



성능 이벤트 분석

Active IQ Unified Manager

NetApp
May 15, 2026

목차

성능 이벤트 분석	1
성능 이벤트에 대한 정보 표시	1
사용자 정의 성능 임계값에서 이벤트 분석	1
사용자 정의 성능 임계값 이벤트에 응답	2
시스템 정의 성능 임계값에서 이벤트 분석	3
시스템 정의 성능 임계값 이벤트에 대응	3
QoS 정책 그룹 성능 이벤트에 응답	3
정의된 블록 크기가 있는 적응형 QoS 정책의 이벤트를 이해합니다.	5
노드 리소스가 과도하게 사용되는 성능 이벤트에 대응합니다.	6
클러스터 불균형 성능 이벤트에 대응	6
동적 성능 임계값에서 이벤트 분석	8
동적 성능 이벤트에 관련된 피해자 작업 부하 식별	8
동적 성과 이벤트에 관련된 괴롭힘 작업 부하 식별	8
동적 성능 이벤트에 관련된 상어 작업 부하 식별	9
MetroCluster 구성에 대한 성능 이벤트 분석	9
QoS 정책 그룹 제한으로 인해 발생하는 동적 성능 이벤트에 대응	12
디스크 장애로 인해 발생하는 동적 성능 이벤트에 대응	13
HA 인수로 인해 발생하는 동적 성능 이벤트에 대응	14

성능 이벤트 분석

성능 이벤트를 분석하여 이벤트가 감지된 시점, 활성 상태(새 이벤트 또는 확인된 이벤트)인지 또는 오래된 이벤트인지, 관련된 워크로드 및 클러스터 구성 요소, 이벤트를 직접 해결하기 위한 옵션을 식별할 수 있습니다.

성능 이벤트에 대한 정보 표시

이벤트 관리 인벤토리 페이지를 사용하면 Unified Manager에서 모니터링하는 클러스터의 모든 성능 이벤트 목록을 볼 수 있습니다. 이 정보를 보면 가장 중요한 이벤트를 파악한 다음 자세한 정보를 분석하여 이벤트의 원인을 파악할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.

이벤트 목록은 감지된 시간순으로 정렬되며, 가장 최근 이벤트가 먼저 나열됩니다. 열 머리글을 클릭하면 해당 열을 기준으로 이벤트를 정렬할 수 있습니다. 예를 들어, 상태 열별로 정렬하여 심각도별로 이벤트를 볼 수 있습니다. 특정 이벤트나 특정 유형의 이벤트를 찾는 경우 필터와 검색 메커니즘을 사용하여 목록에 나타나는 이벤트 목록을 구체화할 수 있습니다.

이 페이지에는 모든 출처의 이벤트가 표시됩니다.

- 사용자 정의 성능 임계값 정책
- 시스템 정의 성능 임계값 정책
- 동적 성능 임계값

이벤트 유형 열에는 이벤트 소스가 나열됩니다. 이벤트 세부 정보 페이지에서 이벤트를 선택하면 해당 이벤트에 대한 세부 정보를 볼 수 있습니다.

단계

1. 왼쪽 탐색 창에서 *이벤트 관리*를 클릭합니다.
2. 보기 메뉴에서 *활성 성능 이벤트*를 선택합니다.

이 페이지에는 지난 7일 동안 생성된 모든 새 성과 이벤트와 확인된 성과 이벤트가 표시됩니다.

3. 분석하려는 이벤트를 찾아 이벤트 이름을 클릭하세요.

이벤트에 대한 세부 정보 페이지가 표시됩니다.



성능 탐색기 페이지와 알림 이메일에서 이벤트 이름 링크를 클릭하면 이벤트의 세부 정보 페이지를 표시할 수도 있습니다.

사용자 정의 성능 임계값에서 이벤트 분석

사용자 정의 임계값에서 생성된 이벤트는 특정 스토리지 개체(예: 집계 또는 볼륨)에 대한 성능

카운터가 정책에서 정의한 임계값을 넘어섰음을 나타냅니다. 이는 클러스터 개체에 성능 문제가 발생하고 있음을 나타냅니다.

이벤트 세부 정보 페이지를 사용하여 성능 이벤트를 분석하고 필요한 경우 시정 조치를 취해 성능을 정상으로 되돌릴 수 있습니다.

사용자 정의 성능 임계값 이벤트에 응답

Unified Manager를 사용하면 성능 카운터가 사용자 정의 경고 또는 위험 임계값을 넘어선 경우 발생하는 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하여 구성 요소에서 최근에 감지된 상태 이벤트가 성능 이벤트에 영향을 미쳤는지 확인할 수도 있습니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 공연 이벤트나 더 이상 진행되지 않는 공연 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반에 대한 설명이 있는 *설명*을 검토하세요.

예를 들어, "456ms/op의 대기 시간 값이 400ms/op의 임계값 설정을 기반으로 경고 이벤트를 트리거했습니다"라는 메시지는 해당 개체에 대해 대기 시간 경고 이벤트가 발생했음을 나타냅니다.

3. 이벤트를 트리거한 임계값 정책에 대한 세부 정보를 표시하려면 정책 이름 위에 커서를 올려놓으세요.

여기에는 정책 이름, 평가 중인 성능 카운터, 중요 또는 경고 이벤트로 간주되기 위해 위반해야 하는 카운터 값, 카운터가 해당 값을 초과해야 하는 기간 등이 포함됩니다.

4. *이벤트 트리거 시간*을 기록해 두면 이 이벤트에 영향을 줄 수 있는 다른 이벤트가 동시에 발생했는지 조사할 수 있습니다.
5. 아래 옵션 중 하나를 따라 이벤트를 자세히 조사하고 성능 문제를 해결하기 위해 수행해야 할 작업이 있는지 확인하세요.

