



# 데이터 수집 및 워크로드 성능 모니터링

## Active IQ Unified Manager

NetApp  
May 15, 2026

# 목차

데이터 수집 및 워크로드 성능 모니터링 .....	1
Unified Manager에서 모니터링하는 작업 유형 .....	1
작업 부하 성능 측정 값 .....	2
기대되는 성능 범위는 무엇입니까? .....	4
지연 예측은 어떻게 형성되는가 .....	4
성능 분석에서 지연 시간 예측이 사용되는 방식 .....	4
Unified Manager가 워크로드 대기 시간을 사용하여 성능 문제를 식별하는 방법 .....	5
클러스터 작업이 워크로드 대기 시간에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 .....	6
MetroCluster 구성의 성능 모니터링 .....	7

# 데이터 수집 및 워크로드 성능 모니터링

Unified Manager는 5분마다 작업 부하 활동을 수집하고 분석하여 성능 이벤트를 식별하고 15분마다 구성 변경 사항을 감지합니다. 최대 30일 동안의 5분 단위 성능 및 이벤트 데이터를 보관하고, 이 데이터를 사용하여 모니터링되는 모든 워크로드에 대한 예상 지연 시간 범위를 예측합니다.

Unified Manager는 분석을 시작하고 I/O 응답 시간에 대한 지연 시간 예측을 워크로드 분석 페이지와 이벤트 세부 정보 페이지에 표시하기 전에 최소 3일 분의 워크로드 활동을 수집해야 합니다. 이 활동이 수집되는 동안 대기 시간 예측에는 작업 부하 활동으로 인해 발생하는 모든 변경 사항이 표시되지 않습니다. Unified Manager는 3일간의 활동을 수집한 후 24시간마다 오전 12시에 대기 시간 예측을 조정하여 작업 부하 활동의 변화를 반영하고 더욱 정확한 동적 성능 임계값을 설정합니다.

Unified Manager가 작업 부하를 모니터링하는 처음 4일 동안 마지막 데이터 수집 이후 24시간 이상이 지나면 지연 시간 차트에 해당 작업 부하에 대한 지연 시간 예측이 표시되지 않습니다. 마지막 수집 이전에 감지된 이벤트는 계속 사용할 수 있습니다.



일광 절약 시간제(DST)는 시스템 시간을 변경하는데, 이로 인해 모니터링되는 작업 부하에 대한 성능 통계의 지연 시간 예측이 변경됩니다. Unified Manager는 지연 시간 예측을 즉시 수정하기 시작하며, 완료하는 데 약 15일이 소요됩니다. 이 기간 동안 Unified Manager를 계속 사용할 수 있지만 Unified Manager는 지연 시간 예측을 사용하여 동적 이벤트를 감지하므로 일부 이벤트가 정확하지 않을 수 있습니다. 시간 변경 이전에 감지된 이벤트는 영향을 받지 않습니다.

## Unified Manager에서 모니터링하는 작업 유형

Unified Manager를 사용하면 사용자 정의 워크로드와 시스템 정의 워크로드의 두 가지 유형의 성능을 모니터링할 수 있습니다.

### • 사용자 정의 워크로드

애플리케이션에서 클러스터로의 I/O 처리량. 이는 읽기 및 쓰기 요청과 관련된 프로세스입니다. 볼륨, LUN, NFS 공유, SMB/CIFS 공유 및 작업 부하가 사용자 정의 작업 부하입니다.



Unified Manager는 클러스터의 작업 부하 활동만 모니터링합니다. 애플리케이션, 클라이언트 또는 애플리케이션과 클러스터 간의 경로를 모니터링하지 않습니다.

다음 중 하나 이상이 워크로드에 해당되는 경우 Unified Manager에서 모니터링할 수 없습니다.

- 이는 읽기 전용 모드의 데이터 보호(DP) 복사본입니다. (DP 볼륨은 사용자 생성 트래픽을 모니터링합니다.)
- 오프라인 데이터 복제본입니다.
- 이는 MetroCluster 구성의 미러링된 볼륨입니다.

### • 시스템 정의 워크로드

저장 효율성, 데이터 복제 및 시스템 상태와 관련된 내부 프로세스에는 다음이 포함됩니다.

