성능 이벤트 및 알림 이해

Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/active-iq-unified-manager-918/performance-checker/concept_understand_performance_events_and_alerts.html on November 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

성능 이벤트 및 알림 이해 . . . 1
- Active IQ Unified Manager의 성능 이벤트 및 알림 이해 . . . 1
- Active IQ Unified Manager에서 성능 이벤트의 소스 식별 . . . 1
- Active IQ Unified Manager에서 심각도별로 성능 이벤트 우선 순위 지정 . . . 2
- Active IQ Unified Manager에서 감지된 구성 변경 사항 모니터링 . . . 2
- Active IQ Unified Manager의 시스템 정의 성능 임계값 정책 이해 . . . 3
  - 클러스터 임계값 정책 . . . 3
  - 노드 임계값 정책 . . . 4
  - 애그리게이트 임계값 정책 . . . 4
  - 워크로드 지연 시간 임계값 정책 . . . 5
  - QoS 임계값 정책 . . . 5
- Active IQ Unified Manager에서 성능 이벤트 및 알림 분석 . . . 6
  - 이벤트 분석 . . . 6
  - 이벤트 상태 . . . 6
  - 이벤트 알림 . . . 7
  - 이벤트 상호작용 . . . 7
- Active IQ Unified Manager가 이벤트의 성능 영향을 판단하는 방법 이해 . . . 7
- Active IQ Unified Manager에서 클러스터 구성 요소 및 경합 이해 . . . 8
- Active IQ Unified Manager의 성능 이벤트에서 워크로드 역할 식별 . . . 10

성능 이벤트 및 알림 이해

Active IQ Unified Manager의 성능 이벤트 및 알림 이해

성능 이벤트는 클러스터에서 워크로드 성능과 관련된 사건입니다. 이러한 이벤트를 통해 응답 속도가 느린 워크로드를 식별할 수 있습니다. 동시에 발생한 상태 이벤트와 함께 분석하면 응답 속도 저하의 원인이 되거나 영향을 미친 문제를 파악할 수 있습니다.

Unified Manager가 동일한 클러스터 구성 요소에 대해 동일한 이벤트 조건이 여러 번 발생하는 것을 감지하면 모든 발생을 별도의 이벤트가 아닌 단일 이벤트로 처리합니다.

특정 심각도 유형의 성능 이벤트가 발생할 때 이메일 알림을 자동으로 보내도록 알림을 구성할 수 있습니다.

Active IQ Unified Manager에서 성능 이벤트의 소스 식별

성능 이벤트는 클러스터의 워크로드 성능과 관련된 문제입니다. 이러한 이벤트는 응답 시간이 느린 스토리지 오브젝트, 즉 지연 시간이 높은 오브젝트를 식별하는 데 도움이 됩니다. 동시에 발생한 다른 상태 이벤트와 함께 성능 이벤트를 분석하면 응답 시간 지연의 원인이 되거나 영향을 미친 문제를 파악할 수 있습니다.

Unified Manager는 다음 소스로부터 성능 이벤트를 수신합니다:

- 사용자 정의 성능 임계값 정책 이벤트

  사용자가 설정한 사용자 지정 임계값에 따른 성능 문제입니다. 예를 들어 애그리게이트 및 볼륨 등 스토리지 오브젝트에 대한 성능 임계값 정책을 구성하여 성능 카운터의 임계값이 초과될 때 이벤트가 생성되도록 합니다.

  이러한 이벤트를 수신하려면 성능 임계값 정책을 정의하고 스토리지 오브젝트에 할당해야 합니다.

- 시스템 정의 성능 임계값 정책 이벤트

  시스템에서 정의된 임계값에 기반한 성능 문제입니다. 이러한 임계값 정책은 일반적인 성능 문제를 해결하기 위해 Unified Manager 설치 시 함께 제공됩니다.

  이러한 임계값 정책은 기본적으로 활성화되어 있으며, 클러스터를 추가한 직후에 이벤트가 표시될 수 있습니다.

- 동적 성능 임계값 이벤트

  IT 인프라의 장애나 오류, 또는 클러스터 리소스를 과도하게 사용하는 워크로드로 인해 발생하는 성능 문제입니다. 이러한 이벤트의 원인은 시간이 지나면서 저절로 해결되거나 복구 또는 구성 변경을 통해 해결할 수 있는 간단한 문제일 수 있습니다. 동적 임계값 이벤트는 ONTAP 시스템의 워크로드가 공유 클러스터 구성 요소를 과도하게 사용하는 다른 워크로드로 인해 속도가 느려졌음을 나타냅니다.

  이러한 임계값은 기본적으로 활성화되어 있으며, 새 클러스터에서 데이터를 수집한 후 3일 후에 이벤트가 표시될 수 있습니다.