옵션	가능한 조사 조치
소스 개체 이름을 클릭하면 해당 개체의 탐색기 페이지가 표시됩니다.	이 페이지에서는 객체 세부 정보를 보고 이 객체를 다른 유사한 저장소 객체와 비교하여 다른 저장소 객체에 비슷한 시기에 성능 문제가 있는지 확인할 수 있습니다. 예를 들어, 동일한 집계에 있는 다른 볼륨에도 성능 문제가 있는지 확인합니다.
클러스터 이름을 클릭하면 클러스터 요약 페이지가 표시됩니다.	이 페이지에서는 이 개체가 있는 클러스터에 대한 세부 정보를 보고 비슷한 시기에 다른 성능 문제가 발생했는지 확인할 수 있습니다.

시스템 정의 성능 임계값에서 이벤트 분석

시스템에서 정의한 성능 임계값에서 생성된 이벤트는 특정 저장소 개체에 대한 성능 카운터 또는 성능 카운터 세트가 시스템에서 정의한 정책의 임계값을 넘어섰음을 나타냅니다. 이는 저장 객체 (예: 집계 또는 노드)에 성능 문제가 발생하고 있음을 나타냅니다.

이벤트 세부 정보 페이지를 사용하여 성능 이벤트를 분석하고 필요한 경우 시정 조치를 취해 성능을 정상으로 되돌릴 수 있습니다.



시스템 정의 임계값 정책은 Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge 또는 ONTAP Select 시스템에서는 활성화되지 않습니다.

시스템 정의 성능 임계값 이벤트에 대응

Unified Manager를 사용하면 성능 카운터가 시스템에서 정의한 경고 임계값을 넘어선 경우 발생하는 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하여 구성 요소에서 최근에 감지된 이벤트가 성능 이벤트에 영향을 미쳤는지 확인할 수도 있습니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 공연 이벤트나 더 이상 진행되지 않는 공연 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반에 대한 설명이 있는 *설명*을 검토하세요.

예를 들어, "노드 사용률 값이 90%로 인해 임계값 설정 85%에 따라 경고 이벤트가 발생했습니다"라는 메시지는 클러스터 개체에 대해 노드 사용률 경고 이벤트가 발생했음을 나타냅니다.

3. *이벤트 트리거 시간*을 기록해 두면 이 이벤트에 영향을 줄 수 있는 다른 이벤트가 동시에 발생했는지 조사할 수 있습니다.
4. *시스템 진단*에서 시스템 정의 정책이 클러스터 개체에 대해 수행하는 분석 유형에 대한 간략한 설명을 검토합니다.

일부 이벤트의 경우 진단 옆에 녹색 또는 빨간색 아이콘이 표시되어 해당 진단에서 문제가 발견되었는지 여부를 나타냅니다. 다른 유형의 시스템 정의 이벤트의 경우 카운터 차트는 개체의 성능을 표시합니다.

5. 제안된 작업*에서 *도움이 필요하면 알려주세요 링크를 클릭하면 성능 이벤트를 직접 해결하기 위해 수행할 수 있는 제안된 작업을 볼 수 있습니다.

QoS 정책 그룹 성능 이벤트에 응답

Unified Manager는 작업 부하 처리량(IOPS, IOPS/TB 또는 MBps)이 정의된 ONTAP QoS 정책 설정을 초과하고 작업 부하 지연에 영향을 미치는 경우 QoS 정책 경고 이벤트를 생성합니다. 이러한 시스템 정의 이벤트는 많은 작업 부하가 지연으로 인해 영향을 받기 전에 잠재적인 성능 문제를 해결할 수 있는 기회를 제공합니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 성과 이벤트, 인정된 성과 이벤트 또는 더 이상 진행되지 않는 성과 이벤트가 있어야 합니다.

Unified Manager는 이전 1시간 동안의 각 성능 수집 기간 동안 작업 부하 처리량이 정의된 QoS 정책 설정을 초과할 경우 QoS 정책 위반에 대한 경고 이벤트를 생성합니다. 수집 기간 동안 워크로드 처리량은 짧은 시간 동안만 QoS 임계값을 초과할 수 있지만 Unified Manager는 차트에 수집 기간 동안의 "평균" 처리량만 표시합니다. 이러한 이유로 차트에 표시된 정책 임계값을 워크로드 처리량이 넘지 않았더라도 QoS 이벤트가 발생할 수 있습니다.

시스템 관리자나 ONTAP 명령을 사용하여 다음 작업을 포함하여 정책 그룹을 관리할 수 있습니다.

- 작업 부하에 대한 새 정책 그룹 생성
- 정책 그룹에서 작업 부하 추가 또는 제거
- 정책 그룹 간 작업 부하 이동
- 정책 그룹의 처리량 제한 변경
- 작업 부하를 다른 집계 또는 노드로 이동

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반에 대한 설명이 있는 *설명*을 검토하세요.

예를 들어, "vol1_NFS1에서 IOPS 값이 1,352 IOPS로 인해 작업 부하에 대한 잠재적인 성능 문제를 식별하기 위한 경고 이벤트가 발생했습니다"라는 메시지는 볼륨 vol1_NFS1에서 QoS 최대 IOPS 이벤트가 발생했음을 나타냅니다.

3. 이벤트 정보 섹션을 검토하여 이벤트가 발생한 시기와 이벤트가 진행된 기간에 대한 자세한 내용을 확인하세요.

또한 QoS 정책의 처리량을 공유하는 볼륨이나 LUN의 경우 가장 많은 IOPS 또는 MBps를 소모하는 상위 3개 워크로드의 이름을 볼 수 있습니다.

4. 시스템 진단 섹션에서 두 개의 차트를 검토합니다. 하나는 전체 평균 IOPS 또는 MBps(이벤트에 따라 다름)를 나타내는 차트이고, 다른 하나는 지연 시간을 나타내는 차트입니다. 이런 식으로 정리하면 작업 부하가 QoS 최대 한도에 접근했을 때 어떤 클러스터 구성 요소가 지연 시간에 가장 큰 영향을 미치는지 확인할 수 있습니다.

