key
pub   rsa3072 2022-11-17 [SCEA] [expires: 2025-11-16]
      65AC 1562 E28A 1497 7BBD 7251 2855 EB02 3E77 FAE5
uid
      MCCTB-RPM (mcctb RPM production signing)
<mcctb-rpm@netapp.com>
```

a. 서명 확인: rpm --checksig NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.5-1.x86\_64.rpm

```
NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.5-1.x86_64.rpm: digests OK
```



서명을 확인한 후에만 설치를 진행해야 합니다.

#### 5. Tiebreaker 소프트웨어 설치 또는 업그레이드:



Tiebreaker 버전 1.4에서 업그레이드할 때만 Tiebreaker 버전 1.5로 업그레이드할 수 있습니다. 이전 버전에서 Tiebreaker 1.5로의 업그레이드는 지원되지 않습니다.

새 설치를 수행하는지 아니면 기존 설치를 업그레이드하는지에 따라 올바른 절차를 선택합니다.

새 설치를 수행합니다

a. Java의 절대 경로를 검색하고 기록합니다.

```
[root@mcctb ~]# readlink -f /usr/bin/java  
/usr/lib/jvm/java-19-openjdk-19.0.0.0.36-  
2.rolling.e18.x86_64/bin/java
```

b. 다음 명령을 실행합니다. rpm -ivh NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.5-1.x86\_64.rpm

성공적인 설치를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.



설치 중에 메시지가 표시되면 이전에 만들어 에 할당한 루트가 아닌 사용자를 제공합니다 mcctbgrp 그룹.

```

Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
Enter the absolute path for Java : /usr/lib/jvm/java-19-
openjdk-19.0.0.0.36-2.rolling.el8.x86_64/bin/java
Verifying if Java exists...
Found Java. Proceeding with the installation.
Enter host user account to use for the installation:
mcctbuser1
User account mcctbuser1 found. Proceeding with the
installation
Enter database user name:
root
Please enter database password for root
Enter password:
Sealed          false
Do you wish to auto unseal vault(y/n)?y
Enter the key1:
Enter the key2:
Enter the key3:
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
Error enabling approle auth: Error making API request.
URL: POST http://127.0.0.1:8200/v1/sys/auth/approle
Code: 400. Errors:
* path is already in use at approle/
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/approle/role/mcctb-app
Password updated successfully in the vault.
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service → /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-
tiebreaker-software.service.
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services

```

```
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.5.
```

#### 기존 설치 업그레이드

- a. 지원되는 버전의 OpenJDK가 설치되어 있고 호스트에 있는 최신 Java 버전인지 확인합니다.



Tiebreaker 1.5로 업그레이드하려면 OpenJDK 버전 17, 18 또는 19를 설치해야 합니다.

```
[root@mcctb ~]# readlink -f /usr/bin/java
/usr/lib/jvm/java-19-openjdk-19.0.0.0.36-
2.rolling.el8.x86_64/bin/java
```

- b. 볼트 서비스가 봉인되지 않고 실행 중인지 확인합니다. `vault status`

```
[root@mcctb ~]# vault status
Key          Value
---          -
Seal Type    shamir
Initialized   true
Sealed       false
Total Shares  5
Threshold    3
Version      1.12.2
Build Date   2022-11-23T12:53:46Z
Storage Type  file
Cluster Name  vault
Cluster ID    <cluster_id>
HA Enabled    false
```

- c. Tiebreaker 소프트웨어를 업그레이드합니다.

```
[root@mcctb ~]# rpm -Uvh NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-
1.5-1.x86_64.rpm
```

성공적인 업그레이드를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```

Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]

Enter the absolute path for Java : /usr/lib/jvm/java-19-
openjdk-19.0.0.0.36-2.rolling.el8.x86_64/bin/java
Verifying if Java exists...
Found Java. Proceeding with the installation.
Enter host user account to use for the installation:
mcctbuser1
User account mcctbuser1 found. Proceeding with the
installation
Sealed          false
Do you wish to auto unseal vault(y/n)?y
Enter the key1:
Enter the key2:
Enter the key3:
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
Error enabling approle auth: Error making API request.
URL: POST http://127.0.0.1:8200/v1/sys/auth/approle
Code: 400. Errors:
* path is already in use at approle/
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/approle/role/mcctb-app
Enter database user name : root
Please enter database password for root
Enter password:
Password updated successfully in the database.
Password updated successfully in the vault.
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.5.

```

```
Cleaning up / removing...
  2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```



잘못된 MySQL root 패스워드를 입력하면 Tiebreaker 소프트웨어는 성공적으로 설치되었음을 나타내지만 "Access denied" 메시지를 표시합니다. 이 문제를 해결하려면 "rpm -e" 명령을 사용하여 Tiebreaker 소프트웨어를 제거한 다음 올바른 MySQL root 암호를 사용하여 소프트웨어를 다시 설치해야 합니다.

6. Tiebreaker 호스트에서 각 노드 관리 LIF 및 클러스터 관리 LIF까지 SSH 연결을 열어 MetroCluster 소프트웨어에 대한 Tiebreaker 연결을 확인합니다.

관련 정보

["NetApp 지원"](#)

### Tiebreaker 1.4를 설치합니다

#### MetroCluster Tiebreaker 1.4 종속성 설치

호스트 Linux 운영 체제에 따라 Tiebreaker 소프트웨어를 설치 또는 업그레이드하기 전에 MySQL 또는 MariaDB 서버를 설치하십시오.

단계

1. [JDK를 설치합니다.](#)
2. MySQL 또는 MariaDB 서버 설치:

Linux 호스트가 인 경우	그러면...
Red Hat Enterprise Linux 7/CentOS 7	<a href="#">Red Hat Enterprise Linux 7 또는 CentOS 7에 MySQL Server 5.5.30 이상 및 5.6.x 버전을 설치합니다</a>
Red Hat Enterprise Linux 8	<a href="#">Red Hat Enterprise Linux 8에 MariaDB 서버를 설치합니다</a>

### JDK를 설치합니다

Tiebreaker 소프트웨어를 설치 또는 업그레이드하기 전에 호스트 시스템에 JDK를 설치해야 합니다. Tiebreaker 1.4 및 이전 버전은 JDK 1.8.0을 지원합니다. (JRE 8).

단계

1. "루트" 사용자로 로그인합니다.

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2017 from host.domain.com
```

## 2. JDK 1.8.0 설치:

```
yum install java-1.8.0-openjdk.x86_64
```

```
[root@mcctb ~]# yum install java-1.8.0-openjdk.x86_64
Loaded plugins: fastestmirror, langpacks
Loading mirror speeds from cached hostfile
... shortened....
Dependencies Resolved

=====
Package                Arch    Version                               Repository    Size
=====
Installing:
  java-1.8.0-openjdk    x86_64  1:1.8.0.144-0.b01.e17_4             updates      238 k
  ..
  ..
Transaction Summary
=====
Install 1 Package (+ 4 Dependent packages)

Total download size: 34 M
Is this ok [y/d/N]: y

Installed:
java-1.8.0-openjdk.x86_64 1:1.8.0.144-0.b01.e17_4
Complete!
```

**Red Hat Enterprise Linux 7 또는 CentOS 7에 MySQL Server 5.5.30 이상 및 5.6.x 버전을 설치합니다**

Tiebreaker 소프트웨어를 설치하거나 업그레이드하기 전에 호스트 시스템에 MySQL Server 5.5.30 이상 및 5.6.x 버전을 설치해야 합니다. Red Hat Enterprise Linux 8의 경우 [MariaDB 서버를 설치합니다](#).

단계

1. 루트 사용자로 로그인합니다.