Active IQ Unified Manager에서 심각도별로 성능 이벤트 우선 순위 지정

각 성능 이벤트는 즉각적인 시정 조치가 필요한 이벤트의 우선순위를 정하는 데 도움이 되도록 심각도 유형과 연결되어 있습니다.

- 치명적

  성능 이벤트가 발생했으며, 즉시 시정 조치를 취하지 않으면 서비스 중단으로 이어질 수 있습니다.

  중요 이벤트는 사용자 정의 임계값에서만 전송됩니다.

- 경고

  클러스터 오브젝트의 성능 카운터가 정상 범위를 벗어났으므로 위험 심각도에 도달하지 않도록 모니터링해야 합니다. 이 수준의 심각도를 가진 이벤트는 서비스 중단을 유발하지 않으며 즉각적인 시정 조치가 필요하지 않을 수 있습니다.

  경고 이벤트는 사용자 정의, 시스템 정의 또는 동적 임계값에 따라 전송됩니다.

- 정보

  이 이벤트는 새 오브젝트가 발견되거나 사용자 작업이 수행될 때 발생합니다. 예를 들어, 스토리지 오브젝트가 삭제되거나 구성이 변경될 때 심각도 유형이 정보인 이벤트가 생성됩니다.

  ONTAP에서 구성 변경을 감지하면 정보 이벤트가 직접 전송됩니다.

자세한 내용은 다음 링크를 참조하십시오:

- "이벤트가 수신되면 어떤 일이 발생합니까"
- "알림 이메일에는 어떤 정보가 포함되어 있습니까"
- "알림 추가"
- "성능 이벤트에 대한 알림 추가"

Active IQ Unified Manager에서 감지된 구성 변경 사항 모니터링

Unified Manager는 클러스터의 구성 변경 사항을 모니터링하여 변경 사항이 성능 문제의 원인이 되었는지 또는 성능 문제에 영향을 미쳤는지 판단하는 데 도움을 줍니다. 성능 탐색기 페이지에는 변경 이벤트 아이콘( )이 표시되어 변경 사항이 감지된 날짜와 시간을 나타냅니다.

성능 탐색기 페이지와 워크로드 분석 페이지에서 성능 차트를 검토하여 변경 이벤트가 선택한 클러스터 오브젝트의 성능에 영향을 미쳤는지 확인할 수 있습니다. 변경 사항이 성능 이벤트와 거의 동시에 감지된 경우, 해당 변경 사항이 이벤트 경고를 발생시킨 문제의 원인이 되었을 수 있습니다.

Unified Manager는 다음과 같은 변경 이벤트를 감지할 수 있으며, 이러한 이벤트는 정보 이벤트로 분류됩니다:

- 볼륨이 애그리게이트 간에 이동합니다.

Unified Manager는 이동이 진행 중인지, 완료되었는지, 또는 실패했는지를 감지할 수 있습니다. 볼륨 이동 중에 Unified Manager가 다운되더라도, 다시 가동되면 볼륨 이동을 감지하고 해당 변경 이벤트를 표시합니다.

- 하나 이상의 모니터링 대상 워크로드를 포함하는 QoS 정책 그룹의 처리량(MB/s 또는 IOPS) 제한이 변경됩니다.

  정책 그룹 제한을 변경하면 지연 시간(응답 시간)이 간헐적으로 급증할 수 있으며, 이로 인해 정책 그룹에 대한 이벤트가 발생할 수도 있습니다. 지연 시간은 점차 정상으로 돌아오고, 급증으로 인해 발생한 이벤트는 더 이상 필요하지 않게 됩니다.

- HA 쌍의 노드는 파트너 노드의 스토리지를 인계받거나 반환합니다.

  Unified Manager는 인수, 부분 인수 또는 반환 작업이 완료되었는지 여부를 감지할 수 있습니다. 인수 작업이 패닉 상태에 빠진 노드로 인해 발생한 경우 Unified Manager는 해당 이벤트를 감지하지 못합니다.

- ONTAP 업그레이드 또는 되돌리기 작업이 성공적으로 완료되었습니다.

  이전 버전과 새 버전이 표시됩니다.

Active IQ Unified Manager의 시스템 정의 성능 임계값 정책 이해

Unified Manager는 클러스터 성능을 모니터링하고 이벤트를 자동으로 생성하는 몇 가지 표준 임계값 정책을 제공합니다. 이러한 정책은 기본적으로 활성화되어 있으며, 모니터링되는 성능 임계값을 초과하면 경고 또는 정보 이벤트를 생성합니다.

Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge 또는 ONTAP Select 시스템에서는 시스템 정의 성능 임계값 정책이 활성화되어 있지 않습니다.

시스템에서 정의한 성능 임계값 정책으로 인해 불필요한 이벤트가 수신되는 경우, 이벤트 설정 페이지에서 개별 정책에 대한 이벤트를 비활성화할 수 있습니다.

