

vSphere 모니터링 및 성능

업데이트 3

VMware vSphere 7.0

VMware ESXi 7.0

vCenter Server 7.0

다음 VMware 웹 사이트에서 최신 기술 문서를 확인할 수 있습니다.

<https://docs.vmware.com/kr/>

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

VMware 코리아
서울시 강남구
영동대로 517
아셈타워 13층
(우) 06164
전화: +82 2 3016 6500
팩스: +82 2 3016 6501
www.vmware.com/kr

목차

vSphere 모니터링 및 성능 정보 7

1 성능 차트를 사용하여 인벤토리 개체 모니터링 8

성능 차트 유형 9

데이터 카운터 9

vSphere의 메트릭 그룹 13

데이터 수집 간격 14

데이터 수집 수준 15

성능 차트 보기 15

보기 메뉴에서 사용할 수 있는 성능 차트 옵션 16

성능 개요 차트 17

클러스터 17

데이터 센터 28

데이터스토어 및 데이터스토어 클러스터 31

호스트 42

리소스 풀 71

vApp 78

가상 시스템 83

고급 및 사용자 지정 차트 사용 113

vSphere Client에서 고급 성능 차트 보기 113

고급 차트 설정 변경 114

사용자 지정 고급 차트 생성 115

사용자 지정 고급 차트 보기 삭제 115

차트 데이터를 파일에 저장 116

성능 문제 해결 및 향상 116

지속적으로 높은 CPU 사용량 문제 해결 116

메모리 성능 문제 해결 방법 117

스토리지 성능 문제 해결 방법 118

디스크 성능 문제 해결 방법 119

네트워크 성능 저하 문제 해결 방법 120

빈 성능 차트 121

메모리 모드의 성능 문제에 대한 솔루션 122

2 게스트 운영 체제 성능 모니터링 125

게스트 운영 체제의 성능 분석을 위해 통계 수집 사용 125

Windows 게스트 운영 체제에 대한 성능 통계 보기 125

- 3 호스트 상태 모니터링 127**
 - vSphere Client에서 하드웨어 상태 모니터링 128

- 4 vSphere 상태 모니터링 및 진단 129**
 - vSphere용 Skyline Health를 사용하여 시스템 상태 확인 129
 - VMware Skyline Health Diagnostics 도구를 사용하여 문제 분석 130

- 5 이벤트, 경고 및 자동화 작업 모니터링 132**
 - vSphere Client에서 이벤트 보기 134
 - vSphere Client에서 이벤트 내보내기 135
 - 시스템 이벤트 로그 135
 - 시스템 이벤트 로그 데이터 내보내기 136
 - 동일한 이벤트 통합 136
 - 이벤트 버스트 필터 구성 137
 - 원격 Syslog 서버에 대한 이벤트 스트리밍 139
 - vCenter Server 로그 파일을 원격 Syslog 서버 140
 - 원격 Syslog 서버에 대한 이벤트 스트리밍 구성 141
 - vCenter Server 데이터베이스에서 이벤트 보존 142
 - 데이터베이스 설정 구성 142
 - 트리거된 경고 보기 143
 - 최근 작업 및 경고의 라이브 새로 고침 143
 - vSphere Client에서 경고 설정 143
 - 경보 생성 또는 편집 143
 - 경보 이름, 설명 및 대상 지정 144
 - 경보 규칙 지정 144
 - 경보 재설정 규칙 지정 147
 - 경보 검토 및 사용하도록 설정 149
 - 트리거된 경고 확인 149
 - 트리거된 이벤트 경고 재설정 150
 - 미리 구성된 vSphere 경고 150

- 6 vCenter Solutions Manager를 사용하여 솔루션 모니터링 157**
 - 솔루션 보기 157
 - vSphere ESX Agent Manager 158
 - ESX Agent 상태 모니터링 158
 - 에이전시 문제 해결 159

- 7 서비스 및 노드의 상태 모니터링 161**
 - 노드의 상태 보기 161

서비스의 상태 보기 162

8 성능 모니터링 유틸리티: resxtop 및 esxtop 163

esxtop 유틸리티 사용 163

resxtop 유틸리티 사용 164

대화형 모드에서 esxtop 또는 resxtop 사용 165

대화형 모드 명령줄 옵션 165

[CPU] 패널 168

[CPU 전원] 패널 171

[메모리] 패널 172

[스토리지 어댑터] 패널 177

[스토리지 디바이스] 패널 178

[가상 시스템 스토리지] 패널 181

[네트워크] 패널 182

[인터럽트] 패널 183

배치 모드 사용 183

배치 모드 준비 184

배치 모드에서 esxtop 또는 resxtop 사용 184

배치 모드 명령줄 옵션 184

재생 모드 사용 185

재생 모드 준비 185

재생 모드에서 esxtop 사용 186

재생 모드 명령줄 옵션 186

9 vimtop 플러그인을 사용하여 서비스의 리소스 사용 모니터링 187

대화형 모드에서 vimtop을 사용하여 서비스 모니터링 187

대화형 모드 명령줄 옵션 187

vimtop의 대화형 모드 단일 키 명령 188

10 SNMP 및 vSphere를 사용하여 네트워크 디바이스 모니터링 190

vCenter Server에서 SNMP 트랩 사용 190

vCenter Server에 대한 SNMP 설정 구성 191

ESXi에 대한 SNMP 구성 192

폴링이 가능하도록 SNMP 에이전트 구성 192

SNMPv1 및 SNMPv2c용 ESXi 구성 193

SNMP v3용 ESXi 구성 195

SNMP 에이전트에서 수신하는 하드웨어 이벤트의 소스 구성 200

알림을 필터링하도록 SNMP 에이전트 구성 201

SNMP 관리 클라이언트 소프트웨어 구성 202

SNMP 진단 202

- SNMP를 사용하여 게스트 운영 체제 모니터링 203
- VMware MIB 파일 203
- SNMPv2 진단 카운터 205

- 11 시스템 로그 파일 207**
 - ESXi 호스트에서 시스템 로그 보기 207
 - 시스템 로그 208
 - ESXi 시스템 로그 208
 - vSphere Client 로그 208
 - 시스템 로그 파일 내보내기 208
 - ESXi 로그 파일 210
 - VMware 서비스 요청에 로그 패키지 업로드 210
 - ESXi 호스트의 Syslog 구성 211
 - 게스트 운영 체제의 로깅 수준 구성 212
 - 가상 시스템 로그 파일 수 변경 212
 - 새 가상 시스템 로그 파일로 전환할 시기 제어 213
 - 로그 파일 수집 214
 - 세부 로그 설정 214
 - vSphere 로그 파일 수집 215
 - ESXi 로그 파일 수집 215
 - ESXi 로그 파일 위치 215
 - .ESXi 호스트에 로그 필터링 구성 217
 - vpxd 로그 파일의 압축 끄기 218
 - ESXi VMkernel 파일 218

vSphere 모니터링 및 성능 정보

VMware는 가상 환경을 모니터링하면서 잠재적인 문제와 현재 문제의 원인을 찾을 수 있도록 도와줄 몇 가지 도구를 제공합니다.

성능 차트

CPU, 메모리, 스토리지 등을 포함한 다양한 시스템 리소스에 대한 성능 데이터를 볼 수 있습니다.

성능 모니터링 명령줄 유틸리티

명령줄을 통해 시스템 성능에 대한 자세한 정보에 액세스할 수 있습니다.

호스트 상태

상태가 양호한 호스트와 문제가 있는 호스트를 빠르게 파악할 수 있습니다.

이벤트, 경고 및 경고

경고 및 경보를 구성하고 해당 경고와 경보가 트리거되었을 때 시스템이 수행할 작업을 지정할 수 있습니다.

시스템 로그 파일

시스템 로그에는 vSphere 환경의 작업에 대한 추가 정보가 들어 있습니다.

대상 사용자

VMware는 포용성을 중요하게 생각합니다. 고객, 파트너 및 내부 커뮤니티 안에서 이러한 원칙을 강화하기 위해 포용성 있는 언어를 사용하여 콘텐츠를 만듭니다.

이 섹션의 내용은 다음 작업을 수행하는 vSphere 관리자를 대상으로 합니다.

- 가상 환경을 지원하는 물리적 하드웨어의 상태와 성능을 모니터링합니다.
- 가상 환경에서 가상 디바이스의 상태와 성능을 모니터링합니다.
- 시스템의 문제를 해결합니다.
- 경보를 구성합니다.
- SNMP 메시지를 구성합니다.
- 가상 환경의 사용자 작업에 대한 법적 조사 분석 및 감사를 위해 vCenter 이벤트를 사용합니다.

가상 시스템 관리자에게 [장 2 게스트 운영 체제 성능 모니터링](#)의 섹션도 도움이 될 수 있습니다.

성능 차트를 사용하여 인벤토리 개체 모니터링

1

vSphere 통계 하위 시스템은 인벤토리 개체의 리소스 사용에 대한 데이터를 수집합니다. 다양한 메트릭에 대한 데이터가 주기적으로 수집되어 처리된 후 vCenter Server 데이터베이스에 아카이브됩니다. 명령줄 모니터링 유틸리티나 vSphere Client의 성능 차트를 통해 통계 정보에 액세스할 수 있습니다.

카운터 및 메트릭 그룹

vCenter Server 시스템과 호스트는 데이터 카운터를 사용하여 통계를 쿼리합니다. 데이터 카운터는 지정된 인벤토리 개체나 디바이스와 관련된 정보 단위입니다. 각 카운터는 메트릭 그룹에서 다른 통계의 데이터를 수집합니다. 예를 들어 디스크 메트릭 그룹은 디스크 읽기 속도, 디스크 쓰기 속도 및 디스크 사용량에 대한 데이터 수집을 위해 별도 데이터 카운터를 포함합니다. 지정된 수집 간격이 경과한 후 각 카운터에 대한 통계가 롤업됩니다. 각 데이터 카운터는 수집된 통계 값을 확인하는 데 사용되는 몇 가지 특성으로 구성됩니다.

성능 메트릭의 전체 목록과 설명은 "vSphere API 참고 자료" 를 참조하십시오.

참고 이후 버전에 도입된 카운터에는 이전 버전의 호스트의 데이터가 포함되어 있지 않을 수 있습니다. 자세한 내용은 VMware 기술 자료를 참조하십시오.

수집 수준과 수집 간격

수집 간격은 각 수집 간격 동안 데이터가 수집되는 카운터 수를 결정합니다. 수집 간격은 통계가 집계, 계산 및 롤업되고 vCenter Server 데이터베이스에 아카이브되는 시간을 결정합니다. 수집 간격과 수집 수준이 함께 통계 데이터가 수집되고 vCenter Server 데이터베이스에 저장되는 양을 결정합니다.

데이터 가용성

실시간 데이터는 전원이 켜진 호스트와 가상 시스템에 대해서만 성능 차트에 표시됩니다. 기간별 데이터는 지원되는 모든 인벤토리 개체에 대해 표시되지만, 특정 상황에서는 사용하지 못할 수도 있습니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- 성능 차트 유형
- 데이터 카운터
- vSphere의 메트릭 그룹

- 데이터 수집 간격
- 데이터 수집 수준
- 성능 차트 보기
- 보기 메뉴에서 사용할 수 있는 성능 차트 옵션
- 성능 개요 차트
- 고급 및 사용자 지정 차트 사용
- 성능 문제 해결 및 향상

성능 차트 유형

성능 메트릭은 메트릭 유형과 개체에 따라 다양한 차트 유형으로 표시됩니다.

