성능 이벤트 분석

Active IQ Unified Manager 9.10

NetApp
October 16, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/active-iq-unified-manager-910/performance-checker/task_display_information_about_performance_event.html on October 16, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

성능 이벤트 분석 . . . 1
- 성능 이벤트에 대한 정보 표시 . . . 1
- 사용자 정의 성능 임계값의 이벤트 분석 . . . 1
  - 사용자 정의 성능 임계값 이벤트에 응답 . . . 2
- 시스템 정의 성능 임계값에서 이벤트 분석 . . . 3
  - 시스템 정의 성능 임계값 이벤트에 응답 . . . 3
  - QoS 정책 그룹 성능 이벤트에 응답 . . . 3
  - 블록 크기가 정의된 적응형 QoS 정책의 이벤트 이해 . . . 5
  - 노드 리소스가 과도하게 사용된 성능 이벤트에 응답 . . . 6
  - 클러스터 불균형 성능 이벤트에 대한 대응 . . . 6
- 동적 성능 임계값에서 이벤트 분석 . . . 8
  - 동적 성능 이벤트와 관련된 피해자 워크로드 파악 . . . 8
  - 동적 성능 이벤트와 관련된 대규모 워크로드 식별 . . . 8
  - 동적 성능 이벤트와 관련된 shark 워크로드 식별 . . . 9
  - MetroCluster 구성에 대한 성능 이벤트 분석 . . . 9
  - QoS 정책 그룹 임계치 조절로 인해 발생하는 동적 성능 이벤트에 대한 응답 . . . 12
  - 디스크 장애로 인한 동적 성능 이벤트에 대한 응답 . . . 13
  - HA 테이크오버 때문에 발생하는 동적 성능 이벤트에 대한 대응 . . . 14

성능 이벤트 분석

성능 이벤트를 분석하여 감지된 시기, 활성 상태(신규 또는 확인됨) 또는 폐기 여부, 관련 워크로드 및 클러스터 구성 요소, 이벤트를 자체적으로 해결하는 옵션을 파악할 수 있습니다.

성능 이벤트에 대한 정보 표시

이벤트 관리 인벤토리 페이지를 사용하여 Unified Manager에서 모니터링하는 클러스터의 모든 성능 이벤트 목록을 볼 수 있습니다. 이 정보를 보면 가장 중요한 이벤트를 확인한 다음 세부 정보로 드릴다운하여 이벤트의 원인을 확인할 수 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.

이벤트 목록은 감지된 시간에 따라 정렬되며 가장 최근의 이벤트가 먼저 나열됩니다. 열 머리글을 클릭하여 해당 열을 기준으로 이벤트를 정렬할 수 있습니다. 예를 들어, 상태 열을 기준으로 정렬하여 심각도별로 이벤트를 볼 수 있습니다. 특정 이벤트 또는 특정 유형의 이벤트를 찾는 경우 필터 및 검색 메커니즘을 사용하여 목록에 나타나는 이벤트 목록을 구체화할 수 있습니다.

모든 소스의 이벤트가 이 페이지에 표시됩니다.

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

이벤트 유형 열에는 이벤트의 소스가 나열됩니다. 이벤트를 선택하여 이벤트 세부 정보 페이지에서 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 New 및 Acknowledged Performance 이벤트가 표시됩니다.

3. 분석할 이벤트를 찾아 이벤트 이름을 클릭합니다.

   이벤트에 대한 세부 정보 페이지가 표시됩니다.

> 또한 성능 탐색기 페이지 및 경고 전자 메일에서 이벤트 이름 링크를 클릭하여 이벤트의 세부 정보 페이지를 표시할 수도 있습니다.

사용자 정의 성능 임계값의 이벤트 분석

사용자 정의 임계값에서 생성된 이벤트는 집계 또는 볼륨과 같은 특정 스토리지 개체의 성능 카운터가 정책에 정의된 임계값을 초과했음을 나타냅니다. 이는 클러스터 개체에 성능 문제가

발생했음을 나타냅니다.

이벤트 세부 정보 페이지를 사용하여 성능 이벤트를 분석하고 필요한 경우 수정 조치를 취하여 성능을 정상 상태로 되돌릴 수 있습니다.

사용자 정의 성능 임계값 이벤트에 응답

Unified Manager를 사용하면 성능 카운터가 사용자 정의 경고 또는 중요 임계값을 초과하여 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 클러스터 구성 요소의 상태를 검사하여 구성 요소에서 감지된 최근 상태 이벤트가 성능 이벤트에 기여했는지 확인할 수도 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새 성능 이벤트 또는 사용되지 않는 성능 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반을 설명하는 * Description * 을 검토합니다.

   예를 들어 "'456 ms/op의 지연 시간 값이 400 ms/op의 임계값 설정에 따라 경고 이벤트를 트리거했습니다' 메시지는 객체에 대한 지연 경고 이벤트가 발생했음을 나타냅니다.

3. 정책 이름 위에 커서를 올려 놓으면 이벤트를 트리거한 임계값 정책에 대한 세부 정보가 표시됩니다.

   여기에는 정책 이름, 평가 중인 성능 카운터, 중요 이벤트 또는 경고 이벤트로 간주하기 위해 위반되어야 하는 카운터 값, 카운터가 값을 초과해야 하는 기간이 포함됩니다.

4. 이벤트 트리거 시간 * 을 메모하여 이 이벤트에 영향을 줄 수 있는 다른 이벤트가 동시에 발생했는지 여부를 조사할 수 있습니다.
5. 아래 옵션 중 하나를 따라 이벤트를 추가로 조사하여 성능 문제를 해결하기 위해 조치를 수행해야 하는지 여부를 확인합니다.