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2016 from host.domain.com
```

2. 호스트 시스템에 MySQL 리포지토리를 추가합니다.

```
([root@mcctb~]#yum localinstall\https://dev.mysql.com/get/mysql57-community-release-el6-11.noarch.rpm`)
```

```

Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, security, subscription-
manager
Setting up Local Package Process
Examining /var/tmp/yum-root-LLUw0r/mysql-community-release-el6-
5.noarch.rpm: mysql-community-release-el6-5.noarch
Marking /var/tmp/yum-root-LLUw0r/mysql-community-release-el6-
5.noarch.rpm to be installed
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
---> Package mysql-community-release.noarch 0:el6-5 will be installed
--> Finished Dependency Resolution
Dependencies Resolved

=====
=====
Package                Arch    Version
                        Repository

Size
=====
=====
Installing:
mysql-community-release
                        noarch el6-5 /mysql-community-release-el6-
5.noarch 4.3 k
Transaction Summary
=====
=====
Install                1 Package(s)
Total size: 4.3 k
Installed size: 4.3 k
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Installing : mysql-community-release-el6-5.noarch
1/1
  Verifying  : mysql-community-release-el6-5.noarch
1/1
Installed:
  mysql-community-release.noarch 0:el6-5
Complete!

```

3. MySQL 57 리포지토리를 비활성화합니다.

```
'[root@mctb~]#yum-config-manager—disable mysql57-community'
```

#### 4. MySQL 56 리포지토리 활성화:

```
'[root@mctb~]#yum-config-manager—enable mysql56-community'
```

#### 5. 리포지토리 활성화:

```
"[root@mcctb~]#yum repolist enabled|grep "mysql. * -community. *"""
```

```
mysql-connectors-community      MySQL Connectors Community
21
mysql-tools-community          MySQL Tools Community
35
mysql56-community              MySQL 5.6 Community Server
231
```

#### 6. MySQL 커뮤니티 서버 설치:

```
'[root@mctb~]#yum install mysql-community-server'
```

```
Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, security, subscription-
manager
This system is not registered to Red Hat Subscription Management. You
can use subscription-manager
to register.
Setting up Install Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
.....Output truncated.....
---> Package mysql-community-libs-compat.x86_64 0:5.6.29-2.el6 will be
obsoleting
--> Finished Dependency Resolution
Dependencies Resolved

=====
=====
Package                Arch    Version           Repository
Size
=====
=====
Installing:
mysql-community-client  x86_64  5.6.29-2.el6     mysql56-community
18 M
    replacing mysql.x86_64 5.1.71-1.el6
mysql-community-libs    x86_64  5.6.29-2.el6     mysql56-community
1.9 M
    replacing mysql-libs.x86_64 5.1.71-1.el6
```

```
mysql-community-libs-compat      x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
1.6 M
  replacing  mysql-libs.x86_64 5.1.71-1.el6
mysql-community-server           x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
53 M
  replacing  mysql-server.x86_64 5.1.71-1.el6
Installing for dependencies:
mysql-community-common           x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
308 k
```

Transaction Summary

```
=====
=====
```

```
Install          5 Package(s)
Total download size: 74 M
```

**Is this ok [y/N]: y**

Downloading Packages:

```
(1/5): mysql-community-client-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm      | 18 MB
00:28
(2/5): mysql-community-common-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm     | 308 kB
00:01
(3/5): mysql-community-libs-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm      | 1.9 MB
00:05
(4/5): mysql-community-libs-compat-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm | 1.6 MB
00:05
(5/5): mysql-community-server-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm    | 53 MB
03:42
```

```
-----
-----
Total                                     289 kB/s | 74 MB
04:24
```

warning: rpmts\_HdrFromFdno: Header V3 DSA/SHA1 Signature, key ID <key\_id> NOKEY

Retrieving key from file:/etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-mysql

Importing GPG key 0x5072E1F5:

Userid : MySQL Release Engineering <mysql-build@oss.oracle.com>

Package: mysql-community-release-el6-5.noarch

(@/mysql-community-release-el6-5.noarch)

From : file:/etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-mysql

**Is this ok [y/N]: y**

Running rpm\_check\_debug

Running Transaction Test

Transaction Test Succeeded

Running Transaction

Installing : mysql-community-common-5.6.29-2.el6.x86\_64

....Output truncated....

```
1.el6.x86_64
7/8
  Verifying   : mysql-5.1.71-1.el6.x86_64
8/8
Installed:
  mysql-community-client.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-libs.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-libs-compat.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-server.x86_64 0:5.6.29-2.el6

Dependency Installed:
  mysql-community-common.x86_64 0:5.6.29-2.el6

Replaced:
  mysql.x86_64 0:5.1.71-1.el6 mysql-libs.x86_64 0:5.1.71-1.el6
  mysql-server.x86_64 0:5.1.71-1.el6
Complete!
```

## 7. MySQL 서버 시작:

```
[root@mcctb~]#service mysqld start'
```

```

Initializing MySQL database: 2016-04-05 19:44:38 0 [Warning] TIMESTAMP
with implicit DEFAULT value is deprecated. Please use
--explicit_defaults_for_timestamp server option (see documentation
for more details).
2016-04-05 19:44:38 0 [Note] /usr/sbin/mysqld (mysqld 5.6.29)
      starting as process 2487 ...
2016-04-05 19:44:38 2487 [Note] InnoDB: Using atomics to ref count
      buffer pool pages
2016-04-05 19:44:38 2487 [Note] InnoDB: The InnoDB memory heap is
disabled
....Output truncated....
2016-04-05 19:44:42 2509 [Note] InnoDB: Shutdown completed; log sequence
      number 1625987

```

PLEASE REMEMBER TO SET A PASSWORD FOR THE MySQL root USER!  
To do so, start the server, then issue the following commands:

```

/usr/bin/mysqladmin -u root password 'new-password'
/usr/bin/mysqladmin -u root -h mcctb password 'new-password'

```

Alternatively, you can run:

```

/usr/bin/mysql_secure_installation

```

which will also give you the option of removing the test  
databases and anonymous user created by default. This is  
strongly recommended for production servers.

.....Output truncated.....

```

WARNING: Default config file /etc/my.cnf exists on the system
This file will be read by default by the MySQL server
If you do not want to use this, either remove it, or use the
--defaults-file argument to mysqld_safe when starting the server

```

```

Starting mysqld: [ OK ]

```

## 8. MySQL 서버가 실행 중인지 확인합니다.

```

[root@mcctb~]#service mysqld status

```

```

mysqld (pid 2739) is running...

```

## 9. 보안 및 암호 설정 구성:

```

[root@mctb~]#mysql_secure_installation

```

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MySQL  
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MySQL to secure it, we'll need the current password for the root user. If you've just installed MySQL, and you haven't set the root password yet, the password will be blank, so you should just press enter here.

**Enter current password for root (enter for none):** <== on default  
install

hit enter here

OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MySQL root user without the proper authorization.

**Set root password? [Y/n] y**

**New password:**

**Re-enter new password:**

Password updated successfully!

Reloading privilege tables..

... Success!

By default, a MySQL installation has an anonymous user, allowing anyone to log into MySQL without having to have a user account created for them. This is intended only for testing, and to make the installation go a bit smoother. You should remove them before moving into a production environment.

**Remove anonymous users? [Y/n] y**

... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

**Disallow root login remotely? [Y/n] y**

... Success!

By default, MySQL comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

**Remove test database and access to it? [Y/n] y**

- Dropping test database...

ERROR 1008 (HY000) at line 1: Can't drop database 'test';

```
database doesn't exist
... Failed! Not critical, keep moving...
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y
... Success!