표 1-1. 성능 차트 유형

차트 유형	설명
선형 차트	단일 인벤토리 개체의 메트릭을 표시합니다. 각 성능 카운터의 데이터가 차트의 각 줄에 표시됩니다. 예를 들면, 호스트 네트워크 차트에는 수신된 패킷 수를 표시하는 줄과 전송된 패킷 수를 표시한 줄, 이렇게 두 줄이 포함됩니다.
막대형 차트	선택한 데이터 센터의 데이터스토어에 대한 스토리지 메트릭을 표시합니다. 각 데이터스토어는 차트에서 막대로 표현됩니다. 각 막대는 가상 디스크, 스냅샷, 스왑 파일 및 기타 파일 등 파일 형식에 따라 메트릭을 표시합니다.
원형 차트	파일 형식이나 가상 시스템에 따라 단일 개체에 대한 스토리지 메트릭을 표시합니다. 예를 들면, 데이터스토어의 원형 차트에는 최대 공간을 차지하는 가상 시스템에 사용된 스토리지 공간의 양을 표시할 수 있습니다.
누적형 차트	통계 값이 가장 높은 하위 개체의 메트릭을 표시합니다. 다른 모든 개체가 집계되어 함께 값이 기타 용어와 함께 표시됩니다. 예를 들면, 호스트의 누적형 CPU 사용량 차트에는 호스트에서 가장 많은 CPU를 사용 중인 10개 가상 시스템의 CPU 사용량 메트릭이 표시됩니다. 기타 용량에는 나머지 가상 시스템의 총 CPU 사용량이 포함됩니다. 호스트 자체에 대한 메트릭은 별도의 선형 차트에 표시됩니다. 누적형 차트는 여러 호스트나 가상 시스템에서 리소스 할당과 사용량을 비교할 때 유용합니다. 기본적으로 데이터 카운터 값이 가장 높은 10개의 하위 개체가 표시됩니다.

데이터 카운터

각 데이터 카운터에는 수집된 통계 값을 확인하는 데 사용되는 몇 가지 특성이 포함되어 있습니다. 지원되는 카운터에 대한 전체 목록과 설명은 "vSphere API 참고 자료" 를 참조하십시오.

표 1-2. 데이터 카운터 특성

특성	설명
측정 단위	<p>통계 수량이 측정되는 표준입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 킬로바이트(KB) - 1,024바이트 <p>참고 기술적으로 1킬로바이트(KB) = 1000바이트 및 1키비바이트(KiB) = 1024바이트입니다. 하지만 컨텍스트를 기반으로 킬로바이트는 종종 컴퓨터 과학 문학에서 1024바이트에도 사용됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 초당 킬로바이트(KBps) - 초당 1,024바이트 ■ 킬로비트(kb) - 1,000비트 ■ 초당 킬로비트(kbps) - 초당 1,000비트 ■ MB(메가바이트) ■ 초당 메가바이트(MBps) ■ 메가비트(Mb), 초당 메가비트(Mbps) ■ MHz(메가헤르츠) ■ 마이크로초(μs) ■ 밀리초(ms) ■ 번호(#) ■ 백분율(%) ■ 초(s) ■ 와트(watt) ■ 줄(joule) ■ 테라바이트(TB) ■ 십씨 온도(십씨)
설명	데이터 카운터에 대한 텍스트 설명입니다.

표 1-2. 데이터 카운터 특성 (계속)

특성	설명
통계 유형	<p>통계 간격 중에 사용되는 측정입니다. 측정 단위와 관련이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 속도 - 현재 통계 간격 동안의 값입니다. 예: <p>CPU 사용량: 클러스터의 가상 시스템, 리소스 풀 또는 호스트에 의해 활성적으로 사용된 CPU의 양입니다.</p> <p>카운터: usagemhz</p> <p>통계 유형: 비율</p> <p>단위: MHZ(메가헤르츠)</p> ■ 델타 - 이전 통계 간격과의 차이입니다. 예: <p>vCPU의 CPU 시스템 시간(%): 가상 시스템의 각 가상 CPU에서 시스템 프로세스에 소요된 시간입니다.</p> <hr/> <p>참고 이것은 게스트 운영 체제 범위가 아니라 호스트 범위에서 보는 CPU 사용량입니다.</p> <hr/> <p>카운터: 시스템</p> <p>통계 유형: 델타</p> <p>단위: 백분율(%)</p> ■ 절대 - 절대값입니다(통계 간격과 상관 없음). 예: <p>메모리: 클러스터에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템에 사용되는 호스트 시스템 메모리의 양입니다. 클러스터의 사용된 메모리는 가상 시스템의 사용된 메모리와 오버헤드 메모리로 구성됩니다. 여기에는 서비스 콘솔이나 VMkernel에 사용되는 메모리 등 호스트별 오버헤드 메모리가 포함되지 않습니다.</p> <p>카운터: 사용됨</p> <p>통계 유형: 절대</p> <p>단위: MB(메가바이트)</p>

표 1-2. 데이터 카운터 특성 (계속)

특성	설명
롤업 유형	<p>통계 간격 동안 데이터를 집계하는 데 사용되는 계산 방법입니다. 카운터에 대해 반환되는 통계 값의 유형을 결정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 평균 - 간격 동안 수집된 데이터를 집계하여 평균을 구합니다. 예: <p>가상 디스크 읽기 요청: 가상 시스템의 각 가상 디스크에서 완료된 가상 디스크 읽기 명령 수입니다. 차트에는 모든 가상 디스크의 총 읽기 명령 수도 표시됩니다.</p> <p>카운터: <code>numberRead</code></p> <p>통계 유형: 절대</p> <p>단위: 숫자</p> <p>롤업 유형: 평균</p> ■ 최소 - 최소값이 롤업됩니다. ■ 최대 - 최대값이 롤업됩니다. <p>최소값과 최대값은 통계 수준 4에만 수집 및 표시됩니다. 최소 및 최대 롤업 유형은 간격 내에서 최대 데이터를 캡처하는 데 사용됩니다. 실시간 데이터의 경우 이 값은 현재 최소값 또는 현재 최대값입니다. 기간별 데이터의 경우 이 값은 집계된 값의 최대값 또는 최소값입니다.</p> <p>예를 들어, CPU 사용량 차트에 대한 다음 정보는 평균이 통계 수준 1에서 수집되고 최소값과 최대값이 통계 수준 4에서 수집됨을 보여 줍니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 단위: 백분율(%) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총합 - 수집된 데이터가 합계됩니다. 차트에 표시된 측정치는 간격 동안 수집된 데이터의 합계를 나타냅니다. 예: <p>수신된 네트워크 패킷: 호스트의 상위 10개 물리적 NIC 인스턴스에서 수신되는 네트워크 패킷의 수입니다. 모든 NIC에 대해 집계된 값도 차트에 표시됩니다.</p> <p>카운터: <code>packetRx</code></p> <p>통계 유형: 절대</p> <p>단위: 숫자</p> <p>롤업 유형: 합계</p> ■ 최신 - 간격 동안 수집된 데이터가 설정 값입니다. 성능 차트에 표시된 값은 현재 값을 나타냅니다. 예: <p>공간(GB)(할당됨): 관리자가 가상 시스템에 대해 프로비저닝한 전체 논리적 데이터스토어 공간의 양입니다. 이 양은 데이터스토어의 가상 시스템 파일이 확장될 수 있는 최대 스토리지 크기입니다. 여기에는 로그 파일, VMX 파일 및 기타 파일이 포함됩니다. 경우에 따라 할당된 공간이 사용되고 있지 않을 수도 있습니다.</p> <p>카운터: 프로비저닝됨</p> <p>통계 유형: 절대</p> <p>단위: 기가바이트(GB)</p> <p>롤업 유형: 최신</p>
수집 수준	<p>수집 수준은 통계 데이터를 수집하는 데 사용되는 데이터 카운터의 수를 결정합니다. 수집 수준을 통계 수준이라고도 합니다. 이러한 수집 수준은 1~4로 다양하며, 수준 4일 때 카운터가 가장 많습니다.</p>

표 1-2. 데이터 카운터 특성 (계속)

특성	설명
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 수준 1은 세부 정보가 가장 적은 통계 수준으로 집계 CPU, 메모리 및 네트워크 사용량과 같은 가장 중요한 통계만 포함합니다. ■ 수준 2는 다수의 통계를 추가로 포함합니다. ■ 수준 3은 인스턴스별 통계(예: CPU별 호스트의 CPU 사용량)를 통합합니다. ■ 수준 4는 세부 정보가 가장 많으며 다른 모든 수준을 포함합니다. <p>수집 수준에 대한 자세한 내용은 데이터 수집 수준의 내용을 참조하십시오.</p> <p>참고 프로세스를 수행하려면 리소스 사용이 상당히 증가할 수 있으므로 높은 수집 수준을 설정할 때는 주의하십시오.</p>

vSphere의 메트릭 그룹

vSphere의 성능 데이터 수집 하위 시스템은 다양한 인벤토리 항목과 디바이스에 대한 성능 데이터를 수집합니다. 데이터 카운터는 개별 성능 메트릭을 정의합니다. 성능 메트릭은 개체 또는 개체 디바이스에 따라 논리적 그룹으로 구성됩니다. 하나 이상의 메트릭에 대한 통계를 차트에 표시할 수 있습니다.

표 1-3. 메트릭 그룹

메트릭 그룹	설명
클러스터 서비스	vSphere Distributed Resource Scheduler, vSphere High Availability 또는 둘 모두를 사용하여 구성된 클러스터의 성능 통계입니다.
CPU	호스트, 가상 시스템, 리소스 풀 또는 계산 리소스당 CPU 사용률입니다.
데이터스토어	데이터스토어 사용률에 대한 통계입니다.
	<p>참고 VC 4.1부터는 NFS 통계가 데이터스토어 통계에서 수집됩니다. 자세한 내용은 해당 항목을 참조하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ https://kb.vmware.com/s/article/1019105 ■ https://communities.vmware.com/message/1729358#1729358
디스크	호스트, 가상 시스템 또는 데이터스토어당 디스크 사용률입니다. 디스크 메트릭에는 I/O 성능(예: 지연 시간 및 읽기/쓰기 속도)과 한정된 리소스로서의 스토리지에 대한 사용률 메트릭이 포함됩니다.
메모리	호스트, 가상 시스템, 리소스 풀 또는 계산 리소스당 메모리 사용률입니다. 얻어진 값은 다음 중 하나입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 가상 시스템의 경우 메모리는 게스트 물리적 메모리를 말합니다. 게스트의 물리적 메모리는 생성 시 가상 시스템에 대한 가상-하드웨어 구성 요소로 제공되고 가상 시스템이 실행 중일 때 사용할 수 있는 물리적 메모리의 양입니다. ■ 호스트의 경우 메모리는 시스템 메모리를 말합니다. 시스템 메모리는 호스트를 구성하는 하드웨어에 설치된 RAM입니다.
네트워크	물리적/가상 NIC(네트워크 인터페이스 컨트롤러)와 기타 네트워크 디바이스(예: 호스트, 가상 시스템, VMkernel 등 모든 구성 요소 간의 연결 기능을 지원하는 가상 스위치)에 대한 네트워크 사용률입니다.
전원	호스트당 에너지 사용률 통계입니다.
스토리지 어댑터	HBA(호스트 버스 어댑터)당 데이터 트래픽 통계입니다.
스토리지 경로	경로당 데이터 트래픽 통계입니다.