공유 QoS 정책 이벤트의 경우, 상위 3개 작업 부하가 처리량 차트에 표시됩니다. 3개 이상의 작업 부하가 QoS 정책을 공유하는 경우 추가 작업 부하가 "기타 작업 부하" 범주에 추가됩니다. 또한, 대기 시간 차트는 QoS 정책에 포함된 모든 작업 부하의 평균 대기 시간을 보여줍니다.

적응형 QoS 정책 이벤트의 경우 IOPS 및 MBps 차트는 ONTAP 볼륨 크기에 따라 할당된 IOPS/TB 임계값 정책에서 변환한 IOPS 또는 MBps 값을 표시합니다.

5. 제안된 작업 섹션에서 제안 사항을 검토하고 작업 부하로 인한 지연 시간이 증가하는 것을 방지하기 위해 수행해야 할 작업을 결정합니다.

필요한 경우 도움말 버튼을 클릭하여 성능 이벤트를 해결하기 위해 수행할 수 있는 제안된 작업에 대한 자세한 내용을 확인하세요.

정의된 블록 크기가 있는 적응형 QoS 정책의 이벤트를 이해합니다.

적응형 QoS 정책 그룹은 볼륨 크기에 따라 처리량 상한 또는 하한을 자동으로 조정하여 볼륨 크기가 변경되더라도 IOPS 대 TB 비율을 유지합니다. ONTAP 9.5부터 QoS 정책에서 블록 크기를 지정하여 동시에 MB/s 임계값을 효과적으로 적용할 수 있습니다.

적응형 QoS 정책에서 IOPS 임계값을 할당하면 각 작업 부하에서 발생하는 작업 수에만 제한이 적용됩니다. 작업 부하를 생성하는 클라이언트에 설정된 블록 크기에 따라 일부 IOPS에는 훨씬 더 많은 데이터가 포함되므로 작업을 처리하는 노드에 훨씬 더 큰 부담을 줍니다.

작업 부하에 대한 MB/s 값은 다음 공식을 사용하여 생성됩니다.

$$\text{MB/s} = (\text{IOPS} * \text{Block Size}) / 1000$$

작업 부하가 평균 3,000 IOPS이고 클라이언트의 블록 크기가 32KB로 설정된 경우, 이 작업 부하에 대한 효과적인 MB/s는 96입니다. 동일한 작업 부하가 평균 3,000 IOPS이고 클라이언트의 블록 크기가 48KB로 설정된 경우, 이 작업 부하에 대한 효과적인 MB/s는 144입니다. 블록 크기가 클수록 노드가 50% 더 많은 데이터를 처리하는 것을 볼 수 있습니다.

정의된 블록 크기가 있는 다음의 적응형 QoS 정책을 살펴보고 클라이언트에 설정된 블록 크기에 따라 이벤트가 어떻게 트리거되는지 알아보겠습니다.

정책을 만들고 최대 처리량을 블록 크기 32KB로 2,500 IOPS/TB로 설정합니다. 이를 통해 1TB 용량을 사용한 볼륨의 경우 MB/s 임계값이 80MB/s((2500 IOPS * 32KB) / 1000)로 효과적으로 설정됩니다. Unified Manager는 처리량 값이 정의된 임계값보다 10% 낮을 경우 경고 이벤트를 생성합니다. 이벤트는 다음과 같은 상황에서 생성됩니다.

사용된 용량	처리량이 이 숫자를 초과하면 이벤트가 생성됩니다.	
	아이옴스	MB/초
1TB	2,250 IOPS	72MB/초
2TB	4,500 IOPS	144MB/초
5TB	11,250 IOPS	360MB/초

볼륨이 사용 가능한 공간 중 2TB를 사용하고, IOPS가 4,000이며, 클라이언트에서 QoS 블록 크기가 32KB로 설정된 경우 MB/s 처리량은 128MB/s((4,000 IOPS * 32KB) / 1000)입니다. 이 시나리오에서는 4,000 IOPS와 128MB/s가 모두 2TB의 공간을 사용하는 볼륨에 대한 임계값보다 낮기 때문에 이벤트가 생성되지 않습니다.

볼륨이 사용 가능한 공간 중 2TB를 사용하고, IOPS가 4,000이며, 클라이언트에서 QoS 블록 크기가 64KB로 설정된 경우 MB/s 처리량은 256MB/s((4,000 IOPS * 64KB) / 1000)입니다. 이 경우 4,000 IOPS는 이벤트를 생성하지 않지만 256MB/s의 MB/s 값은 144MB/s의 임계값을 초과하므로 이벤트가 생성됩니다.

이러한 이유로 블록 크기를 포함하는 적응형 QoS 정책에 대한 MB/s 위반을 기반으로 이벤트가 트리거되면 이벤트 세부 정보 페이지의 시스템 진단 섹션에 MB/s 차트가 표시됩니다. 적응형 QoS 정책에 대한 IOPS 위반으로 인해 이벤트가 트리거되는 경우 시스템 진단 섹션에 IOPS 차트가 표시됩니다. IOPS와 MB/s 모두에서 침해가 발생하면 두 가지 이벤트가 발생합니다.

QoS 설정 조정에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[성과 관리 개요](#)".

노드 리소스가 과도하게 사용되는 성능 이벤트에 대응합니다.

Unified Manager는 단일 노드가 운영 효율성의 한계를 초과하여 작동하고 이로 인해 워크로드 대기 시간에 영향을 미칠 가능성이 있는 경우 노드 리소스 과다 사용 경고 이벤트를 생성합니다. 이러한 시스템 정의 이벤트는 많은 작업 부하가 지연으로 인해 영향을 받기 전에 잠재적인 성능 문제를 해결할 수 있는 기회를 제공합니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 공연 이벤트나 더 이상 진행되지 않는 공연 이벤트가 있어야 합니다.

Unified Manager는 30분 이상 성능 용량의 100% 이상을 사용하는 노드를 찾아 노드 리소스가 과도하게 사용되는 정책 위반에 대한 경고 이벤트를 생성합니다.