All done! If you've completed all of the above steps, your MySQL
installation should now be secure.

Thanks for using MySQL!

Cleaning up...
```

10. MySQL 로그인이 작동하는지 확인합니다.

```
[root@mctb~]#mysql-u root -p'
```

```
Enter password: <configured_password>
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 17
Server version: 5.6.29 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input
statement.
mysql>
```

MySQL 로그인이 예상대로 작동하면 출력이 에서 종료됩니다 mysql> 메시지가 표시됩니다.

### MySQL 자동 시작 설정을 활성화합니다

MySQL 데몬에 대해 자동 시작 기능이 설정되어 있는지 확인해야 합니다. MySQL 데몬을 켜면 MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어가 상주하는 시스템이 재부팅될 경우 MySQL이 자동으로 다시 시작됩니다. MySQL 데몬이 실행되고 있지 않으면 Tiebreaker 소프트웨어가 계속 실행되지만 다시 시작할 수 없으며 구성을 변경할 수 없습니다.

## 단계

1. 부팅할 때 MySQL이 자동 시작되도록 설정되었는지 확인합니다.

```
([root@mcctb~]#systemctl list-unit-files mysqld.service`)
```

```
UNIT FILE           State
-----
mysqld.service     enabled
```

부팅할 때 MySQL이 자동 시작되도록 설정되지 않은 경우 MySQL 설명서를 참조하여 설치에 대한 자동 시작 기능을 활성화하십시오.

## Red Hat Enterprise Linux 8에 MariaDB 서버를 설치합니다

Tiebreaker 소프트웨어를 설치하거나 업그레이드하기 전에 호스트 시스템에 MariaDB 서버를 설치해야 합니다. Red Hat Enterprise Linux 7 또는 CentOS 7의 경우 [MySQL Server](#)를 설치합니다.

시작하기 전에

호스트 시스템은 Red Hat Enterprise Linux(RHEL) 8에서 실행 중이어야 합니다.

## 단계

1. 로 로그인합니다 root 사용자.

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2017 from host.domain.com
```

2. MariaDB 서버 설치:

```
'[root@mctb~]#yum install MariaDB-server.x86_64'
```

```
[root@mcctb ~]# yum install mariadb-server.x86_64
Loaded plugins: fastestmirror, langpacks
...
...
=====
===
Package                Arch    Version           Repository
Size
=====
Installing:
mariadb-server         x86_64  1:5.5.56-2.el7   base
11 M
```

```
Installing for dependencies:
```

```
Transaction Summary
```

```
=====
===
```

```
Install 1 Package (+8 Dependent packages)
Upgrade          ( 1 Dependent package)
```

```
Total download size: 22 M
```

```
Is this ok [y/d/N]: y
```

```
Downloading packages:
```

```
No Presto metadata available for base warning:
```

```
/var/cache/yum/x86_64/7/base/packages/mariadb-libs-5.5.56-2.e17.x86_64.rpm:
```

```
Header V3 RSA/SHA256 Signature,
```

```
key ID f4a80eb5: NOKEY] 1.4 MB/s | 3.3 MB 00:00:13 ETA
```

```
Public key for mariadb-libs-5.5.56-2.e17.x86_64.rpm is not installed
```

```
(1/10): mariadb-libs-5.5.56-2.e17.x86_64.rpm | 757 kB 00:00:01
```

```
..
```

```
..
```

```
(10/10): perl-Net-Daemon-0.48-5.e17.noarch.rpm | 51 kB 00:00:01
```

```
-----
-----
```

```
Installed:
```

```
  mariadb-server.x86_64 1:5.5.56-2.e17
```

```
Dependency Installed:
```

```
  mariadb.x86_64 1:5.5.56-2.e17
```

```
  perl-Compress-Raw-Bzip2.x86_64 0:2.061-3.e17
```

```
  perl-Compress-Raw-Zlib.x86_64 1:2.061-4.e17
```

```
  perl-DBD-MySQL.x86_64 0:4.023-5.e17
```

```
  perl-DBI.x86_64 0:1.627-4.e17
```

```
  perl-IO-Compress.noarch 0:2.061-2.e17
```

```
  perl-Net-Daemon.noarch 0:0.48-5.e17
```

```
  perl-PlRPC.noarch 0:0.2020-14.e17
```

```
Dependency Updated:
```

```
  mariadb-libs.x86_64 1:5.5.56-2.e17
```

```
Complete!
```

### 3. MariaDB 서버 시작:

```
'[root@mcctb~]#systemctl start MariaDB'
```

### 4. MariaDB 서버가 시작되었는지 확인합니다.

```
'[root@mcctb~]#systemctl status MariaDB'
```

```
[root@mcctb ~]# systemctl status mariadb
mariadb.service - MariaDB database server
...
Nov 08 21:28:59 mcctb systemd[1]: Starting MariaDB database server...
...
Nov 08 21:29:01 mcctb systemd[1]: Started MariaDB database server.
```

## 5. 보안 및 암호 설정을 구성합니다.



루트 암호를 묻는 메시지가 표시되면 암호를 비워 두고 Enter 키를 눌러 보안 및 암호 설정을 계속 구성합니다.

```
'[root@mctb~]#mysql_secure_installation'
```

```
root@localhost systemd]# mysql_secure_installation

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and
you haven't set the root password yet, the password will be blank,
so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB
root user without the proper authorisation.

Set root password? [Y/n] y
New password:
Re-enter new password:
Password updated successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing
anyone
to log into MariaDB without having to have a user account created for
them. This is intended only for testing, and to make the installation
go a bit smoother. You should remove them before moving into a
```

production environment.

**Remove anonymous users? [Y/n] y**

... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

**Disallow root login remotely? [Y/n] y**

... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

**Remove test database and access to it? [Y/n] y**

- Dropping test database...

... Success!

- Removing privileges on test database...

... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far will take effect immediately.

**Reload privilege tables now? [Y/n]**

... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!

## MariaDB 서버에 대한 자동 시작 설정을 활성화합니다

MariaDB 서버에 대해 자동 시작 기능이 설정되어 있는지 확인해야 합니다. 자동 시작 기능을 활성화하지 않고 MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어가 있는 시스템을 재부팅해야 하는 경우 Tiebreaker 소프트웨어는 계속 실행되지만 MariaDB 서비스를 다시 시작할 수 없으며 구성을 변경할 수 없습니다.

단계

1. 자동 시작 서비스를 활성화합니다.

```
'[root@mcctb~]#systemctl enable mariadb.service'
```

2. 부팅할 때 MariaDB가 자동 시작되도록 설정되었는지 확인합니다.

```
([root@mcctb~]#systemctl list-unit-files mariadb.service`)
```

```
UNIT FILE           State
-----
mariadb.service    enabled
```

**Tiebreaker 1.4**를 설치하거나 업그레이드합니다

호스트 Linux 운영 체제에서 새 설치 또는 tiebreaker 1.4로 업그레이드하여 MetroCluster 구성을 모니터링합니다.

이 작업에 대해

- 스토리지 시스템에서 지원되는 ONTAP 버전을 실행하고 있어야 합니다. 를 참조하십시오 ["소프트웨어 요구 사항"](#) 표 을 참조하십시오.
- 을 사용하여 OpenJDK를 설치해야 합니다 `yum install java-x.x.x-openjdk` 명령. Tiebreaker 1.4 및 이전 버전은 JDK 1.8.0(JRE 8)을 지원합니다.