표 1-3. 메트릭 그룹 (계속)

메트릭 그룹	설명
시스템	시스템 하트비트와 가동 시간 등 전체적인 시스템 가용도입니다. 이러한 카운터는 호스트 및 vCenter Server에서 직접 사용할 수 있습니다.
가상 디스크	가상 시스템에 대한 디스크 사용률 및 디스크 성능 메트릭입니다.
가상 플래시	가상 플래시 카운터입니다.
가상 시스템 작업	클러스터나 데이터 센터의 가상 시스템 전원 및 프로비저닝 작업입니다.
vSphere Replication	VMware vCenter Site Recovery Manager에서 수행한 가상 시스템 복제의 통계입니다.

데이터 수집 간격

수집 간격은 통계가 집계, 계산, 롤업 및 아카이브되는 기간을 결정합니다. 수집 간격과 수집 수준이 함께 통계 데이터가 수집되고 vCenter Server 데이터베이스에 저장되는 양을 결정합니다.

표 1-4. 수집 간격

수집 간격/아카이브 길이	수집 빈도	기본 동작
1일	5분	실시간(20s) 통계는 5분마다 하나의 데이터 지점을 만들기 위해 롤업됩니다. 매 시간마다 12개의 데이터 지점과 매일 288개의 데이터 지점이 만들어집니다. 30분 후에 수집된 6개의 데이터 지점이 집계되고 1주일 시간 범위의 데이터 지점으로 롤업됩니다. 통계 설정을 구성하여 1일 수집 간격의 아카이브 길이와 간격 기간을 변경할 수 있습니다.
1주	30분	1일 통계는 30분마다 하나의 데이터 지점을 생성하기 위해 롤업됩니다. 매일의 48개 데이터 지점과 매주의 336개 데이터 지점이 만들어집니다. 매 2시간마다 12개의 데이터 지점이 집계되고 1달의 시간 범위에 대한 데이터 지점으로 롤업됩니다. 한 주의 수집 간격에 대한 기본 설정은 변경할 수 없습니다.
1개월	2시간	1주 통계는 2시간마다 하나의 데이터 지점을 생성하기 위해 롤업됩니다. 매일마다 12개의 데이터 지점과 매달마다 360개의 데이터 지점(한 달을 30일로 가정함)이 만들어집니다. 24시간 후에 수집된 12개의 데이터 지점이 집계되고 1년 시간 범위의 데이터 지점으로 롤업됩니다. 한 달의 수집 간격에 대한 기본 설정은 변경할 수 없습니다.
1년	1일	한 달 통계는 매일마다 하나의 데이터 지점을 생성하기 위해 롤업됩니다. 매년 365개의 데이터 지점이 만들어집니다. 통계 설정을 구성하여 1년 수집 간격의 아카이브 길이를 변경할 수 있습니다.

참고 데이터 수집 간격의 기간을 변경하면 더 많은 스토리지 리소스를 할당해야 할 수 있습니다.

데이터 수집 수준

각 수집 간격마다 수집된 데이터의 양과 차트 표시용으로 사용 가능한 카운터를 결정하는 기본 수집 수준이 있습니다. 수집 수준을 통계 수준이라고도 합니다.

표 1-5. 통계 수준

수준	메트릭	모범 사례
수준 1	<ul style="list-style-type: none"> 클러스터 서비스(VMware DRS(Distributed Resource Scheduler)) - 모든 메트릭 CPU - CPU 사용 권한, totalMhz, 사용량(평균), usagemhz 디스크 - 용량, maxTotalLatency, 프로비저닝, 공유하지 않음, 사용량(평균), 사용됨 메모리 - 소요됨, 메모리 사용 권한, 오버헤드, swapinRate, swapoutRate, swapped, totalmb, 사용량(평균), vmmemctl(별론), totalbandwidth(DRAM 또는 PMem) 네트워크 - 사용량(평균), IPv6 시스템 - 하트비트, 작동 시간 가상 시스템 작업 - numChangeDS, numChangeHost, numChangeHostDS 	<p>장기간 성능 모니터링(디바이스 통계가 필요하지 않은 경우)에 사용됩니다.</p> <p>수준 1은 모든 수집 간격 동안 기본 수집 수준입니다.</p>
수준 2	<ul style="list-style-type: none"> 수준 1 메트릭 CPU - 유휴 상태, reservedCapacity 디스크 - umberRead 및 numberWrite를 제외한 모든 메트릭 메모리 - memUsed, 최대 및 최소 롤업 값, 읽기 또는 쓰기 대기 시간(DRAM 또는 PMem)을 제외한 모든 메트릭. 가상 시스템 작업 - 모든 메트릭 	<p>장기간 성능 모니터링(디바이스 통계가 필요하지 않지만 기본 통계 이상을 모니터링하려는 경우)에 사용됩니다.</p>
수준 3	<ul style="list-style-type: none"> 수준 1과 수준 2 메트릭 최대 및 최소 롤업 값을 제외한 모든 카운터의 메트릭 디바이스 메트릭 	<p>단기 성능 모니터링(문제가 발생한 이후 또는 디바이스 통계가 필요할 때)에 사용됩니다.</p>
수준 4	<p>최대 및 최소 롤업 값을 포함하여 vCenter Server로 지원된 모든 메트릭</p>	<p>단기 성능 모니터링(문제가 발생한 이후 또는 디바이스 통계가 필요할 때)에 사용됩니다.</p>

참고 통계 수준, 수준 3 또는 수준 4가 기본값을 초과하여 사용되면, 데이터베이스에 통계 정보를 필요한 만큼 빠르게 저장할 수 없는 경우 한 가지 특정 프로세스 vpxd가 메모리 증가를 견딜 수 있습니다. 통계 수준의 사용량 제한을 면밀하게 모니터링하지 않으면 vpxd의 메모리가 부족해져서 결국 충돌이 발생할 수 있습니다.

따라서 관리자가 이러한 수준을 높이기로 결정한 경우에는 관리자가 vpxd 프로세스의 크기를 모니터링하여 변경 후 무한정 증가하지 않는지 확인해야 합니다.

성능 차트 보기

vCenter Server 통계 설정, 선택한 개체 유형 및 선택한 개체에서 사용하도록 설정된 기능에 따라 차트에 표시되는 정보의 양이 결정됩니다. 차트는 보기로 구성됩니다. 보기를 선택하면 한 화면에서 관련 데이터

를 함께 볼 수 있습니다. 시간 범위 또는 데이터 수집 간격을 지정할 수도 있습니다. 기간은 선택한 시간 범위부터 현재 시점까지입니다.

개요 차트는 다양한 리소스 통계를 쉽게 평가할 수 있도록 한 패널에 여러 데이터 세트를 표시하고, 하위 개체에 대한 축소판 차트를 표시하며, 상위 및 하위 개체에 대한 차트를 표시합니다. 고급 차트는 개요 차트보다 더 자세한 정보를 표시하고, 구성 가능하며, 인쇄하거나 내보낼 수 있습니다. 데이터를 PNG, JPEG 또는 CSV 형식으로 내보낼 수 있습니다. #unique_10의 내용을 참조하십시오.

절차

1 vSphere Client에서 올바른 인벤토리 개체를 선택합니다.

데이터 센터, 클러스터, 호스트, 리소스 풀, vApp 및 가상 시스템 개체에 대한 개요 및 고급 성능 차트를 사용할 수 있습니다. 데이터스토어 및 데이터스토어 클러스터에 대한 개요 차트도 사용할 수 있습니다. 네트워크 개체에 대한 성능 차트는 사용할 수 없습니다.

2 모니터링 탭을 클릭하고 성능을 클릭합니다.

3 보기를 선택합니다.

사용 가능한 보기는 개체 유형에 따라 다릅니다. 대규모 환경에서 차트가 많이 포함되어 있을 수 있는 보기의 경우 vSphere Client가 차트를 여러 페이지에 나눠 표시합니다. 화살표 버튼을 사용하여 페이지 사이를 이동할 수 있습니다.

4 미리 정의된 시간 범위나 사용자 지정 시간 범위를 선택합니다.

보기 메뉴에서 사용할 수 있는 성능 차트 옵션

보기 메뉴에서 액세스할 수 있는 성능 차트 옵션은 선택하는 인벤토리 개체의 유형에 따라 다릅니다.

예를 들면, 선택한 호스트에 가상 시스템이 있는 경우에만 **가상 시스템** 보기를 통해 호스트 성능 차트를 볼 수 있습니다. 마찬가지로, 가상 시스템 성능 차트에 대한 **Fault Tolerance** 보기는 해당 기능이 선택한 가상 시스템에 대해 사용하도록 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.

표 1-6. 인벤토리 개체별 성능 차트 보기

개체	목록 항목 보기
데이터 센터	<ul style="list-style-type: none"> ■ 스토리지 - 데이터 센터의 각 데이터스토어가 사용한 스토리지 공간과 파일 형식별 공간을 포함하여 데이터 센터의 데이터스토어에 대한 공간 사용률 차트. ■ 클러스터 - 각 클러스터의 축소 이미지 CPU 및 메모리 차트 그리고 전체 CPU의 누적 차트와 데이터 센터의 메모리 사용량. 이 보기는 기본값입니다.
데이터스토어 및 데이터스토어 클러스터	<ul style="list-style-type: none"> ■ 공간 - 데이터스토어의 공간 사용률 차트: <ul style="list-style-type: none"> ■ 파일 형식별 공간 사용률 ■ 가상 시스템별 공간 활용도 ■ 공간 사용량 ■ 성능 - 데이터스토어 또는 데이터스토어 클러스터 및 리소스의 가상 시스템 디스크에 대한 성능 차트. <p>참고 데이터스토어에 대한 성능 보기는 데이터스토어에 연결된 모든 호스트가 ESX/ESXi 4.1 이상인 경우에만 사용할 수 있습니다. 데이터스토어 클러스터에 대한 성능 보기는 Storage DRS를 사용하도록 설정한 경우에만 사용할 수 있습니다.</p>

표 1-6. 인벤토리 개체별 성능 차트 보기 (계속)

개체	목록 항목 보기
클러스터	<ul style="list-style-type: none"> ■ 홈 - 클러스터의 CPU 및 메모리 차트 ■ 리소스 풀 및 가상 시스템 - 리소스 풀과 가상 시스템의 축소 이미지 차트 및 클러스터에서의 메모리 사용량과 전체 CPU의 누적 차트. ■ 호스트 - 클러스터에서 각 호스트의 축소 이미지 차트 및 전체 CPU, 메모리, 디스크 사용량 및 네트워크 사용량의 누적 차트.
호스트	<ul style="list-style-type: none"> ■ 홈 - 호스트의 CPU, 메모리, 디스크 및 네트워크 차트. ■ 가상 시스템 - 가상 시스템의 축소 이미지 차트 및 호스트의 전체 메모리 사용량 및 전체 CPU에 대한 누적 차트.
리소스 풀 및 vApp	<ul style="list-style-type: none"> ■ 홈 - 리소스 풀의 CPU 및 메모리 차트. ■ 리소스 풀 및 가상 시스템 - 리소스 풀과 가상 시스템의 축소 이미지 차트, 그리고 리소스 풀이나 vApp의 CPU와 메모리 사용량 누적 차트.
가상 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ■ 스토리지 - 가상 시스템에 대한 공간 사용률 차트: 파일 형식별 공간, 데이터스토어별 공간 및 총 기가바이트 ■ Fault Tolerance - Fault Tolerance 기본 및 보조 가상 시스템의 비교 메트릭을 표시하는 CPU 및 메모리 차트. ■ 홈 - 가상 시스템에 대한 CPU, 메모리, 네트워크, 호스트(축소 이미지 차트) 및 디스크 사용량 차트.