시스템 관리자나 ONTAP 명령을 사용하여 다음 작업을 포함하여 이러한 유형의 성능 문제를 해결할 수 있습니다.

- 시스템 리소스를 과도하게 사용하는 볼륨이나 LUN에 QoS 정책을 만들고 적용합니다.
- 작업 부하가 적용된 정책 그룹의 QoS 최대 처리량 한도 감소
- 작업 부하를 다른 집계 또는 노드로 이동
- 노드에 디스크를 추가하거나 더 빠른 CPU와 더 많은 RAM을 갖춘 노드로 업그레이드하여 용량을 늘립니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반에 대한 설명이 있는 *설명*을 검토하세요.

예를 들어, "Perf. simplicity-02에서 사용된 용량 값이 139%로 인해 데이터 처리 장치의 잠재적인 성능 문제를 식별하기 위한 경고 이벤트가 발생했습니다."는 노드 simplicity-02의 성능 용량이 과도하게 사용되어 노드 성능에 영향을 미치고 있음을 나타냅니다.

3. 시스템 진단 섹션에서 세 개의 차트를 검토합니다. 하나는 노드에서 사용된 성능 용량, 다른 하나는 상위 워크로드에서 사용되는 평균 스토리지 IOPS, 다른 하나는 상위 워크로드의 대기 시간에 대한 차트입니다. 이런 식으로 정리하면 노드에서 지연을 유발하는 작업 부하가 무엇인지 확인할 수 있습니다.

커서를 IOPS 차트 위로 옮기면 어떤 워크로드에 QoS 정책이 적용되었고 어떤 워크로드에 적용되지 않았는지 확인할 수 있습니다.

4. 제안된 작업 섹션에서 제안 사항을 검토하고 작업 부하로 인한 지연 시간이 증가하는 것을 방지하기 위해 수행해야 할 작업을 결정합니다.

필요한 경우 도움말 버튼을 클릭하여 성능 이벤트를 해결하기 위해 수행할 수 있는 제안된 작업에 대한 자세한 내용을 확인하세요.

클러스터 불균형 성능 이벤트에 대응

Unified Manager는 클러스터의 한 노드가 다른 노드보다 훨씬 높은 부하로 작동하고 이로 인해

작업 부하 대기 시간에 영향을 미칠 가능성이 있는 경우 클러스터 불균형 경고 이벤트를 생성합니다. 이러한 시스템 정의 이벤트는 많은 작업 부하가 지연으로 인해 영향을 받기 전에 잠재적인 성능 문제를 해결할 수 있는 기회를 제공합니다.

시작하기 전에

운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.

Unified Manager는 클러스터의 모든 노드에 대해 사용된 성능 용량 값을 비교하여 노드 간에 30%의 부하 차이가 있는지 확인하여 클러스터 불균형 임계값 정책 위반에 대한 경고 이벤트를 생성합니다.

이러한 단계를 통해 다음 리소스를 식별하여 고성능 워크로드를 활용도가 낮은 노드로 이동할 수 있습니다.

- 동일 클러스터에서 활용도가 낮은 노드
- 새 노드에서 가장 적게 활용되는 집계
- 현재 노드에서 가장 높은 성능을 보이는 볼륨

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시합니다.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반에 대한 설명이 있는 *설명*을 검토하세요.

예를 들어, "성능 용량 사용 카운터는 클러스터 Dallas-1-8의 노드 간에 62%의 부하 차이를 나타내며 시스템 임계값 30%에 따라 경고 이벤트를 트리거했습니다"라는 메시지는 노드 중 하나에서 성능 용량이 과도하게 사용되어 노드 성능에 영향을 미치고 있음을 나타냅니다.
3. *제안된 작업*의 텍스트를 검토하여 고성능 볼륨을 고성능 용량 사용 값이 있는 노드에서 성능 용량 사용 값이 가장 낮은 노드로 이동합니다.
4. 가장 높고 가장 낮은 성능 용량 사용 값을 갖는 노드를 식별합니다.
 - a. 이벤트 정보 섹션에서 소스 클러스터의 이름을 클릭합니다.
 - b. 클러스터/성능 요약 페이지에서 관리되는 개체 영역의 *노드*를 클릭합니다.
 - c. 노드 인벤토리 페이지에서 성능 용량 사용 열에 따라 노드를 정렬합니다.
 - d. 가장 높고 가장 낮은 성능 용량 사용 값을 갖는 노드를 식별하고 해당 이름을 적어 둡니다.
5. 가장 높은 성능 용량 사용 값을 갖는 노드에서 가장 많은 IOPS를 사용하는 볼륨을 식별합니다.
 - a. 가장 높은 성능 용량 사용 값을 갖는 노드를 클릭하세요.
 - b. 노드/성능 탐색기 페이지에서 보기 및 비교 메뉴에서 *이 노드의 집계*를 선택합니다.
 - c. 가장 높은 성능 용량 사용 값을 갖는 집계를 클릭하세요.
 - d. 집계/성능 탐색기 페이지에서 보기 및 비교 메뉴에서 *이 집계의 볼륨*을 선택합니다.
 - e. **IOPS** 열로 볼륨을 정렬하고 가장 많은 IOPS를 사용하는 볼륨의 이름과 볼륨이 있는 집계의 이름을 적어 둡니다.
6. 가장 낮은 성능 용량 사용 값을 갖는 노드에서 가장 낮은 활용도를 가진 집계를 식별합니다.
 - a. 저장 > 집계*를 클릭하여 *집계 인벤토리 페이지를 표시합니다.
 - b. 성과: 모든 집계 보기를 선택합니다.
 - c. 필터 버튼을 클릭하고 4단계에서 기록한 가장 낮은 성능 용량 사용 값을 가진 노드의 이름을 "노드"로 지정하여

필터를 추가합니다.

d. 가장 낮은 성능 용량 사용 값을 갖는 집계의 이름을 적어보세요.

7. 과부하된 노드의 볼륨을 새 노드에서 사용률이 낮은 것으로 식별된 집계로 이동합니다.

ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, ONTAP 명령 또는 이러한 도구를 조합하여 이동 작업을 수행할 수 있습니다.

며칠 후에 이 클러스터에서 동일한 클러스터 불균형 이벤트가 발생하는지 확인하세요.

동적 성능 임계값에서 이벤트 분석

동적 임계값에서 생성된 이벤트는 워크로드에 대한 실제 응답 시간(대기 시간)이 예상 응답 시간 범위에 비해 너무 높거나 너무 낮음을 나타냅니다. 이벤트 세부 정보 페이지를 사용하여 성능 이벤트를 분석하고 필요한 경우 시정 조치를 취해 성능을 정상으로 되돌릴 수 있습니다.



Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge 또는 ONTAP Select 시스템에서는 동적 성능 임계값이 활성화되지 않습니다.

동적 성능 이벤트에 관련된 피해자 작업 부하 식별

Unified Manager에서는 경쟁 중인 스토리지 구성 요소로 인해 응답 시간(대기 시간) 편차가 가장 큰 볼륨 워크로드를 식별할 수 있습니다. 이러한 작업 부하를 식별하면 해당 작업 부하에 액세스하는 클라이언트 애플리케이션의 성능이 평소보다 느린 이유를 이해하는 데 도움이 됩니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 동적 성과 이벤트, 인정된 이벤트 또는 더 이상 발생하지 않은 동적 성과 이벤트가 있어야 합니다.

이벤트 세부 정보 페이지에는 사용자 정의 및 시스템 정의 워크로드 목록이 표시되며, 구성 요소의 활동이나 사용에서 가장 큰 편차를 보이는 워크로드나 이벤트의 영향을 가장 많이 받는 워크로드 순으로 정렬됩니다. 값은 Unified Manager가 이벤트를 감지하고 마지막으로 분석했을 때 식별한 피크를 기반으로 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 워크로드 대기 시간 및 워크로드 활동 차트에서 *피해자 워크로드*를 선택합니다.
3. 차트 위에 커서를 올려 놓으면 해당 구성 요소에 영향을 미치는 상위 사용자 정의 워크로드와 피해자 워크로드의 이름을 볼 수 있습니다.

동적 성과 이벤트에 관련된 괴롭힘 작업 부하 식별

Unified Manager에서는 경쟁 중인 클러스터 구성 요소의 사용 편차가 가장 큰 워크로드를 식별할 수 있습니다. 이러한 작업 부하를 식별하면 클러스터의 특정 볼륨에서 응답 시간(대기 시간)이 느린 이유를 이해하는 데 도움이 됩니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 동적 성과 이벤트, 인정된 이벤트 또는 더 이상 발생하지 않은 동적 성과 이벤트가 있어야 합니다.

이벤트 세부 정보 페이지에는 구성 요소의 사용량이 가장 높거나 이벤트의 영향을 가장 많이 받는 순서대로 사용자 정의 및 시스템 정의 워크로드 목록이 표시됩니다. 값은 Unified Manager가 이벤트를 감지하고 마지막으로 분석했을 때 식별한 피크를 기반으로 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시합니다.
2. 워크로드 대기 시간 및 워크로드 활동 차트에서 *강력한 워크로드*를 선택합니다.
3. 차트 위에 커서를 올려 놓으면 해당 구성 요소에 영향을 미치는 가장 큰 사용자 정의 괴롭힘 워크로드를 볼 수 있습니다.

동적 성능 이벤트에 관련된 상어 작업 부하 식별

Unified Manager에서는 경합 중인 스토리지 구성 요소의 사용 편차가 가장 큰 워크로드를 식별할 수 있습니다. 이러한 작업 부하를 식별하면 해당 작업 부하를 활용도가 낮은 클러스터로 이동해야 하는지 여부를 결정하는 데 도움이 됩니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운, 인정된, 또는 더 이상 사용되지 않는 성과 동적 이벤트가 있습니다.

이벤트 세부 정보 페이지에는 구성 요소의 사용량이 가장 높거나 이벤트의 영향을 가장 많이 받는 순서대로 사용자 정의 및 시스템 정의 워크로드 목록이 표시됩니다. 값은 Unified Manager가 이벤트를 감지하고 마지막으로 분석했을 때 식별한 피크를 기반으로 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 워크로드 대기 시간 및 워크로드 활동 차트에서 *샤크 워크로드*를 선택합니다.
3. 차트 위에 커서를 올려 놓으면 해당 구성 요소에 영향을 미치는 상위 사용자 정의 워크로드와 샤크 워크로드의 이름을 볼 수 있습니다.

MetroCluster 구성에 대한 성능 이벤트 분석

Unified Manager를 사용하여 MetroCluster 구성에 대한 성능 이벤트를 분석할 수 있습니다. 이벤트에 관련된 작업 부하를 파악하고 이를 해결하기 위해 제안된 조치를 검토할 수 있습니다.

MetroCluster 성능 이벤트는 클러스터 간 ISL(스위치 간 링크)을 과도하게 활용하는 *bully* 워크로드나 링크 상태 문제로 인해 발생할 수 있습니다. Unified Manager는 파트너 클러스터의 성능 이벤트를 고려하지 않고 MetroCluster 구성의 각 클러스터를 독립적으로 모니터링합니다.

MetroCluster 구성의 두 클러스터에서 발생하는 성능 이벤트는 Unified Manager 대시보드 페이지에도 표시됩니다. Unified Manager의 상태 페이지를 통해 각 클러스터의 상태를 확인하고 클러스터 간의 관계를 확인할 수도 있습니다.

MetroCluster 구성의 클러스터에서 동적 성능 이벤트 분석

Unified Manager를 사용하면 성능 이벤트가 감지된 MetroCluster 구성의 클러스터를 분석할 수 있습니다. 클러스터 이름, 이벤트 감지 시간, 관련된 괴롭힘 및 피해 작업 부하를 식별할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- MetroCluster 구성에는 새 성능 이벤트, 확인된 성능 이벤트 또는 오래된 성능 이벤트가 있어야 합니다.
- MetroCluster 구성의 두 클러스터는 모두 Unified Manager의 동일한 인스턴스에서 모니터링되어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 이벤트 설명을 검토하여 관련 작업 부하의 이름과 작업 부하의 수를 확인하세요.