클러스터 임계값 정책

Unified Manager에서 모니터링하는 모든 클러스터에는 기본적으로 시스템에서 정의한 클러스터 성능 임계값 정책이 할당됩니다:

- 클러스터 부하 불균형

  클러스터의 다른 노드보다 한 노드가 훨씬 더 높은 부하로 작동하여 워크로드 지연 시간에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있는 상황을 식별합니다.

  이는 클러스터 내 모든 노드의 사용된 성능 용량 값을 비교하여 24시간 이상 30% 임계값을 초과한 노드가 있는지 확인함으로써 수행됩니다. 이는 경고 이벤트입니다.

- 클러스터 용량 불균형

  클러스터 내에서 특정 애그리게이트의 사용 용량이 다른 애그리게이트보다 훨씬 높은 경우를 식별하여 운영에 필요한 공간에 잠재적인 영향을 미치는 상황을 파악합니다.

  이는 클러스터 내 모든 애그리게이트의 사용 용량 값을 비교하여 애그리게이트 간에 70%의 차이가 있는지 확인하는 방식으로 이루어집니다. 이는 경고 이벤트입니다.

노드 임계값 정책

Unified Manager에서 모니터링하는 클러스터의 모든 노드에는 기본적으로 시스템에서 정의한 노드 성능 임계값 정책이 할당됩니다:

- 성능 용량 사용량 임계값 초과

  단일 노드가 운영 효율성의 한계를 초과하여 작동함으로써 워크로드 지연 시간에 잠재적으로 영향을 미치는 상황을 식별합니다.

  이는 12시간 이상 성능 용량의 100% 이상을 사용하는 노드를 찾아냄으로써 이루어집니다. 이는 경고 이벤트입니다.

- 노드 **HA** 쌍이 과다 사용 중입니다

  HA 쌍의 노드가 HA 쌍 운영 효율성의 한계를 초과하여 작동하는 상황을 식별합니다.

  이는 HA 쌍의 두 노드에 대한 성능 용량 사용량 값을 확인하여 이를 수행합니다. 두 노드의 성능 용량 사용량 합계가 12시간 이상 200%를 초과하면 컨트롤러 페일오버가 워크로드 지연 시간에 영향을 미칩니다. 이는 정보 이벤트입니다.

- 노드 디스크 조각화

  애그리게이트 내 하나 이상의 디스크가 조각화되어 주요 시스템 서비스 속도가 저하되고 노드의 워크로드 지연 시간에 영향을 미칠 수 있는 상황을 식별합니다.

  이는 노드의 모든 애그리게이트에 걸쳐 특정 읽기 및 쓰기 작업 비율을 확인하여 이를 수행합니다. 이 정책은 SyncMirror 재동기화 중이나 디스크 스크럽 작업 중 오류가 발견될 때에도 트리거될 수 있습니다. 이는 경고 이벤트입니다.

  ⓘ "노드 디스크 조각화" 정책은 HDD 전용 애그리게이트를 분석합니다. Flash Pool, SSD 및 FabricPool 애그리게이트는 분석되지 않습니다.

애그리게이트 임계값 정책

Unified Manager에서 모니터링하는 클러스터의 모든 애그리게이트에는 기본적으로 시스템 정의 애그리게이트 성능 임계값 정책이 할당됩니다:

- 애그리게이트 디스크 초과 사용

  애그리게이트가 운영 효율성의 한계를 초과하여 작동하여 워크로드 지연 시간에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있는 상황을 식별합니다. 애그리게이트 내 디스크 사용률이 30분 이상 95%를 초과하는 애그리게이트를 찾아 이러한 상황을 식별합니다. 그런 다음 이 다중 조건 정책은 다음 분석을 수행하여 문제의 원인을 파악하는 데 도움을 줍니다.

  - 애그리게이트에 속한 디스크 중 현재 백그라운드 유지 관리 작업이 진행 중인 디스크가 있습니까?

    디스크에서 수행될 수 있는 백그라운드 유지 관리 작업에는 디스크 재구성, 디스크 스크럽, SyncMirror 재동기화 및 패리티 복구가 포함됩니다.

  - 디스크 쉘프 파이버 채널 인터커넥트에 통신 병목 현상이 있습니까?
  - 애그리게이트에 여유 공간이 너무 부족합니까? 이 정책에 대한 경고 이벤트는 하위 정책 3개 중 하나 이상이 위반된 것으로 간주되는 경우에만 발생합니다. 애그리게이트 내 디스크 사용률만 95%를 초과하는 경우에는

성능 이벤트가 트리거되지 않습니다.

> “Aggregate disks over-utilized” 정책은 HDD 전용 애그리게이트와 Flash Pool(하이브리드) 애그리게이트를 분석하며, SSD 및 FabricPool 애그리게이트는 분석하지 않습니다.