성능 개요 차트

성능 개요 차트는 인벤토리의 개체에 대한 메트릭을 표시합니다. 이러한 차트를 사용하여 성능 문제를 모니터링하고 해결할 수 있습니다.

성능 개요 차트에 제공된 지표는 호스트와 vCenter Server에 대해 수집된 지표 중 일부입니다. 호스트와 vCenter Server에서 수집된 모든 지표의 전체 목록은 "vSphere API 참고 자료" 를 참조하십시오.

클러스터

클러스터 차트에는 클러스터의 CPU, 디스크, 메모리 및 클러스터의 네트워크 사용에 관한 정보를 포함하고 있습니다. 각 차트의 도움말 항목에는 이 차트에서 표시한 데이터 카운터에 대한 정보를 포함하고 있습니다. vCenter Server에 대한 수집 수준 설정에 따라 사용 가능한 카운터가 결정됩니다.

CPU(MHz)

CPU(MHz) 차트는 클러스터의 CPU 사용량을 표시합니다.

클러스터 카운터

이 차트는 클러스터 **성능** 탭의 홈 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-7. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>클러스터에서 모든 가상 시스템의 평균 CPU 사용량 값(메가헤르츠)의 합계</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)
합계	<p>클러스터에서 사용 가능한 CPU 리소스의 총계. 최대값은 프로세서의 주파수에 코어 수를 곱한 값과 동일합니다.</p> <p>예를 들면 클러스터에 두 개의 호스트를 가지고 있고 각 호스트는 각각 3 GHz인 4개의 CPU를 가지고 있으며 하나의 가상 시스템은 두 개의 가상 CPU를 가지고 있다고 가정합니다.</p> <p>VM totalmhz = 2 vCPU * 3000MHz = 6000MHz 호스트 totalmhz = 4 CPU * 3000MHz = 12000MHz 클러스터 totalmhz = 2 x 4 * 3000MHz = 24000MHz</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: totalmhz ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

CPU 사용량에서 단시간의 고봉은 클러스터 리소스가 최적화로 사용되고 있음을 표시하고 있습니다. 그러나 이 값이 항상 높은 경우, CPU 수요량이 CPU 용량을 초과했을 수 있습니다. CPU 사용량이 높으면 클러스터의 호스트에서 가상 시스템의 준비 시간 및 프로세서 대기 시간이 늘어날 수 있습니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-8. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	<p>클러스터가 DRS 클러스터가 아니면 DRS를 설정합니다. DRS를 사용하도록 설정하려면 다음 작업을 수행합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 클러스터를 선택하고 구성 탭을 클릭합니다. 2 서비스에서 vSphere DRS를 클릭합니다. 3 편집을 클릭합니다. <p>[클러스터 설정 편집] 대화상자가 열립니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 vSphere DRS 설정을 클릭하고 확인을 클릭합니다.
3	<p>클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다. ■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.
4	하나 이상의 가상 시스템을 새로운 호스트에 마이그레이션합니다.

표 1-8. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
5	필요 시 클러스터에 있는 각 호스트에 코어나 물리적 CPU를 업그레이드합니다.
6	TCP 세분화 오프로드와 같은 CPU 확보 기능을 설정합니다.
7	소프트웨어 I/O를 iSCSI HBA 또는 TCP 세분화 오프로드 NIC와 같은 전용 하드웨어로 교체합니다.

CPU 사용량

클러스터 CPU 사용량 차트는 클러스터 내 호스트, 리소스 풀 및 가상 시스템의 CPU 활용률을 모니터링합니다. 이 차트는 클러스터에서 CPU 사용량이 가장 많은 10개 하위 개체를 표시합니다.

이 차트는 클러스터 **성능** 탭의 리소스 풀 및 가상 시스템 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-9. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<호스트>, <리소스 풀> 또는 <가상 시스템>	클러스터의 가상 시스템, 리소스 풀 또는 호스트에 의해 활성적으로 사용한 CPU의 양 <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

CPU 사용량에서 단시간의 고봉은 클러스터 리소스가 최적화로 사용되고 있음을 표시하고 있습니다. 그러나 이 값이 항상 높은 경우, CPU 수요량이 CPU 용량을 초과했을 수 있습니다. CPU 사용량이 높으면 클러스터의 호스트에서 가상 시스템의 준비 시간 및 프로세서 대기 시간이 늘어날 수 있습니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-10. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	클러스터가 DRS 클러스터가 아니면 DRS를 설정합니다. DRS를 사용하도록 설정하려면 다음 작업을 수행합니다. <ol style="list-style-type: none"> 1 클러스터를 선택하고 구성 탭을 클릭합니다. 2 서비스에서 vSphere DRS를 클릭합니다. 3 편집을 클릭합니다. <p>[클러스터 설정 편집] 대화상자가 열립니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 vSphere DRS 설정을 클릭하고 확인을 클릭합니다.
3	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다. ■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.

표 1-10. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
4	하나 이상의 가상 시스템을 새로운 호스트에 마이그레이션합니다.
5	필요 시 클러스터에 있는 각 호스트에 코어나 물리적 CPU를 업그레이드합니다.
6	TCP 세분화 오프로드와 같은 CPU 확보 기능을 설정합니다.
7	소프트웨어 I/O를 iSCSI HBA 또는 TCP 세분화 오프로드 NIC와 같은 전용 하드웨어로 교체합니다.

디스크(KBps)

디스크(KBps) 차트는 클러스터에서 디스크 사용량이 가장 많은 10개 호스트의 디스크 I/O를 표시합니다. 이 차트는 클러스터 **성능** 탭의 호스트 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-11. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>host_name</i>	클러스터의 모든 호스트에서 평균 데이터 I/O 속도입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 킬로바이트(KBps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었는지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.
- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 SCSI 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 15ms보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 VMDK를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 LUN에 디스크를 추가합니다.

- queueLatency 데이터 카운터는 VMkernel 대기열에서 SCSI 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 0이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성능과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-12. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다. 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 측 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적당하지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지" 를 참조하십시오.
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경합이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 재할당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

메모리(MB)

메모리(MB) 차트는 클러스터의 사용된 메모리를 표시합니다. 이 차트는 수집 수준 1에서만 나타납니다.

이 차트는 클러스터 **성능** 탭의 홈 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-13. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용됨	<p>클러스터에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템에 사용되는 호스트 메모리의 양입니다. 클러스터의 사용된 메모리는 가상 시스템의 사용된 메모리와 오버헤드 메모리로 구성됩니다. 여기에는 서비스 콘솔이나 VMkernel에 사용되는 메모리 등 호스트별 오버헤드 메모리가 포함되지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)
합계	<p>가상 시스템 오버헤드 메모리와 가상 시스템 메모리(게스트 운영 체제에 사용할 물리적 메모리)에 사용할 수 있는 클러스터 내 모든 호스트의 전체 시스템 메모리 양입니다.</p> <p>메모리 합계 = 집계된 호스트 시스템 메모리 - (VMkernel 메모리 + 서비스 콘솔 메모리 + 기타 서비스 메모리)</p> <p>참고 totalmb 데이터 카운터는 effectivemem 데이터 카운터와 동일하며, 이전 버전과의 호환성을 유지하기 위한 목적으로만 지원됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: totalmb ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

메모리 사용량이 반드시 성능 문제를 나타내는 것은 아닙니다. 호스트에서 스왑핑이나 벌루닝이 발생하는 중에는 메모리 사용량이 높을 수 있으며, 따라서 가상 시스템 게스트 스와핑이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우에는 CPU 과다 실행이나 스토리지 대기 시간 등 기타 문제를 확인하십시오.

클러스터, 리소스 풀 또는 vApp에서 메모리 사용량이 계속 높게 나타나면 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-14. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	<p>별론 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. 별론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.</p>
3	<p>별론 값이 높으면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오. 호스트에 사용 가능한 메모리가 있고 가상 시스템에서 메모리 벌루닝이나 스와핑이 많이 발생하는 경우에는 가상 시스템(또는 리소스 풀에 속한 경우 리소스 풀)이 리소스 제한에 도달했을 수도 있습니다. 해당 호스트에 설정된 최대 리소스 제한을 확인하십시오.</p>

표 1-14. 메모리 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
4	<p>클러스터가 DRS 클러스터가 아니면 DRS를 설정합니다. DRS를 사용하도록 설정하려면 다음 작업을 수행합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 클러스터를 선택하고 구성 탭을 클릭합니다. 2 서비스에서 vSphere DRS를 클릭합니다. 3 편집을 클릭합니다. <p>[클러스터 설정 편집] 대화상자가 열립니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 vSphere DRS 설정을 클릭하고 확인을 클릭합니다.
5	<p>클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다. ■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.
6	<p>더 많은 물리적 메모리를 하나 이상의 호스트에 추가합니다.</p>

메모리(MB)

메모리(MB) 차트는 클러스터의 메모리 데이터 클러스터를 표시합니다. 이 차트는 수준 1을 제외한 모든 수집 수준에서 나타납니다.

설명

이 차트는 클러스터 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

참고 이러한 데이터 카운터 정의는 호스트용입니다. 클러스터 수준에서 값이 수집되고 집계됩니다. 차트의 카운터 값은 집계된 호스트 데이터의 양을 나타냅니다. 차트에 나타나는 카운터는 vCenter Server에 대해 설정된 수집 수준에 따라 달라집니다.