옵션을 선택합니다	가능한 조사 조치
원본 개체 이름을 클릭하여 해당 개체의 탐색기 페이지를 표시합니다.	이 페이지에서는 오브젝트 세부 정보를 확인하고 이 오브젝트를 다른 유사한 스토리지 오브젝트와 비교하여 다른 스토리지 오브젝트의 성능 문제가 동시에 있는지 확인할 수 있습니다. 예를 들어, 같은 애그리게이트의 다른 볼륨에도 성능 문제가 있는지 확인합니다.
클러스터 이름을 클릭하여 클러스터 요약 페이지를 표시합니다.	이 페이지에서는 이 객체가 상주하는 클러스터에 대한 세부 정보를 볼 수 있어 다른 성능 문제가 동시에 발생했는지 여부를 확인할 수 있습니다.

시스템 정의 성능 임계값에서 이벤트 분석

시스템 정의 성능 임계값에서 생성된 이벤트는 특정 스토리지 개체의 성능 카운터 또는 성능 카운터 집합이 시스템 정의 정책의 임계값을 초과했음을 나타냅니다. 이는 Aggregate 또는 노드와 같은 스토리지 개체에 성능 문제가 있음을 나타냅니다.

이벤트 세부 정보 페이지를 사용하여 성능 이벤트를 분석하고 필요한 경우 수정 조치를 취하여 성능을 정상 상태로 되돌릴 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge 또는 ONTAP Select 시스템에서는 시스템 정의 임계값 정책이 사용되지 않습니다.

시스템 정의 성능 임계값 이벤트에 응답

Unified Manager를 사용하면 성능 카운터가 시스템 정의 경고 임계값을 초과하여 성능 이벤트로 인해 발생한 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 클러스터 구성 요소의 상태를 점검하여 구성 요소에서 감지된 최근 이벤트가 성능 이벤트에 기여했는지 확인할 수도 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새 성능 이벤트 또는 사용되지 않는 성능 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반을 설명하는 * Description * 을 검토합니다.

   예를 들어 "'노드 사용률 값 90%가 임계값 설정인 85%를 기반으로 경고 이벤트를 트리거했습니다' 메시지는 클러스터 객체에 대한 노드 사용률 경고 이벤트가 발생했음을 나타냅니다.

3. 이벤트 트리거 시간 * 을 메모하여 이 이벤트에 영향을 줄 수 있는 다른 이벤트가 동시에 발생했는지 여부를 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 특정 진단에서 문제가 발견되었는지 여부를 나타냅니다. 다른 형식의 시스템 정의 이벤트 카운터 차트에는 개체의 성능이 표시됩니다.

5. [권장 조치] * 에서 [이 일을 하도록 도와주세요 *] 링크를 클릭하여 성능 이벤트를 직접 해결 및 시도하기 위해 수행할 수 있는 권장 조치를 확인하십시오.

QoS 정책 그룹 성능 이벤트에 응답

Unified Manager는 워크로드 처리량(IOPS, IOPS/TB 또는 MBps)이 정의된 ONTAP QoS 정책 설정을 초과하고 워크로드 지연 시간에 영향을 미칠 경우 QoS 정책 경고 이벤트를 생성합니다. 많은 워크로드가 지연 시간의 영향을 받기 전에 이러한 시스템 정의 이벤트를 통해

잠재적 성능 문제를 해결할 수 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 성능 이벤트, 확인된 이벤트 또는 사용되지 않는 성능 이벤트가 있어야 합니다.

Unified Manager는 이전 시간의 각 성능 수집 기간 동안 워크로드 처리량이 정의된 QoS 정책 설정을 초과할 경우 QoS 정책 위반에 대한 경고 이벤트를 생성합니다. 각 수집 기간 동안 짧은 기간 동안만 워크로드 처리 성능이 QoS 임계값을 초과할 수 있지만 Unified Manager에서는 차트에 수집 기간 동안 ""평균"" 처리량만 표시합니다. 따라서 워크로드의 처리량이 차트에 표시된 정책 임계값을 넘을 수 없는 경우 QoS 이벤트가 발생할 수 있습니다.

System Manager 또는 ONTAP 명령을 사용하여 다음 작업을 비롯한 정책 그룹을 관리할 수 있습니다.

- 워크로드에 대한 새 정책 그룹 생성
- 정책 그룹에서 워크로드 추가 또는 제거
- 정책 그룹 간에 워크로드 이동
- 정책 그룹의 처리량 제한을 변경합니다
- 워크로드를 다른 Aggregate 또는 노드로 이동

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반을 설명하는 * Description * 을 검토합니다.

   예를 들어 ""vol1_NFS1에서 1,352 IOPS의 IOPS 값이 경고 이벤트를 트리거하여 워크로드에 대한 잠재적인 성능 문제를 식별했습니다." 메시지는 볼륨 vol1_NFS1에서 QoS Max IOPS 이벤트가 발생했음을 나타냅니다.

3. 이벤트 발생 시기 및 이벤트 활성 기간에 대한 자세한 내용은 * 이벤트 정보 * 섹션을 참조하십시오.

   또한 QoS 정책의 처리량을 공유하는 볼륨 또는 LUN의 경우 가장 높은 IOPS 또는 MBPS를 소비하는 상위 3개 워크로드의 이름을 확인할 수 있습니다.

4. System Diagnosis * 섹션에서 총 평균 IOPS 또는 MBps(이벤트에 따라 다름)에 대한 차트와 지연 시간에 대한 차트의 두 차트를 검토합니다. 이렇게 정렬하면 워크로드가 QoS 최대 제한에 근접했을 때 지연 시간에 가장 영향을 미치는 클러스터 구성 요소를 확인할 수 있습니다.

   공유 QoS 정책 이벤트의 경우 처리량 차트에 상위 3개 워크로드가 표시됩니다. QoS 정책을 공유하는 워크로드가 3개 이상이면 추가 워크로드가 ""기타 워크로드" 범주에 추가됩니다. 또한 지연 시간 차트에는 QoS 정책에 포함되는 모든 워크로드의 평균 지연 시간이 표시됩니다.

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

5. 제안 조치 * 섹션에서 제안 사항을 검토하고 작업 부하 대기 시간의 증가를 방지하기 위해 수행해야 할 조치를 결정합니다.