워크로드 지연 시간 임계값 정책

시스템에서 정의한 워크로드 지연 시간 임계값 정책은 “예상 지연 시간” 값이 정의된 성능 서비스 수준 정책이 구성된 모든 워크로드에 할당됩니다:

- 성능 서비스 수준에서 정의한 워크로드 볼륨**/LUN** 지연 시간 임계값 초과

  “예상 지연 시간” 제한을 초과하여 워크로드 성능에 영향을 미치는 볼륨(파일 공유) 및 LUN을 식별합니다. 이는 경고 이벤트입니다.

  이 기능은 지난 1시간 중 30%의 시간 동안 예상 지연 시간 값을 초과한 워크로드를 찾아냄으로써 이를 수행합니다.

QoS 임계값 정책

시스템에서 정의한 QoS 성능 임계값 정책은 ONTAP QoS 최대 처리량 정책(IOPS, IOPS/TB 또는 MB/s)이 구성된 모든 워크로드에 할당됩니다. Unified Manager는 워크로드 처리량 값이 구성된 QoS 값보다 15% 낮을 때 이벤트를 발생시킵니다:

- **QoS** 최대 **IOPS** 또는 **MB/s** 임계값

  QoS 최대 IOPS 또는 MB/s 처리량 제한을 초과하여 워크로드 지연에 영향을 미치는 볼륨 및 LUN을 식별합니다. 이는 경고 이벤트입니다.

  단일 워크로드가 정책 그룹에 할당될 때, 이는 이전 한 시간 동안의 각 수집 기간 동안 할당된 QoS 정책 그룹에 정의된 최대 처리량 임계값을 초과한 워크로드를 찾아냅니다.

  여러 워크로드가 단일 QoS 정책을 공유하는 경우, 정책에 포함된 모든 워크로드의 IOPS 또는 MB/s를 합산하여 해당 합계를 임계값과 비교합니다.

- **QoS** 최고 **IOPS/TB** 또는 블록 크기 임계값을 적용한 **IOPS/TB**

  적응형 QoS 최대 IOPS/TB 처리량 제한(또는 블록 크기 제한을 포함한 IOPS/TB)을 초과하여 워크로드 지연에 영향을 미치는 볼륨을 식별합니다. 이는 경고 이벤트입니다.

  이 기능은 적응형 QoS 정책에 정의된 최대 IOPS/TB 임계값을 각 볼륨 크기에 기반한 QoS 최대 IOPS 값으로 변환한 다음, 이전 시간 동안의 각 성능 수집 기간 동안 QoS 최대 IOPS를 초과한 볼륨을 찾습니다.

  > 이 정책은 클러스터에 ONTAP 9.3 이상 소프트웨어가 설치된 경우에만 볼륨에 적용됩니다.

  적응형 QoS 정책에서 “block size” 요소가 정의된 경우, 임계값은 각 볼륨의 크기를 기반으로 QoS 최대 MB/s 값으로 변환됩니다. 그런 다음 이전 시간 동안의 각 성능 수집 기간 동안 QoS 최대 MB/s를 초과한 볼륨을 찾습니다.

  > 이 정책은 클러스터에 ONTAP 9.5 이상 소프트웨어가 설치된 경우에만 볼륨에 적용됩니다.

Active IQ Unified Manager에서 성능 이벤트 및 알림 분석

성능 이벤트는 클러스터 구성 요소의 경합으로 인해 워크로드에서 발생하는 I/O 성능 문제를 알려줍니다. Unified Manager는 이벤트를 분석하여 관련된 모든 워크로드, 경합이 발생한 구성 요소, 그리고 해당 이벤트가 여전히 해결해야 할 문제인지 여부를 파악합니다.

Unified Manager는 클러스터의 볼륨에 대한 I/O 지연 시간(응답 시간)과 IOPS(작업)를 모니터링합니다. 예를 들어, 다른 워크로드가 클러스터 구성 요소를 과도하게 사용하는 경우 해당 구성 요소는 경합 상태에 빠져 워크로드 요구 사항을 충족할 만큼 최적의 성능을 발휘하지 못할 수 있습니다. 동일한 구성 요소를 사용하는 다른 워크로드의 성능에 영향을 미쳐 지연 시간이 증가할 수 있습니다. 지연 시간이 동적 성능 임계값을 초과하면 Unified Manager는 성능 이벤트를 발생시켜 사용자에게 알립니다.