- 중복 제거와 같은 저장 효율성
- RAID 재구성, 디스크 스캐러빙 등을 포함하는 디스크 상태

- SnapMirror 복사와 같은 데이터 복제
- 경영 활동
- 다양한 WAFL 활동을 포함하는 파일 시스템 상태
- WAFL 스캔과 같은 파일 시스템 스캐너
- VMware 호스트에서 오프로드된 스토리지 효율성 작업과 같은 오프로드 복사
- 볼륨 이동, 데이터 압축 등과 같은 시스템 상태
- 모니터링되지 않는 볼륨

시스템 정의 워크로드에 대한 성능 데이터는 이러한 워크로드에서 사용되는 클러스터 구성 요소가 경합 중인 경우에만 GUI에 표시됩니다. 예를 들어, GUI에서 시스템 정의 워크로드의 이름을 검색하여 해당 성능 데이터를 볼 수는 없습니다.

## 작업 부하 성능 측정 값

Unified Manager는 과거 및 예상 통계 값을 기반으로 클러스터의 워크로드 성능을 측정하며, 이를 통해 워크로드 값의 대기 시간 예측을 형성합니다. 실제 워크로드 통계 값을 대기 시간 예측과 비교하여 워크로드 성능이 너무 높거나 낮은 경우를 판별합니다. 예상대로 수행되지 않는 작업 부하가 있으면 동적 성능 이벤트가 발생하여 사용자에게 알립니다.

다음 그림에서 빨간색으로 표시된 실제 값은 해당 기간 내의 실제 성과 통계를 나타냅니다. 실제 값은 지연 시간 예측의 상한인 성능 임계값을 넘어섰습니다. 피크는 해당 기간 내에서 실제로 가장 높은 값입니다. 편차는 예상 값(예측)과 실제 값 사이의 변화를 측정하는 반면, 최대 편차는 예상 값과 실제 값 사이의 가장 큰 변화를 나타냅니다.



다음 표는 작업 부하 성능 측정 값을 나열합니다.

측정	설명
활동	<p>정책 그룹의 작업 부하에서 사용되는 QoS 제한의 백분율입니다.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Unified Manager가 볼륨 추가 또는 제거, QoS 제한 변경 등 정책 그룹의 변경 사항을 감지하는 경우 실제 값과 예상 값이 설정된 제한의 100%를 초과할 수 있습니다. 값이 설정된 한도의 100%를 초과하면 &gt;100%로 표시됩니다. 값이 설정된 한도의 1% 미만이면 &lt;1%로 표시됩니다.</p> </div>
실제	주어진 작업 부하에 대해 특정 시간에 측정된 성능 값입니다.
편차	<p>예상 값과 실제 값의 차이. 실제 값에서 기대 값을 뺀 값과 기대 범위의 상한 값에서 기대 값을 뺀 값의 비율입니다.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>음의 편차 값은 워크로드 성과가 예상보다 낮음을 나타내고, 양의 편차 값은 워크로드 성과가 예상보다 높음을 나타냅니다.</p> </div>
예상되는	예상 값은 주어진 작업 부하에 대한 과거 성능 데이터 분석을 기반으로 합니다. Unified Manager는 이러한 통계적 값을 분석하여 값의 예상 범위(대기 시간 예측)를 결정합니다.
지연 시간 예측(예상 범위)	지연 시간 예측은 특정 시간에 상한 및 하한 성능 값이 어떻게 될 것인지에 대한 예측입니다. 작업 지연 시간의 경우 상위 값이 성능 임계값을 형성합니다. 실제 값이 성능 임계값을 넘으면 Unified Manager가 동적 성능 이벤트를 트리거합니다.
정점	일정 기간 동안 측정된 최대값.
피크 편차	일정 기간 동안 측정된 최대 편차 값입니다.
대기열 깊이	상호 연결 구성 요소에서 대기 중인 보류 중인 I/O 요청 수입입니다.
이용	네트워크 처리, 데이터 처리 및 집계 구성 요소의 경우, 일정 기간 동안 작업 부하 작업을 완료하는 데 사용된 바쁜 시간의 백분율입니다. 예를 들어, 네트워크 처리 또는 데이터 처리 구성 요소가 I/O 요청을 처리하는 데 걸리는 시간 비율이나 집계가 읽기 또는 쓰기 요청을 이행하는 데 걸리는 시간 비율입니다.

측정	설명
쓰기 처리량	MetroCluster 구성에서 로컬 클러스터의 워크로드에서 파트너 클러스터로의 쓰기 처리량(초당 메가바이트(MB/s))입니다.

