

# vSAN 모니터링 및 문제 해결

업데이트 3

2019년 8월 20일

VMware vSphere 6.7

VMware vSAN 6.7



vmware®

다음 VMware 웹 사이트에서 최신 기술 문서를 확인할 수 있습니다.

<https://docs.vmware.com/kr/>

본 문서에 대한 의견이 있으시면 다음 주소로 피드백을 보내주십시오.

[docfeedback@vmware.com](mailto:docfeedback@vmware.com)

**VMware, Inc.**  
3401 Hillview Ave.  
Palo Alto, CA 94304  
[www.vmware.com](http://www.vmware.com)

**VMware 코리아**  
서울시 강남구  
영동대로 517  
아셈타워 13층  
(우) 06164  
전화: +82 2 3016 6500  
팩스: +82 2 3016 6501  
[www.vmware.com/kr](http://www.vmware.com/kr)

# 목차

vSAN 모니터링 및 문제 해결 정보	5
<b>1 vSAN 소개</b>	<b>6</b>
<b>2 vSAN 클러스터 모니터링</b>	<b>7</b>
vSAN 용량 모니터링	7
물리적 디바이스 모니터링	9
vSAN 데이터스토어에 참여하는 디바이스 모니터링	9
vSAN 클러스터에서 가상 개체 모니터링	9
vSAN 클러스터 다시 동기화 정보	10
vSAN 클러스터의 다시 동기화 작업 모니터링	11
vSAN 클러스터의 다시 동기화 작업 조절	12
vSAN 클러스터 재조정 정보	12
사후 재조정 모니터링	13
자동 재조정 구성	13
vSAN 기본 경보 사용	14
vSAN 기본 경보 보기	14
경보 생성에 VMkernel 관찰 사용	14
vSAN 이벤트에 대한 vCenter Server 경보 생성	15
<b>3 vSAN 상태 모니터링</b>	<b>17</b>
vSAN Health Service 정보	17
vSAN 상태 점검	18
ESXi Host Client에서 vSAN 모니터링	19
능동 테스트	20
<b>4 vSAN 성능 모니터링</b>	<b>21</b>
vSAN 성능 서비스 정보	21
vSAN 성능 서비스 구성	22
저장된 시간 범위 사용	23
vSAN 클러스터 성능 보기	24
vSAN 호스트 성능 보기	25
vSAN VM 성능 보기	27
vSAN 성능 진단 사용	28
<b>5 vSAN 장애 처리 및 문제 해결</b>	<b>30</b>
vSAN 지원 번들 업로드	30
vSAN에 Esxcli 명령 사용	31

- vsantop 명령줄 도구 사용 33
- ESXi 호스트에 대한 vSAN 구성이 실패할 수 있음 34
- 비준수 가상 시스템 개체가 즉시 준수 상태가 되지 않음 34
- vSAN 클러스터 구성 문제 35
- vSAN에서 장애 처리 36
  - vSAN에서 장애 처리 36
  - vSAN 문제 해결 43
  - 기존 하드웨어 구성 요소 교체 47
- vSAN 클러스터 종료 및 다시 시작 50

# vSAN 모니터링 및 문제 해결 정보

“vSAN 모니터링 및 문제 해결”에서는 vSphere Client, esxcli 및 RVC 명령과 기타 도구를 사용하여 VMware vSAN®을 모니터링하고 문제를 해결하는 방법에 대해 설명합니다.

## 대상 사용자

이 설명서는 vSAN 작업 및 성능을 모니터링하거나 vSAN 클러스터 문제를 해결하려는 모든 사용자를 대상으로 합니다. 이 설명서의 정보는 가상 시스템 기술 및 가상 데이터 센터 작업에 익숙한 숙련된 시스템 관리자를 대상으로 작성되었습니다. 이 설명서에서는 VMware ESXi, vCenter Server 및 vSphere Client를 포함하여 VMware vSphere에 익숙하다는 것을 전제로 합니다.

vSAN에 대한 자세한 내용 및 vSAN 클러스터를 생성하는 방법은 “vSAN 계획 및 배포 가이드”를 참조하십시오.

vSAN기능에 대한 자세한 내용과 vSAN 클러스터를 구성하는 방법은 “VMware vSAN 관리”를 참조하십시오.

## vSphere Client 및 vSphere Web Client

이 가이드의 지침은 vSphere Client(HTML5 기반 GUI) 기반입니다. 또한 이 지침을 사용하여 vSphere Web Client(Flex 기반 GUI)를 사용하는 작업을 수행할 수 있습니다.

vSphere Client와 vSphere Web Client 간에서 워크플로가 상당히 차이가 나는 작업은 각각의 클라이언트 인터페이스에 따른 단계를 제공하는 중복된 절차가 별도로 제공됩니다. vSphere Web Client와 관련된 절차는 제목에 vSphere Web Client가 포함되어 있습니다.

---

**참고** vSphere 6.7 업데이트 1에서 거의 모든 vSphere Web Client 기능이 vSphere Client에 구현되어 있습니다. 지원되지 않는 나머지 기능의 최신 목록을 보려면 [vSphere Client에 대한 기능 업데이트](#)를 참조하십시오.

---

## vSAN 소개

VMware vSAN은 기본적으로 ESXi 하이퍼바이저의 일부로 실행되는 소프트웨어의 분산 계층입니다. vSAN은 호스트 클러스터의 로컬 또는 직접 연결 용량 디바이스를 집계하여 vSAN 클러스터의 모든 호스트에서 공유되는 단일 스토리지 풀을 생성합니다.

vSAN은 HA, vMotion 및 DRS와 같이 공유 스토리지가 필요한 VMware 기능을 지원하는 동시에 외부 공유 스토리지의 필요성을 없애고 스토리지 구성 및 가상 시스템 프로비저닝 작업을 간소화합니다.

## vSAN 클러스터 모니터링

vSAN 클러스터 및 이와 관련된 모든 개체를 모니터링할 수 있습니다.

vSAN 클러스터 및 vSAN 데이터스토어에 참여하는 호스트를 포함하여 vSAN 환경의 모든 개체를 모니터링할 수 있습니다. vSAN 클러스터에서 개체와 스토리지 리소스를 모니터링하는 방법에 대한 자세한 내용은 “vSphere 모니터링 및 성능” 설명서를 참조하십시오.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- vSAN 용량 모니터링
- 물리적 디바이스 모니터링
- vSAN 데이터스토어에 참여하는 디바이스 모니터링
- vSAN 클러스터에서 가상 개체 모니터링
- vSAN 클러스터 다시 동기화 정보
- vSAN 클러스터 재조정 정보
- vSAN 기본 경보 사용
- 경보 생성에 VMkernel 관찰 사용

### vSAN 용량 모니터링

vSAN 데이터스토어의 용량을 모니터링하고, 사용량을 분석하고, 클러스터 수준의 용량 분석을 볼 수 있습니다.

클러스터 [요약] 페이지에는 vSAN 용량에 대한 요약이 포함됩니다. 용량 모니터에서 더 세부적인 정보를 볼 수도 있습니다.



절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.

## 2 모니터 탭을 클릭합니다.

옵션	설명
vSphere Client	vSAN 용량 정보를 보려면 vSAN에서 <b>용량</b> 을 클릭합니다.
vSphere Web Client	<ul style="list-style-type: none"> <li>a <b>vSAN</b>을 클릭합니다.</li> <li>b <b>용량</b>을 클릭하여 vSAN 용량 정보를 봅니다.</li> </ul>

- [용량 개요]에는 vSAN 데이터스토어의 스토리지 용량이 표시되며, 여기에는 총 공간, 사용된 공간, 사용 가능한 공간, 예약된 공간 및 vSAN 디스크에서 실제로 기록되거나 물리적으로 사용되는 공간이 포함됩니다. 중복 제거 및 압축이 사용되도록 설정된 클러스터의 경우 압축 절약 공간 및 압축 비율을 볼 수 있습니다.
- [사용 가능한 용량 분석]을 통해 중복 제거 비율을 1로 유지하면서 선택한 스토리지 정책에 따라 사용 가능한 공간을 추정할 수 있습니다.
- [중복 제거 및 압축 전 사용량 분석]에는 VM 사용량, 사용자 개체 및 시스템 사용량과 같은 범주에 기반한 사용량 분석이 표시됩니다. 사용량 범주에 대한 그래픽 표현을 볼 수 있습니다. 그래픽을 클릭하여 다양한 사용량 범주가 표시됩니다.

사용 가능한 다양한 사용량 범주는 다음과 같습니다.

범주	설명
VM 사용량	<p>다음은 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ VM 홉 개체 - VM 네임스페이스 개체가 표시됩니다.</li> <li>■ 스왑 개체 - VM 스왑 파일이 표시됩니다.</li> <li>■ VMDK - vSAN 데이터스토어에 상주하는 VMDK 개체에 사용되는 용량이며, 기본 데이터 및 복제본 사용량으로 분류할 수 있습니다. 기본 데이터에는 물리적 디스크에 기록된 실제 사용자 데이터가 포함되며 오버헤드는 포함되지 않습니다. [복제본 사용량]에는 가상 디스크에 대한 RAID 오버헤드가 표시됩니다.</li> <li>■ VM 메모리 스냅샷 - VM에 대한 메모리 스냅샷 파일입니다.</li> <li>■ 블록 컨테이너 볼륨(VM에 연결됨) - VM에 연결된 컨테이너 개체에 사용되는 용량입니다.</li> </ul>
사용자 개체	iSCSI 개체, VM에 연결되지 않은 블록 컨테이너 볼륨, 사용자가 생성한 파일, ISO 파일 및 VM 템플릿이 표시됩니다.
시스템 사용량	<p>다음은 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 성능 관리 개체 - 성능 서비스를 사용하도록 설정할 때 성능 메트릭을 저장하기 위해 생성된 개체가 사용하는 용량입니다.</li> <li>■ 파일 시스템 오버헤드 - 온디스크 파일 시스템이 용량 드라이브를 차지하는 오버헤드입니다.</li> <li>■ 체크섬 오버헤드 - 모든 체크섬을 저장하기 위한 오버헤드입니다.</li> <li>■ 중복 제거 및 압축 오버헤드 - 중복 제거 및 압축의 이점을 얻을 수 있는 오버헤드입니다. 이 데이터는 중복 제거 및 압축을 사용하도록 설정한 경우에만 표시됩니다.</li> <li>■ 일시적인 공간 - 클러스터의 임시 공간 사용량입니다.</li> </ul>

중복 제거와 압축을 사용하도록 설정하면 디스크 공간이 회수되고 다시 할당되면서 용량 업데이트가 용량 모니터에 반영되는 데 몇 분 정도 소요될 수 있습니다. 중복 제거 및 압축에 대한 자세한 내용은 "VMware vSAN 관리" 에서 "중복 제거 및 압축 사용"을 참조하십시오.

vSAN 데이터스토어에서 용량 사용량 내역을 확인할 수 있습니다. **용량 기록**을 클릭하여 시간 범위를 선택하고 **결과 표시**를 클릭합니다.

## 물리적 디바이스 모니터링

vSAN 클러스터에 사용되는 호스트, 캐시 디바이스 및 용량 디바이스를 모니터링할 수 있습니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭합니다.
- 3 **물리적 디스크**를 클릭하여 클러스터에 있는 모든 호스트, 캐시 디바이스 및 용량 디바이스를 검토합니다. vSAN은 총 용량, 사용된 용량, 예약된 용량, 기능 상태, 물리적 위치 등과 같이 용량 디바이스에 대한 정보를 표시합니다. 물리적 위치는 vSAN 호스트에서 캐시, 용량 및 디바이스의 하드웨어 위치를 기반으로 합니다.

## vSAN 데이터스토어에 참여하는 디바이스 모니터링

vSAN 데이터스토어를 백업하는 디바이스의 상태를 확인하여 디바이스에 문제가 있는지 확인할 수 있습니다.

### 절차

- 1 스토리지로 이동합니다.
- 2 vSAN 데이터스토어를 선택합니다.
- 3 **구성** 탭을 클릭합니다.  
용량, 기능 및 기본 스토리지 정책을 포함하여 vSAN 데이터스토어에 대한 일반적인 정보를 볼 수 있습니다.
- 4 로컬 디바이스에 대한 정보가 표시됩니다.
  - a **디스크 관리**를 클릭하고 디스크 그룹을 선택하여 페이지 맨 아래의 표에 로컬 디바이스를 표시합니다.
  - b **용량**을 클릭하면 클러스터에 프로비저닝되고 사용된 용량에 대한 정보를 검토할 수 있고, 개체 유형이나 데이터 유형별로 사용된 용량에 대한 분석을 검토할 수 있습니다.

## vSAN 클러스터에서 가상 개체 모니터링

vSAN 클러스터에서 가상 개체의 상태를 볼 수 있습니다.

하나 이상의 호스트가 vSAN 데이터스토어와 통신할 수 없으면 가상 개체에 대한 정보가 표시되지 않을 수도 있습니다.

#### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭합니다.
- 3 **vSAN**에서 vSAN 클러스터의 해당 가상 개체를 보려는 **가상 개체**를 선택합니다.
  - a 페이지 맨 위의 **영향을 받는 인벤토리 개체** 영역에서 개체 유형을 선택하여 상태, 가용성, 스토리지 정책 및 vSAN UUID와 같은 각 개체에 대한 정보를 표시합니다.
  - b 가상 개체 중 하나의 확인란을 선택하고 **배치 세부 정보 보기**를 클릭하여 [물리적 배치] 대화 상자를 엽니다. 이름, 식별자 또는 UUID, 각 가상 시스템에 사용되는 디바이스 수 및 호스트 간에 미러링되는 방식과 같은 디바이스 정보를 볼 수 있습니다.
  - c [물리적 배치] 대화 상자에서 **호스트 배치별 그룹 구성 요소** 확인란을 선택하여 호스트 및 디스크별로 개체를 구성합니다.

## vSAN 클러스터 다시 동기화 정보

vSAN 클러스터에서 다시 동기화되고 있는 가상 시스템 개체의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

하드웨어 디바이스, 호스트 또는 네트워크에 장애가 발생하거나 호스트가 유지 보수 모드로 전환되는 경우 vSAN은 vSAN 클러스터에서 다시 동기화를 시작합니다. 그러나 vSAN은 다시 동기화 작업을 시작하기 전에 장애가 발생한 구성 요소가 다시 온라인 상태가 될 때까지 잠시 기다릴 수 있습니다.

다음 이벤트는 클러스터에서 다시 동기화를 트리거합니다.

- VM(가상 시스템) 스토리지 정책 편집. VM 스토리지 정책 설정을 변경하면 vSAN이 개체 재생성 및 개체의 이후 다시 동기화를 시작할 수 있습니다.

특정 정책 변경 내용은 vSAN이 다른 버전의 개체를 생성하고 이를 이전 버전과 동기화하도록 할 수 있습니다. 동기화가 완료되면 원래 개체는 삭제됩니다.

vSAN은 VM이 계속 실행되고 다시 동기화로 인해 VM 작업이 중단되지 않도록 합니다. 이 프로세스에는 추가 임시 용량이 필요할 수 있습니다.