이벤트 분석

Unified Manager는 지난 15일간의 성능 통계를 사용하여 다음과 같은 분석을 수행하여 이벤트에 관련된 피해 워크로드, 가해 워크로드 및 클러스터 구성 요소를 식별합니다:

- 지연 시간이 동적 성능 임계값(지연 시간 예측의 상한선)을 초과한 피해 워크로드를 식별합니다:
  - HDD 또는 Flash Pool 하이브리드 애그리게이트(로컬 계층)의 볼륨의 경우, 지연 시간이 5밀리초(ms)보다 길고 IOPS가 초당 10회 작업(ops/sec)보다 많을 때만 이벤트가 트리거됩니다.
  - all-SSD 애그리게이트 또는 FabricPool 애그리게이트(클라우드 계층)의 볼륨에 대해서는 지연 시간이 1ms보다 크고 IOPS가 100 ops/sec보다 클 때만 이벤트가 트리거됩니다.
- 경합이 발생한 클러스터 구성 요소를 식별합니다.

  클러스터 인터커넥트에서 피해 워크로드의 지연 시간이 1ms보다 크면 Unified Manager는 이를 중요한 것으로 간주하고 클러스터 인터커넥트에 대한 이벤트를 트리거합니다.

- 클러스터 구성 요소를 과도하게 사용하고 경합을 유발하는 악성 워크로드를 식별합니다.
- 클러스터 구성 요소의 활용도 또는 활동도의 편차를 기준으로 관련된 워크로드의 순위를 매겨, 어떤 가해자가 클러스터 구성 요소 사용량에 가장 큰 변화를 보였는지, 그리고 어떤 피해자가 가장 큰 영향을 받았는지 파악합니다.

이벤트는 아주 짧은 순간 발생했다가 사용 중인 구성 요소의 경합이 끝나면 자동으로 해결될 수 있습니다. 연속 이벤트는 동일한 클러스터 구성 요소에 대해 5분 간격 내에 다시 발생하고 활성 상태를 유지하는 이벤트입니다. 연속 이벤트의 경우, Unified Manager는 두 번의 연속적인 분석 간격 동안 동일한 이벤트가 감지되면 경고를 발생시킵니다.

이벤트가 해결되면 해당 이벤트는 Unified Manager에서 볼륨의 과거 성능 문제 기록의 일부로 유지됩니다. 각 이벤트에는 이벤트 유형과 관련된 볼륨, 클러스터 및 클러스터 구성 요소를 식별하는 고유 ID가 있습니다.

하나의 볼륨이 동시에 여러 이벤트에 관여할 수 있습니다.

이벤트 상태

이벤트는 다음 상태 중 하나일 수 있습니다:

- 활성

  현재 성능 이벤트가 활성화된 상태(새로 발생했거나 확인됨)임을 나타냅니다. 이벤트의 원인이 되는 문제가 자체적으로 수정되지 않았거나 해결되지 않았습니다. 스토리지 오브젝트의 성능 카운터가 성능 임계값보다 높은

상태로 유지되고 있습니다.

- 폐기됨

  이벤트가 더 이상 활성화되어 있지 않음을 나타냅니다. 이벤트를 발생시킨 문제가 자체적으로 수정되었거나 해결되었습니다. 스토리지 오브젝트의 성능 카운터가 더 이상 성능 임계값을 초과하지 않습니다.

이벤트 알림

이벤트는 대시보드 페이지와 사용자 인터페이스의 다른 여러 페이지에 표시되며, 해당 이벤트에 대한 알림은 지정된 이메일 주소로 전송됩니다. 이벤트 상세 정보 페이지와 워크로드 분석 페이지에서 이벤트에 대한 자세한 분석 정보를 확인하고 해결 방법을 제안받을 수 있습니다.

이벤트 상호작용

이벤트 세부 정보 페이지와 워크로드 분석 페이지에서 다음과 같은 방법으로 이벤트와 상호 작용할 수 있습니다.

- 이벤트 위에 마우스를 올리면 해당 이벤트가 감지된 날짜와 시간을 보여주는 메시지가 표시됩니다.

  동일한 기간에 여러 이벤트가 발생한 경우 메시지에 이벤트 수가 표시됩니다.

- 단일 이벤트를 클릭하면 관련 클러스터 구성 요소를 포함하여 해당 이벤트에 대한 자세한 정보를 보여주는 대화 상자가 표시됩니다.

  문제가 발생한 구성 요소는 빨간색 원으로 표시되고 강조 표시됩니다. *전체 분석 보기*를 클릭하면 이벤트 세부 정보 페이지에서 전체 분석을 볼 수 있습니다. 동일한 기간에 여러 이벤트가 발생한 경우 대화 상자에는 가장 최근 이벤트 3개에 대한 세부 정보가 표시됩니다. 이벤트를 클릭하면 이벤트 세부 정보 페이지에서 해당 이벤트 분석을 볼 수 있습니다.

Active IQ Unified Manager가 이벤트의 성능 영향을 판단하는 방법 이해

Unified Manager는 워크로드의 활동, 활용률, 쓰기 처리량, 클러스터 구성 요소 사용량 또는 I/O 지연 시간(응답 시간)의 편차를 사용하여 워크로드 성능에 미치는 영향 수준을 판단합니다. 이 정보는 이벤트에서 각 워크로드의 역할과 이벤트 세부 정보 페이지에서의 순위를 결정하는 데 사용됩니다.