   필요한 경우 * 도움말 * 버튼을 클릭하여 성능 이벤트 해결을 위해 수행할 수 있는 권장 조치에 대한 자세한 내용을 확인하십시오.

블록 크기가 정의된 적응형 **QoS** 정책의 이벤트 이해

적응형 QoS 정책 그룹은 볼륨 크기에 따라 처리량 상한 또는 하한 을 자동으로 확장하며, 볼륨 크기에 따라 IOPS와 TB의 비율을 유지합니다. ONTAP 9.5부터 QoS 정책에 블록 크기를 지정하여 MB/s 임계값을 동시에 효과적으로 적용할 수 있습니다.

적응형 QoS 정책에 IOPS 임계값을 할당하면 각 워크로드에서 발생하는 작업 수만 제한됩니다. 워크로드를 생성하는 클라이언트에 설정된 블록 크기에 따라 일부 IOPS에는 훨씬 더 많은 데이터가 포함되므로 작업을 처리하는 노드에 부담이 훨씬 커집니다.

워크로드에 대한 MB/s 값은 다음 공식을 사용하여 생성됩니다.

```
MB/s = (IOPS * Block Size) / 1000
```

워크로드가 평균 3,000 IOPS이고 클라이언트의 블록 크기가 32KB로 설정된 경우 이 워크로드에 대한 유효 MB/s는 96입니다. 이 동일한 워크로드가 평균 3,000 IOPS이고 클라이언트의 블록 크기가 48KB로 설정된 경우 이 워크로드에 대한 유효 MB/s는 144입니다. 블록 크기가 클 경우 노드가 50% 더 많은 데이터를 처리하고 있음을 알 수 있습니다.

블록 크기가 정의된 다음 적응형 QoS 정책과 클라이언트에서 설정된 블록 크기를 기반으로 이벤트가 트리거되는 방식을 살펴보겠습니다.

정책을 생성하고 블록 크기 32KB로 최대 처리량을 2,500 IOPS/TB로 설정합니다. 이 경우 사용된 용량이 1TB인 볼륨의 경우 MB/s 임계값을 80MB/s(2500 IOPS * 32KB)/1000으로 효과적으로 설정합니다. 처리량 값이 정의된 임계값보다 10% 작은 경우 Unified Manager에서 경고 이벤트를 생성합니다. 이벤트는 다음과 같은 상황에서 생성됩니다.

사용된 용량	처리량이 이 수를 초과하면 이벤트가 생성됩니다.	
	IOPS	MB/s
1TB	2,250 IOPS	72MB/s
2TB입니다	4,500IOPS	144MB/s
5TB	11,250 IOPS	360MB/s

볼륨에서 2TB의 사용 가능한 공간을 사용하고 IOPS가 4,000이고 클라이언트에서 QoS 블록 크기가 32KB로 설정된 경우 MB/PS 처리량은 128Mb/s(4,000IOPS * 32KB)/1000입니다. 이 시나리오에서는 2TB의 공간을 사용하는 볼륨의 임계값 미만에서 4,000 IOPS와 128 MB/s가 모두 사용되기 때문에 이벤트가 생성되지 않습니다.

볼륨에서 2TB의 사용 가능한 공간을 사용하고 IOPS가 4,000이고 클라이언트에서 QoS 블록 크기가 64KB로 설정된 경우 MB/s 처리량은 256MB/s(4,000IOPS * 64KB)/1000입니다. 이 경우 4,000 IOPS가 이벤트를 생성하지 않지만 256MB/s의 값이 144MB/s의 임계값을 초과하며 이벤트가 생성됩니다.

따라서 블록 크기를 포함하는 적응형 QoS 정책에 대한 MB/s 위반으로 이벤트가 트리거되면 이벤트 세부 정보 페이지의 시스템 진단 섹션에 MB/s 차트가 표시됩니다. 적응형 QoS 정책에 대한 IOPS 위반으로 이벤트가 트리거되면 시스템 진단 섹션에 IOPS 차트가 표시됩니다. IOPS와 MB/s 모두에 대해 위반이 발생한 경우 두 가지 이벤트가 발생합니다.

QoS 설정 조정에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "성능 관리 개요".

노드 리소스가 과도하게 사용된 성능 이벤트에 응답

Unified Manager에서는 단일 노드가 운영 효율성 한계를 초과하여 작동하고 워크로드 지연 시간에 영향을 줄 수 있는 경우 노드 리소스가 과도하게 사용되는 경고 이벤트를 생성합니다. 많은 워크로드가 지연 시간의 영향을 받기 전에 이러한 시스템 정의 이벤트를 통해 잠재적 성능 문제를 해결할 수 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새 성능 이벤트 또는 사용되지 않는 성능 이벤트가 있어야 합니다.

Unified Manager에서는 성능 용량의 100% 이상을 30분 이상 사용하는 노드를 찾으므로 노드 리소스가 과도하게 사용된 정책 위반에 대한 경고 이벤트를 생성합니다.

System Manager 또는 ONTAP 명령을 사용하여 다음 작업을 포함하여 이러한 유형의 성능 문제를 해결할 수 있습니다.

- 시스템 리소스를 과도하게 사용하는 볼륨 또는 LUN에 QoS 정책 생성 및 적용
- 워크로드가 적용된 정책 그룹의 QoS 최대 처리량 제한을 줄입니다
- 워크로드를 다른 Aggregate 또는 노드로 이동
- 노드에 디스크를 추가하거나 더 빠른 CPU와 더 많은 RAM이 있는 노드로 업그레이드하여 용량을 늘릴 수 있습니다

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반을 설명하는 * Description * 을 검토합니다.

   예를 들어, ""Perf. Simplicity-02의 139%의 Capacity Used Value는 데이터 처리 유닛에서 발생 가능한 성능 문제를 파악하기 위한 경고 이벤트를 발생시켰습니다.""노드 심플리시티-02의 성능 용량이 과도하게 사용되고 노드 성능에 영향을 미친다는 것을 나타냅니다.