- 장애 후 호스트 다시 시작.
- 영구 또는 장기 장애로부터 호스트 복구. 기본적으로 호스트를 60분 이상 사용할 수 없는 경우 vSAN은 완전한 정책 규정 준수를 복구하기 위한 데이터 복사본을 생성합니다.
- 호스트를 유지 보수 모드로 전환하기 전에 전체 데이터 마이그레이션 모드를 사용하여 데이터 제거.
- 용량 디바이스의 용량 임계값 초과. vSAN 클러스터에서 용량 디바이스의 임계값 수준이 80%에 도달하거나 초과하면 다시 동기화가 트리거됩니다.

다시 동기화로 인한 지연 시간 때문에 VM이 응답하지 않을 때는 다시 동기화에 사용되는 IOPS를 조절할 수 있습니다.

## vSAN 클러스터의 다시 동기화 작업 모니터링

다시 동기화되고 있는 개체의 상태를 평가하기 위해 현재 진행 중인 다시 동기화 작업을 모니터링할 수 있습니다.

### 사전 요구 사항

vSAN 클러스터에 포함된 호스트가 ESXi 6.5 이상을 실행 중인지 확인합니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **모니터** 탭을 선택합니다.
- 3 (선택 사항) vSphere Web Client에서 **vSAN**을 클릭합니다.
- 4 **개체 다시 동기화**를 선택합니다.
- 5 가상 시스템 개체의 다시 동기화 진행률을 추적합니다.

개체 복구 타이머는 호스트가 실패 상태 또는 유지 보수 모드가 된 후 vSAN이 비준수 개체를 복구하기 전에 기다리는 시간을 정의합니다. 기본 설정은 60분입니다. 설정을 변경하려면 개체 복구 타이머를 편집(**구성 > vSAN > 서비스 > 고급 옵션**)합니다.

다시 동기화된 개체에 대한 다음과 같은 정보도 볼 수 있습니다.

개체	설명
다시 동기화 개체 총 수	vSAN 클러스터에서 다시 동기화될 총 개체 수입니다.
다시 동기화해야 할 남은 바이트 수	다시 동기화가 완료되기 전에 남아있는 데이터(바이트)입니다.
규정을 준수할 ETA	다시 동기화가 완료될 때까지 남은 예상 시간입니다. 다시 동기화할 개체는 활성, 대기 중임 및 일시 중단됨으로 분류됩니다. 현재 동기화 중인 개체는 활성 범주에 속합니다. 다시 동기화하기 위해 대기열에 있는 개체는 대기 중인 개체입니다. 현재 동기화 중이지만 일시 중단된 상태인 개체는 일시 중단됨 범주에 속합니다.
예약된 다시 동기화	다시 동기화할 남은 개체 수입니다. 예약된 다시 동기화는 예약됨 및 보류 중이라는 두 가지 범주로 분류할 수 있습니다. 예약됨이라는 범주에는 지연 타이머가 만료되지 않았기 때문에 다시 동기화되지 않는 개체가 표시됩니다. 타이머가 만료되면 개체 다시 동기화가 시작됩니다. 보류 중이라는 범주에는 다시 동기화할 수 없는 지연 타이머가 만료된 개체가 표시됩니다. 현재 클러스터의 리소스가 부족하거나 클러스터에 설정된 vSAN FTT 정책이 충족되지 않았기 때문일 수 있습니다.

**의도 및 상태**와 같은 다양한 필터를 기반으로 다시 동기화 개체를 볼 수도 있습니다. **표시 항목 수**를 사용하면 개체 수를 표시하도록 보기를 수정할 수 있습니다.

## vSAN 클러스터의 다시 동기화 작업 조절

vSAN 클러스터의 디스크 그룹에 대해 다시 동기화를 수행하는 데 사용되는 IOPS 수를 줄일 수 있습니다. 다시 동기화 조절은 클러스터 차원의 설정이며 디스크 그룹 단위로 적용됩니다.

다시 동기화로 인한 지연 시간 때문에 VM이 응답하지 않을 때는 다시 동기화에 사용되는 IOPS 수를 조절할 수 있습니다. 다시 동기화 조절은 다시 동기화 때문에 클러스터에서 지연 시간이 계속 증가하는 경우나 호스트에서 다시 동기화 트래픽이 너무 높을 때만 고려하십시오.

다시 동기화를 조절하면 다시 동기화를 완료하는 데 필요한 시간이 증가할 수 있습니다. 비준수 VM의 다시 보호가 지연될 수 있습니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **모니터** 탭을 선택합니다.
- 3 (선택 사항) vSphere Web Client에서 **vSAN**을 클릭합니다.
- 4 **개체 다시 동기화**를 선택하고 **다시 동기화 임계치 조절**을 클릭합니다.
- 5 (선택 사항) **호스트당 현재 다시 동기화 트래픽 표시**를 클릭하여 다시 동기화 작업을 봅니다.
- 6 **개체 다시 동기화 트래픽의 임계치 조절을 사용하도록 설정합니다.** 확인란을 선택합니다.
- 7 다음과 같이 슬라이더를 이동하여 조절 정도를 설정합니다.
  - 다시 동기화에 허용되는 IOPS 양을 늘리려면 슬라이더를 오른쪽으로 이동합니다.
  - 다시 동기화에 허용되는 IOPS 양을 줄이려면 슬라이더를 왼쪽으로 이동합니다.

시간을 두고 클러스터가 적응할 수 있도록 IOPS를 절반으로 줄이는 것이 일반적인 규칙입니다. 추가적인 조치가 필요한 경우 클러스터가 안정화될 때까지 IOPS를 다시 절반으로 조절합니다.
- 8 **적용** 또는 **확인**을 클릭합니다.

## vSAN 클러스터 재조정 정보

클러스터의 용량 장치가 80% 가득 차면 vSAN은 모든 용량 디바이스의 사용 가능한 공간이 임계값 이하가 될 때까지 클러스터를 자동으로 재조정합니다.

클러스터 재조정은 클러스터 간에 리소스를 고르게 분산하여 성능과 가용성을 일관되게 유지합니다.

다음 작업으로 인해 디스크 용량이 80%에 도달하고 클러스터 재조정이 시작될 수 있습니다.

- 클러스터에서 하드웨어 장애가 발생합니다.
- **모든 데이터 제거** 옵션으로 vSAN 호스트가 유지 보수 모드로 전환됩니다.
- PFTT가 0으로 할당된 개체가 호스트에 있는 경우에 **데이터 액세스 보장** 옵션으로 vSAN 호스트가 유지 보수 모드로 전환됩니다.

---

**참고** 유지 보수 및 다시 보호를 위한 충분한 공간을 제공하고 vSAN 클러스터에서 자동 재조정 이벤트를 최소화하려면 항상 30%의 사용 가능 용량을 유지하는 것이 좋습니다.

---

## 사후 재조정 모니터링

기본적으로 용량 디바이스가 80% 차면 vSAN에서 사후 재조정이 시작됩니다.

다음 RVC 명령을 실행하여 클러스터의 재조정 작업을 모니터링합니다.

- `vsan.check_limits`. 디스크 공간 사용이 클러스터에서 조정되는지 확인합니다.
- `vsan.whatif_host_failures`. 호스트당 현재 용량 사용을 분석하고 단일 호스트 장애가 다시 보호를 위한 클러스터의 공간 부족을 강제할 수 있는지 해석하고, 호스트 장애가 클러스터 용량, 캐시 예약 및 클러스터 구성 요소에 미치는 영향을 분석합니다.

명령 출력으로 표시된 물리적 용량 사용량은 vSAN 클러스터의 모든 디바이스의 평균 사용량입니다.

- `vsan.resync_dashboard`. 클러스터의 모든 재구축 작업을 모니터링합니다.

RVC 명령 옵션에 대한 자세한 내용은 "RVC 명령 참조 가이드" 를 참조하십시오.

## 자동 재조정 구성

vSAN은 기본적으로 디스크 그룹의 데이터를 자동으로 재조정합니다. 자동 재조정을 위한 설정은 구성할 수 있습니다.

vSAN 클러스터는 디바이스에 대한 I/O 패턴이 고르지 않거나 호스트 또는 용량 디바이스를 추가할 때 불균형 상태가 될 수 있습니다. 클러스터가 불균형 상태가 되면 vSAN에서 디스크를 자동으로 재조정합니다. 이 작업은 과다 사용된 디스크에서 과소 사용된 디스크로 구성 요소를 이동합니다.

자동 재조정을 사용하거나 사용하지 않도록 설정하고 자동 재조정을 트리거하는 분산 임계값을 구성할 수 있습니다. 클러스터의 두 디스크에 재조정 임계값을 충족하는 용량 차이가 있으면 vSAN에서 클러스터 재조정이 시작됩니다.

디스크 재조정은 vSAN 클러스터의 I/O 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 성능에 미치는 영향을 피하기 위해, 최대 성능이 필요할 때 자동 재조정을 해제할 수 있습니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **구성** 탭을 클릭합니다.
- 3 vSAN에서 **서비스**를 선택합니다.
- 4 클릭하여 **고급 옵션**을 편집합니다.
- 5 클릭하여 자동 재조정을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다.

차이 임계값을 20에서 75 사이의 백분율로 변경할 수 있습니다.

### 다음에 수행할 작업

vSAN 상태 서비스를 사용하여 디스크 균형을 확인할 수 있습니다. 클러스터 범주를 확장하고 **vSAN 디스크 균형**을 선택합니다.

## vSAN 기본 정보 사용

기본 vSAN 경보를 사용하여 클러스터, 호스트 및 기존 vSAN 라이선스를 모니터링할 수 있습니다.

기본 정보는 정보에 해당하는 이벤트가 활성화되거나 정보에 지정된 조건 중 하나 또는 모두가 충족되면 자동으로 트리거됩니다. 이러한 조건을 편집하거나 기본 정보를 삭제할 수 없습니다. 요구 사항에 맞게 정보를 구성하려면 vSAN에 대해 사용자 지정 정보를 생성합니다. [vSAN 이벤트에 대한 vCenter Server 정보 생성](#)을 참조하십시오.

정보 및 이벤트 모니터링과 기존 정보 설정의 편집에 대한 자세한 내용은 “vSphere 모니터링 및 성능” 설명서를 참조하십시오.

## vSAN 기본 정보 보기

기본 vSAN 정보를 사용하면 클러스터와 호스트를 모니터링하고, 새로운 이벤트를 분석하고, 전반적인 클러스터 상태를 평가할 수 있습니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **구성**을 클릭한 다음 **정보 정의**를 클릭합니다.
- 3 검색 상자에 **vSAN**을 검색 용어로 입력하여 vSAN에 해당하는 정보를 표시합니다.  
vSAN Health Service 정보를 입력하여 vSAN Health Service 정보를 검색합니다.  
기본 vSAN 정보가 표시됩니다.
- 4 정보 목록에서 각 정보를 클릭하여 정보 정의를 봅니다.

## 정보 생성에 VMkernel 관찰 사용

VOB(VMkernel 관찰)은 vSAN 클러스터에서 성능 및 네트워킹 문제를 모니터링하고 해결하기 위한 vSAN 정보를 설정하는 데 사용할 수 있는 시스템 이벤트입니다. vSAN에서 이러한 이벤트는 관찰로 알려져 있습니다.

## vSAN에 대한 VMware ESXi 관찰 ID

각 VOB 이벤트에는 ID(식별자)가 연결됩니다. vCenter Server에서 vSAN 정보를 생성하기 전에 경고를 생성할 vSAN 이벤트에 대한 적절한 VOB ID를 식별해야 합니다. VMware ESXi 관찰 로그 파일(vobd.log)에 경고를 생성할 수 있습니다. 예를 들어 클러스터의 모든 디바이스 장애에 대해 경고를 생성하려면 다음 VOB ID를 사용합니다.

- esx.problem.vob.vsan.lsom.diskerror
- esx.problem.vob.vsan.pdl.offline

vSAN에 대한 VOB ID의 목록을 검토하려면 ESXi 호스트의 /var/log 디렉토리에 있는 vobd.log 파일을 엽니다. 로그 파일에는 vSAN 정보 생성에 사용할 수 있는 다음 VOB ID가 포함되어 있습니다.

표 2-1. vSAN에 대한 VOB ID

VOB ID	설명
esx.audit.vsan.clustering.enabled	vSAN 클러스터링 서비스가 사용되도록 설정되었습니다.
esx.clear.vob.vsan.pdl.online	vSAN 디바이스가 온라인 상태로 전환되었습니다.
esx.clear.vsan.clustering.enabled	vSAN 클러스터링 서비스가 사용되도록 설정되었습니다.
esx.clear.vsan.vsan.network.available	vSAN에 하나의 활성 네트워크 구성이 있습니다.
esx.clear.vsan.vsan.vmknic.ready	이전에 보고된 vmknic가 유효한 IP를 받았습니다.
esx.problem.vob.vsan.lsom.componentthreshold	vSAN이 노드 구성 요소 수 제한에 거의 도달했습니다.
esx.problem.vob.vsan.lsom.diskerror	vSAN 디바이스가 영구적 오류 상태에 있습니다.
esx.problem.vob.vsan.lsom.diskgrouplimit	vSAN이 디스크 그룹을 생성하지 못했습니다.
esx.problem.vob.vsan.lsom.disklimit	vSAN이 디스크 그룹에 디바이스를 추가하지 못했습니다.
esx.problem.vob.vsan.lsom.diskunhealthy	vSAN 디스크가 비정상입니다.
esx.problem.vob.vsan.pdl.offline	vSAN 디바이스가 오프라인 상태입니다.
esx.problem.vsan.clustering.disabled	vSAN 클러스터링 서비스가 사용되지 않도록 설정되었습니다.
esx.problem.vsan.lsom.congestionthreshold	vSAN 디바이스 메모리 또는 SSD 정체가 업데이트되었습니다.
esx.problem.vsan.net.not.ready	vmknic가 유효한 IP 주소 없이 vSAN 네트워크 구성에 추가되었습니다. vSAN 네트워크가 준비되지 않았을 때 이 상황이 발생합니다.
esx.problem.vsan.net.redundancy.lost	vSAN 네트워크 구성에 필요한 이중화가 없습니다.
esx.problem.vsan.no.network.connectivity	vSAN에 현재 사용 중인 기존 네트워크 구성이 없습니다.
esx.problem.vsan.vmknic.not.ready	vmknic가 유효한 IP 주소 없이 vSAN 네트워크 구성에 추가되었습니다.

## vSAN 이벤트에 대한 vCenter Server 경고 생성

클러스터, 호스트, 데이터스토어, 네트워크 및 가상 시스템을 포함하여 선택한 vSAN 개체에 대한 이벤트를 모니터링하기 위한 경보를 생성할 수 있습니다.

### 사전 요구 사항

필요한 권한 수준인 Alarms.Create Alarm 또는 Alarm.Modify Alarm을 가지고 있어야 합니다.

### 절차

- 1 인벤토리에서 모니터링할 vCenter Server 개체를 선택합니다.
- 2 구성 탭 > 경고 정의를 클릭한 후 **+** 아이콘을 클릭합니다.
- 3 새 경보의 이름과 설명을 입력합니다.
- 4 **모니터** 드롭다운 메뉴에서 경보를 구성할 개체를 선택합니다.
- 5 이 개체에서 발생하는 특정 이벤트(예: VM 전원 켜기)를 클릭하고 다음을 클릭합니다.