단계

1. MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어를 다운로드합니다.

["MetroCluster Tiebreaker \(다운로드\) - NetApp Support 사이트"](#)

2. 호스트에 루트 사용자로 로그인합니다.
3. Tiebreaker 소프트웨어 설치 또는 업그레이드:

새 설치를 수행하는지 아니면 기존 설치를 업그레이드하는지에 따라 올바른 절차를 선택합니다.

새 설치를 수행합니다

- a. 다음을 실행하여 Tiebreaker 소프트웨어를 설치합니다.

```
rpm -ivh NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.4-1.x86_64.rpm
```

성공적인 설치를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
Post installation start Fri Apr  5 02:28:09 EDT 2024
Enter MetroCluster Tiebreaker user password:

Please enter mysql root password when prompted
Enter password:
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable netapp-
metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-software.service
→ /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service.
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Enabled autostart of NetApp MetroCluster Tiebreaker software
daemon during boot
Created symbolic link for NetApp MetroCluster Tiebreaker software
CLI
Post installation end Fri Apr  5 02:28:22 EDT 2024
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.4.
```

기존 설치를 업그레이드합니다

- a. Tiebreaker 소프트웨어를 업그레이드합니다.

```
[root@mcctb ~]# rpm -Uvh NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.4-1.x86_64.rpm
```

성공적인 업그레이드를 위해 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Upgrading NetApp MetroCluster Tiebreaker software....
Stopping NetApp MetroCluster Tiebreaker software services before
upgrade.
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Post installation start Mon Apr  8 06:29:51 EDT 2024
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable netapp-
metrocluster-tiebreaker-software
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Enabled autostart of NetApp MetroCluster Tiebreaker software
daemon during boot
Created symbolic link for NetApp MetroCluster Tiebreaker software
CLI
Post upgrade end Mon Apr  8 06:29:51 EDT 2024
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software to
version 1.4.
Cleaning up / removing...
  2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```



잘못된 MySQL root 패스워드를 입력하면 Tiebreaker 소프트웨어는 성공적으로 설치되었음을 나타내지만 "Access denied" 메시지를 표시합니다. 이 문제를 해결하려면 "rpm -e" 명령을 사용하여 Tiebreaker 소프트웨어를 제거한 다음 올바른 MySQL root 암호를 사용하여 소프트웨어를 다시 설치해야 합니다.

4. Tiebreaker 호스트에서 각 노드 관리 LIF 및 클러스터 관리 LIF까지 SSH 연결을 열어 MetroCluster 소프트웨어에 대한 Tiebreaker 연결을 확인합니다.

## Tiebreaker 모니터가 실행 중인 호스트를 업그레이드합니다

Tiebreaker 모니터가 실행 중인 호스트를 업그레이드해야 할 수 있습니다.

단계

1. Tiebreaker 소프트웨어를 제거합니다.

```
rpm -e NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software
```

2. 호스트를 업그레이드합니다. 자세한 내용은 호스트 OS 설명서를 참조하십시오.
3. 타이브레이커 소프트웨어를 다시 설치합니다.

의 단계에 따라 타이브레이커를 새로 설치합니다 ["Tiebreaker 소프트웨어를 설치합니다"](#).

## MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어 구성

Tiebreaker 소프트웨어를 설치한 후 MetroCluster 구성을 추가 또는 수정하거나 Tiebreaker 소프트웨어에서 제거할 수 있습니다.

**Tiebreaker** 소프트웨어 **CLI**를 실행합니다.

Tiebreaker 소프트웨어를 설치한 후 소프트웨어를 구성하려면 CLI를 시작해야 합니다.

1. 소프트웨어를 설치한 호스트의 프롬프트에서 CLI를 시작합니다.

```
'NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-software-CLI'
```

2. 설치 후 처음 시작하는 동안 데이터베이스에 액세스하려면 Tiebreaker 사용자의 암호를 입력합니다. 설치하는 동안 데이터베이스 사용자에게 대해 지정한 암호입니다.

## MetroCluster 구성 추가

NetApp MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어를 설치한 후 한 번에 하나씩 더 많은 MetroCluster 구성을 추가할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- ONTAP 환경에 MetroCluster 구성을 설치하고 소프트웨어에서 설정을 활성화해야 합니다.
- 단계별 절차와 예상되는 명령 출력은 사용 중인 Tiebreaker 버전에 따라 다릅니다.

## 동점자 처리 1.5 또는 이전

### 단계

1. MetroCluster 구성을 추가하려면 tiebreaker CLI(Command-line Interface) monitor add 명령을 사용합니다.

호스트 이름을 사용하는 경우 FQDN(정규화된 도메인 이름)이어야 합니다.

다음 예에서는 cluster\_a의 구성을 보여 줍니다.

### 예

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor add wizard
Enter monitor Name: <monitor_name>
Enter Cluster IP Address: <cluster_ip_value>
Enter Cluster Username: admin
Enter Cluster Password:
Enter Cluster IP Address: <peer_cluster_ip_value>
Enter Peer Cluster Username: admin
Enter Peer Cluster Password:
Successfully added monitor to NetApp MetroCluster Tiebreaker
software.
```

2. tiebreaker CLI monitor show-status 명령을 사용하여 MetroCluster 구성이 올바르게 추가되었는지 확인합니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
```

3. Tiebreaker 소프트웨어가 사이트 장애를 감지한 후 자동으로 전환을 시작하려면 observer 모드를 비활성화합니다.

```
monitor modify -monitor-name <monitor_name> -observer-mode false
```

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor modify -monitor-name 8pack
-observer-mode false
Warning: If you are turning observer-mode to false, make sure to
review the 'risks and limitations'
as described in the MetroCluster Tiebreaker installation and
configuration.
Are you sure you want to enable automatic switchover capability for
monitor "8pack"? [Y/N]: y
```

## 타이브레이커 1.6 이상

## 단계

1. MetroCluster 구성을 추가하려면 tiebreaker CLI(Command-line Interface) monitor add 명령을 사용합니다.

호스트 이름을 사용하는 경우 FQDN(정규화된 도메인 이름)이어야 합니다.

다음 예에서는 cluster\_a의 구성을 보여 줍니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor add wizard
Enter Monitor Name: cluster_A
Enter Cluster IP Address: <cluster_ip_value>
Enter Cluster Username: admin
Enter Cluster Password:
Enter Peer Cluster IP Address: <peer_cluster_ip_value>
Enter Peer Cluster Username: admin
Enter Peer Cluster Password:
```

NOTE: Before enabling automatic switchover capability, make sure to review the 'risks and limitations' as described in the MetroCluster Tiebreaker Installation and Configuration Guide.

```
Do you want to enable automatic switchover capability for
monitor(Y/N): y
Successfully added monitor to NetApp MetroCluster Tiebreaker
software.
Verifying SSL certificate chain from cluster_A...
```

```
=====
Warning missing SSL certificates
=====
```

Cluster: cluster\_A

IP Address: <cluster\_ip\_value>

Result:

The MetroCluster Tiebreaker is unable to verify the SSL certificate chain.

Recommended Actions:

Run the following command to identify missing certificates:

```
monitor switchover-simulate
```

Import any missing certificates as indicated by the command output.

For detailed instructions, please refer to the MetroCluster Tiebreaker documentation, or contact NetApp Support for assistance.

Note:

Missing certificates will prevent the MetroCluster Tiebreaker from issuing a switchover request in the event of a site failure.