Unified Manager는 워크로드에 대해 마지막으로 분석된 값을 예상 범위(지연 시간 예측)와 비교합니다. 마지막으로 분석된 값과 예상 범위 간의 차이를 통해 해당 이벤트로 인해 성능에 가장 큰 영향을 받은 워크로드를 식별할 수 있습니다.

예를 들어, 클러스터에 워크로드 A와 워크로드 B라는 두 개의 워크로드가 있다고 가정해 보겠습니다. 워크로드 A의 지연 시간 예측치는 작업당 5~10밀리초(ms/op)이고 실제 지연 시간은 보통 약 7ms/op입니다. 워크로드 B의 지연 시간 예측치는 10~20ms/op이고 실제 지연 시간은 보통 약 15ms/op입니다. 두 워크로드 모두 지연 시간 예측 범위 내에 있습니다. 클러스터의 경합으로 인해 두 워크로드의 지연 시간이 모두 40ms/op로 증가하여 동적 성능 임계값(지연 시간 예측치의 상한값)을 초과하고 이벤트를 트리거합니다. 예상 값에서 성능 임계값을 초과하는 값까지의 지연 시간 편차는 워크로드 A의 경우 약 33ms/op이고, 워크로드 B의 경우 약 25ms/op입니다. 두 워크로드 모두 지연 시간이 40ms/op로 급증했지만, 워크로드 A는 지연 시간 편차가 33ms/op로 더 컸기 때문에 더 큰 성능 영향을 미쳤습니다.

이벤트 세부 정보 페이지의 시스템 진단 섹션에서 클러스터 구성 요소의 활동, 사용률 또는 처리량 편차를 기준으로

워크로드를 정렬할 수 있습니다. 또한 지연 시간을 기준으로 워크로드를 정렬할 수도 있습니다. 정렬 옵션을 선택하면 Unified Manager는 이벤트가 감지된 이후 활동, 사용률, 처리량 또는 지연 시간의 편차를 예상 값과 비교하여 워크로드 정렬 순서를 결정합니다. 지연 시간의 경우 빨간색 점(🔴)은 피해 워크로드의 성능 임계값 초과 및 그에 따른 지연 시간 영향을 나타냅니다. 각 빨간색 점은 더 높은 수준의 지연 시간 편차를 나타내며, 이를 통해 이벤트로 인해 지연 시간에 가장 큰 영향을 받은 피해 워크로드를 식별할 수 있습니다.

Active IQ Unified Manager에서 클러스터 구성 요소 및 경합 이해

클러스터 구성 요소에 경합이 발생하면 클러스터 성능 문제를 파악할 수 있습니다. 해당 구성 요소를 사용하는 워크로드의 성능이 저하되고 클라이언트 요청에 대한 응답 시간(지연 시간)이 증가하여 Unified Manager에 이벤트가 발생합니다.

경합 상태에 있는 구성 요소는 최적의 수준으로 성능을 발휘할 수 없습니다. 해당 구성 요소의 성능이 저하되고, _victims_라고 하는 다른 클러스터 구성 요소 및 워크로드의 지연 시간이 증가할 수 있습니다. 구성 요소를 경합 상태에서 벗어나게 하려면 성능이 정상 수준으로 돌아갈 수 있도록 워크로드를 줄이거나 더 많은 작업을 처리할 수 있는 능력을 늘려야 합니다. Unified Manager는 5분 간격으로 워크로드 성능을 수집 및 분석하므로 클러스터 구성 요소가 지속적으로 과도하게 사용되는 경우에만 감지합니다. 5분 간격 내에서 짧은 시간 동안만 지속되는 일시적인 과사용 급증은 감지되지 않습니다.

예를 들어, 스토리지 애그리게이트에서 하나 이상의 워크로드가 I/O 요청을 처리하기 위해 경쟁하기 때문에 경합이 발생할 수 있습니다. 애그리게이트의 다른 워크로드에 영향을 미쳐 성능이 저하될 수 있습니다. 애그리게이트의 활동량을 줄이기 위해, 현재 애그리게이트의 전체 워크로드 수요를 줄이도록 하나 이상의 워크로드를 사용량이 적은 애그리게이트나 노드로 이동하는 등 다양한 조치를 취할 수 있습니다. QoS 정책 그룹의 경우, 처리량 제한을 조정하거나 워크로드를 다른 정책 그룹으로 이동하여 워크로드가 더 이상 스로틀링되지 않도록 할 수 있습니다.

