



성능 문제 조사

NetApp Console local deployment

NetApp
August 10, 2026

목차

성능 문제 조사	1
NetApp Console 로컬 배포 워크로드 분석기에 대해 알아보기	1
워크로드 분석기가 근본 원인을 식별하는 방법	1
액세스 워크로드 분석기	1
지연 시간, 처리량 및 스토리지 용량 분석	1
용량 및 성능 추세 예측	2
NetApp Console 로컬 배포 환경에서 볼륨의 높은 지연 시간 문제 조사	2
NetApp Console 로컬 배포 환경에서 볼륨의 높은 처리량 원인 조사	4
NetApp Console 로컬 배포 환경에서 볼륨의 용량 증가 조사	5
NetApp Console 로컬 배포의 워크로드 분석기 메트릭	6
처리량 구성 요소	7
리소스 활용률 메트릭	8
용량 지표	8
예측 동작	9
관련 정보	10

성능 문제 조사

NetApp Console 로컬 배포 워크로드 분석기에 대해 알아보기

NetApp Console 로컬 배포 워크로드 분석기를 사용하여 단일 볼륨의 시간 경과에 따른 동작을 확인할 수 있습니다. 볼륨 자체, 경고 또는 인벤토리에서 성능 저하, 용량 추세 및 리소스 경합 문제를 조사할 수 있습니다.

워크로드 분석기가 근본 원인을 식별하는 방법

워크로드 분석기를 사용하여 단일 볼륨의 6개 섹션에 걸친 메트릭을 상호 연관시켜 근본 원인을 신속하게 파악할 수 있습니다. 볼륨과 시간 범위를 선택하면 동일한 창에서 이벤트, 성능 및 용량을 함께 볼 수 있습니다. 이 보기를 통해 스토리지 문제가 애플리케이션 문제의 원인인지, 아니면 네트워킹 등 다른 계층이 문제의 원인인지 판단할 수 있습니다.

분석기는 영향을 받는 볼륨을 이미 알고 있을 때 가장 유용합니다. 경고 또는 볼륨 인벤토리에서 분석기를 열면 NetApp Console 로컬 배포 시 볼륨이 선택된 상태로 분석기가 열리므로 분석 창과 차트에 집중할 수 있습니다.

분석기는 한 번에 하나의 볼륨만 추적하므로 여러 볼륨을 비교하기보다는 특정 문제를 조사하는 데 사용하십시오.

이번 평가의 일환으로 용량 섹션을 검토하십시오. ONTAP 시스템의 사용률이 85%를 초과하면 높은 사용률 자체가 성능 문제를 야기할 수 있으므로, 가용 용량 부족은 성능 차트만으로는 설명할 수 없는 지연 현상의 원인이 될 수 있습니다.

근본 원인을 파악한 후에는 분석기에서 바로 조치를 취할 수 있습니다. 자동화 옵션을 사용할 수 있는 경우, Console local deployment는 단계별 안내 또는 원클릭 해결 기능을 포함한 Fix-It 권장 사항을 제공합니다.



LUN의 워크로드 차트는 볼륨의 차트만큼 자세한 정보를 제공하지 않으므로 LUN을 분석할 때 표시되는 통계 정보가 더 적습니다.

액세스 워크로드 분석기

워크로드 분석기는 여러 가지 방법으로 열 수 있습니다.

- 상태 메뉴에서 워크로드 분석기*를 선택한 다음 *볼륨 필드에서 조사하려는 볼륨을 검색하여 선택합니다.
- **Storage > Fleets > Inventory** 페이지에서 분석하려는 볼륨으로 이동한 다음 작업 메뉴에서 *분석*을 선택합니다.
- 알림 > 개요 페이지에서 조사하려는 볼륨에 대한 알림을 선택한 다음 알림 세부 정보에서 *분석*을 선택합니다.

LUN도 분석할 수 있지만, 볼륨보다 제공하는 통계 정보가 적습니다.

지연 시간, 처리량 및 스토리지 용량 분석

다음 여섯 섹션을 사용하여 볼륨을 조사합니다.

볼륨 선택

조사할 볼륨과 시간 범위를 선택하여 모든 차트와 이벤트가 동일한 워크로드 및 분석 기간에 맞춰지도록 하십시오.