```
=====
=====
```

```
Verifying SSL certificate chain from cluster_B...
```

```
SSL certificate chain is valid
```

2. tiebreaker CLI monitor show-status 명령을 사용하여 MetroCluster 구성이 올바르게 추가되었는지 확인합니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
```

3. Tiebreaker 버전에 맞는 단계를 수행하여 누락된 인증서를 가져오세요. [수입증명서](#).

관련 정보

["활성 모드에서 MetroCluster Tiebreaker를 사용할 때의 위험 및 제한 사항"](#)

## 수입증명서

Tiebreaker 1.6 이상에서 원활한 모니터링을 활성화하려면 ONTAP 에서 서버 SSL(Secure Sockets Layer) 인증서, 중간 인증서(있는 경우), 루트 인증서를 Java Virtual Machine(JVM)의 키 저장소로 가져와야 합니다.

이 작업에 대해

- 이 작업은 Tiebreaker 1.6 이상에서 필요합니다.
- Tiebreaker에 MetroCluster 구성을 성공적으로 추가한 후 또는 인증서가 만료된 경우 이 작업을 수행합니다.
- Tiebreaker 1.7 이상 버전에서는 전환 시뮬레이션을 수행하여 인증서를 가져와야 하는지 여부를 확인할 수 있습니다. 전환 시뮬레이션이 실패하면 ONTAP 에서 Java 가상 머신(JVM)의 키 저장소로 인증서를 가져와야 합니다.

## 동점자 처리 1.7 이상

### 단계

1. 인증서를 가져와야 하는지 확인하려면 전환 시뮬레이션을 실행하세요.

a. 타이브레이커 모니터링 상태를 확인하세요: `monitor show -status`

예

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
MetroCluster: A700
  Disaster: false
  Monitor State: Normal
  Observer Mode: false
  Silent Period: 5
  Override Vetoes: false
  Cluster: ClusterA_siteA (UUID:713e5ab2-b4e8-11f0-91aa-00a098ef36a2)
    Reachable: true
    Intersite Connectivity Available: true
      Node: node_A1 (UUID:9f6cecbf-b4e4-11f0-9d0f-00a098ef36a2)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
      Node: node_A2 (UUID:2719bb56-b4e7-11f0-996c-00a09897caa3)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
    Cluster: ClusterB_siteB (UUID:72839591-b4e8-11f0-b688-00a09897cb73)
      Reachable: true
      Intersite Connectivity Available: true
        Node: node_B1 (UUID:abfeab89-b4e4-11f0-a077-00a09897cb73)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
        Node: node_B2 (UUID:31e395bf-b4e7-11f0-bf99-00a09897cb2f)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
```

b. 전환 시뮬레이션을 시작하세요:

```
monitor switchover-simulate -monitor-name <monitor_name> -cluster  
<cluster_name>
```

JVM에 인증서를 가져와야 하는 경우 해당 명령은 다음과 같은 출력을 반환합니다.

```
Failed to trigger Switchover Simulation. Please check Metrocluster  
Tiebreaker logs for further information or contact NetApp support.
```

2. 가져와야 하는 각 인증서(SSL 서버, 중간 인증서 또는 루트 인증서)에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file  
<certificate_file_name> -keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts"  
-alias <certificate>
```

- 그만큼 <certificate\_file\_name> value는 가져오려는 인증서의 파일 이름을 지정합니다.
- 그만큼 -alias <certificate> value는 인증서를 JVM으로 가져온 후 저장할 이름을 지정합니다.

다음 예제에서는 파일 이름으로 루트 인증서를 가져오는 방법을 보여줍니다. root.crt 그리고 파일 이름이 포함된 SSL 서버 인증서 ssl\_cert.crt:

```
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file root.crt  
-keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts" -alias root  
  
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file  
ssl_cert.crt -keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts"  
-alias ssl_cert
```

3. 타이브레이커 소프트웨어를 다시 시작하세요:

```
systemctl restart netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

4. 전환 시뮬레이션 점검을 다시 수행하십시오.

- a. 타이브레이커 모니터링 상태를 확인하세요: `monitor show -status`

예

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
MetroCluster: A700
  Disaster: false
  Monitor State: Normal
  Observer Mode: false
  Silent Period: 5
  Override Vetoes: false
  Cluster: ClusterA_siteA(UUID:713e5ab2-b4e8-11f0-91aa-00a098ef36a2)
    Reachable: true
    Intersite Connectivity Available: true
      Node: node_A1(UUID:9f6cecbf-b4e4-11f0-9d0f-00a098ef36a2)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
      Node: node_A2(UUID:2719bb56-b4e7-11f0-996c-00a09897caa3)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
    Cluster: ClusterB_siteB(UUID:72839591-b4e8-11f0-b688-00a09897cb73)
      Reachable: true
      Intersite Connectivity Available: true
        Node: node_B1(UUID:abfeab89-b4e4-11f0-a077-00a09897cb73)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
        Node: node_B2(UUID:31e395bf-b4e7-11f0-bf99-00a09897cb2f)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
```

b. 전환 시뮬레이션을 시작하세요:

```
monitor switchover-simulate -monitor-name <monitor_name> -cluster
<cluster_name>
```

Successfully triggered Switchover Simulation. Please check the status of the Switchover Simulation on the ONTAP cluster using command "metrocluster operation history show"

## 동점자 처리 규칙 1.6 또는 1.6P1

### 단계

1. ONTAP 에서 모든 인증서를 가져옵니다. 가져와야 하는 각 인증서(SSL 서버, 중간 인증서 또는 루트 인증서)에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file  
<certificate_file_name> -keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts"  
-alias <certificate>
```

- 그만큼 <certificate\_file\_name> value는 가져오려는 인증서의 파일 이름을 지정합니다.
- 그만큼 -alias <certificate> value는 인증서를 JVM으로 가져온 후 저장할 이름을 지정합니다.

다음 예제에서는 파일 이름으로 루트 인증서를 가져오는 방법을 보여줍니다. root.crt 그리고 파일 이름이 포함된 SSL 서버 인증서 ssl\_cert.crt:

```
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file root.crt  
-keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts" -alias root  
  
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file  
ssl_cert.crt -keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts"  
-alias ssl_cert
```

2. 타이브레이커 소프트웨어를 다시 시작하세요:

```
systemctl restart netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

## MetroCluster Tiebreaker 구성을 수정하는 명령입니다

설정을 변경해야 할 때마다 MetroCluster 구성을 수정할 수 있습니다.

Tiebreaker CLI monitor modify 명령은 다음 옵션 중 하나를 사용할 수 있습니다. MONITOR SHOW-STATUS 명령으로 변경 사항을 확인할 수 있습니다.

옵션을 선택합니다	설명
-monitor-name	MetroCluster 구성의 이름입니다
-enable-monitor	MetroCluster 구성 모니터링을 활성화 및 비활성화합니다

무음 기간	MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어가 감지 후 사이트 장애 확인을 대기하는 시간(초)입니다
관찰자 모드	<p>관찰자 모드(참)는 모니터링만 제공하며 사이트 재해가 발생할 경우 전환을 트리거하지 않습니다. 온라인 모드(false)는 사이트 재해가 발생할 경우 전환을 트리거합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Tiebreaker 소프트웨어가 사이트 장애를 감지하는 방식"</li> <li>• "활성 모드에서 MetroCluster Tiebreaker를 사용할 때의 위험 및 제한 사항"</li> </ul>