3. System Diagnosis * 섹션에서 노드에 사용된 성능 용량에 대한 차트 1개, 최상위 워크로드에 사용되는 평균 스토리지 IOPS에 대한 차트 1개, 상위 워크로드의 지연 시간에 대한 차트 1개를 검토합니다. 이렇게 정렬하면 노드에서 지연 시간의 원인이 되는 워크로드를 확인할 수 있습니다.

   IOPS 차트 위로 커서를 이동하면 QoS 정책이 적용된 워크로드와 적용되지 않는 워크로드를 확인할 수 있습니다.

4. 제안 조치 * 섹션에서 제안 사항을 검토하고 작업 부하 대기 시간의 증가를 방지하기 위해 수행해야 할 조치를 결정합니다.

   필요한 경우 * 도움말 * 버튼을 클릭하여 성능 이벤트 해결을 위해 수행할 수 있는 권장 조치에 대한 자세한 내용을 확인하십시오.

클러스터 불균형 성능 이벤트에 대한 대응

Unified Manager는 클러스터의 한 노드가 다른 노드보다 훨씬 더 높은 부하에서 작동 중일 때 클러스터 불균형 경고 이벤트를 발생시키며, 이로 인해 워크로드 지연 시간에 영향을 줄 수 있습니다. 많은 워크로드가 지연 시간의 영향을 받기 전에 이러한 시스템 정의 이벤트를 통해

잠재적 성능 문제를 해결할 수 있습니다.

- 필요한 것 *

운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.

Unified Manager에서 클러스터의 모든 노드에 대해 사용된 성능 용량과 노드 간 로드 차이가 30%인지 비교하여 클러스터 불균형 임계값 정책 위반에 대한 경고 이벤트를 생성합니다.

다음 단계를 수행하면 고성능 워크로드를 사용률이 낮은 노드로 이동할 수 있는 다음 리소스를 식별할 수 있습니다.

- 활용이 떨어지는 동일한 클러스터의 노드
- 가장 활용도가 낮은 새 노드의 Aggregate
- 현재 노드에서 가장 높은 성능을 보이는 볼륨입니다

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 * 세부 정보 페이지를 표시합니다.
2. 이벤트를 발생시킨 임계값 위반을 설명하는 * Description * 을 검토합니다.

   예를 들어 "'사용된 성능 용량 카운터'는 클러스터 Dallas-1-8 노드 간의 로드 차이를 나타내며 시스템 임계값인 30%를 기준으로 경고 이벤트를 발생시켰습니다."라는 메시지는 노드 중 하나의 성능 용량이 과도하게 사용되고 노드 성능에 영향을 미친다는 것을 나타냅니다.

3. 제안된 작업 * 의 텍스트를 검토하여 고성능 용량 사용 값이 있는 노드에서 사용된 성능 용량이 가장 낮은 노드로 고성능 볼륨을 이동합니다.
4. 사용된 용량이 가장 높고 가장 낮은 노드를 식별합니다.
   a. 이벤트 정보 * 섹션에서 소스 클러스터의 이름을 클릭합니다.
   b. 클러스터/성능 요약 * 페이지의 * 관리되는 개체 * 영역에서 * 노드 * 를 클릭합니다.
   c. Nodes * inventory 페이지에서 * Performance Capacity Used * 열을 기준으로 노드를 정렬합니다.
   d. 사용된 성능 용량이 가장 높고 가장 낮은 노드를 식별하고 해당 이름을 기록합니다.
5. 사용된 성능 용량이 가장 높은 노드에서 최대 IOPS를 사용하여 볼륨을 식별합니다.
   a. 사용된 성능 용량이 가장 높은 노드를 클릭합니다.
   b. 노드/성능 탐색기 * 페이지의 * 보기 및 비교 * 메뉴에서 이 노드의 * 집계 * 를 선택합니다.
   c. 사용된 성능 용량이 가장 높은 애그리게이트를 클릭합니다.
   d. Aggregate/Performance Explorer * 페이지의 * 보기 및 비교 * 메뉴에서 * 이 애그리게이트에 있는 볼륨 * 을 선택합니다.
   e. IOPS * 열을 기준으로 볼륨을 정렬하고, 최대 IOPS와 볼륨이 상주하는 애그리게이트의 이름을 사용하여 볼륨의 이름을 기록합니다.
6. 사용된 성능 용량이 가장 낮은 노드에서 사용률이 가장 낮은 애그리게이트 식별:
   a. 스토리지 * > * 애그리게이트 * 를 클릭하여 * 애그리게이트 * 재고 페이지를 표시합니다.
   b. 성능: 모든 애그리게이트 * 보기를 선택합니다.
   c. 필터 * 버튼을 클릭하고 4단계에서 적어 내려는 성능 용량 사용 값이 가장 낮은 노드 이름과 ""노드""가 같은 필터를 추가합니다.

d. 사용된 성능 용량이 가장 낮은 애그리게이트의 이름을 기록합니다.

7. 오버로드된 노드에서 새 노드의 사용률이 낮은 것으로 확인된 애그리게이트로 볼륨을 이동합니다.

   ONTAP 시스템 관리자, OnCommand Workflow Automation, ONTAP 명령 또는 이러한 툴의 조합을 사용하여 이동 작업을 수행할 수 있습니다.

며칠 후 이 클러스터에서 동일한 클러스터 불균형 이벤트가 발생하는지 확인합니다.

동적 성능 임계값에서 이벤트 분석

동적 임계값에서 생성된 이벤트는 워크로드의 실제 응답 시간(지연 시간)이 예상 응답 시간 범위에 비해 너무 높거나 낮음을 나타냅니다. 이벤트 세부 정보 페이지를 사용하여 성능 이벤트를 분석하고 필요한 경우 수정 조치를 취하여 성능을 정상 상태로 되돌릴 수 있습니다.

동적 성능 임계값은 Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge 또는 ONTAP Select 시스템에서는 사용할 수 없습니다.