이벤트 타임라인

분석 기간 동안 선택한 볼륨에 대한 현재 및 과거 구성 변경 사항, 경고 알림 및 중요 알림을 확인합니다. 이 섹션을

사용하여 "변경된 사항"과 성능 또는 용량 동작의 변화 사이의 상관관계를 파악합니다.

지연 시간 분석

시간 경과에 따른 볼륨 지연 시간을 전체 또는 네트워크, 데이터 처리, 집계 작업, 클러스터 인터커넥트 등 지연 발생 원인별로 구분하여 확인할 수 있습니다. 볼륨에 QoS 정책이 사용되는 경우, 분석기는 정책의 최대 및 최소 지연 시간 제한을 참조선으로 표시하여 워크로드가 스로틀링 임계값에 얼마나 근접해 있는지 보여줍니다. 예측 기능을 활성화하면 지연 시간이 경고 또는 심각 임계값으로 향하는지 예측할 수 있습니다.

처리량 분석

시간에 따른 IOPS 및 MB/s 추이를 확인할 수 있으며, 읽기/쓰기/기타 데이터 분석은 선택 사항입니다. 볼륨에 QoS 정책이 적용된 경우, 분석기는 IOPS 및 처리량 제한선을 표시합니다. 예측 기능을 켜면 수요가 QoS 제한에 근접하는지 여부를 예측할 수 있습니다.

리소스 활용

분석 기간 동안 해당 볼륨을 처리하는 노드와 애그리게이트의 사용률을 확인합니다. 분석기는 각 리소스를 값들을 합산하는 대신 독립적인 선으로 표시하므로 특정 노드 또는 애그리게이트가 경합의 원인인지 파악할 수 있습니다. 예측 기능을 켜면 특정 리소스의 사용률이 높은 임계값에 도달할 가능성이 있는지 예측할 수 있습니다.

용량 분석

볼륨의 물리적 공간과 사용 가능한 공간이 시간에 따라 어떻게 변화했는지 확인하십시오. 마우스를 올려놓으면 중복 제거, 압축 및 컴팩션 절감 효과를 포함한 스토리지 효율성 분석을 볼 수 있습니다. 예측 기능을 켜면 볼륨이 경고 또는 임계 용량 임계값에 도달하는 시점을 예측할 수 있습니다. 스냅샷 보기로 전환하면 구성된 스냅샷 예약량 대비 스냅샷 공간 사용량 추이를 확인할 수 있습니다.

용량 및 성능 추세 예측

각 분석 섹션의 예측 토글을 사용하여 차트 타임라인을 현재 시간 이후로 확장하고 관찰된 추세를 기반으로 미래 값을 예측할 수 있습니다. 점선은 예측 값과 실제 데이터를 구분합니다. 또한 분석기는 예측 결과 임계값 초과 가능성이 높을 경우 예상 초과 시간과 함께 인사이트 메시지를 표시합니다.

관련 정보

"볼륨의 높은 지연 시간 조사". "볼륨의 높은 처리량 수요 조사". "볼륨의 용량 증가 조사". "NetApp Console 로컬 배포에서 워크로드 분석기 메트릭에 대해 알아보세요."

NetApp Console 로컬 배포 환경에서 볼륨의 높은 지연 시간 문제 조사

NetApp Console 로컬 배포 환경에서 워크로드 분석기를 사용하여 볼륨 응답 속도 저하의 원인을 찾으십시오.

알림이나 볼륨 인벤토리에서 분석기를 열면 볼륨이 이미 선택되어 있으므로 시간 범위와 차트 분석에 집중할 수 있습니다.

애플리케이션 성능이 저하될 경우, I/O 경로의 어느 부분이 속도 저하를 유발하는지 파악하십시오. 지연 시간 분석 섹션에서는 응답 시간을 지연 중심별로 분류하여 네트워크 문제, 데이터 처리 오버헤드, 애그리게이트 경합 및 기타 원인을 구분할 수 있습니다.

단계

1. 다음 방법 중 하나를 사용하여 워크로드 분석기를 엽니다.

- 상태 메뉴에서 워크로드 분석기*를 선택한 다음 *볼륨 필드에서 조사하려는 볼륨을 검색하여 선택합니다.
- **Storage > Fleets > Inventory** 페이지에서 분석하려는 볼륨으로 이동한 다음 작업 메뉴에서 *분석*을 선택합니다.
- 경고 > 개요 페이지에서 조사하려는 볼륨에 대한 용량 관련 경고를 선택한 다음 경고 세부 정보에서 *분석*을 선택합니다.