다음 예제에서는 구성에 대한 자동 기간을 변경합니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor modify -monitor-name cluster_A
-silent-period 15
Successfully modified monitor in NetApp MetroCluster Tiebreaker
software.
```

tiebreaker CLI debug 명령을 사용하여 로깅 모드를 변경할 수 있습니다.

명령	설명
디버그 상태	디버그 모드의 상태를 표시합니다
디버그 활성화	로깅을 위한 디버그 모드를 활성화합니다
디버그 비활성화	로깅에 대한 디버그 모드를 비활성화합니다

Tiebreaker 1.4 이하를 실행하는 시스템에서는 Tiebreaker CLI를 사용합니다. update-mcctb-password 명령을 사용하여 사용자 암호를 업데이트할 수 있습니다. 이 명령은 Tiebreaker 1.5 이상에서 더 이상 사용되지 않습니다.

명령	설명
update-mctb-password(업데이트-mctb-암호)	사용자 암호가 성공적으로 업데이트되었습니다

## MetroCluster 구성을 제거합니다

MetroCluster 구성을 더 이상 모니터링하지 않으려는 경우 Tiebreaker 소프트웨어에서 모니터링하는 MetroCluster 구성을 제거할 수 있습니다.

1. MetroCluster 구성을 제거하려면 tiebreaker CLI monitor remove 명령을 사용합니다.

다음 예에서는 ""cluster\_a""가 소프트웨어에서 제거됩니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor remove -monitor-name cluster_A
Successfully removed monitor from NetApp MetroCluster Tiebreaker
software.
```

2. tiebreaker CLI monitor show-status 명령을 사용하여 MetroCluster 구성이 올바르게 제거되었는지 확인합니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
```

## Tiebreaker 소프트웨어에 대한 SNMP 설정 구성

Tiebreaker 소프트웨어와 함께 SNMP를 사용하려면 SNMP 설정을 구성해야 합니다.

이 작업에 대해

- Tiebreaker 1.6은 SNMPv3만 지원합니다.
- Tiebreaker 1.5 및 1.4가 SNMPv1 및 SNMPv3를 지원하지만 NetApp에서는 최적의 보안을 위해 SNMPv3를 구성할 것을 적극 권장합니다.

단계

1. Tiebreaker CLI를 사용합니다 snmp config wizard 명령을 사용하여 MetroCluster 구성을 추가합니다.



현재 하나의 SNMP 트랩 호스트만 지원됩니다.

```
`snmp config wizard` 명령 응답은 실행 중인 Tiebreaker 버전에 따라 다릅니다.
```

## 타이브레이커 1.6

다음 예에서는 트랩 메시지에 대한 IP 주소 192.0.2.255 및 포트 번호 162를 사용하여 SNMPv3를 지원하는 SNMP 수신기의 구성을 보여 줍니다. Tiebreaker 소프트웨어는 지정한 SNMP 수신기에 트랩을 보낼 준비가 되었습니다.



Tiebreaker 1.6은 SNMPv3만 지원합니다

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> snmp config wizard
Enter SNMP Host: 192.0.2.255
Enter SNMP Port: 162
Enter SNMP V3 Security Name: v3sec
Enter SNMP V3 Authentication password:
```

## 타이브레이커 1.5 및 1.4

다음 예에서는 트랩 메시지에 대한 IP 주소 192.0.2.255 및 포트 번호 162를 사용하여 SNMPv3를 지원하는 SNMP 수신기의 구성을 보여 줍니다. Tiebreaker 소프트웨어는 지정한 SNMP 수신기에 트랩을 보낼 준비가 되었습니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> snmp config wizard
Enter SNMP Version[V1/V3]: v3
Enter SNMP Host: 192.0.2.255
Enter SNMP Port: 162
Enter SNMP V3 Security Name: v3sec
Enter SNMP V3 Authentication password:
Enter SNMP V3 Privacy password:
Engine ID : 8000031504932eff571825192a6f1193b265e24593
Successfully added SNMP properties to NetApp MetroCluster Tiebreaker
software.
```



SNMPv1이 안전하지 않으므로 SNMPv3을 구성해야 합니다. 기본 커뮤니티 문자열이 public으로 \* Not \* 설정되어 있는지 확인합니다.

## 2. SNMP 설정이 구성되었는지 확인합니다.

### NMP 구성 테스트

다음 예에서는 tiebreaker 소프트웨어가 이벤트 test\_snmp\_Config에 대한 SNMP 트랩을 보낼 수 있음을 보여 줍니다.

```

NetApp MetroCluster Tiebreaker :> snmp config test
Sending SNMP trap to localhost. Version : V3.
Successfully sent SNMP trap for event TEST_SNMP_CONFIG
NetApp MetroCluster Tiebreaker :>

```

## MetroCluster 구성 모니터링

MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어는 MetroCluster 구성 상태를 모니터링하고, NetApp 고객 지원에 전송되는 SNMP 이벤트와 트랩을 평가하고, 모니터링 작업의 상태를 확인할 수 있도록 함으로써 복구 프로세스를 자동화합니다.

### AutoSupport 구성

기본적으로 AutoSupport 메시지는 Tiebreaker 소프트웨어 설치 후 1주일 후에 NetApp에 전송됩니다. AutoSupport 알림을 트리거하는 이벤트에는 Tiebreaker 소프트웨어 패닉, MetroCluster 구성에서 재해 조건 감지 또는 알 수 없는 MetroCluster 구성 상태가 포함됩니다.

시작하기 전에

AutoSupport 메시지를 설정하려면 직접 액세스할 수 있어야 합니다.

단계

1. 다음 옵션 중 하나를 사용하여 Tiebreaker CLI AutoSupport 명령을 사용합니다.

옵션을 선택합니다	설명
를 호출합니다	고객 지원 팀에 AutoSupport 메시지를 보냅니다
마법사를 구성합니다	프록시 서버 자격 증명을 구성하는 마법사입니다
구성을 삭제합니다	프록시 서버 자격 증명을 삭제합니다
활성화	AutoSupport 알림을 활성화합니다(기본값).
를 비활성화합니다	AutoSupport 알림을 비활성화합니다
표시	AutoSupport 상태를 표시합니다

다음 예는 AutoSupport가 활성화 또는 비활성화되었으며 AutoSupport 콘텐츠가 게시되는 대상을 보여줍니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport enable
AutoSupport already enabled.
```

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport disable
AutoSupport status           : disabled
Proxy Server IP Address      : 10.234.168.79
Proxy Server Port Number     : 8090
Proxy Server Username        : admin
AutoSupport destination     :
https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup
```

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport enable
AutoSupport status           : enabled
Proxy Server IP Address      : 10.234.168.79
Proxy Server Port Number     : 8090
Proxy Server Username        : admin
AutoSupport destination     :
https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup
```

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport invoke
AutoSupport transmission     : success
Proxy Server IP Address      : 10.234.168.79
Proxy Server Port Number     : 8090
Proxy Server Username        : admin
AutoSupport destination     :
https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup
```

다음 예에서는 IP 주소와 포트 번호를 사용하여 인증된 프록시 서버를 통해 구성된 AutoSupport를 보여 줍니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport configure wizard
Enter Proxy Server IP address : 10.234.168.79
Enter Proxy Server port number : 8090
Enter Proxy Server Username : admin
Enter Proxy Server Password : 123abc
Autosupport configuration updated successfully.
```