- 6 **트리거**를 클릭하여 경보를 트리거할 vSAN 이벤트를 추가합니다. 트리거 페이지에 표시되는 옵션은 모니터링하려는 작업의 유형에 따라 다릅니다.
  - 7 **추가** 아이콘(+ )을 클릭합니다.
  - 8 **이벤트** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
  - 9 **상태** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
  - 10 (선택 사항) 경보가 트리거되려면 충족해야 하는 추가 조건을 구성합니다.
    - a **추가** 아이콘을 클릭하여 인수를 추가합니다.
    - b **인수** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
    - c **연산자** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
    - d **값** 열을 클릭하고 텍스트 필드에 값을 입력합니다.  
둘 이상의 인수를 추가할 수 있습니다.
  - 11 **다음**을 클릭합니다.
- 경보 트리거를 선택하고 구성했습니다.

## vSAN 상태 모니터링

하드웨어 호환성, 네트워킹 구성 및 운영, 고급 vSAN 구성 옵션, 스토리지 디바이스 상태 및 가상 시스템 개체 상태를 비롯한 vSAN 클러스터의 전반적인 상태를 확인할 수 있습니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- vSAN Health Service 정보
- vSAN 상태 점검
- ESXi Host Client에서 vSAN 모니터링
- 능동 테스트

### vSAN Health Service 정보

vSAN Health Service를 사용하여 vSAN 클러스터 상태를 모니터링할 수 있습니다.

vSAN 상태 점검을 사용하면 클러스터 구성 요소의 상태를 모니터링하고, 문제를 진단하고, 문제를 해결할 수 있습니다. 상태 점검 대상에는 하드웨어 호환성, 네트워킹 구성과 작업, 고급 vSAN 구성 옵션, 스토리지 디바이스 상태 및 가상 시스템 개체가 포함됩니다.



vSAN 상태 점검은 범주로 분류되며, 각 범주에는 개별 상태 점검이 포함됩니다.

표 3-1. vSAN 상태 점검 범주

상태 점검 범주	설명
하드웨어 호환성	클러스터 구성 요소가 지원되는 하드웨어, 소프트웨어 및 드라이버를 사용하는지 모니터링합니다.
성능 서비스	vSAN 성능 서비스의 상태를 모니터링합니다.
네트워킹	vSAN 네트워킹 상태를 모니터링합니다.
물리적 디스크	vSAN 클러스터에 포함된 물리적 디바이스의 상태를 모니터링합니다.
데이터	vSAN 데이터 상태를 모니터링합니다.
클러스터	vSAN 클러스터 상태를 모니터링합니다.

표 3-1. vSAN 상태 점검 범주 (계속)

상태 점검 범주	설명
용량 활용률	vSAN 클러스터 용량을 모니터링합니다.
온라인 상태	vSAN 클러스터 상태를 모니터링하고, 고급 분석을 위해 VMware의 분석 백엔드 시스템에 보냅니다. 온라인 상태 점검 기능을 사용하려면 고객 환경 향상 프로그램에 참가해야 합니다.
vSAN 빌드 권장 사항	vSphere Update Manager에 대한 vSAN 빌드 권장 사항을 모니터링합니다.
vSAN iSCSI 대상 서비스	네트워크 구성 및 런타임 상태를 포함하여 iSCSI 대상 서비스를 모니터링합니다.
암호화	vSAN 암호화 상태를 모니터링합니다.
확장된 클러스터	확장된 클러스터의 상태를 모니터링합니다(해당하는 경우).
하이퍼 통합 클러스터 구성 규정 준수	빠른 시작 워크플로를 통해 구성된 설정 및 호스트의 상태를 모니터링합니다.

vSAN은 각 상태 점검을 주기적으로 다시 테스트하고 결과를 업데이트합니다. 상태 점검을 실행하고 결과를 즉시 업데이트하려면 **다시 테스트** 버튼을 클릭합니다.

고객 환경 향상 프로그램에 참여하면 상태 점검을 실행하고 고급 분석을 위해 데이터를 VMware에 보낼 수 있습니다. **온라인 상태 점검을 사용하여 다시 테스트** 버튼을 클릭합니다.

vSAN 상태 점검에 대한 자세한 내용은 “VMware Virtual SAN 상태 점검 플러그인 가이드”를 참조하십시오.

## 호스트에서 vSAN 상태 모니터링

ESXi 호스트 클라이언트는 단일 ESXi 호스트를 관리하기 위한 브라우저 기반의 인터페이스입니다. 이 호스트 클라이언트를 사용하면 vCenter Server를 사용할 수 없을 때 호스트를 관리할 수 있습니다. 호스트 클라이언트는 호스트 수준에서 vSAN을 관리하고 모니터링할 수 있는 탭을 제공합니다.

- **vSAN** 탭은 기본 vSAN 구성을 표시합니다.
- **호스트** 탭에는 vSAN 클러스터에 참여하는 호스트가 표시됩니다.
- **상태** 탭에는 호스트 수준의 상태 점검이 표시됩니다.

## vSAN 상태 점검

vSAN 상태 점검의 상태를 확인하여 vSAN 클러스터의 구성 및 운영을 확인할 수 있습니다.

### 사전 요구 사항

#### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.

## 2 모니터 탭을 클릭합니다.

옵션	설명
<b>vSphere Client</b>	<p>vSAN에서 <b>상태</b>를 선택하여 vSAN 상태 점검 범주를 검토합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [테스트 결과] 옆에 주의(노란색) 또는 실패(빨간색) 아이콘이 표시되는 경우 범주를 확장하여 개별 상태 점검 결과를 검토하십시오.</li> <li>■ 세부 정보를 보려면 개별 상태 점검을 선택합니다.</li> <li>■ 정보 섹션에서 <b>AskVMware</b> 버튼을 클릭하면 상태 점검에 대해 설명하고 문제 해결 방법에 대한 정보를 제공하는 기술 자료 문서를 열 수 있습니다.</li> <li>■ 상태 점검에서 <b>경고 무시</b>를 클릭하여 주의 또는 장애를 표시하지 않을 수 있습니다.</li> </ul>
<b>vSphere Web Client</b>	<p>a vSAN을 클릭합니다.</p> <p>b <b>상태</b>를 선택하여 vSAN 상태 점검 범주를 검토합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [테스트 결과] 옆에 [주의] 또는 [실패]가 표시되는 경우 범주를 확장하여 개별 상태 점검의 결과를 검토하십시오.</li> <li>■ 개별 상태 점검을 선택하면 페이지 맨 아래에 세부 정보가 표시됩니다.</li> <li>■ <b>VMware에 문의</b> 버튼을 클릭하면 상태 점검에 대해 설명하고 문제 해결 방법에 대한 정보를 제공하는 기술 자료 문서를 열 수 있습니다.</li> </ul>

## ESXi Host Client에서 vSAN 모니터링

ESXi 호스트 클라이언트를 통해 vSAN 상태와 기본 구성을 모니터링할 수 있습니다.

### 절차

- 1 브라우저를 열고 호스트의 IP 주소를 입력합니다.  
호스트 클라이언트의 로그인 페이지로 브라우저가 리디렉션됩니다.
- 2 호스트의 사용자 이름과 암호를 입력하고 **로그인**을 클릭합니다.
- 3 호스트 클라이언트 탐색기에서 **스토리지**를 클릭합니다.
- 4 기본 페이지에서 vSAN 데이터스토어를 클릭하여 탐색기에서 모니터링 링크를 표시합니다.
- 5 탭을 클릭하여 호스트의 vSAN 정보를 확인합니다.
  - a 기본 vSAN 구성을 표시하려면 **vSAN** 탭을 클릭합니다.
  - b vSAN 클러스터에 참여하는 호스트를 표시하려면 **호스트** 탭을 클릭합니다.
  - c 호스트 수준의 상태 점검을 표시하려면 **상태** 탭을 클릭합니다.
- 6 (선택 사항) **vSAN** 탭에서 **설정 편집**을 클릭하여 호스트 수준에서 구성 문제를 수정합니다. vSAN 클러스터의 구성과 일치하는 값을 선택합니다.  
vSAN 클러스터의 구성과 일치하는 값을 선택하고 **저장**을 클릭합니다.

## 능동 테스트

vSAN 클러스터에서 상태 테스트를 시작하여 클러스터 구성 요소가 예상대로 작동하는지 확인할 수 있습니다.

VM 생성 테스트를 실행하여 vSAN 클러스터 상태를 확인합니다. 테스트를 실행하면 클러스터의 각 호스트에 가상 시스템이 생성됩니다. 테스트에서 VM을 생성하고 삭제합니다. VM 생성 및 삭제 작업이 성공하면 클러스터 구성 요소가 예상대로 작동하고 클러스터가 작동한다고 가정합니다.

네트워크 성능 테스트를 실행하여 연결 문제를 감지 및 진단하고 호스트 간 네트워크 대역폭이 vSAN 요구 사항을 지원하는지 확인합니다. 이 테스트는 클러스터 내에 있는 호스트 간에 수행됩니다. 호스트 간의 네트워크 대역폭을 확인하고 대역폭이 850Mbps 미만일 경우 주의를 보고합니다.

능동 테스트에 액세스하려면 vSphere Client에서 vSAN 클러스터를 선택하고 [모니터] 탭을 클릭합니다. **vSAN > 능동 테스트**를 클릭합니다.

## vSAN 성능 모니터링

vSAN 클러스터의 성능을 모니터링할 수 있습니다. 성능 차트는 클러스터, 호스트, 물리적 디스크, 가상 시스템 및 가상 디스크에 대해 사용할 수 있습니다.

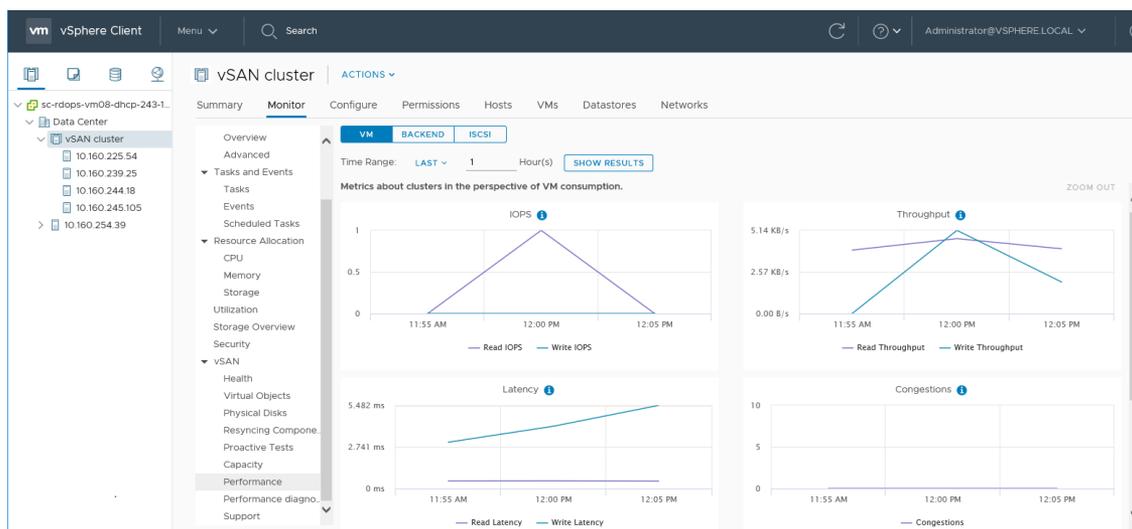
본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- vSAN 성능 서비스 정보
- vSAN 성능 서비스 구성
- 저장된 시간 범위 사용
- vSAN 클러스터 성능 보기
- vSAN 호스트 성능 보기
- vSAN VM 성능 보기
- vSAN 성능 진단 사용

### vSAN 성능 서비스 정보

vSAN 성능 서비스를 사용하면 vSAN 환경의 성능을 모니터링하고 잠재적인 문제를 조사할 수 있습니다.

성능 서비스는 성능 통계를 수집 및 분석하고 데이터를 그래픽 형식으로 표시합니다. 성능 차트를 사용하여 워크로드를 관리하고 문제의 근본 원인을 확인할 수 있습니다.



vSAN 성능 서비스를 설정하면 IOPS, 처리량 및 지연 시간을 포함하여 vSAN 성능 통계에 대한 개요가 클러스터 요약에 표시됩니다. 클러스터와 vSAN 클러스터 내 각 호스트, 디스크 그룹 및 디스크에 대해 세부적인 성능 통계를 볼 수 있습니다. 또한 가상 시스템과 가상 디스크에 대한 성능 차트도 볼 수 있습니다.

## vSAN 성능 서비스 구성

vSAN 클러스터, 호스트, 디스크 및 VM의 성능을 모니터링하려면 vSAN 성능 서비스를 사용합니다.

---

**참고** vSphere Web Client에 vSAN 클러스터를 생성하면 성능 서비스는 사용되지 않도록 설정됩니다. 성능 서비스를 사용하도록 설정하고 구성할 수 있습니다.

---

성능 서비스를 지원하기 위해 vSAN은 통계 데이터베이스 개체를 사용하여 통계 데이터를 수집합니다. 통계 데이터베이스는 클러스터의 vSAN 데이터스토어에 있는 네임스페이스 개체입니다.

### 사전 요구 사항

- vSAN 클러스터의 모든 호스트는 ESXi 6.5 이상을 실행해야 합니다.
- vSAN 성능 서비스를 구성하기 전에 클러스터가 제대로 구성되어 있고 해결되지 않은 상태 문제가 없는지 확인합니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.