표 1-15. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
활성	<p>호스트에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템의 활성 게스트 물리적 메모리와 기본 VMkernel 애플리케이션에 사용되는 메모리의 합입니다. 활성 메모리는 VMkernel을 통해 추정됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 활성 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2 (4)
별론	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 별론 드라이버에서 재확보한 게스트 물리적 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: vmmemctl ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1 (4)

표 1-15. 데이터 카운터 (계속)

차트 라벨	설명
사용됨	<p>호스트에 사용된 시스템 메모리의 양입니다.</p> <p>사용된 메모리에는 가상 시스템 메모리, 서비스 콘솔 메모리 및 VMkernel 메모리가 포함됩니다.</p> <p>사용된 메모리 = 총 호스트 메모리 - 사용 가능한 호스트 메모리</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)
허용됨	<p>전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 허용된 게스트 물리적 메모리의 합계입니다. 허용된 메모리는 호스트의 시스템 메모리로 매핑됩니다.</p> <p>호스트의 허용된 메모리에는 호스트에 있는 각 가상 시스템의 공유 메모리가 포함됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 허용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4)
스왑 사용됨	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템에서 스와핑되는 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: swapused ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4)
합계	<p>클러스터에 사용할 수 있는 집계된 총 메모리입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: totalmb ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

최상의 성능을 유지하려면 호스트 메모리가 가상 시스템의 활성 메모리를 수용할 만큼 충분히 커야 합니다. 활성 메모리가 가상 시스템 메모리 크기보다 작을 수도 있습니다. 이 경우에는 메모리가 과다하게 프로 비저닝될 수 있지만 가상 시스템 활성 메모리가 호스트 메모리보다 작은 상태로 유지됩니다.

일시적으로 사용 값이 높을 경우 일반적으로 성능 저하가 발생하지 않습니다. 예를 들어 동시에 여러 가상 시스템이 시작될 때 또는 가상 시스템 워크로드에 스파이크가 발생할 때는 메모리 사용량이 높을 수 있습니다. 하지만 메모리 사용량 값이 계속 높으면(94% 이상) 호스트에서 요구를 충족하는 데 필요한 메모리가 부족함을 나타냅니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

메모리 사용량 값이 높고 호스트에서 벌루닝이나 스왑핑이 많이 발생하는 경우에는 호스트의 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구를 처리할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한 설정, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

호스트에 사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능 저하가 나타나면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-16. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 할성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리 사용량

사용된 메모리 차트는 클러스터에서 가장 많은 메모리가 사용되는 10개 하위 개체에 대한 메모리 사용량을 표시합니다.

클러스터에 있는 리소스 풀과 가상 시스템의 경우 이 차트는 클러스터 성능 탭의 리소스 풀 및 가상 시스템 보기에 있습니다. 클러스터 내 호스트의 경우 이 차트는 클러스터 성능 탭의 호스트 보기에 있습니다.

표 1-17. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>resource_pool</i> , <i>virtual_machine</i> 또는 <i>host</i>	클러스터 보기에 따라 클러스터 내 모든 리소스 풀과 가상 시스템 또는 클러스터 내 모든 호스트에 사용되는 시스템 메모리의 양입니다. 사용된 메모리에는 가상 시스템 메모리, 서비스 콘솔 메모리 및 VMkernel 메모리가 포함됩니다. 사용된 메모리 = 총 호스트 메모리 - 사용 가능한 호스트 메모리 <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

메모리 사용량이 반드시 성능 문제를 나타내는 것은 아닙니다. 호스트에서 스왑핑이나 벌루닝이 발생하는 중에는 메모리 사용량이 높을 수 있으며, 따라서 가상 시스템 게스트 스와핑이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우에는 CPU 과다 실행이나 스토리지 대기 시간 등 기타 문제를 확인하십시오.

클러스터, 리소스 풀 또는 vApp에서 메모리 사용량이 계속 높게 나타나면 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-18. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	별론 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. 별론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	별론 값이 높으면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오. 호스트에 사용 가능한 메모리가 있고 가상 시스템에서 메모리 벌루닝이나 스와핑이 많이 발생하는 경우에는 가상 시스템(또는 리소스 풀에 속한 경우 리소스 풀)이 리소스 제한에 도달했을 수도 있습니다. 해당 호스트에 설정된 최대 리소스 제한을 확인하십시오.
4	클러스터가 DRS 클러스터가 아니면 DRS를 설정합니다. DRS를 사용하도록 설정하려면 다음 작업을 수행합니다. <ol style="list-style-type: none"> 클러스터를 선택하고 구성 탭을 클릭합니다. 서비스에서 vSphere DRS를 클릭합니다. 편집을 클릭합니다. [클러스터 설정 편집] 대화상자가 열립니다. vSphere DRS 설정을 클릭하고 확인을 클릭합니다.
5	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다. 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.
6	더 많은 물리적 메모리를 하나 이상의 호스트에 추가합니다.

네트워크(Mbps)

네트워크(Mbps) 차트는 클러스터에서 네트워크 사용량이 가장 많은 10개 호스트의 네트워크 속도를 표시합니다.

이 차트는 클러스터 **성능** 탭의 **호스트** 보기에서 찾아 볼 수 있습니다.

표 1-19. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<호스트>	호스트의 모든 NIC 인스턴스에서 데이터가 전송되고 수신되는 평균 속도입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 초당 메가비트(Mbps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드 및 네트워크 구성에 따라 다릅니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 확인하려면 `esxstop` 또는 고급 성능 차트를 사용하여 `droppedTx` 및 `droppedRx` 네트워크 카운터 값을 확인합니다.

패킷이 손실되는 경우 가상 시스템 공유를 조정합니다. 패킷이 손실되지 않으면 네트워크 패킷의 크기와 데이터 송/수신 속도를 확인합니다. 일반적으로 네트워크 패킷이 클수록 네트워크 속도가 빠릅니다. 패킷 크기가 크면 전송되는 패킷 수가 적어지므로 데이터를 처리하는 데 드는 CPU의 양이 감소합니다. 네트워크 패킷이 작으면 더 많은 패킷이 전송되지만 데이터를 처리하는 데 더 많은 CPU가 필요하므로 네트워크 속도가 느려집니다.

참고 경우에 따라 패킷이 크면 네트워크 지연 시간이 길어질 수 있습니다. 네트워크 지연 시간을 확인하려면 VMware AppSpeed 성능 모니터링 애플리케이션이나 타사 애플리케이션을 사용합니다.

패킷이 손실되지 않지만 데이터 수신 속도가 느린 경우에는 호스트에 로드를 처리하는 데 필요한 CPU 리소스가 부족할 가능성이 높습니다. 각 물리적 NIC에 할당된 가상 시스템 수를 확인합니다. 필요할 경우 가상 시스템을 다른 vSwitch로 옮기거나 더 많은 NIC를 호스트에 추가하여 로드 밸런싱을 수행합니다. 또한 가상 시스템을 다른 호스트로 옮기거나 호스트 CPU나 가상 시스템 CPU를 늘릴 수도 있습니다.

네트워크 관련 성능 문제가 발생하는 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-20. 네트워킹 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	가능하면 VMware Tools와 함께 제공되는 vmxnet3 NIC 드라이버를 사용합니다. 이러한 드라이버는 고성능용으로 최적화되어 있습니다.
3	동일 호스트에서 실행 중인 가상 시스템 간에 서로 통신하는 경우 물리적 네트워크에서의 패킷 전송을 방지하기 위해 이러한 가상 시스템을 동일 vSwitch에 연결합니다.
4	각 물리적 NIC를 포트 그룹과 vSwitch에 할당합니다.
5	개별 물리적 NIC를 사용하여 가상 시스템, iSCSI 프로토콜, vMotion 작업에서 생성된 네트워크 패킷 등 다양한 트래픽 스트림을 처리합니다.

표 1-20. 네트워킹 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
6	물리적 NIC 용량이 해당 vSwitch에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않은 경우 고대역 물리적 NIC(10Gbps)의 사용을 고려하십시오. 또는 일부 가상 시스템을 부하가 더 낮은 vSwitch 또는 새 vSwitch로 이동하는 것을 고려하십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.
8	물리적 NIC의 보고된 속도와 이중(duplex) 설정이 하드웨어 기대값과 일치하고 하드웨어가 최대 기능으로 실행되도록 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면, 1Gbps의 NIC가 이전 스위치에 연결되어 있어서 100Mbps로 재설정되지 않는지 확인합니다.
9	모든 NIC가 전이중 모드에서 실행 중인지 확인합니다. 하드웨어 연결 문제로 NIC가 자체적으로 더 느린 속도 또는 반이중 모드로 재설정될 수 있습니다.
10	TSO(TCP 세분화 오프로드) 기능이 있는 vNIC를 사용하고 해당되는 경우 TCP-점보 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

데이터 센터

데이터 센터 차트에는 데이터 센터에 대한 CPU, 디스크, 메모리 및 스토리지 사용에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 각 차트의 도움말 항목에는 이 차트에서 표시한 데이터 카운터에 대한 정보를 포함하고 있습니다. 사용 가능한 카운터 양은 vCenter Server에 설정된 수집 수준에 의해 결정됩니다.

CPU(MHz)

CPU(MHz) 차트는 데이터 센터에서 CPU 사용량이 제일 큰 10개의 클러스터에 대한 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 데이터 센터 **성능** 탭의 클러스터 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-21. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<클러스터>	<p>클러스터로 사용 중인 현재 CPU의 양. 활성 CPU 사용량은 사용한 CPU 사용 주기 대 사용 가능한 CPU 사용 주기의 비율과 대략적으로 동일합니다.</p> <p>최대 예상 값은 코어 수에 프로세서 주파수를 곱한 값입니다. 예를 들면 4개의 2 GHz 프로세서를 가진 호스트에서 4000MHz를 사용하는 양방향 SMP 가상 시스템은 CPU의 50%를 사용하고 있는 것입니다($4000 \div 4 \times 2000 = 0.5$).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1 (4)

차트 분석

CPU 사용량에서 단시간의 고봉은 클러스터 리소스가 최적화로 사용되고 있음을 표시하고 있습니다. 그러나 이 값이 항상 높은 경우, CPU 수요량이 CPU 용량을 초과했을 수 있습니다. CPU 사용량이 높으면 클러스터의 호스트에서 가상 시스템의 준비 시간 및 프로세서 대기 시간이 늘어날 수 있습니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-22. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	클러스터가 DRS 클러스터가 아니면 DRS를 설정합니다. DRS를 사용하도록 설정하려면 다음 작업을 수행합니다. <ol style="list-style-type: none"> 1 클러스터를 선택하고 구성 탭을 클릭합니다. 2 서비스에서 vSphere DRS를 클릭합니다. 3 편집을 클릭합니다. [클러스터 설정 편집] 대화상자가 열립니다. 4 vSphere DRS 설정을 클릭하고 확인을 클릭합니다.
3	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다. ■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.
4	하나 이상의 가상 시스템을 새로운 호스트에 마이그레이션합니다.
5	필요 시 클러스터에 있는 각 호스트에 코어나 물리적 CPU를 업그레이드합니다.
6	TCP 세분화 오프로드와 같은 CPU 확보 기능을 설정합니다.
7	소프트웨어 I/O를 iSCSI HBA 또는 TCP 세분화 오프로드 NIC와 같은 전용 하드웨어로 교체합니다.

메모리(MB)

메모리(MB) 차트는 데이터 센터 내에서 사용된 메모리가 가장 많은 10개 클러스터에 대해 사용된 메모리의 평균 양을 표시합니다.

이 차트는 데이터 센터 **성능** 탭의 **클러스터** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-23. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<클러스터>	클러스터에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템에 사용되는 호스트 메모리의 양입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1 (4)

차트 분석

클러스터의 사용된 메모리는 가상 시스템의 사용된 메모리와 오버헤드 메모리로 구성됩니다. 여기에는 서비스 콘솔이나 VMkernel에 사용되는 메모리 등 호스트별 오버헤드 메모리가 포함되지 않습니다.