2. 성능 문제가 발생한 기간을 포함하도록 *시간 범위*를 설정한 다음 *분석*을 선택하십시오.
3. 이벤트 타임라인 섹션을 검토하여 지연 시간 증가와 관련된 구성 변경 사항 및 알림을 확인하십시오.

분석기는 구성 변경 이벤트(렌치 아이콘)와 경고 이벤트(경고 및 심각 아이콘)를 지연 시간 차트와 동일한 시간 축에 표시하여 변경 사항이 성능 저하보다 먼저 발생했는지 여부를 쉽게 확인할 수 있도록 합니다.

4. 지연 시간 섹션에서 보기 드롭다운 메뉴를 열고 *지연 센터별 분석*을 선택합니다. 차트는 시간에 따른 전체 지연 시간에 대한 각 지연 센터의 기여도를 보여줍니다. 지연 센터는 다음과 같습니다.
 - 읽기 지연 시간
 - 쓰기 지연 시간
 - 기타 지연 시간
5. 차트에서 지연 시간이 가장 높은 지점에 마우스를 올리면 각 지연 센터의 값과 전체 지연 시간에서 차지하는 비율을 확인할 수 있습니다.

일반적으로 가장 큰 지연 발생 지점은 경합이 발생한 리소스입니다. 공유 리소스가 수요를 따라가지 못하면 해당 리소스를 사용하는 볼륨은 I/O 대기 시간이 길어집니다. 워크로드를 이동하거나 QoS 제한을 조정하는 등의 방법으로 해당 리소스의 부하를 줄여 지연 시간을 낮추십시오.

6. 주요 원인 요인을 파악하고 해당 값을 기준으로 다음 단계를 결정하십시오.
 - 높은 읽기 지연 시간*은 디스크 경합을 나타낼 수 있습니다. *리소스 활용률 섹션을 확인하여 애그리게이트 사용 중 비율을 확인하십시오.
 - 높은 쓰기 지연 시간은 NIC 포화 상태 또는 클러스터 외부의 네트워크 경로 문제를 나타낼 수 있습니다.
 - *기타 지연 시간*이 높게 나타나는 것은 인라인 효율성 설정이 워크로드가 감당할 수 있는 것보다 더 많은 CPU 자원을 소비하고 있음을 나타낼 수 있습니다. 효율성 설정 또는 QoS를 조정하는 것을 고려하십시오.
 - 높은 **Cloud Latency** 는 워크로드가 용량 계층에서 콜드 데이터에 자주 액세스하고 있음을 나타낼 수 있습니다. 계층화 정책을 조정하는 것을 고려하십시오.
7. 지연 센터가 속도 저하의 원인이 아닌 경우 용량 분석 섹션을 확인하십시오. ONTAP 시스템이 85% 이상 가득 찬 경우, 높은 사용률로 인해 지연 센터 분석 결과와 관계없이 성능 문제가 발생할 수 있습니다.
8. 변경 이벤트 직후 지연 시간이 증가했다면, 이벤트 세부 정보와 관련 차트를 함께 사용하여 가능한 원인을 검증하십시오.
 - QoS 변경의 경우, 지연 시간 그래프를 QoS 제한선과 비교하고 처리량 차트를 검토하여 수요가 정책 상한선을 충족하는지 확인하십시오.
 - 애그리게이트 또는 볼륨 이동의 경우, 지연 시간 급증을 동일 기간 동안 표시된 노드 및 애그리게이트 사용률 값과 비교하십시오.
 - 티어링 정책 변경 시 클라우드 지연 시간 기여도를 검토하여 변경 후 콜드 데이터 액세스가 증가했는지 확인하십시오.

완료한 후

구성 또는 배치 문제로 인해 문제가 발생했고 Console 로컬 배포로 해결할 수 있는 경우 볼륨의 알림에 문제 해결

옵션이 제공될 수 있습니다.

["NetApp Console 로컬 배포에서 워크로드 분석기 메트릭에 대해 알아보세요."](#)

NetApp Console 로컬 배포 환경에서 볼륨의 높은 처리량 원인 조사

NetApp Console 로컬 배포에서 워크로드 분석기를 사용하여 시간 경과에 따른 볼륨의 IOPS 및 처리량 요구량을 검사하십시오.