다음 예는 AutoSupport 구성을 삭제하는 방법을 보여 줍니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport delete configuration
Autosupport configuration deleted successfully.
```

## SNMP 이벤트 및 트랩

NetApp MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어는 SNMP 트랩을 사용하여 중요한 이벤트를 알립니다. 이러한 트랩은 NetApp MIB 파일의 일부입니다. 각 트랩에는 트랩 이름, 심각도, 영향 수준, 타임스탬프 및 메시지와 같은 정보가 포함되어 있습니다.

이벤트 이름입니다	이벤트 세부 정보	트랩 번호
MetroCluster Tie-Breaker가 MetroCluster 구성에 도달할 수 없습니다	소프트웨어가 재해를 감지할 수 없음을 관리자에게 경고합니다. 이 이벤트는 두 클러스터에 연결할 수 없을 때 발생합니다.	25000입니다
MetroCluster Tie-Breaker가 클러스터에 연결할 수 없습니다	소프트웨어가 클러스터 중 하나에 연결할 수 없음을 관리자에게 경고합니다.	25001)을 참조하십시오
MetroCluster Tie-Breaker가 클러스터에서 재해를 감지했습니다	소프트웨어가 사이트 장애를 감지했음을 관리자에게 알립니다. 알림이 전송됩니다.	25002
파트너 클러스터 간의 모든 링크가 분리되었습니다.	소프트웨어는 두 클러스터에 연결할 수 있음을 감지하지만 두 클러스터 간의 모든 네트워크 경로가 다운되어 클러스터가 서로 통신할 수 없습니다.	25005
SNMP 테스트 트랩	이제 SNMP config test 명령을 실행하여 SNMP 구성을 테스트할 수 있습니다.	25006)을 참조하십시오

## 모니터링 작업의 상태를 표시합니다

MetroCluster 구성에 대한 모니터링 작업의 전체 상태를 표시할 수 있습니다.

### 단계

1. Tiebreaker CLI monitor show 명령을 사용하여 다음 옵션 중 하나를 사용하여 MetroCluster 작업의 상태를 표시합니다.

옵션을 선택합니다	설명
-monitor-name	지정된 모니터 이름의 상태를 표시합니다
-operation-history 를 선택합니다	클러스터에서 마지막으로 수행된 모니터링 작업을 최대 10개까지 표시합니다
통계	지정된 클러스터와 관련된 통계를 표시합니다
상태	지정된 클러스터의 상태를 표시합니다. * 참고: * MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어는 환원 애그리게이트, 환원 루트 또는 스위치백 등의 작업 완료 상태를 반영하는 데 최대 10분이 걸릴 수 있습니다.

다음 예에서는 cluster cluster\_A 및 cluster\_B가 연결되어 있고 정상 상태라는 것을 보여 줍니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker:> monitor show -status
MetroCluster: cluster_A
  Disaster: false
  Monitor State: Normal
  Observer Mode: true
  Silent Period: 15
  Override Vetoes: false
  Cluster: cluster_Ba(UUID:4d9ccf24-080f-11e4-9df2-00a098168e7c)
    Reachable: true
    All-Links-Severed: FALSE
      Node: mcc5-a1(UUID:78b44707-0809-11e4-9be1-e50dab9e83e1)
        Reachable: true
        All-Links-Severed: FALSE
        State: normal
      Node: mcc5-a2(UUID:9a8b1059-0809-11e4-9f5e-8d97cdec7102)
        Reachable: true
        All-Links-Severed: FALSE
        State: normal
  Cluster: cluster_B(UUID:70dacd3b-0823-11e4-a7b9-00a0981693c4)
    Reachable: true
    All-Links-Severed: FALSE
      Node: mcc5-b1(UUID:961fce7d-081d-11e4-9ebf-2f295df8fcb3)
        Reachable: true
        All-Links-Severed: FALSE
        State: normal
      Node: mcc5-b2(UUID:9393262d-081d-11e4-80d5-6b30884058dc)
        Reachable: true
        All-Links-Severed: FALSE
        State: normal
```

다음 예에서는 cluster\_B에서 실행된 마지막 7개의 작업이 표시됩니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker:> monitor show -operation-history
MetroCluster: cluster_B
 [ 2014-09-15 04:48:32.274 ] MetroCluster Monitor is initialized
 [ 2014-09-15 04:48:32.278 ] Started Discovery and validation of
MetroCluster Setup
 [ 2014-09-15 04:48:35.078 ] Discovery and validation of MetroCluster
Setup succeeded. Started monitoring.
 [ 2014-09-15 04:48:35.246 ] NetApp MetroCluster Tiebreaker software is
able to reach cluster "mcc5a"
 [ 2014-09-15 04:48:35.256 ] NetApp MetroCluster Tiebreaker software is
able to reach cluster "mcc5b"
 [ 2014-09-15 04:48:35.298 ] Link to remote DR cluster is up for cluster
"mcc5a"
 [ 2014-09-15 04:48:35.308 ] Link to remote DR cluster is up for cluster
"mcc5b"
```

## MetroCluster 구성 정보 표시

Tiebreaker 소프트웨어에서 모든 MetroCluster 구성 인스턴스의 모니터 이름 및 IP 주소를 표시할 수 있습니다.

단계

1. tiebreaker CLI configuration show 명령을 사용하여 MetroCluster 구성 정보를 표시합니다.

다음 예에서는 cluster cluster\_A 및 cluster\_B에 대한 정보를 보여 줍니다.

```
MetroCluster: North America
  Monitor Enabled: true
  ClusterA name: cluster_A
  ClusterA IPAddress: 10.222.196.130
  ClusterB name: cluster_B
  ClusterB IPAddress: 10.222.196.140
```

## 덤프 파일을 생성하는 중입니다

디버깅을 위해 전체 상태를 덤프 파일에 저장합니다.

단계

1. Tiebreaker CLI monitor dump-status 명령을 사용하여 모든 MetroCluster 구성의 전체 상태에 대한 덤프 파일을 생성합니다.

다음 예에서는 /var/log/netapp/mctb/metrocluster-tiebreaker-status.xml 덤프 파일이 성공적으로 생성되었음을 보여 줍니다.

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor dump -status
MetroCluster Tiebreaker status successfully dumped in file
/var/log/netapp/mcctb/metrocluster-tiebreaker-status.xml
```

## 타이브레이커 관찰 모드 비활성화

Tiebreaker 소프트웨어의 관찰자 모드를 비활성화하면 사이트 장애가 감지된 후 자동으로 전환이 시작됩니다.



Tiebreaker 1.6 이상 버전에서는 모니터를 추가할 때 자동 전환 기능을 활성화할 수 있습니다. `monitor add wizard` 명령. 참조하다 "[MetroCluster 구성 추가](#)".