이 예에서 MetroCluster 리소스 아이콘은 빨간색으로, MetroCluster 리소스가 경합 중임을 나타냅니다. 아이콘 위에 커서를 놓으면 아이콘에 대한 설명이 표시됩니다.

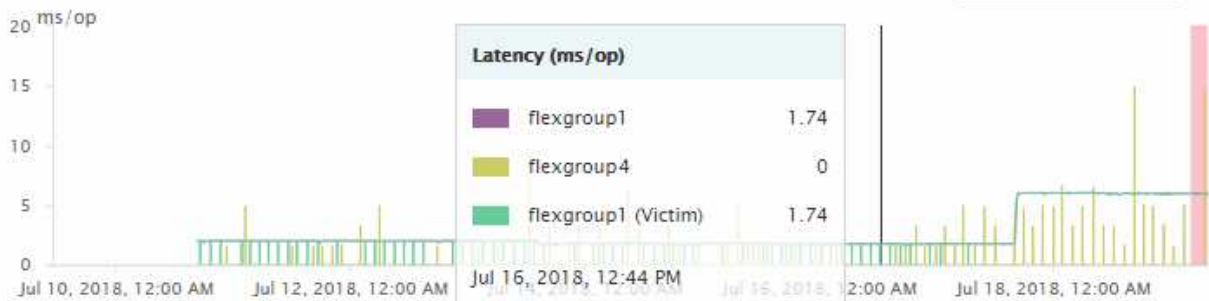


3. 파트너 클러스터의 성능 이벤트를 분석하는 데 사용할 수 있는 클러스터 이름과 이벤트 감지 시간을 기록해 두세요.
4. 차트에서 _피해자_의 작업 부하를 검토하여 응답 시간이 성능 임계값보다 높은지 확인합니다.

이 예에서 피해자 작업 부하가 호버 텍스트에 표시됩니다. 대기 시간 차트는 관련 피해자 워크로드에 대한 일관된 대기 시간 패턴을 높은 수준에서 표시합니다. 피해자 워크로드의 비정상적인 지연으로 인해 이벤트가 발생했지만, 일관된 지연 패턴은 워크로드가 예상 범위 내에서 수행되고 있지만 I/O의 급증으로 인해 지연이 늘어나 이벤트가 발생했음을 나타낼 수 있습니다.

System Diagnosis (Jul 9, 2018, 11:09 AM - Jul 19, 2018, 7:39 AM) ?

Workload Latency



최근에 이러한 볼륨 작업 부하에 액세스하는 클라이언트에 애플리케이션을 설치했고 해당 애플리케이션이 해당 클라이언트에 많은 양의 I/O를 전송하는 경우 대기 시간이 증가할 것으로 예상할 수 있습니다. 워크로드에 대한 지연

시간이 예상 범위 내로 돌아오고 이벤트 상태가 '쓸모없음'으로 변경되고 이 상태가 30분 이상 지속되면 이벤트를 무시해도 됩니다. 이벤트가 진행 중이고 새로운 상태를 유지하는 경우, 다른 문제로 인해 이벤트가 발생했는지 확인하기 위해 추가로 조사할 수 있습니다.

5. 작업 부하 처리량 차트에서 *괴롭힘 작업 부하*를 선택하여 괴롭힘 작업 부하를 표시합니다.

괴롭힘 워크로드가 존재한다는 것은 로컬 클러스터에서 하나 이상의 워크로드가 MetroCluster 리소스를 과도하게 사용하여 이벤트가 발생했을 수 있음을 나타냅니다. 괴롭힘 작업 부하에서는 쓰기 처리량(MB/s)의 편차가 큼니다.

이 차트는 작업 부하에 대한 쓰기 처리량(MB/s) 패턴을 개략적으로 표시합니다. 쓰기 MB/s 패턴을 검토하여 비정상적인 처리량을 식별할 수 있습니다. 이는 워크로드가 MetroCluster 리소스를 과도하게 사용하고 있음을 나타낼 수 있습니다.

이벤트에 괴롭힘 워크로드가 포함되지 않은 경우, 해당 이벤트는 클러스터 간 링크의 상태 문제나 파트너 클러스터의 성능 문제로 인해 발생했을 수 있습니다. Unified Manager를 사용하면 MetroCluster 구성에서 두 클러스터의 상태를 확인할 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 파트너 클러스터의 성능 이벤트를 확인하고 분석할 수도 있습니다.

MetroCluster 구성의 원격 클러스터에 대한 동적 성능 이벤트 분석

Unified Manager를 사용하면 MetroCluster 구성의 원격 클러스터에서 동적 성능 이벤트를 분석할 수 있습니다. 분석을 통해 원격 클러스터의 이벤트가 파트너 클러스터에서 이벤트를 발생시켰는지 여부를 확인하는 데 도움이 됩니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- MetroCluster 구성의 로컬 클러스터에서 성능 이벤트를 분석하고 이벤트 감지 시간을 얻어야 합니다.
- 성능 이벤트에 관련된 로컬 클러스터와 파트너 클러스터의 상태를 확인하고 파트너 클러스터의 이름을 얻어야 합니다.

단계

1. 파트너 클러스터를 모니터링하는 Unified Manager 인스턴스에 로그인합니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 *이벤트*를 클릭하면 이벤트 목록이 표시됩니다.
3. 시간 범위 선택기에서 *지난 1시간*을 선택한 다음 *범위 적용*을 클릭합니다.
4. 필터링 선택기에서 왼쪽 드롭다운 메뉴에서 *클러스터*를 선택하고, 텍스트 필드에 파트너 클러스터의 이름을 입력한 다음 *필터 적용*을 클릭합니다.