동적 성능 이벤트와 관련된 피해자 워크로드 파악

Unified Manager에서 경합으로 인해 발생한 스토리지 구성요소의 응답 시간(지연 시간)에서 가장 큰 편차가 있는 볼륨 워크로드를 식별할 수 있습니다. 이러한 워크로드를 식별하면 액세스하는 클라이언트 애플리케이션이 평소보다 느리게 작동하는 이유를 이해하는 데 도움이 됩니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 동적 성능 이벤트, 확인된 이벤트 또는 사용되지 않는 동적 성능 이벤트가 있어야 합니다.

이벤트 세부 정보 페이지에는 사용자 정의 워크로드 및 시스템 정의 워크로드 목록이 표시되며, 이 목록은 구성 요소의 활동 또는 사용량의 최고 편차로 순위가 매겨지거나 이벤트에 의해 가장 많이 영향을 받습니다. 이 값은 Unified Manager가 이벤트를 감지하여 마지막으로 분석한 결과를 기준으로 한 피크를 기반으로 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 워크로드 지연 시간 및 워크로드 활동 차트에서 * 피해자 워크로드 * 를 선택합니다.
3. 차트 위에 커서를 올려 놓으면 구성 요소에 영향을 주는 최상위 사용자 정의 워크로드와 대상 워크로드의 이름이 표시됩니다.

동적 성능 이벤트와 관련된 대규모 워크로드 식별

Unified Manager에서 경합 중인 클러스터 구성 요소의 사용 편차가 가장 큰 워크로드를 식별할 수 있습니다. 이러한 워크로드를 식별하면 클러스터의 특정 볼륨에서 응답 시간(지연 시간)이 느려지는 이유를 이해하는 데 도움이 됩니다.

- 필요한 것 *

- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 동적 성능 이벤트, 확인된 이벤트 또는 사용되지 않는 동적 성능 이벤트가 있어야 합니다.

이벤트 세부 정보 페이지에는 구성 요소의 최대 사용량이나 이벤트의 영향을 가장 많이 받는 작업량에 따라 순위가 지정된 사용자 정의 및 시스템 정의 작업 부하 목록이 표시됩니다. 이 값은 Unified Manager가 이벤트를 감지하여 마지막으로 분석한 결과를 기준으로 한 피크를 기반으로 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 이벤트 세부 정보 페이지를 표시합니다.
2. 워크로드 지연 시간 및 워크로드 활동 차트에서 * Bully Workload * 를 선택합니다.
3. 차트 위에 커서를 올려 놓으면 구성 요소에 영향을 주는 사용자 정의 상위 워크로드가 표시됩니다.

동적 성능 이벤트와 관련된 **shark** 워크로드 식별

Unified Manager에서 경합 중인 스토리지 구성 요소에 대해 사용 시 가장 편차가 큰 워크로드를 식별할 수 있습니다. 이러한 워크로드를 식별하면 활용도가 낮은 클러스터로 이동해야 하는지 여부를 결정하는 데 도움이 됩니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 성능 동적 이벤트가 있거나, 확인되거나, 사용되지 않는 성능 동적 이벤트가 있습니다.

이벤트 세부 정보 페이지에는 구성 요소의 최대 사용량이나 이벤트의 영향을 가장 많이 받는 작업량에 따라 순위가 지정된 사용자 정의 및 시스템 정의 작업 부하 목록이 표시됩니다. 이 값은 Unified Manager가 이벤트를 감지하여 마지막으로 분석한 결과를 기준으로 한 피크를 기반으로 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 워크로드 지연 시간 및 워크로드 활동 차트에서 * Shark 워크로드 * 를 선택합니다.
3. 차트 위에 커서를 올려 놓으면 구성 요소에 영향을 미치는 최상위 사용자 정의 워크로드와 Shark 워크로드의 이름이 표시됩니다.

MetroCluster 구성에 대한 성능 이벤트 분석

Unified Manager를 사용하여 MetroCluster 구성의 성능 이벤트를 분석할 수 있습니다. 이벤트와 관련된 워크로드를 식별하고 해결을 위해 제안된 작업을 검토할 수 있습니다.

MetroCluster 성능 이벤트는 클러스터 간 ISL(Interswitch Link)을 과도하게 활용하는 _bully_워크로드 또는 링크 상태 문제로 인해 발생할 수 있습니다. Unified Manager는 파트너 클러스터의 성능 이벤트를 고려하지 않고 MetroCluster 구성에서 각 클러스터를 독립적으로 모니터링합니다.

MetroCluster 구성에서 두 클러스터의 성능 이벤트도 Unified Manager 대시보드 페이지에 표시됩니다. Unified Manager의 상태 페이지를 보고 각 클러스터의 상태를 확인하고 상태를 확인할 수도 있습니다.

Unified Manager를 사용하면 성능 이벤트가 감지된 MetroCluster 구성에서 클러스터를 분석할 수 있습니다. 관련된 클러스터 이름, 이벤트 감지 시간 및 _bully_and_d피해자_작업 부하를 식별할 수 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- MetroCluster 구성에 대한 새로운 성능 이벤트, 확인된 이벤트 또는 사용되지 않는 성능 이벤트가 있어야 합니다.
- MetroCluster 구성의 두 클러스터는 동일한 Unified Manager 인스턴스에서 모니터링해야 합니다.