클러스터 메모리 사용량 관련 문제가 발생하면 축소 이미지 클러스터 차트를 사용하여 각 클러스터에 대한 메모리 사용량을 살펴보고 필요할 경우 메모리 리소스를 늘리십시오.

클러스터가 DRS 클러스터이면 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 이 임계값을 늘리면 클러스터에서 핫스팟을 방지할 수 있습니다.

파일 형식별 공간 사용률

파일 형식별 공간 활용도 차트는 가상 디스크, 스왑 파일, 스냅샷 파일 및 기타 가상 시스템 파일의 데이터 스토어 공간 사용량을 표시합니다.

참고 이 차트는 기간별 통계를 표시하지 않습니다. 최근에 사용 가능한 데이터만 표시합니다. 이러한 데이터 표시는 마지막 통계 롤업이 발생한 시점에 따라 최대 30분까지 늦어질 수도 있습니다. 또한 통계가 한 번에 모든 데이터스토어에서 수집되지 않고, 비동기적으로 수집됩니다.

파일 형식별 공간 활용도 차트는 데이터 센터 **성능** 탭의 **스토리지** 보기에 있습니다.

데이터스토어 카운터

표 1-24. 데이터 카운터

파일 형식	설명
가상 디스크	<p>가상 디스크 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>가상 디스크 파일에는 가상 시스템 하드 디스크 드라이브의 콘텐츠가 저장됩니다. 여기에는 운영 체제, 프로그램 파일 및 데이터 파일과 같이 가상 시스템의 하드 디스크에 쓰는 정보가 포함됩니다. 이러한 파일의 확장명은 .vmdk이며 게스트 운영 체제에 물리적 디스크 드라이브로 나타납니다.</p> <p>참고 확장명이 .vmdk인 델타 디스크는 이 파일 형식에 포함되지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)
스왑 파일	<p>스왑 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>스왑 파일은 가상 시스템의 물리적 메모리를 백업합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)
스냅샷	<p>가상 시스템 스냅샷 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>스냅샷 파일은 가상 시스템 스냅샷에 대한 정보를 저장합니다. 여기에는 스냅샷 상태 파일과 델타 디스크 파일이 포함됩니다. 스냅샷 상태 파일은 스냅샷 시간에 가상 시스템의 실행 상태를 저장합니다. 확장명은 .vmsn입니다. 델타 디스크 파일은 스냅샷이 생성된 후 가상 시스템의 업데이트 내용을 가상 디스크에 저장합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)

표 1-24. 데이터 카운터 (계속)

파일 형식	설명
기타 VM 파일	구성 파일 및 로그 파일 등 다른 모든 가상 시스템 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)
기타	문서 파일 및 백업 파일 등 다른 모든 가상 시스템과 관련되지 않은 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.
사용 가능한 공간	현재 사용되지 않고 있는 디스크 공간의 양입니다.
총 공간	데이터스토어에 사용할 수 있는 디스크 공간의 양입니다. 데이터스토어 용량을 정의합니다. 이 차트는 데이터 센터가 아니라 데이터스토어에 대한 정보를 표시합니다. 총 공간 = 가상 디스크 공간 + 스왑 파일 공간 + 스냅샷 공간 + 기타 VM 파일 공간 + 기타 공간 + 사용 가능한 공간

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 썸 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

데이터스토어 및 데이터스토어 클러스터

데이터스토어 차트에는 데이터스토어 또는 클러스터의 일부인 데이터스토어에 대한 디스크 사용량에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 각 차트의 도움말 항목에는 이 차트에서 표시한 데이터 카운터에 대한 정보를 포함하고 있습니다. 사용 가능한 카운터 양은 vCenter Server에 설정된 수집 수준에 의해 결정됩니다.

공간(GB)

공간(GB) 차트는 데이터스토어에 대한 공간 사용률 데이터 카운터를 표시합니다.

이 차트는 데이터스토어 또는 데이터스토어 클러스터 **성능** 탭의 **공간** 보기에 있습니다.

표 1-25. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
할당됨	<p>관리자가 데이터스토어용으로 프로비저닝한 물리적 공간의 양입니다. 데이터스토어의 파일이 최대로 증가할 수 있는 스토리지 크기입니다. 경우에 따라 할당된 공간이 사용되고 있지 않을 수도 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 프로비저닝됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1
사용됨	<p>사용 중인 물리적 데이터 공간의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1
용량	<p>데이터스토어의 최대 용량입니다.</p> <p>용량 = 가상 시스템 파일 공간 + 가상 시스템과 관련되지 않은 파일 공간 + 사용 가능한 공간</p> <p>참고 스토리지 데이터는 30분마다 개요 차트에서 수집 및 업데이트됩니다. 따라서 데이터스토어를 새로 고치면 용량 값이 요약 탭에서만 업데이트되고 개요 차트에서는 업데이트되지 않을 수도 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 용량 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 썸 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

파일 형식별 공간 사용률

[파일 형식별 공간 사용률] 차트는 데이터스토어 또는 데이터스토어 클러스터의 가상 디스크, 스왑 파일, 스냅샷 파일 및 기타 가상 시스템 파일에 사용된 공간을 표시합니다.

참고 이 차트는 기간별 통계를 표시하지 않습니다. 최근에 사용 가능한 데이터만 표시합니다. 이러한 데이터 표시는 마지막 통계 롤업이 발생된 시점에 따라 최대 30분까지 늦어질 수도 있습니다. 또한 통계가 한번에 모든 데이터스토어에서 수집되지 않고, 비동기적으로 수집됩니다.

[파일 형식별 공간 사용률] 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **스토리지** 보기에 있습니다. 카운터는 데이터스토어 클러스터 차트에 대해서도 표시될 수 있습니다.

데이터스토어 카운터

표 1-26. 데이터 카운터

파일 형식	설명
가상 디스크	<p>가상 디스크 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>가상 디스크 파일에는 가상 시스템 하드 디스크 드라이브의 콘텐츠가 저장됩니다. 여기에는 운영 체제, 프로그램 파일 및 데이터 파일과 같이 가상 시스템의 하드 디스크에 쓰는 정보가 포함됩니다. 이러한 파일의 확장명은 .vmdk이며 게스트 운영 체제에 물리적 디스크 드라이브로 나타납니다.</p> <p>참고 확장명이 .vmdk인 델타 디스크는 이 파일 형식에 포함되지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)
스왑 파일	<p>스왑 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>스왑 파일은 가상 시스템의 물리적 메모리를 백업합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)
스냅샷	<p>가상 시스템 스냅샷 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>스냅샷 파일은 가상 시스템 스냅샷에 대한 정보를 저장합니다. 여기에는 스냅샷 상태 파일과 델타 디스크 파일이 포함됩니다. 스냅샷 상태 파일은 스냅샷 시간에 가상 시스템의 실행 상태를 저장합니다. 확장명은 .vmsn입니다. 델타 디스크 파일은 스냅샷이 생성된 후 가상 시스템의 업데이트 내용을 가상 디스크에 저장합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)

표 1-26. 데이터 카운터 (계속)

파일 형식	설명
기타 VM 파일	구성 파일 및 로그 파일 등 다른 모든 가상 시스템 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)
기타	문서 파일 및 백업 파일 등 다른 모든 가상 시스템과 관련되지 않은 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.
사용 가능한 공간	현재 사용되지 않고 있는 디스크 공간의 양입니다.
총 공간	데이터스토어에 사용할 수 있는 디스크 공간의 양입니다. 데이터스토어 용량을 정의합니다. 이 차트는 데이터 센터가 아니라 데이터스토어에 대한 정보를 표시합니다. 총 공간 = 가상 디스크 공간 + 스왑 파일 공간 + 스냅샷 공간 + 기타 VM 파일 공간 + 기타 공간 + 사용 가능한 공간

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 쉐어 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

데이터스토어에서 사용된 공간(GB)

데이터스토어에서 사용된 공간(GB) 차트는 데이터 센터에서 디스크 공간이 가장 많이 사용된 10개 데이터스토어를 표시합니다.

이 차트는 데이터 센터 **성능** 탭의 **스토리지** 보기에 있습니다.

표 1-27. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<데이터스토어>	공간을 가장 많이 사용하는 10개 데이터스토어에 사용된 스토리지 공간의 양입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 썸 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

가상 시스템별 공간 활용도

[가상 시스템별 공간 사용률] 차트는 데이터스토어 또는 클러스터의 데이터스토어에서 가장 많은 공간을 사용하는 5개 가상 시스템에 사용된 공간의 양을 표시합니다.

참고 이 차트는 기간별 통계를 표시하지 않습니다. 최근에 사용 가능한 데이터만 표시합니다. 이러한 데이터 표시는 마지막 통계 롤업이 발생한 시점에 따라 최대 30분까지 늦어질 수도 있습니다. 또한 통계가 한번에 모든 데이터스토어에서 수집되지 않고, 비동기적으로 수집됩니다.

가상 시스템별 공간 사용률 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **공간** 보기에 있습니다. 카운터는 데이터스토어 클러스터 차트에 대해서도 표시될 수 있습니다.

표 1-28. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>virtual_machine</i>	<p>데이터스토어 공간을 가장 많이 사용하는 5개 가상 시스템에 사용된 데이터스토어 공간의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 썸 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

데이터스토어에서 할당된 공간(GB)

데이터스토어에서 할당된 공간(GB)은 데이터스토어-클러스터에서 공간이 가장 많이 프로비저닝된 상위 10개 데이터스토어, 가상 시스템을 표시합니다.

이 차트는 데이터 센터 **성능** 탭의 **공간** 보기에 있습니다.

표 1-29. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<데이터스토어>	공간이 가장 많이 프로비저닝된 10개 데이터스토어에 프로비저닝된 스토리지 공간의 양입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 프로비저닝됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 킬로바이트(KB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 썸 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

데이터스토어의 공간 용량(GB)

데이터스토어의 공간 용량(GB)은 데이터스토어 클러스터에서 구성된 크기가 가장 큰 10개 데이터스토어를 표시합니다.

이 차트는 데이터 센터 **성능** 탭의 **공간** 보기에 있습니다.

표 1-30. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<데이터스토어>	데이터스토어 클러스터에 있는 데이터스토어의 구성된 크기입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 용량 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 킬로바이트(KB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 썸 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

Storage I/O Control 표준화된 지연 시간

이 차트는 데이터스토어에서 표준화된 지연 시간을 마이크로초 단위로 표시합니다. Storage I/O Control은 지연 시간을 모니터링하여 데이터스토어의 정체를 감지합니다. 이 메트릭은 데이터스토어에 액세스하는 모든 호스트 및 VM에서 가중치 적용된 응답 시간을 계산합니다. I/O 수는 응답 시간에 대한 가중치로 사용됩니다. 이 값은 디바이스 수준의 대기 시간을 캡처하며 하이퍼바이저 스토리지 스택 내부 또는 VM 내부의 모든 대기화를 포함하지 않습니다. I/O 크기에 대해 조정됩니다. 데이터스토어가 실제보다 느리게 보이는 것을 방지하기 위해 대량 I/O로 인한 높은 지연 시간은 축소됩니다. 모든 가상 시스템의 데이터가 결합됩니다. 이 차트는 Storage I/O Control이 사용 안 함으로 설정된 경우 0 값을 표시합니다.