## 기대되는 성능 범위는 무엇입니까?

지연 시간 예측은 특정 시간에 상한 및 하한 성능 값이 어떻게 될 것인지에 대한 예측입니다. 작업 지연 시간의 경우 상위 값이 성능 임계값을 형성합니다. 실제 값이 성능 임계값을 넘으면 Unified Manager가 동적 성능 이벤트를 트리거합니다.

예를 들어, 정규 업무 시간인 오전 9시에서 오후 5시 사이에 대부분의 직원은 오전 9시에서 오전 10시 30분 사이에 이메일을 확인합니다. 이 시간 동안 이메일 서버에 대한 수요가 증가하면 백엔드 스토리지의 작업 부하 활동이 증가합니다. 직원들은 이메일 클라이언트의 응답 속도가 느리다고 느낄 수도 있습니다.

오후 12시부터 오후 1시까지의 점심시간과 오후 5시 이후 퇴근 시간에는 대부분 직원이 컴퓨터에서 멀어질 가능성이 높습니다. 이메일 서버에 대한 수요는 일반적으로 감소하며, 이에 따라 백엔드 저장소에 대한 수요도 감소합니다. 또는 오후 5시 이후에 시작되어 백엔드 스토리지의 활동을 증가시키는 스토리지 백업이나 바이러스 검사와 같은 예정된 작업 부하 작업이 있을 수 있습니다.

며칠 동안 작업 부하 활동의 증가와 감소에 따라 활동의 예상 범위(대기 시간 예측)가 결정되며, 작업 부하에 대한 상한과 하한이 결정됩니다. 객체의 실제 작업 부하 활동이 상한 또는 하한 경계를 벗어나고 일정 기간 동안 경계 밖에 머무르는 경우, 해당 객체가 과도하게 사용되거나 충분히 사용되지 않고 있음을 나타낼 수 있습니다.

## 지연 예측은 어떻게 형성되는가

Unified Manager는 분석을 시작하고 I/O 응답 시간에 대한 지연 시간 예측을 GUI에 표시하기 전에 최소 3일 분의 작업 부하 활동을 수집해야 합니다. 필요한 최소 데이터 수집에는 작업 부하 활동으로 인해 발생하는 모든 변경 사항이 반영되지 않습니다. Unified Manager는 처음 3일간의 활동을 수집한 후, 24시간마다 오전 12시에 대기 시간 예측을 조정하여 작업 부하 활동의 변화를 반영하고 더욱 정확한 동적 성능 임계값을 설정합니다.



일광 절약 시간제(DST)는 시스템 시간을 변경하는데, 이로 인해 모니터링되는 작업 부하에 대한 성능 통계의 지연 시간 예측이 변경됩니다. Unified Manager는 지연 시간 예측을 즉시 수정하기 시작하며, 완료하는 데 약 15일이 소요됩니다. 이 기간 동안 Unified Manager를 계속 사용할 수 있지만 Unified Manager는 지연 시간 예측을 사용하여 동적 이벤트를 감지하므로 일부 이벤트가 정확하지 않을 수 있습니다. 시간 변경 이전에 감지된 이벤트는 영향을 받지 않습니다.

## 성능 분석에서 지연 시간 예측이 사용되는 방식

Unified Manager는 모니터링되는 워크로드에 대한 일반적인 I/O 대기 시간(응답 시간) 활동을 나타내기 위해 대기 시간 예측을 사용합니다. 워크로드의 실제 지연 시간이 지연 예측의 상한을 초과하여 동적 성능 이벤트가 발생하는 경우 알림을 보내 성능 문제를 분석하고 이를 해결하기 위한 시정 조치를 취할 수 있도록 해줍니다.

지연 시간 예측은 작업 부하에 대한 성능 기준을 설정합니다. 시간이 지남에 따라 Unified Manager는 과거 성능 측정 결과를 학습하여 작업 부하에 대한 예상 성능 및 활동 수준을 예측합니다. 예상 범위의 상한은 동적 성능 임계값을 설정합니다. Unified Manager는 기준선을 사용하여 실제 지연 시간이 임계값보다 높거나 낮은지, 또는 예상 범위를

벗어나는지를 확인합니다. 실제 값과 예상 값을 비교하면 작업 부하에 대한 성능 프로필이 생성됩니다.