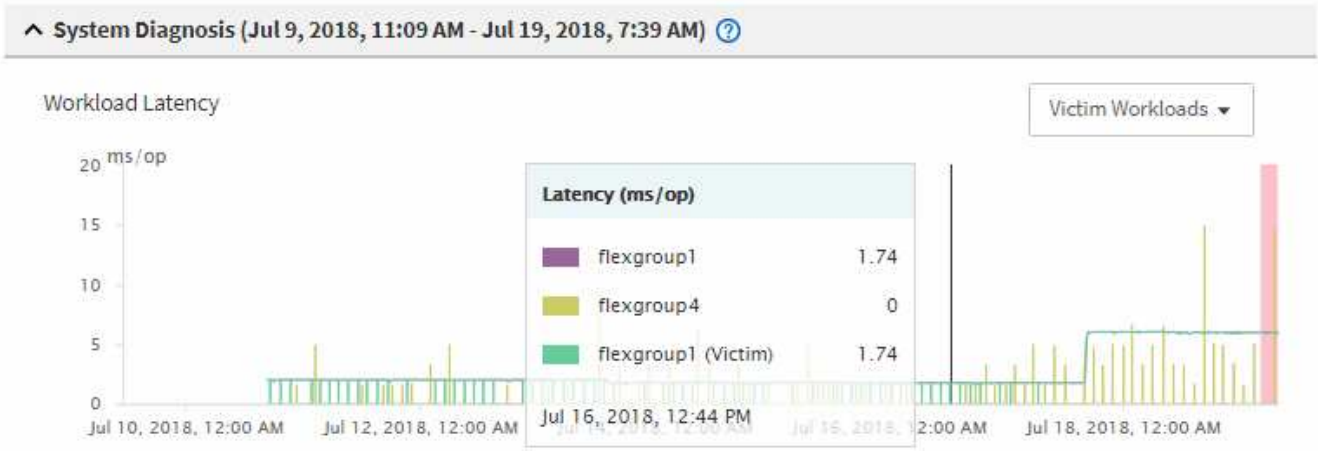
단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 이벤트 설명을 검토하여 관련된 워크로드의 이름과 관련 워크로드의 수를 확인합니다.

   이 예에서 MetroCluster 리소스 아이콘은 빨간색이며 MetroCluster 리소스 경합이 발생했음을 나타냅니다. 아이콘 위에 커서를 놓으면 아이콘에 대한 설명이 표시됩니다.

3. 클러스터 이름과 이벤트 감지 시간을 기록해 둡니다. 이 정보를 사용하여 파트너 클러스터의 성능 이벤트를 분석할 수 있습니다.
4. 차트에서 _d피해자_워크로드 를 검토하여 응답 시간이 성능 임계값보다 높음을 확인합니다.

   이 예에서는 희생자 워크로드가 호버 텍스트에 표시됩니다. 지연 시간 차트는 관련된 피해자 워크로드에 대해 일관된 지연 시간 패턴을 고수준으로 표시합니다. 비정상적인 지연 시간으로 인해 이벤트가 트리거되었지만, 일관된 지연 시간 패턴을 통해 워크로드가 예상 범위 내에서 수행되고 있음을 알 수 있지만 I/O가 급증하면 지연 시간이 늘어나고 이벤트가 트리거됩니다.



   최근에 이러한 볼륨 워크로드에 액세스하는 클라이언트에 애플리케이션을 설치하고 해당 애플리케이션에서 많은

양의 I/O를 보내면 지연 시간이 증가할 것으로 예상할 수 있습니다. 워크로드의 지연 시간이 예상 범위 내로 돌아오며 이벤트 상태가 폐기로 변경되고 30분 이상 이 상태로 지속되면 이벤트를 무시할 수 있습니다. 이벤트가 진행 중이며 새 상태로 남아 있는 경우 더 자세히 조사하여 다른 문제로 인해 이벤트가 발생했는지 여부를 확인할 수 있습니다.

5. 워크로드 처리량 차트에서 * Bully Workload * 를 선택하여 워크로드가 불룩한 워크로드를 표시합니다.

   대규모 워크로드가 있을 경우 MetroCluster 리소스를 과도하게 활용하여 로컬 클러스터에 있는 하나 이상의 워크로드에 의해 이벤트가 발생했을 수 있습니다. 워크로드가 큰 경우 쓰기 처리량(MB/s)이 편차가 높습니다.

   이 차트는 워크로드의 쓰기 처리량(MB/s) 패턴을 높은 수준으로 표시합니다. 쓰기 MB/s 패턴을 검토하여 비정상적인 처리량을 파악할 수 있습니다. 이는 워크로드가 MetroCluster 리소스를 과도하게 활용하고 있음을 나타낼 수 있습니다.

   문제가 있는 워크로드가 이벤트와 관련되지 않은 경우, 해당 이벤트는 클러스터 간 연결 상태 문제 또는 파트너 클러스터의 성능 문제로 인해 발생한 것일 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 MetroCluster 구성에서 두 클러스터의 상태를 확인할 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 파트너 클러스터의 성능 이벤트를 확인하고 분석할 수도 있습니다.

MetroCluster 구성에서 원격 클러스터에 대한 동적 성능 이벤트 분석

Unified Manager를 사용하여 MetroCluster 구성에서 원격 클러스터의 동적 성능 이벤트를 분석할 수 있습니다. 분석을 통해 원격 클러스터의 이벤트로 인해 파트너 클러스터의 이벤트가 발생했는지 여부를 확인할 수 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- MetroCluster 구성에서 로컬 클러스터의 성능 이벤트를 분석하고 이벤트 감지 시간을 확인해야 합니다.
- 성능 이벤트와 관련된 로컬 클러스터와 파트너 클러스터의 상태를 확인하고 파트너 클러스터의 이름을 얻어야 합니다.

단계

1. 파트너 클러스터를 모니터링 중인 Unified Manager 인스턴스에 로그인합니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 * 이벤트 * 를 클릭하여 이벤트 목록을 표시합니다.
3. Time Range * 선택기에서 * Last Hour * 를 선택한 다음 * Apply Range * 를 클릭합니다.
4. 필터링 * 선택기의 왼쪽 드롭다운 메뉴에서 * 클러스터 * 를 선택하고 텍스트 필드에 파트너 클러스터의 이름을 입력한 다음 * 필터 적용 * 을 클릭합니다.

   지난 1시간 동안 선택한 클러스터에 대한 이벤트가 없을 경우 이는 이벤트가 파트너에 감지된 시간 동안 클러스터에서 성능 문제가 발생하지 않았음을 나타냅니다.

5. 선택한 클러스터에 지난 1시간 동안 감지된 이벤트가 있는 경우 이벤트 감지 시간과 로컬 클러스터의 이벤트에 대한 이벤트 감지 시간을 비교합니다.