단계

### 1. 관찰자 모드 비활성화:

MONITOR MODIFY-MONITOR-NAME MONITOR\_NAME - 관찰자 - 모드 거짓

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor modify -monitor-name 8pack
-observer-mode false
Warning: If you are turning observer-mode to false, make sure to review
the 'risks and limitations'
as described in the MetroCluster Tiebreaker installation and
configuration.
Are you sure you want to enable automatic switchover capability for
monitor "8pack"? [Y/N]: y
```

## 활성 모드에서 MetroCluster Tiebreaker를 사용할 때의 위험 및 제한 사항

MetroCluster Tiebreaker가 활성 모드에 있을 때 사이트 장애 감지 시 자동으로 전환됩니다. 이 모드는 ONTAP/FAS 자동 전환 기능을 보완하는 데 사용할 수 있습니다.

활성 모드에서 MetroCluster Tiebreaker를 구현할 때 다음과 같은 알려진 문제로 인해 데이터가 손실될 수 있습니다.

- 사이트 간 링크에 오류가 발생하면 각 사이트의 컨트롤러가 계속해서 클라이언트를 제공합니다. 그러나 컨트롤러는 미러링되지 않습니다. 한 사이트에서 컨트롤러 장애가 발생하면 사이트 장애로 식별되고 MetroCluster Tiebreaker가 전환을 시작합니다. 원격 사이트와의 사이트 간 링크 장애 후 미러링되지 않은 데이터는 손실됩니다.
- 원격 사이트의 애그리게이트가 성능 저하 상태일 때 스위치오버가 발생합니다. 애그리게이트 재동기화 전에 스위치오버가 발생한 경우에는 데이터가 복제되지 않습니다.
- 절체가 진행 중일 때 원격 스토리지 장애가 발생합니다.
- 스토리지 컨트롤러의 비휘발성 메모리(플랫폼 모델에 따라 NVRAM 또는 NVMEM)가 파트너 사이트의 원격 DR(재해 복구) 파트너에 미러링되지 않습니다.
- 클러스터 피어링 네트워크가 오랜 기간 동안 중단되었고 메타데이터 볼륨이 전환 후 온라인 상태가 아닌 경우

메타데이터가 손실됩니다.



언급되지 않은 시나리오가 있을 수 있습니다. NetApp은 액티브 모드에서 MetroCluster Tiebreaker를 사용하지 않을 경우 발생할 수 있는 어떠한 손상에도 책임을 지지 않습니다. 위험 및 제한이 허용되지 않는 경우 MetroCluster Tiebreaker를 활성 모드에서 사용하지 마십시오.

## MetroCluster Tiebreaker의 방화벽 요구 사항

MetroCluster Tiebreaker는 여러 포트를 사용하여 특정 서비스와 통신합니다.

다음 표에는 방화벽에서 허용해야 하는 포트가 나와 있습니다.

포트/서비스	출처	목적지	목적
443/TCP	Tiebreaker입니다	인터넷	NetApp에 AutoSupport 메시지 전송
22/TCP	관리 호스트	Tiebreaker입니다	Tiebreaker 관리
443/TCP	Tiebreaker입니다	클러스터 관리 LIF	HTTP(SSL)를 통한 클러스터와의 보안 통신
22/TCP	Tiebreaker입니다	클러스터 관리 LIF	SSH를 통해 클러스터에 대한 통신을 보호합니다
443/TCP	Tiebreaker입니다	노드 관리 LIF	HTTP(SSL)를 통한 노드 보안 통신
22/TCP	Tiebreaker입니다	노드 관리 LIF	SSH를 통해 노드와의 통신을 보호합니다
162/UDP	Tiebreaker입니다	SNMP 트랩 호스트입니다	알림 SNMP 트랩을 보내는데 사용됩니다
ICMP(ping)	Tiebreaker입니다	클러스터 관리 LIF	클러스터 IP에 연결할 수 있는지 확인합니다
ICMP(ping)	Tiebreaker입니다	노드 관리 LIF	노드 IP에 연결할 수 있는지 확인합니다

## MetroCluster Tiebreaker를 사용하여 전환을 시뮬레이션합니다.

MetroCluster Tiebreaker 1.7 버전부터는 전환 시뮬레이션을 통해 Tiebreaker 전환 기능을 테스트할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 그만큼 `monitor switchover-simulate` 이 명령어는 Tiebreaker 1.7 이상 버전에서만 지원됩니다.

단계

1. 타이브레이커 모니터링 상태를 확인하세요: `monitor show -status`

예

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
MetroCluster: A700
  Disaster: false
  Monitor State: Normal
  Observer Mode: false
  Silent Period: 5
  Override Vetoes: false
  Cluster: ClusterA_siteA (UUID:713e5ab2-b4e8-11f0-91aa-00a098ef36a2)
    Reachable: true
    Intersite Connectivity Available: true
      Node: node_A1 (UUID:9f6cecbf-b4e4-11f0-9d0f-00a098ef36a2)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
      Node: node_A2 (UUID:2719bb56-b4e7-11f0-996c-00a09897caa3)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
    Cluster: ClusterB_siteB (UUID:72839591-b4e8-11f0-b688-00a09897cb73)
      Reachable: true
      Intersite Connectivity Available: true
        Node: node_B1 (UUID:abfeab89-b4e4-11f0-a077-00a09897cb73)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
        Node: node_B2 (UUID:31e395bf-b4e7-11f0-bf99-00a09897cb2f)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
```

2. 전환 시뮬레이션을 수행하십시오.

```
monitor switchover-simulate -monitor-name <monitor_name> -cluster
<cluster_name>
```

명령이 성공적으로 실행되면 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
Successfully triggered Switchover Simulation. Please check the status of the Switchover Simulation on the ONTAP cluster using command "metrocluster operation history show"
```

## MetroCluster Tiebreaker용 이벤트 로그 파일

이벤트 로그 파일에는 MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어에서 수행한 모든 작업의 로그가 들어 있습니다.

Tiebreaker 소프트웨어는 다음 작업을 수행합니다.

- 사이트 재해를 감지합니다
- 데이터베이스, 기타 Tiebreaker 모니터 또는 MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어와 관련된 구성 변경을 감지합니다
- SSH 연결을 감지하고 연결을 해제합니다
- MetroCluster 구성을 검색합니다

이러한 작업은 이벤트 로그 파일에 다음 형식으로 기록됩니다.

타임스탬프 심각도/로그 수준 스레드 ID 모듈입니다

```
2022-09-07 06:14:30,797 INFO [MCCTBCommandServer-16] [SslSupport]
Successfully initiated SSL context. Protocol used is TLSv1.3.
2022-09-07 06:14:34,137 INFO [MCCTBCommandServer-16] [DataBase]
Successfully read MCCTB database.
2022-09-07 06:14:34,137 INFO [MCCTBCommandServer-16]
[ConfigurationMonitor] Debug mode disabled.
```

## 추가 정보를 찾을 수 있는 위치

MetroCluster 구성 및 작동에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다.

### MetroCluster 및 기타 정보

정보	제목
<a href="#">"MetroCluster 문서"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 모든 MetroCluster 정보</li></ul>
<a href="#">"NetApp 기술 보고서 4375: ONTAP 9.3을 위한 NetApp MetroCluster"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MetroCluster 구성 및 작동에 대한 기술적 개요</li><li>• MetroCluster 구성에 대한 모범 사례</li></ul>

<p>"패브릭 연결 MetroCluster 설치 및 구성"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 패브릭 연결 MetroCluster 아키텍처</li> <li>• 구성 케이블 연결</li> <li>• FC-to-SAS 브릿지 구성</li> <li>• FC 스위치 구성</li> <li>• ONTAP에서 MetroCluster 구성</li> </ul>
<p>"스트레치 MetroCluster 설치 및 구성"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster 아키텍처 확장</li> <li>• 구성 케이블 연결</li> <li>• FC-to-SAS 브릿지 구성</li> <li>• ONTAP에서 MetroCluster 구성</li> </ul>
<p>"MetroCluster IP 설치 및 구성"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster IP 아키텍처</li> <li>• MetroCluster IP 구성 케이블 연결</li> <li>• ONTAP에서 MetroCluster 구성</li> </ul>
<p>"MetroCluster 구성 요소를 유지보수하십시오"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster 구성 유지 관리 지침</li> <li>• FC-to-SAS 브리지 및 FC 스위치에 대한 하드웨어 교체 또는 업그레이드 및 펌웨어 업그레이드 절차</li> <li>• 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster 구성에서 디스크 셸프 핫 추가</li> <li>• 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster 구성에서 디스크 셸프 핫 제거</li> <li>• 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster 구성의 재해 사이트에서 하드웨어 교체</li> <li>• 2노드 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster 구성을 4노드 MetroCluster 구성으로 확장</li> <li>• 4노드 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster 구성을 8노드 MetroCluster 구성으로 확장</li> </ul>
<p>Active IQ Unified Manager 설명서</p> <p>"NetApp 설명서: 제품 가이드 및 리소스"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster 구성 및 성능 모니터링</li> </ul>
<p>"복사 기반 전환"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7-Mode 스토리지 시스템에서 클러스터 스토리지 시스템으로 데이터 전환</li> </ul>

## 저작권 정보

Copyright © 2026 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.