## 2 구성 탭을 클릭합니다.

옵션	설명
<b>vSphere Client</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a vSAN에서 <b>서비스</b>를 선택합니다.</li> <li>b 성능 서비스 <b>편집</b> 버튼을 클릭합니다.</li> <li>c vSAN 성능 서비스를 클릭하여 사용하도록 설정합니다.</li> <li>d 통계 데이터베이스 개체에 대한 스토리지 정책을 선택합니다.</li> <li>e (선택 사항) 세부 정보 표시 모드를 클릭하여 사용하도록 설정합니다. 이 확인란은 vSAN 성능 서비스를 사용하도록 설정한 후에만 나타납니다. 사용하도록 설정하면 vSAN은 추가 성능 메트릭을 수집하고 통계 DB 개체에 저장합니다. 세부 정보 표시 모드를 5일 넘게 사용하도록 설정하면, 세부 정보 표시 모드에 리소스가 많이 사용될 수 있음을 나타내는 주의 메시지가 표시됩니다. 더 오래 사용하도록 설정하면 안 됩니다.</li> <li>f (선택 사항) 네트워크 진단 모드를 클릭하여 사용하도록 설정합니다. 이 확인란은 vSAN 성능 서비스를 사용하도록 설정한 후에만 나타납니다. 사용하도록 설정하면 vSAN은 추가 네트워크 성능 메트릭을 수집하여 RAM 디스크 통계 개체에 저장합니다. 네트워크 진단 모드를 하루 넘게 사용하도록 설정하면, 네트워크 진단 모드에 리소스가 많이 사용될 수 있음을 나타내는 주의 메시지가 표시됩니다. 더 오래 사용하도록 설정하면 안 됩니다.</li> <li>g <b>적용</b>을 클릭합니다.</li> </ul>
<b>vSphere Web Client</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a vSAN에서 [상태 및 성능]을 선택합니다.</li> <li>b 성능 서비스 <b>설정</b> 버튼을 클릭하고 <b>확인</b>을 클릭합니다.</li> <li>c 성능 서비스 <b>설정 편집</b> 버튼을 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 통계 데이터베이스 개체에 대한 스토리지 정책을 선택합니다.</li> <li>■ (선택 사항) 세부 정보 표시 모드를 클릭하여 사용하도록 설정합니다. 사용하도록 설정하면 vSAN은 추가 성능 메트릭을 수집하고 통계 DB 개체에 저장합니다. 세부 정보 표시 모드를 5일 넘게 사용하도록 설정하면, 세부 정보 표시 모드에 리소스가 많이 사용될 수 있음을 나타내는 주의 메시지가 표시됩니다. 더 오래 사용하도록 설정하면 안 됩니다.</li> </ul> </li> <li>d <b>확인</b>을 클릭합니다.</li> </ul>

## 저장된 시간 범위 사용

성능 보기의 시간 범위 선택기에서 저장된 시간 범위를 선택할 수 있습니다.

사용자 지정된 이름을 사용하여 시간 범위를 수동으로 저장할 수 있습니다. 스토리지 성능 테스트를 실행하면 선택한 시간 범위가 자동으로 저장됩니다. 모든 성능 보기의 시간 범위를 저장할 수 있습니다.

### 사전 요구 사항

- vSAN 성능 서비스를 설정해야 합니다.
- vSAN 클러스터의 모든 호스트는 ESXi 6.5 이상을 실행해야 합니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **성능**을 클릭합니다.
- 3 원하는 탭(예: **vSAN - 백엔드**)을 선택합니다. 시간 범위 드롭다운에서 **저장**을 선택합니다.

4 선택한 시간 범위의 이름을 입력합니다.

5 변경 내용을 확인합니다.

## vSAN 클러스터 성능 보기

vSAN 클러스터 성능 차트를 사용하면 클러스터의 워크로드를 모니터링하고 문제의 근본 원인을 확인할 수 있습니다.

성능 서비스를 설정하면 vSAN IOPS, 처리량 및 지연 시간을 포함하여 vSAN 성능 통계에 대한 개요가 클러스터 요약에 표시됩니다. 클러스터 수준에서는 가상 시스템 사용량과 vSAN 백엔드에 대한 세부적인 통계 차트를 볼 수 있습니다.

**참고** iSCSI 성능 차트를 보려면 vSAN 클러스터의 모든 호스트가 ESXi 6.5 이상을 실행해야 합니다.

### 사전 요구 사항

성능 차트를 보려면 먼저 vSAN 성능 서비스를 설정해야 합니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭합니다.

옵션	설명
<b>vSphere Client</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a vSAN에서 <b>성능</b>을 선택합니다.</li> <li>b <b>VM</b>을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량, 지연 시간, 정체 및 미결 I/O를 포함하여, 클러스터에서 실행 중인 클라이언트에 대한 성능 차트를 표시합니다. 이러한 차트에 표시되는 통계는 클러스터 내의 호스트에서 집계됩니다.</li> <li>c <b>백엔드</b>를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량, 지연 시간, 정체 및 미결 I/O를 포함하여, 클러스터 백엔드 작업에 대한 성능 차트를 표시합니다. 이러한 차트에 표시되는 통계는 클러스터 내의 호스트에서 집계됩니다.</li> <li>d <b>iSCSI</b>를 선택하고 iSCSI 대상 또는 LUN을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN은 IOPS, 대역폭, 지연 시간 및 미결 I/O를 포함하여, iSCSI 대상 또는 LUN에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> </ol>
<b>vSphere Web Client</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a <b>성능</b>을 클릭합니다.</li> <li>b <b>vSAN - 가상 시스템 사용량</b>을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량, 지연 시간, 정체 및 미결 I/O를 포함하여, 클러스터에서 실행 중인 클라이언트에 대한 성능 차트를 표시합니다. 이러한 차트에 표시되는 통계는 클러스터 내의 호스트에서 집계됩니다.</li> <li>c <b>vSAN - 백엔드</b>를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량, 지연 시간, 정체 및 미결 I/O를 포함하여, 클러스터 백엔드 작업에 대한 성능 차트를 표시합니다. 이러한 차트에 표시되는 통계는 클러스터 내의 호스트에서 집계됩니다.</li> <li>d <b>vSAN - iSCSI</b>를 선택하고 iSCSI 대상 또는 LUN을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN은 IOPS, 대역폭, 지연 시간 및 미결 I/O를 포함하여, iSCSI 대상 또는 LUN에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> </ol>

**3 새로 고침** 또는 **결과 표시**를 클릭하여 디스플레이를 업데이트합니다.

## vSAN 호스트 성능 보기

vSAN 호스트 성능 차트를 사용하면 호스트의 워크로드를 모니터링하고 문제의 근본 원인을 확인할 수 있습니다. vSAN 성능 차트는 호스트, 디스크 그룹 및 개별 스토리지 디바이스에 대해 볼 수 있습니다.

성능 서비스를 설정하면 각 호스트 및 해당 호스트에 연결된 디스크에 대한 성능 통계가 호스트 요약에 표시됩니다. 호스트 수준에서는 IOPS, 처리량, 지연 시간 및 정체를 포함하여 가상 시스템 사용량과 vSAN 백엔드에 대한 세부적인 통계 차트를 볼 수 있습니다. 로컬 클라이언트 캐시 읽기 IOPS 및 적중률을 볼 수 있는 추가 차트를 사용할 수 있습니다. 디스크 그룹 수준에서는 디스크 그룹에 대한 통계를 볼 수 있습니다. 디스크 수준에서는 개별 스토리지 디바이스에 대한 통계를 볼 수 있습니다.

### 사전 요구 사항

성능 차트를 보려면 먼저 vSAN 성능 서비스를 설정해야 합니다.

물리적 어댑터, VMkernel 어댑터, VMkernel 어댑터 집계, iSCSI, vSAN - 백엔드 다시 동기화 I/O, 다시 동기화 IOPS, 다시 동기화 처리량, 디스크 그룹 다시 동기화 지연 시간 등의 성능 차트를 보려면 vSAN 클러스터 내의 호스트가 ESXi 6.5 이상을 실행 중이어야 합니다.

### 절차

**1** vSAN 클러스터로 이동한 다음 호스트를 선택합니다.

## 2 모니터 탭을 클릭합니다.

옵션	설명
<b>vSphere Client</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a vSAN에서 <b>성능</b>을 선택합니다.</li> <li>b <b>VM</b>을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량, 지연 시간, 정체 및 미결 I/O를 포함하여, 호스트에서 실행 중인 클라이언트에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> <li>c <b>백엔드</b>를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량, 지연 시간, 정체, 미결 I/O 및 다시 동기화 I/O를 포함하여, 호스트 백엔드 작업에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> <li>d <b>디스크</b>를 선택한 후 디스크 그룹을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 프런트 엔드(게스트) IOPS, 처리량 및 지연 시간은 물론 오버헤드 IOPS와 지연 시간을 포함하여, 디스크 그룹에 대한 성능 차트를 표시합니다. 또한 읽기 캐시 적중률, 축출, 사용 가능한 쓰기 버퍼 비율, 용량과 사용량, 캐시 디스크 디스테이징 비율, 정체, 미결 I/O, 미결 I/O 크기, I/O 지연율, 지연된 I/O 평균 지연 시간, 내부 대기열 IOPS, 내부 대기열 처리량, 다시 동기화 IOPS, 다시 동기화 처리량 및 다시 동기화 지연 시간도 함께 표시됩니다.</li> <li>e <b>물리적 어댑터</b>를 선택하고 NIC를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 처리량, 초당 패킷 수 및 패킷 손실율을 포함하여, 물리적 NIC(pNIC)에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> <li>f <b>호스트 네트워크</b>를 선택하고 VMkernel 어댑터(예: vmk1)를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 처리량, 초당 패킷 수 및 패킷 손실율을 포함하여, vSAN이 사용하는 네트워크 어댑터에서 처리한 모든 네트워크 I/O에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> <li>g <b>iSCSI</b>를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 대역폭, 지연 시간 및 미결 I/O를 포함하여, 호스트에 있는 모든 iSCSI 서비스에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> </ul>
<b>vSphere Web Client</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a <b>성능</b>을 클릭합니다.</li> <li>b <b>vSAN - 가상 시스템 사용량</b>을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량, 지연 시간, 정체 및 미결 I/O를 포함하여, 호스트에서 실행 중인 클라이언트에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> <li>c <b>vSAN - 백엔드</b>를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량, 지연 시간, 정체, 미결 I/O 및 다시 동기화 I/O를 포함하여, 호스트 백엔드 작업에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> <li>d <b>vSAN - 디스크 그룹</b>을 선택하고 디스크 그룹을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 프런트 엔드(게스트) IOPS, 처리량 및 지연 시간은 물론 오버헤드 IOPS와 지연 시간을 포함하여, 디스크 그룹에 대한 성능 차트를 표시합니다. 또한 읽기 캐시 적중률, 축출, 사용 가능한 쓰기 버퍼 비율, 용량과 사용량, 캐시 디스크 디스테이징 비율, 정체, 미결 I/O, 미결 I/O 크기, I/O 지연율, 지연된 I/O 평균 지연 시간, 내부 대기열 IOPS, 내부 대기열 처리량, 다시 동기화 IOPS, 다시 동기화 처리량 및 다시 동기화 지연 시간도 함께 표시됩니다.</li> <li>e <b>vSAN - 디스크</b>를 선택하고 디스크를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 물리적/펌웨어 계층 IOPS, 처리량 및 지연 시간을 포함하여, 디스크에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> <li>f <b>vSAN - 물리적 어댑터</b>를 선택하고 NIC를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 처리량, 초당 패킷 수 및 패킷 손실율을 포함하여, 물리적 NIC(pNIC)에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> </ul>

옵션	설명
g	<b>vSAN - VMkernel 어댑터</b> 를 선택하고 vmk1 같은 VMkernel 어댑터를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 처리량, 초당 패킷 수 및 패킷 손실율을 포함하여, vSAN이 사용하는 네트워크 어댑터에서 처리한 모든 네트워크 I/O에 대한 성능 차트를 표시합니다.
h	<b>vSAN - iSCSI</b> 를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 대역폭, 지연 시간 및 미결 I/O를 포함하여, 호스트에 있는 모든 iSCSI 서비스에 대한 성능 차트를 표시합니다.

3 **새로 고침** 또는 **결과 표시**를 클릭하여 디스플레이를 업데이트합니다.

## vSAN VM 성능 보기

vSAN VM 성능 차트를 사용하여 가상 시스템 및 가상 디스크의 워크로드를 모니터링할 수 있습니다.

성능 서비스를 설정하면 가상 시스템 성능 및 가상 디스크 성능에 대한 세부적인 통계 차트를 볼 수 있습니다. 호스트 간 마이그레이션 중에는 VM 성능 통계를 수집할 수 없으므로 VM 성능 차트에서 몇 분 정도의 공백이 나타날 수 있습니다.

**참고** 가상 디스크의 경우 성능 서비스는 가상 SCSI 컨트롤러만 지원합니다. IDE 같은 다른 컨트롤러를 사용하는 가상 디스크는 지원되지 않습니다.

### 사전 요구 사항

성능 차트를 보려면 먼저 vSAN 성능 서비스를 설정해야 합니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동한 다음 VM을 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭합니다.

옵션	설명
<b>vSphere Client</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a vSAN에서 <b>성능</b>을 선택합니다.</li> <li>b <b>VM</b>을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량 및 지연 시간을 포함하여, VM에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> <li>c <b>가상 디스크</b>를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 표준화된 IOPS 지연, 가상 SCSI IOPS, 가상 SCSI 처리량 및 가상 SCSI 지연 시간을 포함하여, 가상 디스크에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> </ol>
<b>vSphere Web Client</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a <b>성능</b>을 클릭합니다.</li> <li>b <b>vSAN - 가상 시스템 사용량</b>을 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 처리량 및 지연 시간을 포함하여, VM에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> <li>c <b>vSAN - 가상 디스크</b>를 선택합니다. 쿼리할 시간 범위를 선택합니다. vSAN이 IOPS, 표준화된 IOPS 지연, 가상 SCSI IOPS, 가상 SCSI 처리량 및 가상 SCSI 지연 시간을 포함하여, 가상 디스크에 대한 성능 차트를 표시합니다.</li> </ol>

3 **새로 고침** 또는 **결과 표시**를 클릭하여 디스플레이를 업데이트합니다.

## vSAN 성능 진단 사용

vSAN 성능 진단을 사용하면 vSAN 클러스터의 성능을 향상하고 성능 문제를 해결할 수 있습니다.

vSAN 성능 진단 도구는 vSAN 성능 서비스에서 수집된 이전에 실행된 벤치마크를 분석합니다. 이 도구는 문제를 감지하고, 업데이트 적용 단계를 제안하고, 더 깊은 이해를 위한 지원 성능 그래프를 제공할 수 있습니다.

vSAN 성능 서비스는 vSAN 성능 진단을 분석하는 데 사용되는 데이터를 제공합니다. vSAN은 CEIP를 사용하여 VMware에 분석을 위한 데이터를 보냅니다.

---

**참고** 운영 vSAN 클러스터에서 일반 성능 평가에 vSAN 성능 진단을 사용하지 마십시오.

---

### 사전 요구 사항

- vSAN 성능 서비스를 설정해야 합니다.
- vCenter Server에는 ISO 이미지 및 패치를 다운로드하기 위한 인터넷 액세스가 필요합니다.
- CEIP(고객 환경 향상 프로그램)에 참여해야 합니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭합니다.

옵션	설명
vSphere Client	vSAN에서 <b>성능 진단</b> 을 선택합니다.
vSphere Web Client	a <b>vSAN</b> 을 클릭합니다. b <b>성능 진단</b> 을 클릭합니다.

- 3 드롭다운 메뉴에서 벤치마크 목표를 선택합니다.

최대 IOPS, 최대 처리량 또는 최소 지연 시간과 같이 달성할 성능 향상을 기반으로 목표를 선택할 수 있습니다.

- 4 쿼리할 시간 범위를 선택합니다.

기본 시간 범위는 가장 최근 1시간입니다. 최근 24시간을 포함하도록 시간 범위를 늘리거나 최근 90일 이내의 사용자 지정 시간 범위를 정의할 수 있습니다. HClbench 도구를 사용하여 vSAN 클러스터에서 성능 벤치마크 테스트를 실행한 경우 해당 테스트의 시간 범위가 드롭다운 메뉴에 나타납니다.

- 5 **결과 표시**를 클릭합니다.