   이러한 이벤트로 인해 워크로드가 불룩하게 발생하여 데이터 처리 구성 요소에서 경합이 발생하는 경우, 이러한 불리 중 하나 이상이 로컬 클러스터에서 이벤트를 유발했을 수 있습니다. 이벤트를 클릭하여 분석하고 이벤트 세부 정보 페이지에서 해결 시 제안된 작업을 검토할 수 있습니다.

   대규모 워크로드가 관련되지 않은 경우 로컬 클러스터에서 성능 이벤트가 발생하지는 않았습니다.

QoS 정책 그룹 임계치 조절로 인해 발생하는 동적 성능 이벤트에 대한 응답

Unified Manager를 사용하면 QoS(서비스 품질) 정책 그룹의 워크로드 처리량 제한(MB/s)으로 인해 발생하는 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. 임계치 조절을 통해 정책 그룹에 있는 볼륨 워크로드의 응답 시간(지연 시간)이 증가했습니다. 이벤트 정보를 사용하여 임계치 조절을 중지하기 위해 정책 그룹에 대한 새로운 제한이 필요한지 여부를 결정할 수 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 성능 이벤트, 확인된 이벤트 또는 사용되지 않는 성능 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 임계치 조절에 의해 영향을 받는 워크로드의 이름을 표시하는 * 설명 * 을 읽습니다.

   임계치 조절을 통해 워크로드를 스스로 희생시킬 수 있으므로 설명은 피해자와 괴롭힘을 가진 환자에 대해 동일한 워크로드를 표시할 수 있습니다.

3. 텍스트 편집기와 같은 응용 프로그램을 사용하여 볼륨의 이름을 기록합니다.

   볼륨 이름을 검색하여 나중에 찾을 수 있습니다.

4. 워크로드 지연 시간 및 워크로드 활용률 차트에서 * Bully Workload * 를 선택합니다.
5. 차트 위에 커서를 올려 놓으면 정책 그룹에 영향을 주는 최상위 사용자 정의 워크로드가 표시됩니다.

   목록의 맨 위에 있는 작업 부하는 편차가 가장 높고 스로틀링이 발생합니다. 이 활동은 각 워크로드에서 사용하는 정책 그룹 제한의 백분율입니다.

6. Suggested Actions * 영역에서 상위 워크로드에 대한 * Analyze Workload * 버튼을 클릭합니다.
7. 워크로드 분석 페이지에서 지연 시간 차트를 설정하여 모든 클러스터 구성 요소를 확인하고 처리량 차트를 설정하여 분석 내역을 볼 수 있습니다.

   분석 차트는 지연 시간 차트 및 IOPS 차트 아래에 표시됩니다.

8. 지연 시간 * 차트의 QoS 제한을 비교하여 이벤트 발생 시 지연 시간에 영향을 미치는 임계치 조절량을 확인하십시오.

   QoS 정책 그룹은 초당 최대 1,000개의 작업 처리량(op/sec)을 가지고 있으며, 이 처리 속도는 해당 그룹의 워크로드를 통틀어 초과할 수 없습니다. 이벤트 발생 시 정책 그룹의 워크로드는 초당 1,200회 이상의 처리 속도로 결합되어 정책 그룹이 작업을 다시 초당 1,000회 작업으로 제한했습니다

9. 읽기/쓰기 지연 시간 * 값을 * 읽기/쓰기/기타 * 값과 비교합니다.

   두 차트 모두 대기 시간이 긴 많은 읽기 요청 수가 표시되지만 요청 수와 쓰기 요청 대기 시간은 낮습니다. 이러한 값을 통해 처리량이 많을지 또는 지연 시간을 증가했는지 여부를 확인할 수 있습니다. 처리량 또는 작업에 정책 그룹 제한을 두기로 결정할 때 이러한 값을 사용할 수 있습니다.

10. ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 정책 그룹의 현재 제한을 1300op/sec로 늘립니다

11. 하루 후 Unified Manager로 돌아가 3단계에서 기록한 워크로드를 * 워크로드 분석 * 페이지에 입력합니다.
12. 처리량 분석 차트를 선택합니다.

    읽기/쓰기/기타 차트가 표시됩니다.

13. 페이지 맨 위에서 커서를 이벤트 변경 아이콘( )를 클릭합니다.
14. 읽기/쓰기/기타 * 차트를 * 지연 시간 * 차트와 비교하십시오.

    읽기 및 쓰기 요청은 동일하지만 임계치 조절이 중지되고 지연 시간이 감소했습니다.

디스크 장애로 인한 동적 성능 이벤트에 대한 응답

Unified Manager를 사용하면 애그리게이트를 과도하게 활용하여 워크로드가 발생하는 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. 또한 Unified Manager를 사용하여 애그리게이트의 상태를 점검하여 성능 이벤트가 발생한 애그리게이트에서 감지된 최신 상태 이벤트가 있는지 확인할 수 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 성능 이벤트, 확인된 이벤트 또는 사용되지 않는 성능 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 이벤트와 관련된 워크로드 및 경합의 클러스터 구성 요소에 대해 설명하는 * Description * 을 읽습니다.

    경합 중인 클러스터 구성 요소의 지연 시간에 영향을 받은 여러 개의 대상 볼륨이 있습니다. RAID 재구성 중에 장애가 발생한 디스크를 스페어 디스크로 교체하기 위한 애그리게이트는 경합 중인 클러스터 구성요소입니다. 경합의 부품 아래에서 집계 아이콘이 빨간색으로 강조 표시되고 집계 이름이 괄호 안에 표시됩니다.

3. 워크로드 활용률 차트에서 * Bully Workload * 를 선택합니다.
4. 차트 위에 커서를 올려 놓으면 구성 요소에 영향을 주는 상위 워크로드가 표시됩니다.

    이벤트가 감지된 이후 최고 사용률이 가장 높은 상위 워크로드가 차트 상단에 표시됩니다. 가장 중요한 워크로드 중 하나는 RAID 재구성을 나타내는 시스템 정의 워크로드 디스크 상태 입니다. 재구성은 스페어 디스크로 애그리게이트를 재구성하는 작업과 관련된 내부 프로세스입니다. 디스크 상태 워크로드와 애그리게이트의 기타 워크로드가 서로 경합하면 애그리게이트와 관련 이벤트가 발생할 수 있습니다.