Unified Manager는 다음 클러스터 구성 요소를 모니터링하여 경합이 발생할 경우 사용자에게 알림을 보냅니다:

- 네트워크

  클러스터에서 외부 네트워킹 프로토콜의 I/O 요청 대기 시간을 나타냅니다. 대기 시간은 클러스터가 I/O 요청에 응답하기 전에 “transfer ready” 트랜잭션이 완료될 때까지 기다리는 시간입니다. 네트워크 구성 요소에 경합이 발생하면 프로토콜 계층의 높은 대기 시간이 하나 이상의 워크로드 지연 시간에 영향을 미치고 있음을 의미합니다.

- 네트워크 처리

  이 항목은 프로토콜 계층과 클러스터 간의 I/O 처리에 관여하는 클러스터 내 소프트웨어 구성 요소를 나타냅니다. 네트워크 처리를 담당하는 노드는 이벤트가 감지된 이후 변경되었을 수 있습니다. 네트워크 처리 구성 요소에 경합이 발생했다는 것은 해당 네트워크 처리 노드의 높은 사용률이 하나 이상의 워크로드의 지연 시간에 영향을 미치고 있음을 의미합니다.

  액티브-액티브 구성에서 All SAN Array 클러스터를 사용할 때 두 노드 모두에 대해 네트워크 처리 지연 시간 값이 표시되므로 노드가 부하를 균등하게 분담하고 있는지 확인할 수 있습니다.

- **QoS** 최대 제한

  워크로드에 할당된 스토리지 QoS(서비스 품질) 정책 그룹의 최대 처리량(피크) 설정을 나타냅니다. 정책 그룹 구성 요소가 경합 상태인 경우, 해당 정책 그룹의 모든 워크로드가 설정된 처리량 제한으로 인해 스로틀링되고 있으며, 이로 인해 하나 이상의 워크로드 지연 시간에 영향을 미치고 있음을 의미합니다.

- **QoS** 최소 제한

  이는 다른 워크로드에 할당된 QoS 최소 처리량(예상) 설정으로 인해 발생하는 워크로드의 지연 시간을 나타냅니다.

특정 워크로드에 설정된 QoS 최소값이 약속된 처리량을 보장하기 위해 대역폭의 대부분을 사용하는 경우, 다른 워크로드는 처리량이 제한되어 지연 시간이 증가합니다.

- 클러스터 인터커넥트

  클러스터링된 노드가 물리적으로 연결되는 케이블과 어댑터를 나타냅니다. 클러스터 인터커넥트 구성 요소에 경합이 발생하면, 클러스터 인터커넥트에서 I/O 요청에 대한 대기 시간이 길어져 하나 이상의 워크로드 지연 시간에 영향을 미치고 있음을 의미합니다.

- **Data Processing**

  클러스터와 워크로드를 포함하는 스토리지 애그리게이트 간의 I/O 처리에 관련된 클러스터 내 소프트웨어 구성 요소를 나타냅니다. 이벤트가 감지된 이후 Data Processing을 담당하는 노드가 변경되었을 수 있습니다. Data Processing 구성 요소에 경합이 발생하면 Data Processing 노드의 높은 사용률이 하나 이상의 워크로드의 지연 시간에 영향을 미치고 있음을 의미합니다.

- 볼륨 활성화

  모든 활성 볼륨의 사용량을 추적하는 프로세스를 나타냅니다. 1000개 이상의 볼륨이 활성 상태인 대규모 환경에서는 이 프로세스를 통해 노드를 통해 동시에 리소스에 액세스해야 하는 중요 볼륨의 수를 추적합니다. 동시 활성 볼륨 수가 권장 최대 임계값을 초과하면 일부 중요하지 않은 볼륨에서 여기에서 식별된 것과 같은 지연이 발생합니다.

- **MetroCluster** 리소스

  MetroCluster 구성에서 클러스터 간에 데이터를 미러링하는 데 사용되는 NVRAM 및 ISL(스위치 간 링크) 등 MetroCluster 리소스를 나타냅니다. MetroCluster 구성 요소에 경합이 발생하면 로컬 클러스터의 워크로드에서 쓰기 처리량이 높거나 링크 상태 문제가 로컬 클러스터의 하나 이상의 워크로드 지연 시간에 영향을 미치고 있음을 의미합니다. 클러스터가 MetroCluster 구성이 아닌 경우 이 아이콘은 표시되지 않습니다.

- 애그리게이트 또는 **SSD** 애그리게이트 작업

  워크로드가 실행되는 스토리지 애그리게이트를 나타냅니다. 애그리게이트 구성 요소에 경합이 발생하면 해당 애그리게이트의 높은 사용률이 하나 이상의 워크로드의 지연 시간에 영향을 미치고 있음을 의미합니다. 애그리게이트는 모든 HDD, HDD와 SSD의 혼합(플래시 풀 애그리게이트), 또는 HDD와 클라우드 계층의 혼합(FabricPool 애그리게이트)으로 구성됩니다. "`SSD 애그리게이트`"는 모든 SSD(올플래시 애그리게이트), 또는 SSD와 클라우드 계층의 혼합(FabricPool 애그리게이트)으로 구성됩니다.