볼륨의 워크로드가 예상보다 높은 IOPS 또는 처리량을 소비하는 경우, 수요를 유발하는 원인을 파악하십시오. 처리량 분석 섹션에서는 IOPS 및 MB/s 값을 제공하며, 읽기, 쓰기 및 기타 항목별 세부 분석 정보를 선택적으로 확인할 수 있어 어떤 유형의 I/O가 수요가 많은지, 그리고 해당 수요가 QoS 제한에 근접하는지 여부를 파악할 수 있습니다.

알림이나 볼륨 인벤토리에서 분석기를 열면 볼륨이 이미 선택되어 있으므로 시간 범위 및 처리량 차트에 집중할 수 있습니다.

단계

1. 다음 방법 중 하나를 사용하여 워크로드 분석기를 엽니다.
 - 상태 메뉴에서 워크로드 분석기*를 선택한 다음 *볼륨 필드에서 조사하려는 볼륨을 검색하여 선택합니다.
 - **Storage > Fleets > Inventory** 페이지에서 분석하려는 볼륨으로 이동한 다음 작업 메뉴에서 *분석*을 선택합니다.
 - 알림 > 개요 페이지에서 조사하려는 볼륨에 대한 알림을 선택한 다음 알림 세부 정보에서 *분석*을 선택합니다.
2. *시간 범위*를 수요가 많은 기간으로 설정한 다음 *분석*을 선택합니다.
3. 처리량 분석 섹션으로 스크롤하십시오.
4. 보기 드롭다운을 열고 *분석(RWO)*을 선택합니다.

차트는 IOPS와 MB/s 모두에 대해 읽기, 쓰기 및 기타 구성 요소로 구분됩니다. 이를 통해 읽기 중심 액세스 패턴, 쓰기 중심 패턴 또는 이 둘의 조합이 수요를 주도하는지 여부를 파악할 수 있습니다.

5. 구성 요소 선택기를 사용하여 검사하려는 메트릭을 활성화 또는 비활성화하십시오.
 - 읽기 **IOPS** 및 쓰기 **IOPS** — I/O 방향별 초당 작업 수
 - 읽기 **MB/s** 및 쓰기 **MB/s** — I/O 방향별 초당 메가바이트 단위의 처리량
 - 기타 **IOPS** 및 기타 **MB/s** — 메타데이터 및 기타 비데이터 작업
 - **QoS IOPS** 제한 및 **QoS MB/s** 제한 — 볼륨이 QoS 정책을 사용하는 경우에만 나타나는 정책 상한선입니다.
 - 클라우드 처리량 — 클라우드에 쓰고 읽는 MB/s 값으로, FabricPool을 통해 클라우드에 용량을 계층화하는 워크로드에 대해서만 표시됩니다
6. 차트의 특정 지점에 마우스 커서를 올리면 해당 시점의 각 구성 요소별 정확한 값과 백분율을 확인할 수 있습니다.

마우스 커서를 올리면 툴팁에 각 범주별 평균 I/O 크기(처리량을 IOPS로 나눈 값)가 표시되므로 워크로드가 대규모 순차 I/O를 수행하는지 또는 소규모 임의 I/O를 수행하는지 파악할 수 있습니다.
7. *예측 표시*를 활성화하면 현재 처리량 추세가 QoS IOPS 또는 MB/s 제한에 도달할지 여부를 예측할 수 있습니다.

예측선이 QoS 제한선에 근접하면 ONTAP이 곧 워크로드를 제한할 수 있습니다.

8. 세부 내역 없이 총수요를 보려면 보기 드롭다운 메뉴를 열고 *합계*를 선택하세요.

총계 보기에는 IOPS 라인 하나와 MB/s 라인 하나가 표시되므로 전체 수요를 빠르게 요약하는 데 유용합니다.

완료한 후

관찰된 처리량 패턴을 사용하여 다음에 수행할 작업을 결정하십시오.

- 읽기 IOPS가 쓰기 IOPS에 비해 매우 높은 경우, 미리 읽기 설정이나 캐싱을 통해 볼륨 부하를 줄일 수 있는지 고려하십시오.
- 워크로드가 QoS IOPS 또는 MB/s 제한에 근접하거나 도달한 경우 QoS 제한 라인 및 관련 메트릭 정의를 사용하여 스로틀링을 확인하고 제한을 조정해야 하는지 여부를 결정하십시오.
- 처리량이 높고 지연 시간도 높은 경우, 리소스 활용률 섹션을 확인하여 기본 노드 또는 애그리게이트에 경합이 발생하고 있는지 확인하십시오. 동일 기간 동안의 처리량 최고치, 지연 시간 급증 및 리소스 활용률을 비교하십시오.
- 분석기가 수요 증가와 동시에 용량 또는 스냅샷이 급격히 증가하는 것을 보여주는 경우, 해당 증가가 볼륨에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 파악하기 위해 용량 및 스냅샷 지표를 검토하십시오.