**결과 표시**를 클릭하면 vSAN이 성능 데이터를 vSphere 백엔드 분석 서버로 전송합니다. 데이터를 분석한 후 vSAN 성능 진단 도구는 선택한 목표에 대한 벤치마크 성능에 영향을 미쳤을 수 있는 문제 목록을 표시합니다.

클릭하여 각 문제를 확장하여 관련 항목 목록과 같은 각 문제에 대한 자세한 세부 정보를 볼 수 있습니다. **자세히 보기** 또는 **VMware에 문의**를 클릭하여 문제를 해결하고 성능 목표를 달성하기 위한 권장 사항을 설명하는 기술 자료 문서를 표시할 수도 있습니다.

## vSAN 장애 처리 및 문제 해결

vSAN 사용 시 문제가 발생하는 경우 문제 해결 항목을 참조할 수 있습니다. 이 항목은 문제를 파악하는 데 도움이 되며 적용 가능한 해결 방법이 있을 경우 이를 제공합니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- vSAN 지원 번들 업로드
- vSAN에 Esxcli 명령 사용
- vsantop 명령줄 도구 사용
- ESXi 호스트에 대한 vSAN 구성이 실패할 수 있음
- 비준수 가상 시스템 개체가 즉시 준수 상태가 되지 않음
- vSAN 클러스터 구성 문제
- vSAN에서 장애 처리
- vSAN 클러스터 종료 및 다시 시작

### vSAN 지원 번들 업로드

VMware 서비스 담당자가 진단 정보를 분석할 수 있도록 vSAN 지원 번들을 업로드할 수 있습니다.

VMware 기술 지원은 지원 요청이 처리될 때 vSAN 클러스터의 진단 정보를 주기적으로 요청합니다. 지원 번들은 제품 관련 로그, 구성 파일 등과 같이 환경과 관련된 진단 정보가 포함된 아카이브입니다.

vSAN은 지원 번들의 자동 업로드를 수행하며, 지원 데이터가 VMware에 전송되기 전에 그 내용을 검토하거나 난독 처리하거나 편집하도록 허용하지 않습니다.

---

**참고** 지원 번들에서 수집된 데이터는 기밀로 취급될 수 있습니다. 지원 데이터에 개인 데이터, 의료 데이터 또는 금융 데이터와 같은 규제 데이터가 포함된 경우, 지원 번들 업로드를 방지할 수 있습니다.

---

#### 절차

- 1 vSphere Client에서 vSAN 클러스터를 마우스 오른쪽 단추로 클릭합니다.
- 2 메뉴 **vSAN > 지원 번들 업로드...**를 선택합니다.
- 3 서비스 요청 ID 및 문제에 대한 설명을 입력합니다.
- 4 **업로드**를 클릭합니다.

## vSAN에 Esxcli 명령 사용

Esxcli 명령을 사용하여 vSAN에 대한 정보를 가져오고 vSAN 환경의 문제를 해결할 수 있습니다. 다음 명령을 사용할 수 있습니다.

명령	설명
esxcli vsan network list	vSAN 통신에 사용되는 VMkernel 어댑터를 확인합니다.
esxcli vsan storage list	vSAN에 의해 할당된 스토리지 디스크를 나열합니다.
esxcli vsan cluster get	vSAN 클러스터 정보를 가져옵니다.
esxcli vsan health	vSAN 클러스터 상태를 가져옵니다.
esxcli vsan debug	vSAN 클러스터 디버그 정보를 가져옵니다.

esxcli vsan debug 명령을 사용하면, 특히 vCenter Server를 사용할 수 없는 경우에 vSAN 클러스터를 디버깅하고 문제를 해결하는 데 도움이 됩니다.

사용: esxcli vsan debug {cmd} [cmd options]

디버깅 명령:

명령	설명
esxcli vsan debug disk	vSAN 물리적 디스크를 디버깅합니다.
esxcli vsan debug object	vSAN 개체를 디버깅합니다.
esxcli vsan debug resync	vSAN 다시 동기화 개체를 디버깅합니다.
esxcli vsan debug controller	vSAN 디스크 컨트롤러를 디버깅합니다.
esxcli vsan debug limit	vSAN 제한을 디버깅합니다.
esxcli vsan debug vmdk	vSAN VMDK를 디버깅합니다.

esxcli vsan debug 명령 예:

```
esxcli vsan debug disk summary get
Overall Health: green
Component Metadata Health: green
Memory Pools (heaps): green
Memory Pools (slabs): green
```

```
esxcli vsan debug disk list
UUID: 52e1d1fa-af0e-0c6c-f219-e5e1d224b469
Name: mpx.vmhba1:CO:T1:L0
SSD: False
Overall Health: green
Congestion Health:
  State: green
  Congestion Value: 0
  Congestion Area: none
In Cmnds: true
In Vsi: true
Metadata Health: green
Operational Health: green
```

## Space Health:

State: green  
 Capacity: 107365793792 bytes  
 Used: 1434451968 bytes  
 Reserved: 150994944 bytes

## esxcli vsan debug object health summary get

Health Status	Number Of Objects
reduced-availability-with-no-rebuild-delay-timer	0
reduced-availability-with-active-rebuild	0
inaccessible	0
data-move	0
healthy	1
nonavailability-related-incompliance	0
nonavailability-related-reconfig	0
reduced-availability-with-no-rebuild	0

## esxcli vsan debug object list

Object UUID: 47cbdc58-e01c-9e33-dada-020010d5dfa3  
 Version: 5  
 Health: healthy  
 Owner:  
 Policy:  
 stripeWidth: 1  
 CSN: 1  
 spbmProfileName: vSAN Default Storage Policy  
 spbmProfileId: aa6d5a82-1c88-45da-85d3-3d74b91a5bad  
 forceProvisioning: 0  
 cacheReservation: 0  
 proportionalCapacity: [0, 100]  
 spbmProfileGenerationNumber: 0  
 hostFailuresToTolerate: 1

## Configuration:

## RAID\_1

Component: 47cbdc58-6928-333f-0c51-020010d5dfa3  
 Component State: ACTIVE, Address Space(B): 273804165120 (255.00GB),  
 Disk UUID: 52e95956-42cf-4d30-9cbe-763c616614d5, Disk Name: mpx.vmhba1..  
 Votes: 1, Capacity Used(B): 373293056 (0.35GB),  
 Physical Capacity Used(B): 369098752 (0.34GB), Host Name: sc-rdops...

Component: 47cbdc58-eebf-363f-cf2b-020010d5dfa3  
 Component State: ACTIVE, Address Space(B): 273804165120 (255.00GB),  
 Disk UUID: 52d11301-1720-9901-eb0a-157d68b3e4fc, Disk Name: mpx.vmh..  
 Votes: 1, Capacity Used(B): 373293056 (0.35GB),  
 Physical Capacity Used(B): 369098752 (0.34GB), Host Name: sc-rdops-vm..

Witness: 47cbdc58-21d2-383f-e45a-020010d5dfa3  
 Component State: ACTIVE, Address Space(B): 0 (0.00GB),  
 Disk UUID: 52bfd405-160b-96ba-cf42-09da8c2d7023, Disk Name: mpx.vmh..  
 Votes: 1, Capacity Used(B): 12582912 (0.01GB),  
 Physical Capacity Used(B): 4194304 (0.00GB), Host Name: sc-rdops-vm..

```
Type: vmnamespace
Path: /vmfs/volumes/vsan:52134fafd48ad6d6-bf03cb6af0f21b8d/New Virtual Machine
Group UUID: 00000000-0000-0000-0000-000000000000
Directory Name: New Virtual Machine
```

```
esxcli vsan debug controller list
```

```
Device Name: vmhba1
Device Display Name: LSI Logic/Symbios Logic 53c1030 PCI-X Fusion-MPT Dual Ult..
Used By VSAN: true
PCI ID: 1000/0030/15ad/1976
Driver Name: mptspi
Driver Version: 4.23.01.00-10vmw
Max Supported Queue Depth: 127
```

```
esxcli vsan debug limit get
```

```
Component Limit Health: green
Max Components: 750
Free Components: 748
Disk Free Space Health: green
Lowest Free Disk Space: 99 %
Used Disk Space: 1807745024 bytes
Used Disk Space (GB): 1.68 GB
Total Disk Space: 107365793792 bytes
Total Disk Space (GB): 99.99 GB
Read Cache Free Reservation Health: green
Reserved Read Cache Size: 0 bytes
Reserved Read Cache Size (GB): 0.00 GB
Total Read Cache Size: 0 bytes
Total Read Cache Size (GB): 0.00 GB
```

```
esxcli vsan debug vmrk list
```

```
Object: 50cbdc58-506f-c4c2-0bde-020010d5dfa3
Health: healthy
Type: vdisk
Path: /vmfs/volumes/vsan:52134fafd48ad6d6-bf03cb6af0f21b8d/47cbdc58-e01c-9e33-
dada-020010d5dfa3/New Virtual Machine.vmrk
Directory Name: N/A
```

```
esxcli vsan debug resync list
```

Object	Component	Bytes Left To Resync	GB Left To Resync
31cfdc58-e68d...	Component:23d1dc58...	536870912	0.50
31cfdc58-e68d...	Component:23d1dc58...	1073741824	1.00
31cfdc58-e68d...	Component:23d1dc58...	1073741824	1.00

## vsantop 명령줄 도구 사용

ESXi 호스트에서 실행되는 명령줄 도구인 vsantop을 사용하여 실시간 vSAN 성능 메트릭을 봅니다. 이 도구를 사용하여 vSAN 성능을 모니터링할 수 있습니다.

vsantop의 여러 가지 성능 보기 및 메트릭을 표시하려면 다음 명령을 입력합니다.

명령	설명
^L	화면 다시 그리기
Space	디스플레이 업데이트
h 또는 ?	도움말. 이 텍스트 표시
q	종료
f/F	필드 추가 또는 제거
o/O	표시된 필드의 순서 변경
s	업데이트 간 지연 시간(초) 설정
#	표시할 인스턴스 수 설정
E	선택한 엔터티 유형 변경
L	필드의 길이 변경
l	특정 노드 ID로 표시 내용 제한
.	열 기준으로 정렬. 동일한 번호를 두 번 입력하여 정렬 순서 변경

## ESXi 호스트에 대한 vSAN 구성이 실패할 수 있음

경우에 따라 특정 호스트의 vSAN을 구성하지 못할 수 있습니다.

### 문제

vSAN 클러스터에 가입하는 ESXi 호스트에 vSAN을 구성하지 못합니다.

### 원인

호스트가 하드웨어 요구 사항을 충족하지 않거나 다른 문제가 있을 경우 vSAN이 호스트를 구성하지 못할 수 있습니다. 예를 들어 호스트의 메모리가 부족하면 vSAN을 구성할 수 없습니다.

### 해결책

- 1 실패 원인이 되는 호스트를 유지 보수 모드로 전환합니다.
- 2 호스트를 vSAN 클러스터 외부로 이동합니다.
- 3 호스트에서 vSAN을 구성하지 못하도록 막는 문제를 해결합니다.
- 4 유지 보수 모드를 종료합니다.
- 5 호스트를 vSAN 클러스터로 다시 이동합니다.

## 비준수 가상 시스템 개체가 즉시 준수 상태가 되지 않음

**규정 준수 검사** 버튼을 사용할 때 vSAN 리소스를 사용할 수 있게 되어 가상 시스템 프로파일을 충족하는 경우에도 가상 시스템 개체의 상태가 비준수에서 준수로 변경되지 않습니다.

## 문제

강제 프로비저닝을 사용하면 vSAN 클러스터에서 사용 가능한 리소스가 가상 시스템 프로파일에 지정된 정책을 충족할 수 없는 경우라도 가상 시스템 개체를 프로비저닝할 수 있습니다. 이때 개체는 생성되지만 비준수 상태로 유지됩니다.

호스트를 추가하는 경우와 같이 클러스터의 스토리지 리소스를 사용할 수 있게 되면 vSAN은 개체를 준수 상태로 전환해야 합니다. 하지만 리소스를 추가한 직후에 개체 상태가 준수로 변경되지는 않습니다.

## 원인

이는 vSAN이 시스템 오버로드를 방지하기 위해 재구성 속도를 조절하기 때문입니다. 준수 상태로 전환되는 데 걸리는 시간은 클러스터에 있는 개체 수, 클러스터의 I/O 로드 및 해당 개체의 크기에 따라 다릅니다. 대부분의 경우 적절한 시간 내에 준수 상태로 전환됩니다.

# vSAN 클러스터 구성 문제

vSAN 구성을 변경한 후 vCenter Server는 vSAN 구성에 대한 유효성 검사를 수행합니다. 유효성 검사는 호스트 동기화 프로세스의 일부로도 수행됩니다. vCenter Server는 구성 문제가 감지될 경우 오류 메시지를 표시합니다.

## 문제

오류 메시지가 vCenter Server가 vSAN 구성에 문제가 있음을 감지했음을 나타냅니다.

## 해결책

다음 방법을 사용하여 vSAN 구성 문제를 해결합니다.

표 5-1. vSAN 구성 오류 및 솔루션

vSAN 구성 오류	솔루션
vSAN 서비스를 사용하도록 설정된 호스트가 vCenter 클러스터에 없음	호스트를 vSAN 클러스터에 추가합니다. 1 호스트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 <b>다음으로 이동</b> 을 선택합니다. 2 vSAN 클러스터를 선택한 후 <b>확인</b> 을 클릭합니다.
호스트가 vSAN 지원 클러스터에 있지만 vSAN 서비스를 사용하도록 설정되어 있지 않음	vSAN 네트워크가 올바르게 구성되어 있고 호스트에서 사용되도록 설정되어 있는지 확인합니다. "vSAN 계획 및 배포"의 내용을 참조하십시오.
vSAN 네트워크가 구성되어 있지 않음	vSAN 네트워크를 구성합니다. "vSAN 계획 및 배포"의 내용을 참조하십시오.
호스트가 vSAN 지원 클러스터의 다른 모든 노드와 통신할 수 없음	네트워크 분리로 인한 문제일 수 있습니다. "vSAN 계획 및 배포" 설명서를 참조하십시오.
vSAN 서비스에 참여하고 있지만 이 호스트의 vCenter 클러스터 멤버가 아닌 또 다른 호스트를 찾았습니다.	vSAN 클러스터 구성이 올바르고 모든 vSAN 호스트가 동일한 서브넷에 있는지 확인합니다. "vSAN 계획 및 배포"의 내용을 참조하십시오.

## vSAN에서 장애 처리

vSAN은 클러스터에서 스토리지 디바이스, 호스트 및 네트워크의 장애를 장애 심각도에 따라 처리합니다. vSAN 데이터스토어 및 네트워크의 성능을 관찰하여 vSAN에서 문제를 진단할 수 있습니다.

### vSAN에서 장애 처리

vSAN은 장애를 나타내고 데이터 보호를 위해 사용할 수 없는 데이터를 재구축하기 위한 메커니즘을 구현합니다.