- 클라우드 지연 시간

  클러스터와 사용자 데이터가 저장되는 클라우드 계층 간의 I/O 처리에 관련된 클러스터 내 소프트웨어 구성 요소를 나타냅니다. 클라우드 지연 시간 구성 요소에 경합이 발생하면 클라우드 계층에 호스팅된 볼륨에서 대량의 읽기 작업이 하나 이상의 워크로드의 지연 시간에 영향을 미치고 있음을 의미합니다.

- 동기식 **SnapMirror**

  SnapMirror 동기 관계에서 기본 볼륨에서 보조 볼륨으로 사용자 데이터를 복제하는 데 관련된 클러스터의 소프트웨어 구성 요소를 나타냅니다. 동기 SnapMirror 구성 요소에 경합이 발생하면 SnapMirror 동기 작업으로 인한 활동이 하나 이상의 워크로드의 지연 시간에 영향을 미치고 있음을 의미합니다.

Active IQ Unified Manager의 성능 이벤트에서 워크로드 역할 식별

Unified Manager는 역할을 사용하여 성능 이벤트에 워크로드가 관여하는 방식을 식별합니다. 역할에는 피해자, 가해자, 공격자가 있습니다. 사용자 정의 워크로드는 피해자, 가해자, 공격자의 역할을 동시에 수행할 수 있습니다.

역할	설명
피해자	클러스터 구성 요소를 과도하게 사용하는 다른 워크로드(bully라고 함)로 인해 성능이 저하된 사용자 정의 워크로드입니다. 사용자 정의 워크로드만 피해자로 식별됩니다. Unified Manager는 이벤트 발생 시 실제 지연 시간이 지연 시간 예측(예상 범위)에서 크게 증가한 지연 시간 편차를 기준으로 피해자 워크로드를 식별합니다.
Bully	클러스터 구성 요소를 과도하게 사용하여 다른 워크로드(피해자 워크로드)의 성능을 저하시키는 사용자 정의 또는 시스템 정의 워크로드입니다. Unified Manager는 클러스터 구성 요소 사용량의 편차를 기준으로 악성 워크로드를 식별합니다. 즉, 이벤트 발생 시 실제 사용량이 예상 사용량 범위를 크게 벗어난 경우를 악성 워크로드로 간주합니다.
Shark	이벤트에 관련된 모든 워크로드와 비교하여 클러스터 구성 요소 사용량이 가장 높은 사용자 정의 워크로드입니다. Unified Manager는 이벤트 중 클러스터 구성 요소의 사용량을 기반으로 샤크 워크로드를 식별합니다.

클러스터의 워크로드는 애그리게이트 및 네트워크와 데이터 처리를 위한 CPU 등 많은 클러스터 구성 요소를 공유할 수 있습니다. 볼륨 등 워크로드가 클러스터 구성 요소의 사용량을 늘려 해당 구성 요소가 워크로드 요구 사항을 효율적으로 충족할 수 없게 되면, 해당 구성 요소는 경합 상태에 놓이게 됩니다. 클러스터 구성 요소를 과도하게 사용하는 워크로드는 bully입니다. 이러한 구성 요소를 공유하고 bully의 영향으로 성능이 저하되는 다른 워크로드는 victim 입니다. 중복 제거 또는 Snapshot 복사 등 시스템 정의 워크로드의 활동 또한 "`bullying`"으로 이어질 수 있습니다.

Unified Manager는 이벤트를 감지하면 이벤트를 발생시킨 악성 워크로드, 경합 중인 클러스터 구성 요소, 그리고 악성 워크로드의 활동 증가로 인해 성능이 저하된 피해 워크로드를 포함하여 관련된 모든 워크로드와 클러스터 구성 요소를 식별합니다.

Unified Manager가 가해 워크로드를 식별할 수 없는 경우, 피해 워크로드와 관련된 클러스터 구성 요소에 대해서만 경고를 표시합니다.

Unified Manager는 가해 워크로드의 피해자인 워크로드를 식별할 뿐만 아니라, 해당 워크로드가 언제 가해 워크로드가 되는지도 식별할 수 있습니다. 워크로드가 스스로에게 가해자가 될 수도 있습니다. 예를 들어, 정책 그룹 제한으로 인해 제한되는 고성능 워크로드는 자신을 포함하여 정책 그룹 내의 모든 워크로드가 제한되게 합니다. 진행 중인 성능 이벤트에서 가해자 또는 피해자인 워크로드는 역할을 변경하거나 더 이상 이벤트에 참여하지 않을 수도 있습니다.

저작권 정보

Copyright © 2026 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.