클러스터 구성 요소의 경합으로 인해 워크로드의 실제 대기 시간이 동적 성능 임계값을 초과하면 대기 시간이 길어지고 워크로드가 예상보다 느리게 수행됩니다. 동일한 클러스터 구성 요소를 공유하는 다른 작업 부하의 성능도 예상보다 느릴 수 있습니다.

Unified Manager는 임계값 초과 이벤트를 분석하고 해당 활동이 성능 이벤트인지 여부를 판별합니다. 높은 작업 부하 활동이 장기간(예: 몇 시간) 일관되게 유지되면 Unified Manager는 해당 활동을 정상적인 활동으로 간주하고 대기 시간 예측을 동적으로 조정하여 새로운 동적 성능 임계값을 형성합니다.

일부 작업 부하에서는 활동이 지속적으로 낮을 수 있으며, 이 경우 대기 시간에 대한 대기 시간 예측이 시간에 따라 크게 변하지 않습니다. 성능 이벤트 분석 중 이벤트 수를 최소화하기 위해 Unified Manager는 예상보다 작업 및 대기 시간이 훨씬 긴 저활동 볼륨에 대해서만 이벤트를 트리거합니다.



이 예에서 볼륨의 지연 시간은 회색으로 가장 낮은 작업당 3.5밀리초(ms/op)이고 가장 높은 작업당 5.5ms/op로 예측됩니다. 파란색으로 표시된 실제 지연 시간이 네트워크 트래픽의 간헐적 급증이나 클러스터 구성 요소의 경합으로 인해 갑자기 10ms/op로 증가하면 지연 시간 예측을 넘어서고 동적 성능 임계값을 초과한 것입니다.

네트워크 트래픽이 감소하거나 클러스터 구성 요소가 더 이상 경쟁하지 않으면 지연 시간은 지연 시간 예측 범위 내로 돌아갑니다. 지연 시간이 장시간 10ms/op 이상으로 유지되는 경우 이벤트를 해결하기 위해 시정 조치를 취해야 할 수도 있습니다.

## Unified Manager가 워크로드 대기 시간을 사용하여 성능 문제를 식별하는 방법

작업 지연 시간(응답 시간)은 클러스터의 볼륨이 클라이언트 애플리케이션의 I/O 요청에 응답하는 데 걸리는 시간입니다. Unified Manager는 지연 시간을 이용해 성능 이벤트를 감지하고 경고합니다.

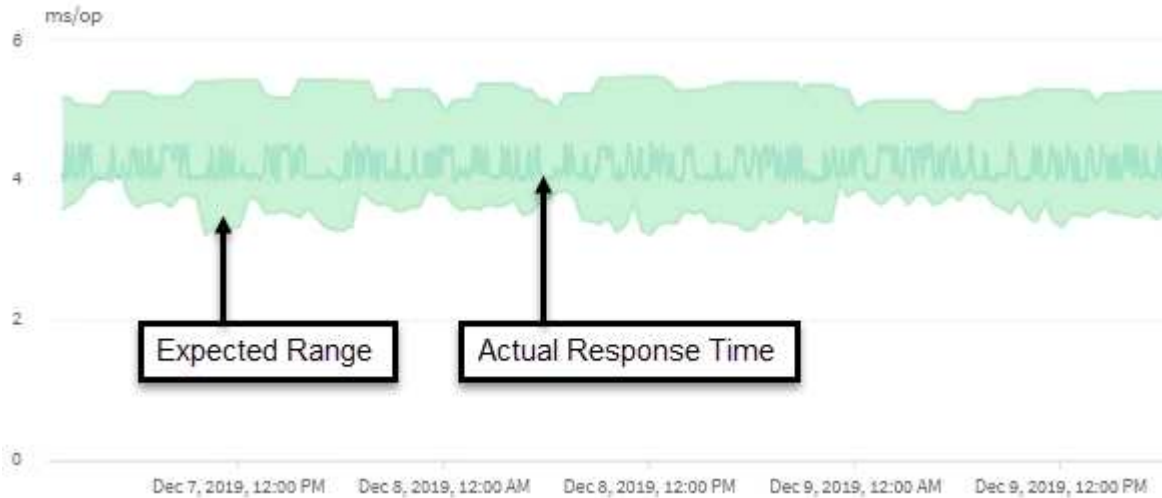
대기 시간이 길다는 것은 클러스터의 볼륨에 대한 애플리케이션의 요청이 평소보다 오래 걸린다는 것을 의미합니다. 높은 지연 시간의 원인은 하나 이상의 클러스터 구성 요소에서 경합이 발생하여 클러스터 자체에 있을 수 있습니다. 높은 지연 시간은 네트워크 병목 현상, 애플리케이션을 호스팅하는 클라이언트의 문제 또는 애플리케이션 자체의 문제 등 클러스터 외부의 문제로 인해 발생할 수도 있습니다.