"볼륨의 높은 지연 시간 조사". ["NetApp Console 로컬 배포에서 워크로드 분석기 메트릭에 대해 알아보세요."](#)

NetApp Console 로컬 배포 환경에서 볼륨의 용량 증가 조사

NetApp Console 로컬 배포 환경에서 워크로드 분석기를 사용하여 볼륨 공간 부족의 원인을 조사하십시오.

볼륨 용량이 거의 다 차거나 스냅샷 복사본이 예상보다 많은 공간을 차지하는 경우, 시간 경과에 따른 용량 및 스냅샷 추세를 살펴보세요. 용량 분석 섹션에서는 물리적 공간과 사용 가능한 공간의 변화를 보여 주고, 스토리지 효율성 절감 효과를 분석하며, 볼륨이 용량 임계값에 도달할 시점을 예측합니다.

알림이나 볼륨 인벤토리에서 분석기를 열면 볼륨이 이미 선택되어 있으므로 용량 추세와 예측 기간에 집중할 수 있습니다.

단계

1. 다음 방법 중 하나를 사용하여 워크로드 분석기를 엽니다.
 - 상태 메뉴에서 워크로드 분석기*를 선택한 다음 *볼륨 필드에서 조사하려는 볼륨을 검색하여 선택합니다.
 - **Storage > Fleets > Inventory** 페이지에서 분석하려는 볼륨으로 이동한 다음 작업 메뉴에서 *분석*을 선택합니다.
 - 알림 > 개요 페이지에서 조사하려는 볼륨에 대한 알림을 선택한 다음 알림 세부 정보에서 *분석*을 선택합니다.
2. 용량 증가 기간을 포함하도록 *시간 범위*를 설정한 다음 *분석*을 선택하십시오.
3. 용량 분석 섹션으로 스크롤하십시오.
4. 보기 드롭다운에서 *용량 보기*를 선택합니다.

이 차트는 물리적 용량을 아래쪽 누적 면적으로, 사용 가능 용량을 위쪽 누적 면적으로 나타냅니다. 두 면적을 합하면 총 볼륨 크기가 되므로 사용 가능 공간이 얼마나 빠르게 감소하는지 확인할 수 있습니다.

5. 차트의 특정 지점에 마우스를 올리면 중복 제거, 압축 및 컴팩션으로 인한 절감 효과와 전체 스토리지 효율성 비율을 포함한 스토리지 효율성 분석 결과를 확인할 수 있습니다.

물리적 용량이 증가하는 반면 효율성 비율이 감소하는 것은 새로 기록된 데이터가 기존 데이터만큼 중복 제거 또는 압축이 제대로 이루어지지 않고 있음을 나타낼 수 있습니다.

6. 스냅샷 사용량을 확인하려면 보기 드롭다운에서 *스냅샷 보기*를 선택합니다.

이 차트는 가로선으로 스냅샷 예비 용량을, 그 아래 영역으로 스냅샷 사용 용량을 보여줍니다. 마우스를 올려놓으면 스냅샷 사용 공간과 예비 용량 대비 사용률, 총 스냅샷 개수, 가장 오래된 스냅샷의 생성 시간을 확인할 수 있습니다.

스냅샷 사용량이 예약 용량을 초과하면 스냅샷이 볼륨의 데이터 영역에서 공간을 사용하기 시작하여 새 쓰기 작업에 사용할 수 있는 공간이 줄어듭니다.

7. 볼륨 계층 데이터가 클라우드로 전송되는 경우, 로컬 성능 계층과 클라우드 용량 계층의 용량을 비교하려면 보기 드롭다운에서 *클라우드 계층 보기*를 선택하십시오.

8. *예측 표시*를 활성화하면 볼륨이 경고 또는 임계 용량 임계값에 도달하는 시점을 예측할 수 있습니다.