### vSAN 구성 요소의 장애 상태

vSAN에서 장애가 발생한 구성 요소는 없음 또는 성능 저하됨 상태일 수 있습니다. vSAN은 구성 요소 상태에 따라 가상 시스템 데이터 복구에 다른 접근 방식을 사용합니다.

vSAN은 구성 요소 장애 유형에 대한 경고도 제공합니다. [경보 생성에 VMkernel 관찰 사용](#) 및 [vSAN 기본 경고 사용](#) 항목을 참조하십시오.

vSAN은 구성 요소에 대한 다음과 같은 2개 유형의 장애 상태를 지원합니다.

표 5-2. vSAN 구성 요소의 장애 상태

구성 요소 장애 상태	설명	복구	원인
성능 저하됨	vSAN에서 영구적인 구성 요소 장애를 감지하고 구성 요소가 작동 상태로 복구되지 않는다고 가정하는 경우 구성 요소는 성능 저하됨 상태가 됩니다.	vSAN은 즉시 관련 구성 요소를 재구축하기 시작합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 플래시 캐시 디바이스의 장애</li> <li>■ 자기 또는 플래시 용량 디바이스 장애</li> <li>■ 스토리지 컨트롤러 장애</li> </ul>
없음	vSAN이 구성 요소가 작동 상태를 복구 및 복원할 수 있는 일시적인 구성 요소 장애를 감지하는 경우 구성 요소가 없음 상태가 됩니다.	vSAN은 없음 구성 요소를 특정 시간 간격 동안 사용할 수 없으면 재구축하기 시작합니다. 기본적으로 vSAN은 60분 후 없음 구성 요소를 재구축하기 시작합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 네트워크 연결이 손실됨</li> <li>■ 물리적 네트워크 어댑터의 장애</li> <li>■ ESXi 호스트 장애</li> <li>■ 연결이 끊긴 플래시 캐시 디바이스</li> <li>■ 연결이 끊긴 자기 디스크 또는 플래시 용량 디바이스</li> </ul>

### 구성 요소의 장애 상태 검토

구성 요소의 장애 상태가 [없음] 상태인지 또는 [성능 저하됨] 상태인지 확인할 수 있습니다.

클러스터에서 장애가 발생할 경우 vSAN은 장애 심각도를 기반으로 개체에 대한 구성 요소를 없음 또는 성능 저하됨으로 표시합니다.

#### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 **모니터** 탭에서 **vSAN**을 클릭하고 **가상 디스크**를 선택합니다.

클러스터의 가상 시스템의 홈 디렉토리 및 가상 디스크가 나타납니다.

3 가상 시스템 개체를 선택합니다.

4 **물리적 디스크 배치** 탭에서 선택한 개체에 대한 구성 요소의 구성 요소 상태 속성을 검토합니다.

vSAN 클러스터에서 장애가 발생한 경우 구성 요소 상태 속성은 없음 또는 성능 저하됨과 같습니다.

## vSAN에서 문제를 나타내는 개체 상태

가상 시스템 개체의 규정 준수 상태 및 작동 상태를 검토하여 클러스터의 장애가 가상 시스템에 어떻게 영향을 미치는지 판단합니다.

표 5-3. 개체 상태

개체 상태 유형	설명
규정 준수 상태	가상 시스템 개체의 규정 준수 상태는 할당된 VM 스토리지 정책의 요구 사항을 충족하는지 여부를 나타냅니다.
작동 상태	개체의 작동 상태는 정상 또는 비정상일 수 있습니다. 클러스터의 장애 유형 및 수를 나타냅니다. 개체는 완전한 복제본을 사용할 수 있고 개체 투표의 50% 이상을 계속 사용할 수 있는 경우 정상입니다. 개체는 전체 복제본을 사용할 수 없고 사용할 수 없는 개체 투표가 50% 미만인 경우 비정상입니다. 예를 들어 개체는 클러스터에 네트워크 장애가 발생하고 호스트가 분리되는 경우 비정상이 될 수 있습니다.

가상 시스템에 대한 장애의 전체적인 영향을 판단하려면 규정 준수 상태와 작동 상태를 검토합니다. 개체가 규정 비준수임에도 작동 상태가 정상으로 남아 있는 경우 가상 시스템은 계속해서 vSAN 데이터 스토어를 사용할 수 있습니다. 작동 상태가 비정상인 경우 가상 시스템은 해당 데이터스토어를 사용할 수 없습니다.

## vSAN에서 개체의 상태 검토

vSphere Web Client를 사용하여 가상 시스템이 정상인지 검토합니다. 가상 시스템은 VM 개체의 복제본과 개체에 대한 투표의 50% 이상을 사용 가능한 경우 정상으로 간주됩니다.

### 절차

1 vSAN 클러스터로 이동합니다.

2 **모니터** 탭에서 **vSAN**을 클릭하고 **가상 디스크**를 선택합니다.

클러스터의 가상 시스템의 홈 디렉토리 및 가상 디스크가 나타납니다.

3 가상 시스템 개체의 경우 작동 상태 속성의 값을 검토합니다.

작동 상태가 비정상인 경우 vSphere Web Client는 대괄호 안에 비정상 상태에 대한 이유를 나타냅니다.

## vSAN에서 가상 시스템의 규정 준수 검사

vSphere Web Client를 사용하여 가상 시스템 개체가 할당된 VM 스토리지 정책을 준수하는지 검사합니다.

## 절차

- 1 가상 시스템의 규정 준수 상태를 검사합니다.
  - a vSphere Web Client 탐색기에서 가상 시스템을 찾습니다.
  - b **요약** 탭의 VM 스토리지 정책 아래에서 VM 스토리지 정책 규정 준수 속성의 값을 검사합니다.
- 2 가상 시스템의 개체의 규정 준수 상태를 검사합니다.
  - a vSAN 클러스터로 이동합니다.
  - b **모니터** 탭에서 **vSAN**을 클릭하고 **가상 디스크**를 선택합니다.
  - c 가상 시스템 개체를 선택합니다.
  - d 개체에 대한 규정 준수 상태 속성의 값을 검사합니다. 규정 준수 상태가 준수가 아닌 경우 미준수의 원인을 파악합니다.
    - 개체의 작동 상태를 검사하여 개체 상태가 정상인지 확인합니다.
    - **규정 준수 실패** 탭에서 개체가 충족할 수 없는 VM 스토리지 정책 요구 사항을 검사합니다.
    - **물리적 디스크 배치** 탭에서 개체 구성 요소의 상태를 검사합니다.

## vSAN에서 장애 발생 시 가상 시스템의 액세스 지원

가상 시스템이 vSAN 스토리지를 사용하는 경우 vSAN 클러스터의 장애 유형에 따라 해당 스토리지 액세스 지원이 변경될 수 있습니다.

액세스 지원의 변경은 클러스터에서 가상 시스템 개체가 허용하는 정책보다 더 많은 장애가 발생하는 경우에 발생합니다.

vSAN 클러스터의 장애로 인해 가상 시스템 개체에 액세스하지 못하게 될 수 있습니다. 장애가 모든 복제본에 영향을 주어 개체의 전체 복제본을 사용할 수 없는 경우 또는 사용할 수 있는 개체 투표가 50% 미만인 경우에는 개체에 액세스할 수 없습니다.

액세스할 수 없는 개체의 유형에 따라 가상 시스템은 다음과 같은 방식으로 동작합니다.

## 표 5-4. 가상 시스템 개체의 액세스 불가능

개체 유형	가상 시스템 상태	가상 시스템 증상
VM 홈 네임스페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 액세스할 수 없음</li> <li>■ vCenter Server 또는 ESXi 호스트가 가상 시스템의 .vmx 파일에 액세스할 수 없는 경우 연결이 끊어집니다.</li> </ul>	가상 시스템 프로세스가 충돌하고 가상 시스템의 전원이 꺼질 수 있습니다.
VMDK	액세스할 수 없음	가상 시스템이 전원이 켜진 상태로 유지되지만 VMDK에 대한 I/O 작업이 수행되고 있지 않습니다. 특정 시간 제한이 지난 후 게스트 운영 체제는 해당 작업을 종료합니다.

가상 시스템 액세스 불가능이 영구 상태가 아닙니다. 기본 문제가 해결되고 전체 복제본과 개체 투표의 50% 이상이 복원된 후 가상 시스템은 자동으로 다시 액세스할 수 있게 됩니다.

## vSAN 클러스터에서 스토리지 디바이스 장애 발생

vSAN은 각 스토리지 디바이스의 성능을 모니터링하여 비정상 디바이스를 사전 예방적으로 분리합니다. 또한 스토리지 디바이스의 점진적 장애를 감지하고, 영향을 받은 호스트와 전체 vSAN 클러스터 내에 정체가 발생하기 전에 해당 디바이스를 분리합니다.

디스크에서 높은 지연 시간이나 정체가 지속적으로 발생할 경우 vSAN은 디바이스를 곧 비활성 상태가 될 디스크로 간주하고 해당 디스크로부터 데이터를 제거합니다. vSAN은 데이터를 제거하거나 재구축하여, 곧 비활성 상태가 될 디스크를 처리합니다. 클러스터에 리소스가 부족하거나 액세스할 수 없는 개체가 있지 않는 한 사용자 작업은 불필요합니다.

### 구성 요소 장애 상태 및 액세스 지원

자기 디스크나 플래시 용량 디바이스에 있는 vSAN 구성 요소는 없음으로 표시됩니다.

### vSAN의 동작

vSAN은 다음과 같은 방식으로 스토리지 디바이스 장애에 응답합니다.

매개 변수	동작
경보	비정상 장치가 진단될 때마다 각 호스트에서 경보가 생성됩니다. 디스크가 비정상인 것으로 의심될 때마다 주의가 발생합니다.
상태 점검	<b>디스크 작업</b> 상태 점검에서 곧 비활성 상태가 될 디스크에 대해 주의를 발생시킵니다.
상태	[디스크 관리] 페이지에서 곧 비활성 상태가 될 디스크의 상태가 <b>비정상</b> 으로 나열됩니다. vSAN에서 데이터 제거를 완료하면 상태가 <b>DyingDiskEmpty</b> 로 나열됩니다.
데이터 재구축	vSAN은 호스트와 용량 디바이스가 장애가 발생한 디바이스 또는 디스크 그룹의 개체에 대한 공간 및 배치 규칙에 대한 요구 사항을 충족할 수 있는지 검토합니다. 용량이 포함된 이러한 호스트를 사용할 수 있는 경우 구성 요소가 성능 저하됨으로 표시되기 때문에 vSAN은 즉시 복구 프로세스를 시작합니다. 사용 가능한 리소스가 있으면 vSAN이 데이터를 자동으로 다시 보호합니다.

vSAN은 영구 오류가 있는 디스크를 감지하면 디스크를 마운트 해제했다가 마운트하여 제한된 횟수 동안 디스크 재활성화를 시도합니다.

## vSAN 클러스터에서 용량 디바이스에 액세스할 수 없음

자기 디스크나 플래시 용량 디바이스에 장애가 발생할 경우, vSAN은 해당 디바이스에서 개체의 액세스 지원을 평가하고, **허용할 수 있는 장애의 기본 수준**이 1 이상으로 설정되고 다른 호스트에 사용 가능한 공간이 있으면 해당 호스트에 개체를 재구축합니다.

### 구성 요소 장애 상태 및 액세스 지원

자기 디스크나 플래시 용량 디바이스에 있는 vSAN 구성 요소는 저하됨 상태로 표시됩니다.

### vSAN의 동작

vSAN은 다음과 같은 방식으로 용량 디바이스 장애에 응답합니다.

매개 변수	동작
허용할 수 있는 장애의 기본 수준	VM 스토리지 정책의 <b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b> 이 1보다 크거나 같으면 클러스터의 다른 ESXi 호스트에서 가상 시스템 개체에 계속해서 액세스할 수 있습니다. 리소스를 사용할 수 있는 경우 vSAN은 자동 다시 보호를 시작합니다.  <b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b> 이 0으로 설정되어 있는 경우, 개체의 구성 요소 중 하나가 장애가 발생한 용량 디바이스에 있으면 가상 시스템 개체에 액세스할 수 없습니다.  백업에서 가상 시스템을 복원합니다.
용량 디바이스의 I/O 작업	vSAN은 장애가 발생한 구성 요소 없이 개체를 계속해서 사용할 수 있는지 다시 평가할 때까지 5-7초 동안 실행 중인 모든 I/O 작업을 중지합니다.  vSAN이 개체를 사용할 수 있음을 판단하는 경우 실행 중인 모든 I/O 작업이 재개됩니다.
데이터 재구축	vSAN은 호스트와 용량 디바이스가 장애가 발생한 디바이스 또는 디스크 그룹의 개체에 대한 공간 및 배치 규칙에 대한 요구 사항을 충족할 수 있는지 검토합니다. 용량이 포함된 이러한 호스트를 사용할 수 있는 경우 구성 요소가 성능 저하됨으로 표시되기 때문에 vSAN은 즉시 복구 프로세스를 시작합니다.  리소스가 사용 가능하면 자동 다시 보호가 발생합니다.

## vSAN 클러스터에서 플래시 캐시 디바이스에 액세스할 수 없음

플래시 캐시 디바이스에 장애가 발생할 경우, vSAN은 캐시 디바이스가 포함된 디스크 그룹에서 개체의 액세스 지원을 평가한 후 **허용할 수 있는 장애의 기본 수준**이 1이상으로 설정되어 있으면 가능한 경우 다른 호스트에 개체를 재구축합니다.

### 구성 요소 장애 상태 및 액세스 지원

디스크 그룹에 있는 캐시 디바이스와 용량 디바이스(예: 자기 디스크)가 성능 저하됨으로 표시됩니다. vSAN은 단일 플래시 캐시 디바이스의 장애를 전체 디스크 그룹의 장애로 해석합니다.

### vSAN의 동작

vSAN은 다음과 같은 방식으로 플래시 캐시 디바이스의 장애에 응답합니다.

매개 변수	동작
허용할 수 있는 장애의 기본 수준	VM 스토리지 정책의 <b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b> 이 1보다 크거나 같으면 클러스터의 다른 ESXi 호스트에서 가상 시스템 개체에 계속해서 액세스할 수 있습니다. 리소스를 사용할 수 있는 경우 vSAN은 자동 다시 보호를 시작합니다.  <b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b> 이 0으로 설정되어 있는 경우, 개체의 구성 요소 중 하나가 장애가 발생한 디스크 그룹에 있으면 가상 시스템 개체에 액세스할 수 없습니다.
디스크 그룹에 대한 I/O 작업	vSAN은 장애가 발생한 구성 요소 없이 개체를 계속해서 사용할 수 있는지 다시 평가할 때까지 5-7초 동안 실행 중인 모든 I/O 작업을 중지합니다.  vSAN이 개체를 사용할 수 있음을 판단하는 경우 실행 중인 모든 I/O 작업이 재개됩니다.
데이터 재구축	vSAN은 호스트와 용량 디바이스가 장애가 발생한 디바이스 또는 디스크 그룹의 개체에 대한 공간 및 배치 규칙에 대한 요구 사항을 충족할 수 있는지 검토합니다. 용량이 포함된 이러한 호스트를 사용할 수 있는 경우 구성 요소가 성능 저하됨으로 표시되기 때문에 vSAN은 즉시 복구 프로세스를 시작합니다.