Unified Manager는 클러스터의 작업 부하 활동만 모니터링합니다. 애플리케이션, 클라이언트 또는 애플리케이션과 클러스터 간의 경로를 모니터링하지 않습니다.

백업을 하거나 중복 제거를 실행하는 등 클러스터에서 수행하는 작업은 다른 작업에서 공유하는 클러스터 구성 요소에 대한 수요를 증가시켜 높은 지연 시간에 영향을 미칠 수도 있습니다. 실제 지연 시간이 예상 범위(지연 시간 예측)의 동적 성능 임계값을 초과하는 경우 Unified Manager는 이벤트를 분석하여 해결해야 할 성능 이벤트인지 확인합니다. 지연 시간은 작업당 밀리초(ms/op)로 측정됩니다.

워크로드 분석 페이지의 대기 시간 총계 차트에서 대기 시간 통계 분석을 보고 읽기 및 쓰기 요청과 같은 개별 프로세스의 활동이 전체 대기 시간 통계와 어떻게 비교되는지 확인할 수 있습니다. 비교를 통해 어떤 작업에서 가장 활동이 많은지, 또는 특정 작업에서 볼륨의 지연 시간에 영향을 미치는 비정상적인 활동이 있는지 확인하는 데 도움이 됩니다. 성능 이벤트를 분석할 때 대기 시간 통계를 사용하여 이벤트가 클러스터의 문제로 인해 발생했는지 확인할 수 있습니다. 이벤트에 관련된 특정 작업 부하 활동이나 클러스터 구성 요소를 식별할 수도 있습니다.



이 예에서는 대기 시간 차트를 보여줍니다. 실제 응답 시간(대기 시간) 활동은 파란색 선이고, 대기 시간 예측(예상 범위)은 녹색입니다.

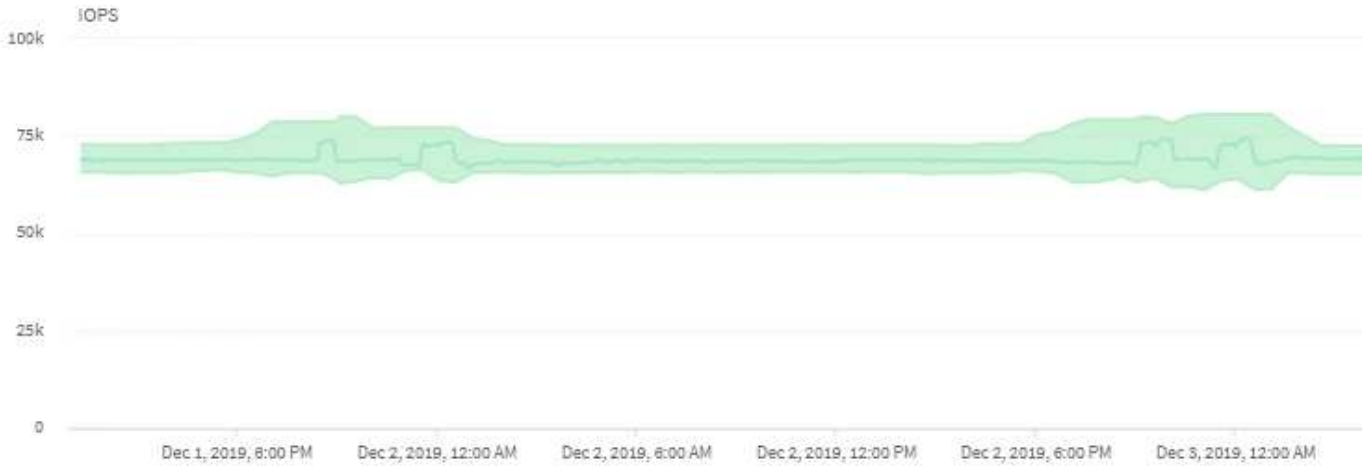


Unified Manager가 데이터를 수집하지 못한 경우 파란색 선에 간격이 생길 수 있습니다. 이는 클러스터 또는 볼륨에 접근할 수 없거나, 해당 시간 동안 Unified Manager가 꺼져 있거나, 수집이 5분 수집 기간보다 오래 걸리는 경우에 발생할 수 있습니다.