용량 예측에는 최소 10일 이상의 기간별 데이터가 필요합니다. 볼륨이 가득 차기까지 남은 용량이 30일 미만인 경우, 분석기는 스토리지가 거의 가득 찼다고 판단합니다. 예측 결과는 용량 초과 예상 시간을 알려주는 안내 메시지를 표시합니다.

완료한 후

관찰된 용량 추세를 활용하여 다음 단계를 결정하십시오.

- 사용 가능한 용량이 거의 꽉 차는 추세라면 볼륨 크기를 늘리거나, 자동 증가 기능을 활성화하거나, 볼륨에서 데이터를 다른 위치로 이동하는 것을 고려하십시오.
- 스냅샷 사용 용량이 예약 용량을 초과하는 경우, 스냅샷 정책 및 보존 기간을 검토하여 공간을 확보하십시오.
- 스토리지 효율성 비율이 떨어지는 경우 워크로드의 데이터 유형 또는 인라인 효율성 설정이 절감 효과를 저해하는지 검토하십시오. 용량, 스냅샷 및 효율성 지표에 대한 자세한 설명은 ["NetApp Console 로컬 배포에서 워크로드 분석기 메트릭에 대해 알아보세요."](#)을 사용하십시오.

NetApp Console 로컬 배포의 워크로드 분석기 메트릭

NetApp Console 로컬 배포 환경에서 워크로드 분석기는 6개 섹션에 걸쳐 메트릭을 표시합니다. 각 메트릭 설명은 분석기가 차트에 메트릭을 렌더링하는 방법과 볼륨 동작에 대해 무엇을 나타내는지 설명합니다.

지연 시간 차트의 **QoS** 참조선

선택한 볼륨이 QoS 정책을 사용하는 경우 메트릭 선택기에서 두 개의 추가 참조 라인을 사용할 수 있습니다.

기준선	설명
QoS 최대 제한	QoS 정책에 의해 정의된 최대 지연 시간 상한선입니다. 지연 시간 그래프가 이 상한선에 근접하거나 도달하면 ONTAP은 워크로드를 제한하고, 물리적 리소스가 아닌 QoS 제한이 지연 시간의 주요 원인이 됩니다.
QoS 최소 제한	QoS 정책에 의해 정의된 보장 최소 지연 시간입니다. 이 항목은 워크로드에 적용되는 응답 시간 하한값을 나타냅니다. 다른 워크로드가 처리량을 보장하기 위해 QoS 최소값을 사용하는 경우, ONTAP이 이 워크로드의 속도를 제한할 수 있으며, 이로 인해 지연 시간이 높아질 수 있습니다.

이 수평선들은 마우스 커서를 올렸을 때 지연 시간 중심 분석표에 나타나지 않습니다. 이 선들은 지연 시간에 영향을 미치는 요소가 아니라 기준 임계값 역할을 합니다.

입출력 유형별 지연 시간 분석

보기 드롭다운 메뉴에서 지연 중심별 분석*을 선택한 후 *지연 분석 섹션의 I/O 유형별 분석을 활용하십시오. 이 차트는 I/O 작업 방향에 따라 총 지연 시간을 세 가지 범주로 분류합니다. 이러한 지표를 사용하여 성능 문제가 읽기, 쓰기 또는 메타데이터 작업에 영향을 미치는지 판단하십시오.