5. 디스크 상태 워크로드의 작업으로 인해 이벤트가 발생했는지 확인한 후 재구성이 완료될 때까지 약 30분 정도 기다린 후 Unified Manager가 이벤트를 분석하고 애그리게이션 경합이 아직 지속되는지 여부를 감지할 수 있도록 합니다.
6. 이벤트 세부 정보 * 를 새로 고칩니다.

    RAID 재구성이 완료된 후 상태가 폐기되어 이벤트가 해결되었음을 나타내는지 확인합니다.

7. 워크로드 활용률 차트에서 * Bully Workload * 를 선택하여 최대 활용률별 총 워크로드를 봅니다.
8. Suggested Actions * 영역에서 상위 워크로드에 대한 * Analyze Workload * 버튼을 클릭합니다.

9. Workload Analysis * 페이지에서 선택한 볼륨에 대한 마지막 24시간(1일)의 데이터를 표시할 시간 범위를 설정합니다.

   이벤트 타임라인에서 빨간색 점(🔴)는 디스크 오류 이벤트가 발생한 시기를 나타냅니다.

10. 노드 및 애그리게이트 활용도 차트에서 집계 라인만 유지되도록 노드 통계에 대한 줄을 숨깁니다.
11. 이 차트의 데이터를 * 지연 시간 * 차트의 이벤트 시점의 데이터와 비교합니다.

    이벤트 발생 시 애그리게이트 활용률은 RAID 재구성 프로세스로 인해 발생하는 높은 양의 읽기 및 쓰기 작업을 보여주며, 이로 인해 선택한 볼륨의 지연 시간이 증가합니다. 이벤트가 발생한 후 몇 시간이 지나면 읽기 및 쓰기와 지연 시간이 모두 감소되어 애그리게이트는 더 이상 경합이 발생하지 않음을 확인합니다.

HA 테이크오버 때문에 발생하는 동적 성능 이벤트에 대한 대응

Unified Manager를 사용하면 고가용성(HA) 쌍의 클러스터 노드에서 높은 데이터 처리로 인해 발생하는 성능 이벤트를 조사할 수 있습니다. Unified Manager를 사용하여 노드의 상태를 점검하여 노드에서 감지된 최신 상태 이벤트가 성능 이벤트에 기여했는지 확인할 수도 있습니다.

- 필요한 것 *
- 운영자, 애플리케이션 관리자 또는 스토리지 관리자 역할이 있어야 합니다.
- 새로운 성능 이벤트, 확인된 이벤트 또는 사용되지 않는 성능 이벤트가 있어야 합니다.

단계

1. 이벤트에 대한 정보를 보려면 * 이벤트 세부 정보 * 페이지를 표시합니다.
2. 이벤트와 관련된 워크로드 및 경합의 클러스터 구성 요소에 대해 설명하는 * Description * 을 읽습니다.

   경합 중인 클러스터 구성 요소에 의해 지연 시간이 영향을 받은 피해자 볼륨이 한 개 있습니다. 파트너 노드에서 모든 워크로드를 인계받은 데이터 처리 노드는 경합이 발생한 클러스터 구성 요소입니다. Component in Contention(충돌 시 구성 요소) 아래에 데이터 처리 아이콘이 빨간색으로 강조 표시되고 이벤트 시 데이터 처리를 처리하고 있는 노드의 이름이 괄호 안에 표시됩니다.

3. 설명 * 에서 볼륨의 이름을 클릭합니다.

   볼륨 성능 탐색기 페이지가 표시됩니다. 페이지 위쪽의 이벤트 시간 줄에서 변경 이벤트 아이콘(🔵)은 Unified Manager가 HA 테이크오버 시작을 감지한 시간을 나타냅니다.

4. HA 테이크오버 이벤트 변경 아이콘에 커서를 가져가면 HA 테이크오버 관련 세부 정보가 호버 텍스트로 표시됩니다.

   지연 시간 차트에서 이벤트는 HA 테이크오버 시간과 거의 동일한 시간의 높은 지연 시간으로 인해 선택한 볼륨이 성능 임계값을 초과했음을 나타냅니다.

5. 새 페이지에 지연 시간 차트를 표시하려면 * 확대/축소 보기 * 를 클릭합니다.
6. 보기 메뉴에서 * 클러스터 구성 요소 * 를 선택하여 클러스터 구성 요소별 총 지연 시간을 확인합니다.
7. HA 테이크오버 시작을 위한 변경 이벤트 아이콘에 마우스 커서를 놓고 데이터 처리 지연 시간을 총 지연 시간과 비교하십시오.

   HA 테이크오버 중 데이터 처리 노드의 워크로드 수요 증가로 데이터 처리가 급증했습니다. CPU 활용률이

증가하면서 지연 시간이 늘어나고 이벤트가 트리거되었습니다.

8. 장애가 발생한 노드를 해결한 후 ONTAP System Manager를 사용하여 HA 기브백을 수행하여 워크로드를 파트너 노드에서 고정 노드로 이동합니다.
9. HA 기브백이 완료된 후 Unified Manager에서 다음 구성 검색(약 15분)을 수행한 후 * 이벤트 관리 * 인벤토리 페이지에서 HA 테이크오버(HA)에 의해 트리거되는 이벤트 및 워크로드를 찾습니다.

   이제 HA 테이크오버에 의해 트리거된 이벤트에 대해 사용되지 않는 상태가 있으며 이는 이벤트가 해결되었음을 나타냅니다. 데이터 처리 구성 요소의 지연 시간이 감소되어 총 지연 시간이 감소했습니다. 선택한 볼륨이 현재 데이터 처리에 사용 중인 노드에서 이벤트를 해결했습니다.

저작권 정보

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 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 라이센스와 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 라이센스도 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 라이센스를 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 라이센스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 http://www.netapp.com/TM에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.