선택한 클러스터에서 지난 1시간 동안 이벤트가 발생하지 않은 경우, 파트너에서 이벤트가 감지된 시간 동안 클러스터에 성능 문제가 발생하지 않았음을 나타냅니다.

5. 선택한 클러스터에서 지난 1시간 동안 이벤트가 감지된 경우 이벤트 감지 시간을 로컬 클러스터의 이벤트 감지 시간과 비교합니다.

이러한 이벤트에 데이터 처리 구성 요소에서 경합을 일으키는 괴롭힘 작업 부하가 포함된 경우, 이러한 괴롭힘 중 하나 이상이 로컬 클러스터에서 이벤트를 발생시켰을 수 있습니다. 이벤트를 클릭하면 이벤트를 분석하고 이벤트 세부 정보 페이지에서 이벤트 해결을 위한 제안된 조치를 검토할 수 있습니다.

이러한 이벤트에 괴롭힘 워크로드가 포함되지 않은 경우 로컬 클러스터에서 성능 이벤트가 발생하지 않습니다.

QoS 정책 그룹 제한으로 인해 발생하는 동적 성능 이벤트에 대응

Unified Manager를 사용하면 작업 부하 처리량(MB/초)을 제한하는 서비스 품질(QoS) 정책 그룹으로 인해 발생한 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. 제한으로 인해 정책 그룹 내 볼륨 워크로드의 응답 시간(대기 시간)이 늘어났습니다. 이벤트 정보를 사용하여 제한을 중지하기 위해 정책 그룹에 대한 새로운 제한이 필요한지 여부를 확인할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 성과 이벤트, 인정된 성과 이벤트 또는 더 이상 진행되지 않는 성과 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 제한에 의해 영향을 받는 워크로드의 이름이 표시된 *설명*을 읽어보세요.



설명에서는 피해자와 괴롭힘을 가하는 사람에게 동일한 작업 부하가 표시될 수 있는데, 이는 제한으로 인해 작업 부하가 그 자체로 피해자가 되기 때문입니다.

3. 텍스트 편집기와 같은 애플리케이션을 사용하여 볼륨의 이름을 기록합니다.

나중에 볼륨 이름을 검색하여 찾을 수 있습니다.

4. 워크로드 대기 시간 및 워크로드 활용도 차트에서 *강력한 워크로드*를 선택합니다.
5. 정책 그룹에 영향을 미치는 상위 사용자 정의 워크로드를 보려면 차트 위에 커서를 올려 놓으세요.

목록의 맨 위에 있는 작업 부하의 편차가 가장 크고 이로 인해 제한이 발생했습니다. 활동은 각 작업 부하에서 사용되는 정책 그룹 한도의 백분율입니다.

6. 제안된 작업 영역에서 가장 상위 작업 부하에 대한 작업 부하 분석 버튼을 클릭합니다.
7. 작업 부하 분석 페이지에서 대기 시간 차트를 설정하여 모든 클러스터 구성 요소를 보고, 처리량 차트를 설정하여 세부 정보를 봅니다.

세부 차트는 대기 시간 차트와 IOPS 차트 아래에 표시됩니다.

8. 대기 시간 차트에서 QoS 한도를 비교하여 이벤트 발생 시점에 얼마나 많은 제한이 대기 시간에 영향을 미쳤는지 확인하세요.

QoS 정책 그룹의 최대 처리량은 초당 1,000개의 작업(op/sec)이며, 그룹의 작업 부하가 전체적으로 이를 초과할 수 없습니다. 이벤트 발생 당시 정책 그룹의 작업 부하의 총 처리량은 1,200 op/sec가 넘었고, 이로 인해 정책 그룹은 활동을 1,000 op/sec로 제한했습니다.

9. 읽기/쓰기 대기 시간 값을 읽기/쓰기/기타 값과 비교합니다.

두 차트 모두 높은 지연 시간과 함께 많은 수의 읽기 요청을 보여주지만, 쓰기 요청의 요청 수와 지연 시간은 낮습니다. 이러한 값은 처리량이 많은지, 아니면 대기 시간을 증가시키는 작업 수가 많은지 여부를 확인하는 데 도움이 됩니다. 처리량이나 작업에 정책 그룹 제한을 적용할지 결정할 때 이러한 값을 사용할 수 있습니다.

10. ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 정책 그룹의 현재 제한을 초당 1,300개로 늘립니다.

11. 하루가 지난 후 Unified Manager로 돌아와 3단계에서 기록한 작업 부하를 작업 부하 분석 페이지에 입력합니다.

12. 처리량 분석 차트를 선택합니다.

읽기/쓰기/기타 차트가 표시됩니다.

13. 페이지 상단에서 커서를 변경 이벤트 아이콘(●) 정책 그룹 한도 변경을 위해.

14. 읽기/쓰기/기타 차트를 대기 시간 차트와 비교해보세요.

읽기 및 쓰기 요청은 동일하지만, 제한이 중지되었고 지연 시간이 감소했습니다.

디스크 장애로 인해 발생하는 동적 성능 이벤트에 대응

Unified Manager를 사용하면 집계를 과도하게 활용하는 워크로드로 인해 발생한 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 집계 상태를 확인하여 집계에서 감지된 최근 상태 이벤트가 성능 이벤트에 영향을 미쳤는지 확인할 수도 있습니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 성과 이벤트, 인정된 성과 이벤트 또는 더 이상 진행되지 않는 성과 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 이벤트에 관련된 작업 부하와 경합 중인 클러스터 구성 요소를 설명하는 *설명*을 읽어보세요.

경쟁 중인 클러스터 구성 요소의 영향을 받는 지연 시간이 있는 피해자 볼륨이 여러 개 있습니다. 실패한 디스크를 예비 디스크로 교체하기 위한 RAID 재구성 중간에 있는 집계는 경쟁 중인 클러스터 구성 요소입니다. 경합 중인 구성 요소에서 집계 아이콘은 빨간색으로 강조 표시되고 집계 이름은 괄호 안에 표시됩니다.