지연 유형	설명	수치 상승의 일반적인 원인
읽기 지연 시간	볼륨에 대한 클라이언트 읽기 요청이 요청 수신 시점부터 데이터 반환 시점까지 걸리는 평균 시간입니다. 읽기 요청은 네트워크 프로토콜 계층에서 데이터 처리 스택을 거쳐 데이터가 저장된 애그리게이트까지 전체 I/O 경로를 통과해야 합니다.	집계 또는 디스크 경합; 물리적 디스크 읽기를 유발하는 캐시 미스; 클라우드 용량 계층에서 콜드 데이터를 검색하는 FabricPool; 요청을 처리하는 노드와 데이터가 다른 노드에 있는 경우 발생하는 노드 간 읽기.
쓰기 지연 시간	볼륨에 대한 클라이언트 쓰기 요청을 승인하는 데 걸리는 평균 시간입니다. ONTAP은 쓰기 요청이 NVRAM 쓰기 로그에 기록되면 승인을 표시하며, 이후 데이터는 애그리게이트로 플러시됩니다.	NIC 포화 또는 클라이언트와 스토리지 노드 간의 높은 왕복 지연 시간; 쓰기 승인 전에 타겟 클러스터의 수신 확인을 기다리는 동기식 SnapMirror; 과도한 쓰기 부하 시 NVRAM 부족 현상; 쓰기 I/O 경로에서 실행되는 인라인 중복 제거, 압축 또는 압축 작업으로 인한 CPU 오버헤드.
기타 지연 시간	파일 열기, 속성 조회, 디렉터리 탐색, 파일 생성 및 잠금 등 볼륨에서 읽기 및 쓰기 작업을 제외한 모든 작업의 평균 완료 시간입니다. 읽기 및 쓰기 지연 시간이 정상적으로 보이더라도 다른 지연 시간이 증가하면 애플리케이션 응답성에 영향을 미칠 수 있습니다.	인라인 효율성 작업이 메타데이터 처리와 경쟁하면서 발생하는 CPU 부하; 대량의 파일 생성, 삭제 또는 디렉터리 스캔을 생성하는 워크로드로 인한 높은 네임스페이스 활동; 전체 IOPS를 제한하는 QoS 스로틀링으로 인해 메타데이터 작업에 사용할 수 있는 IOPS가 줄어듦; 많은 볼륨이 동시에 활성화될 때 발생하는 볼륨 활성화 오버헤드.

처리량 구성 요소

보기 드롭다운 메뉴에서 **Breakdown (RWO)***을 선택한 후 ***Throughput Analysis** 섹션의 처리량 구성 요소를 사용하십시오. 분석기는 IOPS와 MB/s를 동시에 표시합니다.

구성 요소	설명	렌더링됨
읽기 IOPS	초당 읽기 작업 수.	IOPS 차트의 누적 영역.
쓰기 IOPS	초당 쓰기 작업 수.	IOPS 차트의 누적 영역.
기타 IOPS	메타데이터 및 기타 데이터 외 작업(초당).	IOPS 차트의 누적 영역.
읽기 MB/s	읽기 처리량(메가바이트/초).	MB/s 차트의 누적 영역.
MB/s 쓰기	쓰기 처리량은 메가바이트/초 단위입니다.	MB/s 차트의 누적 영역.
클라우드 처리량	볼륨과 클라우드 용량 계층 간의 초당 처리량(메가바이트)입니다. 이 지표는 FabricPool을 통해 클라우드에 용량을 계층화하는 워크로드에만 표시됩니다.	MB/s 차트의 누적 영역.

읽기, 쓰기 및 기타 구성 요소의 합계는 총 IOPS 또는 MB/s 값이 됩니다. 차트에 마우스를 올리면 각 구성 요소의 값, 총합 대비 비율, 그리고 범주별 평균 I/O 크기(MB/s ÷ IOPS)를 확인할 수 있습니다.

리소스 활용률 메트릭

리소스 활용률 지표를 검토하려면 리소스 활용률 섹션을 사용하십시오. 분석기는 볼륨을 처리하는 각 리소스를 독립적인 라인으로 표시합니다. 리소스는 누적되지 않습니다.

노드 메트릭

메트릭	설명
노드 활용률	노드의 종합 활용률입니다. 마우스를 올려놓으면 각 노드의 CPU 활용률, 네트워크 활용률 및 여유 공간을 확인할 수 있습니다.
CPU 사용률	노드 CPU 용량 사용률입니다. 마우스를 올리면 툴팁에 이 값이 표시됩니다.
네트워크 활용	노드 네트워크 용량 중 사용 중인 비율입니다. 마우스를 올리면 툴팁에 이 값이 표시됩니다.
헤드룸	추가 워크로드에 사용 가능한 노드 용량입니다. 마우스를 올리면 툴팁에 해당 값이 표시됩니다.

집계 지표

메트릭	설명
총 활용도	애그리게이트의 디스크 사용률입니다. 마우스를 올려놓으면 디스크 사용률, 애그리게이트의 볼륨 수 및 사용 가능한 여유 공간을 확인할 수 있습니다.
디스크 사용 중	집합체의 디스크가 I/O 작업을 활발하게 처리하는 시간의 비율입니다. 마우스 커서를 올리면 툴팁에 이 값이 표시됩니다.
볼륨 개수	현재 애그리게이트에 호스팅된 볼륨 수입니다. 마우스를 올리면 툴팁에 이 값이 표시됩니다.
헤드룸	추가 작업 부하에 사용 가능한 총 용량입니다. 마우스 커서를 올리면 툴팁에 이 값이 표시됩니다.