## vSAN 클러스터에서 호스트가 응답하지 않음

호스트의 장애나 재부팅 때문에 호스트가 응답을 중지한 경우, vSAN이 클러스터의 다른 호스트에서 구성 요소를 재구축하기 전에 vSAN은 호스트의 복구를 기다립니다.

## 구성 요소 장애 상태 및 액세스 지원

호스트에 있는 vSAN 구성 요소가 없음으로 표시됩니다.

### vSAN의 동작

vSAN은 다음과 같은 방식으로 호스트 장애에 응답합니다.

매개 변수	동작
허용할 수 있는 장애의 기본 수준	<p>VM 스토리지 정책의 <b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b>이 1보다 크거나 같으면 클러스터의 다른 ESXi 호스트에서 가상 시스템 개체에 계속해서 액세스할 수 있습니다. 리소스를 사용할 수 있는 경우 vSAN은 자동 다시 보호를 시작합니다.</p> <p><b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b>이 0으로 설정되어 있는 경우, 개체의 구성 요소가 장애가 발생한 호스트에 있으면 가상 시스템 개체에 액세스할 수 없습니다.</p>
호스트의 I/O 작업	<p>vSAN은 장애가 발생한 구성 요소 없이 개체를 계속해서 사용할 수 있는지 다시 평가할 때까지 5-7초 동안 실행 중인 모든 I/O 작업을 중지합니다.</p> <p>vSAN이 개체를 사용할 수 있음을 판단하는 경우 실행 중인 모든 I/O 작업이 재개됩니다.</p>
데이터 재구축	<p>호스트가 60분 이내에 클러스터에 재가입되지 않는 경우 vSAN은 클러스터의 다른 호스트 중 일부가 액세스할 수 없는 호스트의 개체에 대한 캐시, 공간 및 배치 규칙에 대한 요구 사항을 충족할 수 있는지 검토합니다. 이러한 호스트를 사용할 수 있는 경우 vSAN은 복구 프로세스를 시작합니다.</p> <p>호스트가 60분 후 클러스터에 재가입되고 복구가 시작된 경우 vSAN은 복구를 계속하거나 복구를 중지하고 원래 구성 요소를 다시 동기화할지 평가합니다.</p>

## vSAN 클러스터에서 네트워크 연결이 끊김

클러스터에서 호스트 간의 연결이 끊기면 vSAN은 연결이 복원되지 않을 경우 활성 파티션을 파악하고 분리된 파티션의 구성 요소를 활성 파티션에서 재구축합니다.

## 구성 요소 장애 상태 및 액세스 지원

vSAN은 개체 투표 중 50% 이상이 사용 가능한 파티션을 확인합니다. 격리된 호스트의 구성 요소는 없음으로 표시됩니다.

### vSAN의 동작

vSAN은 다음과 같은 방식으로 네트워크 장애에 응답합니다.

매개 변수	동작
허용할 수 있는 장애의 기본 수준	VM 스토리지 정책의 <b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b> 이 1보다 크거나 같으면 클러스터의 다른 ESXi 호스트에서 가상 시스템 개체에 계속해서 액세스할 수 있습니다. 리소스를 사용할 수 있는 경우 vSAN은 자동 다시 보호를 시작합니다.  <b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b> 이 0으로 설정되어 있는 경우, 개체의 구성 요소가 격리된 호스트에 있으면 가상 시스템 개체에 액세스할 수 없습니다.
격리된 호스트의 I/O 작업	vSAN은 장애가 발생한 구성 요소 없이 개체를 계속해서 사용할 수 있는지 다시 평가할 때까지 5-7초 동안 실행 중인 모든 I/O 작업을 중지합니다.  vSAN이 개체를 사용할 수 있음을 판단하는 경우 실행 중인 모든 I/O 작업이 재개됩니다.
데이터 재구축	호스트가 60분 이내에 클러스터에 재가입되는 경우 vSAN은 호스트의 구성 요소를 동기화합니다. 호스트가 60분 이내에 클러스터에 재가입되지 않는 경우 vSAN은 클러스터의 다른 호스트 중 일부가 액세스할 수 없는 호스트의 개체에 대한 캐시, 공간 및 배치 규칙에 대한 요구 사항을 충족할 수 있는지 검토합니다. 이러한 호스트를 사용할 수 있는 경우 vSAN은 복구 프로세스를 시작합니다.  호스트가 60분 후 클러스터에 재가입되고 복구가 시작된 경우 vSAN은 복구를 계속하거나 복구를 중지하고 원래 구성 요소를 다시 동기화할지 평가합니다.

## vSAN 클러스터의 스토리지 컨트롤러 장애

스토리지 컨트롤러에 장애가 발생하는 경우 vSAN은 컨트롤러에 연결된 디스크 그룹에 있는 개체의 액세스 지원을 평가한 후 다른 호스트에 재구축합니다.

### 증상

호스트에 단일 스토리지 컨트롤러와 여러 디스크 그룹이 포함되어 있으며 모든 디스크 그룹의 모든 디바이스에 장애가 발생한 경우 공통 스토리지 컨트롤러의 장애가 근본 원인이라고 가정할 수 있습니다. VMkernel 로그 메시지를 검토하여 장애의 특성을 확인합니다.

### 구성 요소 장애 상태 및 액세스 지원

스토리지 컨트롤러에 장애가 발생하는 경우 컨트롤러에 연결된 모든 디스크 그룹의 플래시 캐시 디바이스 및 용량 디바이스의 구성 요소가 성능 저하됨으로 표시됩니다.

호스트에 여러 컨트롤러가 포함되어 있으며 개별 컨트롤러에 연결된 디바이스만 액세스할 수 없는 경우가 컨트롤러에 장애가 발생했다고 가정할 수 있습니다.

### vSAN의 동작

vSAN은 다음과 같은 방식으로 스토리지 컨트롤러 장애에 응답합니다.

매개 변수	동작
허용할 수 있는 장애의 기본 수준	VM 스토리지 정책의 <b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b> 이 1보다 크거나 같으면 클러스터의 다른 ESXi 호스트에서 가상 시스템 개체에 계속해서 액세스할 수 있습니다. 리소스를 사용할 수 있는 경우 vSAN은 자동 다시 보호를 시작합니다.  <b>허용할 수 있는 장애의 기본 수준</b> 이 0으로 설정되어 있는 경우, 개체의 구성 요소가 스토리지 컨트롤러에 연결된 디스크 그룹에 있으면 가상 시스템 개체에 액세스할 수 없습니다.
데이터 재구축	vSAN은 호스트와 용량 디바이스가 장애가 발생한 디바이스 또는 디스크 그룹의 개체에 대한 공간 및 배치 규칙에 대한 요구 사항을 충족할 수 있는지 검토합니다. 용량이 포함된 이러한 호스트를 사용할 수 있는 경우 구성 요소가 성능 저하됨으로 표시되기 때문에 vSAN은 즉시 복구 프로세스를 시작합니다.

## 확장된 클러스터 사이트 장애 또는 네트워크 연결 손실

vSAN 확장된 클러스터는 사이트 간의 네트워크 연결 손실 또는 한 사이트의 일시적인 손실로 인해 발생하는 장애를 관리합니다.

### 확장된 클러스터 장애 처리

대부분의 경우 확장된 클러스터는 장애 동안 계속해서 작동하고 장애가 해결된 후 자동으로 복구합니다.

표 5-5. 확장된 클러스터가 장애를 처리하는 방식

장애 유형	동작
활성 사이트 간 네트워크 연결 손실	2개의 활성 사이트 간에 네트워크 연결이 실패하는 경우 감시 호스트 및 기본 사이트가 계속해서 스토리지 작업을 제공하고 데이터를 사용할 수 있도록 유지합니다. 네트워크 연결이 복구되는 경우 2개의 활성 사이트가 다시 동기화됩니다.
보조 사이트 장애 또는 네트워크 연결 손실	보조 사이트가 오프라인으로 전환되거나 기본 사이트 및 감시 호스트에서 분리되는 경우 감시 호스트 및 기본 사이트가 계속해서 스토리지 작업을 제공하고 데이터를 사용할 수 있도록 유지합니다. 보조 사이트가 클러스터로 돌아오면 2개의 활성 사이트가 다시 동기화됩니다.
기본 사이트 장애 또는 네트워크 연결 손실	기본 사이트가 오프라인으로 전환되거나 보조 사이트 및 감시 호스트에서 분리되는 경우 보조 사이트가 감시 호스트에 연결되어 있으면 스토리지 작업을 계속합니다. 기본 사이트가 클러스터로 돌아오면 2개의 활성 사이트가 다시 동기화됩니다.
감시 호스트 장애 또는 네트워크 연결 손실	감시 호스트가 오프라인으로 전환되거나 기본 사이트 또는 보조 사이트에서 분리되는 경우 개체가 비준수 상태가 되지만 데이터를 계속해서 사용할 수 있습니다. 현재 실행 중인 VM은 영향을 받지 않습니다.

## vSAN 문제 해결

가상 시스템의 성능과 액세스 지원을 검토하여 vSAN 클러스터의 문제를 진단합니다.

### “VMware 호환성 가이드”에 대한 드라이버, 펌웨어, 스토리지 I/O 컨트롤러 확인

vSAN Health Service를 사용하여 하드웨어 구성 요소, 드라이버 및 펌웨어가 vSAN과 호환되는지 확인합니다.

vSAN과 호환되지 않는 하드웨어 구성 요소, 드라이버 및 펌웨어를 사용할 경우 vSAN 클러스터와 해당 클러스터에서 실행 중인 가상 시스템의 작업에 문제가 발생할 수 있습니다.

하드웨어 호환성 상태 점검은 “VMware 호환성 가이드”를 기준으로 하드웨어를 확인합니다. vSAN Health Service 사용에 대한 자세한 내용은 [장 3 vSAN 상태 모니터링](#)의 내용을 참조하십시오.

### vSAN 클러스터에서 성능 검사

가상 시스템, 호스트 및 vSAN 데이터스토어의 성능을 모니터링하여 잠재적 스토리지 문제를 식별합니다.

다음의 성능 지표를 주기적으로 모니터링하여 vSphere Web Client의 성능 차트를 사용하는 등의 방법으로 vSAN 스토리지에서 장애를 식별합니다.

- 데이터스토어. 집계 데이터스토어에서 I/O 작업의 비율.
- 가상 시스템. I/O 작업, 메모리 및 CPU 사용량, 네트워크 처리량 및 대역폭.

vSAN 성능 서비스를 사용하면 세부적인 성능 차트에 액세스할 수 있습니다. 성능 서비스 사용에 대한 자세한 내용은 [장 4 vSAN 성능 모니터링](#)을 참조하십시오. vSAN 클러스터에서의 성능 데이터 사용에 대한 자세한 내용은 "vSAN 문제 해결 참조 설명서" 항목을 참조하십시오.

## vSAN 클러스터의 잘못된 네트워크 구성 상태

클러스터에서 vSAN을 사용하도록 설정한 후 잘못된 네트워크 구성이 감지되어 해당 데이터스토어가 올바르게 구성되지 않습니다.

### 문제

클러스터에서 vSAN을 사용하도록 설정한 후 클러스터에 대한 **요약** 탭에 vSAN에 대한 네트워크 상태가 잘못된 구성이 감지됨으로 나타납니다.

### 원인

하나 이상의 클러스터 멤버는 다음과 같은 이유 중 하나로 인해 통신할 수 없습니다.

- 클러스터의 호스트에 vSAN에 대한 VMkernel 어댑터가 없습니다.
- 호스트가 네트워크에서 서로 간에 연결할 수 없습니다.

### 해결책

클러스터의 멤버를 동일한 네트워크에 가입시킵니다. "vSAN 계획 및 배포"의 내용을 참조하십시오.

## 가상 시스템이 vSAN에서 비준수, 액세스할 수 없음 또는 링크가 끊어짐으로 표시됨

vSAN 데이터스토어에 데이터를 저장하는 가상 시스템의 상태가 vSAN 클러스터의 장애 때문에 비준수, 액세스할 수 없음 또는 링크가 끊어짐으로 표시됩니다.

### 문제

vSAN 데이터스토어의 가상 시스템이 vSAN 클러스터의 장애를 나타내는 다음 상태 중 하나에 있습니다.

- 가상 시스템이 규정을 준수하지 않으며 해당 개체 중 일부의 규정 준수 상태가 비준수입니다.  
[vSAN에서 가상 시스템의 규정 준수 검사](#)를 참조하십시오.
- 가상 시스템 개체가 액세스할 수 없거나 링크가 끊어진 상태입니다. [구성 요소의 장애 상태 검토](#)를 참조하십시오.

개체 복제본을 다른 호스트에서 사용 가능한 경우 vSAN은 가상 시스템의 I/O 작업을 복제본으로 전달합니다.

## 원인

가상 시스템의 개체가 할당된 VM 스토리지 정책의 요구 사항을 더 이상 충족할 수 없는 경우 vSAN은 이를 비준수로 간주합니다. 예를 들어 호스트의 연결이 일시적으로 끊길 수 있습니다. [vSAN에서 문제를 나타내는 개체 상태](#)를 참조하십시오.

vSAN이 전체 복제본 또는 개체 투표의 50% 이상을 찾을 수 없는 경우, 가상 시스템은 액세스할 수 없는 상태가 됩니다. VM 홈 네임스페이스가 손상되어 .vmx 파일에 액세스할 수 없음을 vSAN이 감지하면, 가상 시스템은 링크가 끊긴 상태가 됩니다. [vSAN에서 장애 발생 시 가상 시스템의 액세스 지원](#)을 참조하십시오.

## 해결책

클러스터에 충분한 리소스가 포함되어 있으면 vSAN은 장애가 영구적인 경우 손상된 개체를 자동으로 복구합니다.

클러스터에 리소스가 부족하여 손상된 개체를 재구축할 수 없는 경우에는 클러스터의 공간을 확장하십시오. "VMware vSAN 관리"의 내용을 참조하십시오.

## vSAN에서 가상 시스템을 생성하려고 하면 오류 발생

vSAN 클러스터에서 가상 시스템을 배포하려고 시도하면 작업이 실패하며 가상 시스템 파일을 생성할 수 없다는 오류가 표시됩니다.

## 문제

가상 시스템을 생성하는 작업이 파일 생성 작업을 완료할 수 없음 오류와 함께 실패합니다.

## 원인

vSAN에서 가상 시스템을 배포하는 작업은 몇 가지 이유로 실패할 수 있습니다.

- vSAN이 가상 시스템 스토리지 정책과 가상 시스템 개체에 공간을 할당할 수 없습니다. 이러한 실패는 데이터스토어에 충분한 용량이 없을 때 일어날 수 있습니다. 예를 들어, 물리적 디스크와 호스트의 연결이 임시로 끊어졌기 때문일 수 있습니다.
- 가상 시스템에 아주 큰 가상 디스크가 포함되어 있으며 클러스터의 호스트가 VM 스토리지 정책의 배치 규칙에 따라 해당 가상 디스크에 스토리지를 제공할 수 없습니다.