이 차트는 데이터스토어 성능 탭의 성능 보기에 있습니다. sizeNormalizedDatastoreLatency 카운터는 데이터스토어 클러스터 차트에 대해서도 표시될 수 있습니다.

표 1-31. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
Storage I/O Control 표준화된 지연 시간	<p>Storage I/O Control은 지연 시간을 모니터링하여 데이터스토어의 정체를 감지합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: sizeNormalizedDatastoreLatency ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 마이크로초 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

Storage I/O Control 집계 IOPs

이 차트는 이 데이터스토어에 액세스하는 모든 호스트와 가상 시스템에서 집계된, 데이터스토어의 초당 I/O 작업 수를 표시합니다. 이 차트는 Storage I/O Control이 사용 안 함으로 설정된 경우 0 값을 표시합니다.

이 차트는 데이터스토어 또는 데이터스토어 클러스터 성능 탭의 성능 보기에 있습니다. 카운터는 데이터스토어 및 데이터스토어 클러스터 차트에 대해 표시될 수 있습니다.

표 1-32. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
Storage I/O Control 집계 IOPs	<p>데이터스토어에 액세스하는 모든 호스트와 가상 시스템에서 집계된, 데이터스토어의 초당 I/O 작업 수를 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: datastorelops ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 숫자 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

Storage I/O Control 작업

이 차트에는 Storage I/O Control이 데이터스토어의 지연 시간을 실제로 제어한 시간 백분율이 표시됩니다.

이 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **성능** 보기에 있습니다. 카운터는 데이터스토어 클러스터 차트에 대해서도 표시될 수 있습니다.

표 1-33. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
Storage I/O Control 작업	<p>Storage I/O Control이 데이터스토어의 I/O 지연 시간을 실제로 제어하는 시간의 백분율입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: siocActiveTimePercentage ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 백분율 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

호스트당 평균 디바이스 지연 시간

이 차트는 호스트 디바이스의 평균 지연 시간을 표시합니다. 또한 디바이스 지연 시간이 가장 긴 10개의 호스트도 표시합니다.

이 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **성능** 보기에 있습니다.

표 1-34. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
호스트당 평균 디바이스 지연 시간	<p>물리적 디바이스가 보낸 SCSI 명령을 완성하는 데 걸린 시간을 밀리초로 측정했습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 디바이스 지연 시간 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 밀리초(ms) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

호스트별 최대 대기열 크기

이 차트는 호스트에서 데이터스토어에 대해 현재 유지하고 있는 최대 대기열 크기를 표시합니다. 스토리지 I/O가 설정된 경우 시간이 지나면서 어레이에서 정체가 감지되면 대기열 크기가 변경할 수 있습니다.

이 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **성능** 보기에 있습니다. 이 차트는 값이 가장 높은 10개 호스트에 대한 정보를 표시합니다.

표 1-35. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
호스트당 최대 대기열 깊이	<p>최대 대기열 크기입니다. 대기열 크기는 SCSI 드라이버에서 HBA에 대해 대기 중인 명령 수입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: maxQueueDepth ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 수량 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

호스트당 읽기 IOPs

이 차트는 데이터스토어의 호스트별 디스크 읽기 속도를 표시합니다. 이 차트는 값이 가장 높은 10개 호스트에 대한 정보를 표시합니다.

이 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **성능** 보기에 있습니다.

표 1-36. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
호스트당 읽기 IOPs	<p>호스트의 각 디스크에서 초당 완료된 디스크 읽기 명령 수입니다.</p> <p>읽기 속도 = 초당 읽은 블록 수 x 블록 크기</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberReadAveraged ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 수량 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

호스트당 쓰기 IOPS

이 차트는 데이터스토어의 호스트별 디스크 쓰기 속도를 표시합니다. 이 차트는 값이 가장 높은 10개 호스트에 대한 정보를 표시합니다.

이 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **성능** 보기에 있습니다.

표 1-37. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
호스트당 쓰기 IOPs	<p>호스트의 각 디스크에서 초당 완료된 디스크 쓰기 명령 수입니다.</p> <p>쓰기 속도 = 초당 기록한 블록 수 x 블록 크기</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberWriteAveraged ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 숫자 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

가상 시스템 디스크당 평균 읽기 지연 시간

이 차트는 평균 읽기 지연 시간(밀리초)이 가장 긴 가상 시스템 디스크 10개를 표시합니다. 가상 시스템의 전원이 꺼지면 데이터가 표시되지 않습니다.

이 차트는 데이터스토어 성능 탭의 성능 보기에 있습니다. 카운터는 데이터스토어 클러스터 차트에 대해서도 표시될 수 있습니다.

표 1-38. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
가상 시스템 디스크당 평균 읽기 지연 시간	<p>대기 시간은 가상 시스템에 대해 게스트 OS가 실행한 SCSI 명령을 처리하는 데 사용된 시간을 측정합니다. 커널 대기 시간은 VMkernel이 I/O 요청을 처리하는 데 드는 시간입니다. 디바이스 대기 시간은 하드웨어에서 요청을 처리하는 데 드는 시간입니다.</p> <p>총 대기 시간 = kernelLatency(커널 대기 시간) + deviceLatency(디바이스 대기 시간)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: totalReadLatency ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 밀리초(ms) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

가상 시스템 디스크당 평균 쓰기 지연 시간

이 차트는 평균 쓰기 대기 시간(밀리초)이 가장 높은 가상 시스템 디스크 10개를 표시합니다. 가상 시스템의 전원이 꺼지면 데이터가 표시되지 않습니다.

이 차트는 데이터스토어 성능 탭의 성능 보기에 있습니다. 카운터는 데이터스토어 클러스터 차트에 대해서도 표시될 수 있습니다.

표 1-39. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
가상 시스템 디스크당 평균 쓰기 지연 시간	<p>대기 시간은 가상 시스템에 대해 게스트 OS가 실행한 SCSI 명령을 처리하는 데 사용된 시간을 측정합니다. 커널 대기 시간은 VMkernel이 I/O 요청을 처리하는 데 드는 시간입니다. 디바이스 대기 시간은 하드웨어에서 요청을 처리하는 데 드는 시간입니다.</p> <p>총 대기 시간 = kernelLatency(커널 대기 시간) + deviceLatency(디바이스 대기 시간)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: totalWriteLatency ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 밀리초(ms) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

가상 시스템 디스크당 읽기 IOPs

이 차트는 읽기 작업 수가 가장 높은 10개 가상 시스템을 표시합니다. 가상 시스템의 전원이 꺼지면 데이터가 표시되지 않습니다.

이 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **성능** 보기에 있습니다. 카운터는 데이터스토어 클러스터 차트에 대해서도 표시될 수 있습니다.

표 1-40. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
가상 시스템 디스크당 읽기 IOPs	<p>초당 각 가상 시스템 디스크에서 완료된 디스크 읽기 명령 수입니다.</p> <p>읽기 속도 = 초당 읽은 블록 수 x 블록 크기</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberReadAveraged ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 숫자 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

가상 시스템 디스크당 쓰기 IOPS

이 차트는 쓰기 작업 수가 가장 높은 10개 가상 시스템을 표시합니다. 가상 시스템의 전원이 꺼지면 데이터가 표시되지 않습니다.

이 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **성능** 보기에 있습니다. 카운터는 데이터스토어 클러스터 차트에 대해서도 표시될 수 있습니다.

표 1-41. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
가상 시스템 디스크당 쓰기 IOPs	<p>호스트의 각 가상 시스템 디스크에서 완료된 디스크 쓰기 명령 수입니다.</p> <p>쓰기 속도 = 초당 읽은 블록 수 x 블록 크기</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberWriteAveraged ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 숫자 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

데이터스토어당 가상 시스템 관찰 지연 시간

이 차트는 가상 시스템에서 관찰된 평균 데이터스토어 지연 시간을 표시합니다.

이 차트는 데이터스토어 클러스터 **성능** 탭의 **성능** 보기에 있습니다.

표 1-42. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
데이터스토어당 VM 관찰 지연 시간 보고서	<p>데이터스토어 클러스터에서 가상 시스템을 통해 관찰된 평균 데이터스토어 지연 시간입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: datastoreVMObservedLatency ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 마이크로초 ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 3

호스트

호스트 차트에는 호스트에 대한 CPU, 디스크, 메모리, 네트워크 및 스토리지 사용에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 각 차트의 도움말 항목에는 이 차트에서 표시한 데이터 카운터에 대한 정보를 포함하고 있습니다. 사용 가능한 카운터 양은 vCenter Server에 설정된 수집 수준에 의해 결정됩니다.

CPU(%)

CPU(%) 차트는 호스트의 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 홈 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-43. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>호스트의 각 물리적 CPU에서 전체 사용 가능 CPU에 상대한 활성 상태로 사용된 CPU의 백분율입니다.</p> <p>활성 CPU는 사용한 CPU와 총 사용 가능 CPU 사이의 비율과 거의 동일합니다.</p> <p>사용 가능한 CPU = 물리적 CPU의 수 × 클럭 속도.</p> <p>100%는 호스트의 모든 CPU를 의미합니다. 예를 들어 4개의 CPU인 호스트가 두 개의 CPU로 가상 시스템을 실행하고 있으며 사용량이 50%라면 이 호스트는 2개의 CPU를 완전히 사용하고 있는 것입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 백분율(%) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1 (4)

차트 분석

CPU 사용량에서 짧은 스파이크 형태는 호스트 리소스의 사용이 최적화된 상태임을 나타냅니다. 하지만 이 값이 계속 높으면 호스트에서 요구를 충족하는 데 필요한 CPU가 부족할 가능성이 높습니다. CPU 사용량 값이 높으면 호스트에서 가상 시스템을 대기하는 프로세서가 많아지고 준비 시간이 길어질 수 있습니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-44. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	호스트의 모든 가상 시스템에 VMware Tools가 설치되어 있는지 확인합니다.
2	높은 우선 순위의 모든 가상 시스템이 필요한 CPU 주기를 받을 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
3	가상 시스템의 가상 CPU 수를 워크로드를 실행하는 데 필요한 수로 줄입니다. 예를 들어, 4웨이 가상 시스템의 단일 스레드 애플리케이션은 단일 vCPU만 활용합니다. 하지만 하이퍼바이저의 유휴 vCPU 3개에 대한 유지 보수에는 다른 작업에 사용될 수 있는 CPU 주기가 사용됩니다.
4	호스트가 아직 DRS 클러스터 안에 없는 경우에는 호스트를 DRS 클러스터에 추가합니다. 호스트가 DRS 클러스터 안에 있는 경우 호스트 수를 늘리고 하나 이상의 가상 시스템을 새 호스트로 마이그레이션합니다.
5	필요할 경우 물리적 CPU 또는 호스트의 코어를 업그레이드합니다.
6	하이퍼바이저 소프트웨어의 최신 버전을 사용하고 TCP 세분화 오프로드, 대형 메모리 페이지 및 정보 프레임 등 CPU 절약 기능을 설정합니다.