노드 또는 애그리게이트 사용률 선이 차트에 점선 기준선으로 표시된 고사용률 경고 임계값을 초과하면 해당 리소스의 다른 워크로드가 선택된 볼륨의 I/O 용량을 놓고 경쟁하고 있을 수 있습니다.

용량 지표

용량 보기

보기 드롭다운에서 **Capacity View** 를 선택한 후 **Capacity Analysis** 섹션을 사용하여 Capacity View 지표를 검토하십시오.

메트릭	설명
물리적 용량	스토리지 효율성 작업 후 디스크에서 사용된 공간입니다. 이는 차트에서 가장 아래쪽에 있는 영역입니다. 물리적 공간 + 사용 가능 공간은 항상 전체 볼륨 크기와 같습니다.

메트릭	설명
사용 가능한 용량	볼륨에 남아 있는 여유 공간입니다. 이는 차트에서 가장 위에 쌓인 영역입니다. 물리적 용량이 증가함에 따라 이 영역은 줄어듭니다.
스토리지 효율성 비율	전체 효율성 비율(논리적 데이터 ÷ 물리적 데이터). 마우스를 올리면 툴팁에 이 값이 표시됩니다. 중복 제거, 압축 및 컴팩션을 통한 총 절감 효과를 반영합니다.
중복 제거로 인한 비용 절감	중복 데이터 블록을 제거하여 절약된 공간입니다. 마우스 커서를 올리면 툴팁에 해당 값이 표시됩니다.
압축 절감 효과	데이터를 인라인으로 압축하여 공간을 절약했습니다. 마우스 커서를 올리면 툴팁에 이 값이 표시됩니다.
컴팩션 절감	여러 개의 작은 블록을 하나의 물리적 블록으로 압축하여 절약된 공간입니다. 마우스 커서를 올리면 툴팁에 해당 값이 표시됩니다.

스냅샷 보기

스냅샷별 메트릭을 검토하려면 스냅샷 보기를 사용하십시오.

메트릭	설명	렌더링됨
사용 가능한 스냅샷	스냅샷을 위해 미리 할당된 공간으로, 볼륨 크기의 백분율로 구성됩니다.	수평 기준선.
스냅샷 사용	스냅샷 복사본이 실제로 사용한 공간입니다.	예비 라인 아래의 영역 차트.

차트에 마우스를 올리면 스냅샷 예약 크기, 사용된 스냅샷 공간 및 예약 크기 대비 사용률, 총 스냅샷 개수, 가장 오래된 스냅샷의 생성 시간을 확인할 수 있습니다. 스냅샷 사용량이 예약 크기를 초과하면 스냅샷은 볼륨의 데이터 영역에서 공간을 사용하기 시작합니다.

예측 동작

관찰된 추세를 기반으로 현재 시점 이후의 미래 값을 예측하려면 분석 섹션에서 예측 표시 토글을 사용하십시오. 다음 동작은 모든 섹션에 적용됩니다.

측면	동작
투영 창	선택한 시간 범위에 따라 예측이 진행됩니다. 2시간 보기의 경우 예측 기간은 약 1시간입니다. 7일 보기의 경우 예측 기간은 며칠에 걸쳐 확장됩니다.
시각적 스타일	분석기는 예측값을 점선으로 표시합니다. 세로 구분선은 실제 데이터와 예측값 사이의 경계를 나타냅니다.
임계값 알림	분석기는 예측 결과가 볼륨이 경고 또는 위험 임계값을 초과할 것으로 예상될 때, 초과 예상 시간과 함께 인사이트 메시지를 표시합니다.
추세 기준	이 예측은 선택된 기간 중 가장 최근 부분의 변화율을 사용합니다. 최근 데이터의 변동성이 높으면 예측의 정확도가 떨어집니다.
최소 필요 데이터	용량 예측에는 최소 10일 이상의 기간별 데이터가 필요합니다. 볼륨이 가득 차기까지 남은 용량이 30일 미만인 경우, 분석기는 해당 스토리지가 거의 가득 찼다고 판단합니다.

관련 정보

- ["NetApp Console 로컬 배포 워크로드 분석기에 대해 알아보기"](#)
- ["볼륨의 높은 지연 시간 조사"](#)
- ["볼륨의 높은 처리량 수요 조사"](#)
- ["볼륨의 용량 증가 조사"](#)

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.