3. 작업 부하 활용도 차트에서 *강력한 작업 부하*를 선택합니다.
4. 차트 위에 커서를 올려 놓으면 해당 구성 요소에 영향을 미치는 가장 큰 괴롭힘 워크로드를 볼 수 있습니다.

이벤트가 감지된 이후 가장 높은 피크 활용률을 보인 상위 워크로드가 차트 상단에 표시됩니다. 가장 중요한 작업 부하 중 하나는 RAID 재구성을 나타내는 시스템 정의 작업 부하인 디스크 상태입니다. 재구성은 예비 디스크를 사용하여 집계를 재구성하는 데 관련된 내부 프로세스입니다. 디스크 상태 작업 부하와 집계된 다른 작업 부하가 집계 및 관련 이벤트에서 경합을 일으켰을 가능성이 높습니다.

5. 디스크 상태 작업 부하로 인한 활동이 이벤트를 발생시켰는지 확인한 후 재구성이 완료되고 Unified Manager가 이벤트를 분석하여 집계가 여전히 경합 중인지 감지할 때까지 약 30분 동안 기다립니다.
6. *이벤트 세부정보*를 새로고침하세요.

RAID 재구성이 완료된 후 상태가 더 이상 사용되지 않아 이벤트가 해결되었는지 확인합니다.

7. 워크로드 활용도 차트에서 *강력한 워크로드*를 선택하면 최대 활용도에 따른 집계된 워크로드를 볼 수 있습니다.
8. 제안된 작업 영역에서 가장 상위 작업 부하에 대한 작업 부하 분석 버튼을 클릭합니다.
9. 작업 부하 분석 페이지에서 시간 범위를 설정하여 선택한 볼륨의 최근 24시간(1일) 데이터를 표시합니다.

이벤트 타임라인에서 빨간색 점(●)은 디스크 오류 이벤트가 발생한 시점을 나타냅니다.

10. 노드 및 집계 활용도 차트에서 노드 통계에 대한 줄을 숨겨 집계 줄만 남도록 합니다.
11. 이 차트의 데이터를 대기 시간 차트의 이벤트 발생 시점의 데이터와 비교해보세요.

이벤트 발생 시 집계 활용도는 RAID 재구성 프로세스로 인해 많은 양의 읽기 및 쓰기 활동을 보여주며, 이로 인해 선택한 볼륨의 대기 시간이 증가했습니다. 이벤트가 발생한 후 몇 시간이 지나면서 읽기 및 쓰기와 지연 시간이 모두 감소하여 집계가 더 이상 경합되지 않는다는 것이 확인되었습니다.

HA 인수로 인해 발생하는 동적 성능 이벤트에 대응

Unified Manager를 사용하면 고가용성(HA) 쌍에 있는 클러스터 노드에서 높은 데이터 처리로 인해 발생한 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 노드의 상태를 확인하여 노드에서 최근에 감지된 상태 이벤트가 성능 이벤트에 영향을 미쳤는지 확인할 수도 있습니다.

시작하기 전에

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 성과 이벤트, 인정된 성과 이벤트 또는 더 이상 진행되지 않는 성과 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시하세요.
2. 이벤트에 관련된 작업 부하와 경합 중인 클러스터 구성 요소를 설명하는 *설명*을 읽어보세요.

경쟁 중인 클러스터 구성 요소의 영향을 받는 지연 시간이 있는 피해 볼륨이 하나 있습니다. 파트너 노드로부터 모든 작업 부하를 인수한 데이터 처리 노드는 경쟁 중인 클러스터 구성 요소입니다. 경합 중인 구성 요소에서 Data Processing 아이콘이 빨간색으로 강조 표시되고 이벤트 발생 시 데이터를 담당하던 노드의 이름이 괄호 안에 표시됩니다.

3. *설명*에서 볼륨 이름을 클릭합니다.

볼륨 성능 탐색기 페이지가 표시됩니다. 페이지 상단의 이벤트 타임라인에 변경 이벤트 아이콘(●)은 Unified Manager가 HA 인수의 시작을 감지한 시간을 나타냅니다.

4. HA 인수에 대한 변경 이벤트 아이콘에 커서를 올리면 HA 인수에 대한 세부 정보가 호버 텍스트에 표시됩니다.

대기 시간 차트에서 이벤트는 HA 인수와 거의 동시에 높은 대기 시간으로 인해 선택된 볼륨이 성능 임계값을 초과했음을 나타냅니다.

5. *확대 보기*를 클릭하면 새 페이지에 대기 시간 차트가 표시됩니다.
6. 보기 메뉴에서 *클러스터 구성 요소*를 선택하면 클러스터 구성 요소별 총 지연 시간을 볼 수 있습니다.
7. HA 인수 시작을 위해 변경 이벤트 아이콘에 마우스 커서를 놓고 데이터 처리 지연 시간을 전체 지연 시간과 비교합니다.

HA 인수 시점에 데이터 처리 노드의 작업 부하 수요 증가로 인해 데이터 처리가 급증했습니다. CPU 사용률이 증가하면서 지연 시간이 늘어나고 이벤트가 발생했습니다.

8. 실패한 노드를 수정한 후 ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 HA Giveback을 수행하여 작업 부하를 파트너

노드에서 수정된 노드로 이동합니다.

9. HA 반환이 완료된 후 Unified Manager에서 다음 구성 검색(약 15분)이 수행되면 이벤트 관리 인벤토리 페이지에서 HA 인수로 인해 발생한 이벤트와 작업 부하를 찾습니다.

HA 인수로 인해 발생한 이벤트는 이제 폐기 상태로 바뀌어 이벤트가 해결되었음을 나타냅니다. 데이터 처리 구성 요소의 대기 시간이 감소하여 전체 대기 시간이 줄었습니다. 선택된 볼륨이 현재 데이터 처리에 사용 중인 노드에서 이벤트가 해결되었습니다.

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.