예를 들어 VM 스토리지 정책의 **허용할 수 있는 장애의 기본 수준**이 1로 설정되어 있으면 vSAN은 가상 디스크의 복제본 2개를 클러스터 내의 서로 다른 호스트에 하나씩 저장해야 합니다. 데이터스토어는 클러스터에서 모든 호스트의 사용 가능한 공간을 집계한 후에 이 공간을 확보해야 합니다. 하지만 별도의 가상 디스크 복제본을 저장하는 데 필요한 공간이 충분한 호스트 두 개를 클러스터에서 찾을 수 없습니다.

클러스터에 새로운 가상 시스템을 프로비저닝할 수 있는 공간이 충분하더라도 vSAN은 새 복제본의 사용 가능한 공간을 확보하기 위해 호스트 또는 디스크 그룹 간에 구성 요소를 이동하지 않습니다.

## 해결책

- ◆ 클러스터에서 용량 디바이스의 상태를 확인합니다.
  - a vSAN 클러스터로 이동합니다.
  - b **모니터** 탭에서 **vSAN**을 클릭하고 **물리적 디스크**를 선택합니다.
  - c 클러스터의 호스트에서 디바이스의 상태와 용량을 검사합니다.

## 호스트를 추가할 때의 확장된 클러스터 구성 오류

확장된 클러스터에 새 호스트를 추가하려면 먼저 모든 현재 호스트가 연결되어 있어야 합니다. 현재 호스트의 연결이 끊어진 경우에는 새 호스트의 구성이 완료되지 않습니다.

### 문제

일부 호스트의 연결이 끊어져 있는 확장된 클러스터에 호스트를 추가하면 클러스터의 [요약] 탭에서 vSAN의 [구성 상태]가 호스트에 유니캐스트 에이전트가 설정되지 않았습니~~다~~.로 표시됩니다.

### 원인

새 호스트가 확장된 클러스터에 가입하면 vSAN은 클러스터의 모든 호스트에서 구성을 업데이트해야 합니다. 하나 이상의 호스트가 vCenter Server에 연결되어 있지 않으면 업데이트가 실패합니다. 새 호스트는 클러스터에 가입할 수 있지만 해당 구성은 완료되지 않은 상태입니다.

## 해결책

모든 호스트가 vCenter Server에 연결되었는지 확인하고, [구성 상태] 메시지에 제공된 링크를 클릭하여 새 호스트의 구성을 업데이트합니다.

연결이 끊어진 호스트를 클러스터에 다시 가입할 수 없으면 연결이 끊어진 호스트를 클러스터에서 제거한 후 [구성 상태] 메시지에 제공된 링크를 클릭하여 새 호스트의 구성을 업데이트합니다.

## RVC를 사용하여 호스트를 추가할 때의 확장된 클러스터 구성 오류

RVC 도구를 사용하여 확장된 클러스터에 호스트를 추가하는 경우 새 호스트의 구성이 불완전합니다.

### 문제

RVC 도구를 사용하여 확장된 클러스터에 호스트를 추가한 후 클러스터에 대한 [요약] 탭에 vSAN의 [구성 상태]가 호스트에 유니캐스트 에이전트가 설정되지 않았습니~~다~~.로 나타납니다.

### 원인

새 호스트가 확장된 클러스터에 가입하면 vSAN은 클러스터의 모든 호스트에서 구성을 업데이트해야 합니다. RVC 도구를 사용하여 호스트를 추가하는 경우 업데이트가 발생하지 않습니다. 새 호스트는 클러스터에 가입할 수 있지만 해당 구성은 완료되지 않은 상태입니다.

## 해결책

모든 호스트가 vCenter Server에 연결되었는지 확인하고, [구성 상태] 메시지에 제공된 링크를 클릭하여 새 호스트의 구성을 업데이트합니다.

## 확장된 클러스터에서 감시 호스트를 추가하거나 제거할 수 없음

확장된 클러스터에서 감시 호스트를 추가하거나 제거하기 전에 모든 현재 호스트가 연결되어 있어야 합니다. 현재 호스트의 연결이 끊어진 경우에는 감시 호스트를 추가하거나 제거할 수 없습니다.

### 문제

일부 호스트의 연결이 끊어진 확장된 클러스터에서 감시 호스트를 추가하거나 제거하는 경우 다음과 같은 오류 상태가 표시되며 작업이 실패합니다. 현재 상태에서 허용되지 않는 작업입니다. 클러스터의 일부 호스트가 Virtual Center에 연결되지 않았습니다.

### 원인

감시 호스트가 확장된 클러스터에 가입하거나 확장된 클러스터에서 탈퇴하면 vSAN은 클러스터의 모든 호스트에서 구성을 업데이트해야 합니다. vCenter Server에서 하나 이상의 호스트의 연결이 끊어진 경우 감시 호스트를 추가하거나 제거할 수 없습니다.

### 해결책

모든 호스트가 vCenter Server에 연결되어 있는지 확인하고 작업을 재시도합니다. 연결이 끊어진 호스트를 다시 가입할 수 없는 경우 클러스터에서 연결이 끊어진 호스트를 제거한 다음 감시 호스트를 추가하거나 제거할 수 있습니다.

## 디스크 그룹이 잠금 상태가 됨

암호화된 vSAN 클러스터에서 호스트와 KMS 사이의 통신이 끊어지면 호스트 재부팅 시 디스크 그룹이 잠금 상태가 될 수 있습니다.

### 문제

호스트가 재부팅된 후 KMS로부터 KEK를 가져올 수 없으면 vSAN이 호스트의 디스크 그룹을 잠급니다. 이 경우 디스크는 마운트되지 않은 것처럼 동작합니다. 디스크의 개체도 액세스할 수 없는 상태가 됩니다.

vSphere Web Client의 [디스크 관리] 페이지에서 디스크 그룹의 상태를 볼 수 있습니다. 디스크가 잠금 상태임을 알리는 암호화 상태 점검 주의가 표시됩니다.

### 원인

암호화된 vSAN 클러스터의 호스트는 KEK를 디스크에 저장하지 않습니다. 호스트가 재부팅된 후 KMS로부터 KEK를 가져올 수 없으면 vSAN이 해당 호스의 디스크 그룹을 잠급니다.

### 해결책

잠금 상태를 종료하려면 KMS와의 통신을 복원하고 신뢰 관계를 재설정해야 합니다.

## 기존 하드웨어 구성 요소 교체

특정 조건에서는 vSAN 클러스터의 하드웨어 구성 요소, 드라이버, 펌웨어 및 스토리지 I/O 컨트롤러를 교체해야 합니다.

vSAN에서 장애가 발생하거나 클러스터를 업그레이드해야 하는 경우 하드웨어 디바이스를 교체해야 합니다.

## 호스트에서 플래시 캐시 디바이스 교체

플래시 캐시 디바이스에서 실패를 감지한 경우 또는 플래시 캐시 디바이스를 업그레이드해야 할 때 해당 디바이스를 교체해야 합니다. 호스트에서 플래시 디바이스를 물리적으로 분리하기 전에, vSAN에서 이 디바이스를 수동으로 제거해야 합니다.

**경고** 먼저 플래시 캐시 디바이스를 vSAN에서 제거하지 않고 서비스 해제한다면, vSAN은 예상보다 더 적은 양의 캐시를 사용하게 됩니다. 그 결과 클러스터 성능이 저하됩니다.

플래시 캐시 디바이스를 교체할 때, 디스크 그룹에 있는 가상 시스템에 액세스할 수 없게 되며 그룹에 있는 구성 요소는 저하된 상태로 표시됩니다. [vSAN 클러스터에서 플래시 캐시 디바이스에 액세스할 수 없음](#)을 참조하십시오.

### 사전 요구 사항

- 호스트의 스토리지 컨트롤러가 패스스루 모드로 구성되었으며 핫 플러그 기능을 지원하는지 확인합니다.  
스토리지 컨트롤러가 RAID 0 모드로 구성된 경우 디바이스 추가 및 제거에 대한 자세한 내용은 벤더 설명서를 참조하십시오.
- 플래시 캐시 디바이스를 업그레이드할 경우 다음 요구 사항을 확인하십시오.
  - 플래시 캐시 디바이스를 업그레이드할 경우 클러스터에 플래시 디바이스와 연결된 디스크 그룹에서 데이터를 마이그레이션할 수 있는 공간이 충분히 있는지 확인해야 합니다.
  - 호스트를 유지 보수 모드에 설정합니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 구성 탭의 vSAN 아래에서 **디스크 관리**를 클릭합니다.
- 3 교체할 디바이스가 포함된 디스크 그룹을 선택합니다.
- 4 플래시 캐시 디바이스를 선택하고 **디스크 그룹에서 선택된 디스크 제거**를 클릭합니다.

vSAN 클러스터에서 플래시 캐시 디바이스를 제거한 후에, 클러스터 세부 정보는 현재 클러스터 용량과 구성 설정을 반영합니다. vSAN은 디스크 그룹 멤버십을 삭제하고 파티션을 삭제하고 모든 디바이스에서 오래된 데이터를 제거합니다.

### 다음에 수행할 작업

- 1 호스트에 새 디바이스를 추가합니다.  
호스트가 자동으로 디바이스를 감지합니다.
- 2 호스트가 디바이스를 감지할 수 없으면 디바이스 다시 검색을 수행합니다.

## 용량 디바이스 교체

장애를 감지하거나 업그레이드하는 경우 플래시 용량 디바이스 또는 자기 디스크를 교체해야 합니다. 호스트에서 디바이스를 물리적으로 제거하기 전에 vSAN에서 디바이스를 수동으로 삭제해야 합니다.

용량 디바이스를 vSAN 클러스터에서 제거하지 않고 분리하면 디스크의 구성 요소가 없음으로 표시됩니다. 용량 디바이스에 장애가 발생하면 디스크의 구성 요소가 성능 저하됨으로 표시됩니다. 영향을 받는 구성 요소가 있는 개체 복제본의 장애 수가 FTT 값을 초과하면 디스크의 가상 시스템에 액세스할 수 없게 됩니다. [vSAN 클러스터에서 용량 디바이스에 액세스할 수 없음](#)을 참조하십시오.

---

**참고** vSAN 클러스터에 중복 제거 및 압축이 사용되는 경우, 디바이스를 교체하기 전에 클러스터에서 전체 디스크 그룹을 제거해야 합니다.

---

### 사전 요구 사항

- 호스트의 스토리지 컨트롤러가 패스스루 모드로 구성되었으며 핫 플러그 기능을 지원하는지 확인합니다.

스토리지 컨트롤러가 RAID 0 모드로 구성된 경우 디바이스 추가 및 제거에 대한 자세한 내용은 벤더 설명서를 참조하십시오.

- 용량 디바이스를 업그레이드하는 경우 다음과 같은 요구 사항을 확인합니다.

- 클러스터에 용량 디바이스의 데이터를 마이그레이션하기에 충분한 공간이 포함되어 있는지 확인합니다.
- 호스트를 유지 보수 모드에 설정합니다.

### 절차

- 1 vSAN 클러스터로 이동합니다.
- 2 구성 탭의 vSAN 아래에서 **디스크 관리**를 클릭합니다.
- 3 교체할 디바이스가 포함된 디스크 그룹을 선택합니다.
- 4 플래시 용량 디바이스 또는 자기 디스크를 선택하고 **디스크 그룹에서 선택한 디스크 제거**를 클릭합니다.

### 다음에 수행할 작업

- 1 호스트에 새 디바이스를 추가합니다.  
호스트가 자동으로 디바이스를 감지합니다.
- 2 호스트가 디바이스를 감지할 수 없으면 디바이스 다시 검색을 수행합니다.

## ESXCLI 명령을 사용하여 호스트에서 디바이스 제거

장애가 발생한 스토리지 디바이스를 발견했거나 디바이스를 업그레이드하는 경우 ESXCLI 명령을 사용하여 해당 디바이스를 수동으로 호스트에서 제거할 수 있습니다.

플래시 캐시 디바이스를 제거하면 vSAN은 플래시 디바이스와 연결된 디스크 그룹과 해당 멤버 디바이스를 모두 삭제합니다.

## 사전 요구 사항

호스트의 스토리지 컨트롤러가 패스스루 모드로 구성되었으며 핫 플러그 기능을 지원하는지 확인합니다.

스토리지 컨트롤러가 RAID 0 모드로 구성된 경우 디바이스 추가 및 제거에 대한 자세한 내용은 벤더 설명서를 참조하십시오.

## 절차

- 1 ESXi 호스트에 대한 SSH 연결을 엽니다.
- 2 장애가 발생한 디바이스의 디바이스 ID를 확인하려면 이 명령을 실행하고 출력에서 디바이스 ID를 확인합니다.

```
esxcli vsan storage list
```

- 3 vSAN에서 디바이스를 제거하려면 이 명령을 실행합니다.

```
esxcli vsan storage remove -d device_id
```

## 다음에 수행할 작업

- 1 호스트에 새 디바이스를 추가합니다.  
호스트가 자동으로 디바이스를 감지합니다.
- 2 호스트가 디바이스를 감지할 수 없으면 디바이스 다시 검색을 수행합니다.

## vSAN 클러스터 종료 및 다시 시작

필요한 경우 전체 vSAN 클러스터를 종료할 수 있습니다.

vSAN 클러스터를 종료하려는 경우 수동으로 클러스터에서 vSAN을 사용하지 않도록 설정하지 않아도 됩니다.

## 절차

- 1 vCenter Server가 클러스터에서 실행되고 있지 않으면 vSAN 클러스터에서 실행 중인 모든 VM(가상 시스템)의 전원을 끕니다.  
  
vCenter Server가 vSAN 클러스터에서 호스팅되는 경우 vCenter Server VM의 전원을 끄지 마십시오.
- 2 모든 재동기화 작업이 완료되었는지 확인합니다.  
**모니터** 탭을 클릭하고 **vSAN > 개체 다시 동기화**를 선택합니다.
- 3 vCenter Server가 vSAN 클러스터에서 호스팅되는 경우 vCenter Server VM의 전원을 끕니다.  
vSphere Client를 사용할 수 없게 됩니다.

**4** ESXi 호스트를 유지 보수 모드로 전환합니다.

호스트에 연결하고 호스트 클라이언트 또는 **esxcli** 명령을 사용하여 데이터 마이그레이션 없이(작업 없음) 호스트를 유지 보수 모드로 설정합니다.

**5** 유지 보수 모드로 전환된 후 호스트의 전원을 끕니다.

**6** ESXi 호스트의 전원을 켭니다.

a ESXi가 설치된 물리적 시스템에서 전원 버튼을 눌러 전원 켜기 시퀀스를 시작합니다.

ESXi 호스트가 시작되고 해당 VM을 찾은 후 정상적으로 작동합니다.

호스트의 전원을 켜 후 vSAN 클러스터가 자동으로 재생성됩니다.

네트워크 구성을 변경하지 않았으며 클러스터를 종료하기 전에 vSAN 클러스터가 예상대로 작동한 경우에는 구성 오류 상태 메시지를 무시할 수 있습니다. 이 메시지는 3개 이상의 호스트가 클러스터에 가입된 후 사라집니다.

**7** 호스트의 유지 보수 모드 설정을 해제합니다.

**8** VM을 다시 시작합니다.