## 클러스터 작업이 워크로드 대기 시간에 어떤 영향을 미칠 수 있는지

작업(IOPS)은 클러스터에서 사용자 정의 및 시스템 정의 워크로드의 모든 활동을 나타냅니다. IOPS 통계는 백업이나 중복 제거 실행과 같은 클러스터 프로세스가 워크로드 지연 시간(응답 시간)에 영향을 미치는지, 아니면 성능 이벤트를 발생시켰거나 성능 이벤트에 기여했는지 확인하는 데 도움이 됩니다.

성능 이벤트를 분석할 때 IOPS 통계를 사용하여 성능 이벤트가 클러스터의 문제로 인해 발생했는지 확인할 수 있습니다. 성과 이벤트에 가장 크게 기여한 구체적인 작업 부하 활동을 파악할 수 있습니다. IOPS는 초당 작업 수(ops/sec)로 측정됩니다.



이 예에서는 IOPS 차트를 보여줍니다. 실제 운영 통계는 파란색 선이고 운영 통계의 IOPS 예측은 녹색입니다.



클러스터가 과부하된 경우 Unified Manager에서 다음 메시지가 표시될 수 있습니다. `Data collection is taking too long on Cluster cluster_name`. 이는 Unified Manager에서 분석하기에 충분한 통계가 수집되지 않았음을 의미합니다. 통계를 수집하려면 클러스터가 사용하는 리소스를 줄여야 합니다.

## MetroCluster 구성의 성능 모니터링

Unified Manager를 사용하면 MetroCluster 구성의 클러스터 간 쓰기 처리량을 모니터링하여 쓰기 처리량이 많은 작업 부하를 식별할 수 있습니다.

이러한 고성능 작업 부하로 인해 로컬 클러스터의 다른 볼륨에서 I/O 응답 시간이 길어지는 경우 Unified Manager는 성능 이벤트를 트리거하여 사용자에게 알립니다.



Unified Manager는 MetroCluster 구성의 클러스터를 개별 클러스터로 처리합니다. 파트너인 클러스터를 구별하지 않으며 각 클러스터의 쓰기 처리량을 상관시키지 않습니다.

MetroCluster 구성의 로컬 클러스터가 데이터를 파트너 클러스터로 미러링하면 데이터는 NVRAM에 기록된 다음 ISL(스위치 간 링크)을 통해 원격 집계로 전송됩니다. Unified Manager는 NVRAM 분석하여 높은 쓰기 처리량으로 인해 NVRAM 과도하게 사용하고 NVRAM 경합 상태에 빠지는 작업 부하를 식별합니다.

응답 시간의 편차가 성능 임계값을 초과하는 워크로드를 `_희생자_`라고 하며, NVRAM에 대한 쓰기 처리량의 편차가 평소보다 높아서 경합이 발생하는 워크로드를 `_괴롭힘_`이라고 합니다. 쓰기 요청만 파트너 클러스터에 미러링되므로 Unified Manager는 읽기 처리량을 분석하지 않습니다.

다음 화면에서 해당 LUN과 볼륨의 작업 부하를 분석하여 MetroCluster 구성의 모든 클러스터의 처리량을 볼 수 있습니다. 클러스터별로 결과를 필터링할 수 있습니다. 왼쪽 탐색 창에서:

- 저장소 > 클러스터 > 성능: 모든 클러스터 보기. 보다
- 저장소 > 볼륨 > 성능: 모든 볼륨 보기.
- 저장소 > **LUN** > 성능: 모든 **LUN** 보기.
- 작업 부하 분석 > 모든 작업 부하

## 관련 정보

"성능 이벤트 분석 및 알림"

"MetroCluster 구성에 대한 성능 이벤트 분석"

"성능 이벤트에 관련된 작업 부하의 역할"

"성능 이벤트에 관련된 피해자 작업 부하 식별"

"성과 이벤트에 관련된 괴롭힘 작업량 식별"

"성능 이벤트에 관련된 상어 작업량 식별"

## 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.