CPU(MHz)

CPU(MHz) 차트는 호스트의 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 홈 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-45. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>호스트에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템의 CPU 사용 합계(단위: 메가헤르츠) 도달할 수 있는 최대 값은 프로세서 주파수에 프로세서 개수를 곱한 값입니다. 예를 들어 네 개의 2GHZ CPU를 가진 호스트에서 4000MHZ를 사용하는 가상 시스템을 사용하고 있다면 호스트에서 두 개의 CPU를 완전히 사용하고 있는 것입니다.</p> $4000 \div (4 \times 2000) = 0.50$ <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: MHZ(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1 (4)

차트 분석

CPU 사용량에서 짧은 스파이크 형태는 호스트 리소스의 사용이 최적화된 상태임을 나타냅니다. 하지만 이 값이 계속 높으면 호스트에서 요구를 충족하는 데 필요한 CPU가 부족할 가능성이 높습니다. CPU 사용량 값이 높으면 호스트에서 가상 시스템을 대기하는 프로세서가 많아지고 준비 시간이 길어질 수 있습니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-46. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	호스트의 모든 가상 시스템에 VMware Tools가 설치되어 있는지 확인합니다.
2	높은 우선 순위의 모든 가상 시스템이 필요한 CPU 주기를 받을 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
3	가상 시스템의 가상 CPU 수를 워크로드를 실행하는 데 필요한 수로 줄입니다. 예를 들어, 4웨이 가상 시스템의 단일 스레드 애플리케이션은 단일 vCPU만 활용합니다. 하지만 하이퍼바이저의 유틸리티 vCPU 3개에 대한 유지 보수에는 다른 작업에 사용될 수 있는 CPU 주기가 사용됩니다.
4	호스트가 아직 DRS 클러스터 안에 없는 경우에는 호스트를 DRS 클러스터에 추가합니다. 호스트가 DRS 클러스터 안에 있는 경우 호스트 수를 늘리고 하나 이상의 가상 시스템을 새 호스트로 마이그레이션합니다.
5	필요할 경우 물리적 CPU 또는 호스트의 코어를 업그레이드합니다.
6	하이퍼바이저 소프트웨어의 최신 버전을 사용하고 TCP 세분화 오프로드, 대형 메모리 페이지 및 점보 프레임 등 CPU 절약 기능을 설정합니다.

CPU 사용량

CPU 사용량 차트는 호스트에서 CPU 사용량이 가장 많은 10개 가상 시스템의 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 가상 시스템 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-47. 카운터

이름	설명
<code>virtual_machine</code>	<p>호스트의 각 가상 시스템에서 현재 사용되는 CPU의 양입니다. 100%는 모든 CPU를 나타냅니다. 예를 들어 가상 시스템에 CPU가 4개인 호스트에서 실행 중인 하나의 가상 CPU가 있고 CPU 사용량이 100%이면 가상 시스템은 하나의 CPU 리소스를 사용하고 있는 것입니다.</p> <p>가상 CPU 사용량 = $usagemhz \div (\text{가상 CPU의 수} \times \text{코어 주파수})$</p> <p>참고 게스트 운영 체제 범위가 아니라 호스트 범위에서 보는 CPU 사용량입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 백분율(%). 정밀도는 1/100%까지입니다. 0과 100 사이의 값을 가집니다. ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

CPU 사용량이나 CPU 준비에서 짧은 스파이크 형태는 가상 시스템 리소스의 사용이 최적화된 상태임을 나타냅니다. 하지만 가상 시스템의 CPU 사용량 값이 90%보다 높고 CPU 준비 값이 20%보다 높으면 성능에 영향을 주게 됩니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-48. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	호스트의 모든 가상 시스템에 VMware Tools가 설치되어 있는지 확인합니다.
2	높은 우선 순위의 모든 가상 시스템이 필요한 CPU 주기를 받을 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
3	가상 시스템의 CPU 사용량 값과 호스트 또는 리소스 풀에 있는 다른 가상 시스템의 CPU 사용량을 비교합니다. 호스트의 가상 시스템 보기에 표시되는 누적 선형 차트는 호스트의 가상 시스템에 대한 CPU 사용량을 보여 줍니다.
4	가상 시스템의 준비 시간이 길어서 CPU 사용량 시간이 CPU 제한 설정에 도달했는지 여부를 확인합니다. CPU 제한 설정에 도달한 경우 가상 시스템의 CPU 제한을 늘립니다.
5	CPU 공유를 늘려 가상 시스템에 더 많은 실행 기회를 제공합니다. 호스트 시스템이 CPU로 인해 제한을 받는 경우 호스트의 총 준비 시간이 동일한 수준으로 유지될 수 있습니다. 호스트 준비 시간이 감소되지 않을 경우 우선 순위가 높은 가상 시스템에게 필요한 CPU 주기를 할당할 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
6	가상 시스템에 할당된 메모리 양을 늘립니다. 이렇게 하면 캐시되는 애플리케이션과 관련된 네트워크 작업이나 디스크 작업이 줄어듭니다. 따라서 디스크 I/O가 낮아지고 호스트에서 하드웨어를 가상화해야 할 필요성이 적어집니다. 리소스 할당량이 적은 가상 시스템은 일반적으로 더 많은 CPU 준비 시간을 축적합니다.
7	가상 시스템의 가상 CPU 수를 워크로드를 실행하는 데 필요한 수로 줄입니다. 예를 들어, 4웨이 가상 시스템의 단일 스트레드 애플리케이션은 단일 vCPU만 활용합니다. 하지만 하이퍼바이저의 유틸 vCPU 3개에 대한 유지 보수에는 다른 작업에 사용될 수 있는 CPU 주기가 사용됩니다.
8	호스트가 아직 DRS 클러스터 안에 없는 경우에는 호스트를 DRS 클러스터에 추가합니다. 호스트가 DRS 클러스터 안에 있는 경우 호스트 수를 늘리고 하나 이상의 가상 시스템을 새 호스트로 마이그레이션합니다.

표 1-48. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
9	필요할 경우 물리적 CPU 또는 호스트의 코어를 업그레이드합니다.
10	하이퍼바이저 소프트웨어의 최신 버전을 사용하고 TCP 세분화 오프로드, 대형 메모리 페이지 및 정보 프레임 등 CPU 절약 기능을 설정합니다.

디스크(KBps)

디스크(KBps) 차트는 호스트의 디스크 I/O를 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 홈 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-49. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	호스트의 모든 LUN에서 평균 데이터 I/O 속도입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 킬로바이트(KBps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었는지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.
- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 SCSI 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 15ms보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 VMDK를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 LUN에 디스크를 추가합니다.
- **queueLatency** 데이터 카운터는 VMkernel 대기열에서 SCSI 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 0이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-50. 디스크 I/O 성과 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다. 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 측 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적당인지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지" 를 참조하십시오.
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경합이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 재할당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

디스크 속도(KBps)

디스크 속도 차트에는 평균 속도를 포함하여 호스트의 LUN에 대한 디스크 읽기 및 쓰기 속도가 표시됩니다.

이 차트는 호스트 성능 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-51. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
읽기	<p>호스트의 각 디스크에서 초당 완료된 디스크 읽기 명령 수입니다. 모든 디스크의 총 읽기 명령 수가 차트에도 표시됩니다.</p> <p>읽기 속도 = 초당 blocksRead × blockSize</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 읽기 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 킬로바이트(KBps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3
쓰기	<p>호스트의 각 디스크에서 초당 완료된 디스크 쓰기 명령 수입니다. 모든 디스크의 총 쓰기 명령 수가 차트에도 표시됩니다.</p> <p>쓰기 속도 = 초당 blocksWritten × blockSize</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 쓰기 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 킬로바이트(KBps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었는지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.
- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 SCSI 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 15ms보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 VMDK를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 LUN에 디스크를 추가합니다.
- **queueLatency** 데이터 카운터는 VMkernel 대기열에서 SCSI 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 0이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성능과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-52. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다. 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 축 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적당하지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지"를 참조하십시오.
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경향이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 재할당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

디스크 요청(수)

디스크 요청 차트는 호스트에 대한 디스크 사용량을 표시합니다.

이 차트는 호스트 성능 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-53. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
읽기 요청	호스트의 각 LUN에서 완료된 디스크 읽기 명령 수입니다. 모든 디스크의 총 읽기 명령 수가 차트에도 표시됩니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberRead ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 숫자 ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 3
쓰기 요청	호스트의 각 LUN에서 완료된 쓰기 명령 수입니다. 모든 디스크의 총 쓰기 명령 수가 차트에도 표시됩니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberWrite ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 숫자 ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 3

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었던지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.
- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 SCSI 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 15ms보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 VMDK를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 LUN에 디스크를 추가합니다.
- **queueLatency** 데이터 카운터는 VMkernel 대기열에서 SCSI 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 0이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성능과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-54. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다. 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 축 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적당하지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지"를 참조하십시오.
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경향이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 재할당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

디스크(번호)

디스크(번호) 차트에는 호스트에 있는 상위 10개의 LUN에 대한 최대 대기열 크기가 표시됩니다.

이 차트는 호스트 성능 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-55. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
최대 대기열 크기	<p>최대 대기열 크기입니다. 대기열 크기는 SCSI 드라이버에서 HBA에 대해 대기 중인 명령 수입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: maxQueueDepth ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 수량 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었는지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.
- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 SCSI 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 15ms보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 VMDK를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 LUN에 디스크를 추가합니다.
- **queueLatency** 데이터 카운터는 VMkernel 대기열에서 SCSI 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 0이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성능과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-56. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	<p>가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다.</p> <p>가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.</p>
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.

표 1-56. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 측 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적당인지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 <code>Disk.SchedNumReqOutstanding</code> 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지" 를 참조하십시오.
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경합이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 <code>MemTrimRate=0</code> 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 재할당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

디스크(ms)

디스크(ms) 차트는 호스트에서 명령을 처리하는 데 소요된 시간을 표시합니다.

이 차트는 호스트 성능 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-57. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
최고 디스크 대기 시간	<p>호스트에서 사용되는 모든 디스크의 최고 대기 시간 값입니다.</p> <p>대기 시간은 가상 시스템에 대해 게스트 OS가 실행한 SCSI 명령을 처리하는 데 사용된 시간을 측정합니다. 커널 대기 시간은 VMkernel이 I/O 요청을 처리하는 데 드는 시간입니다. 디바이스 대기 시간은 하드웨어에서 요청을 처리하는 데 드는 시간입니다.</p> <p>총 대기 시간 = <code>kernelLatency</code>(커널 대기 시간) + <code>deviceLatency</code>(디바이스 대기 시간)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: <code>maxTotalLatency</code> ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 밀리초(ms) ■ 롤업 유형: 최신(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었는지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.
- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 SCSI 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 15ms보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 VMDK를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 LUN에 디스크를 추가합니다.
- **queueLatency** 데이터 카운터는 VMkernel 대기열에서 SCSI 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 0이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성능과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-58. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다. 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 측 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적당하지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지" 를 참조하십시오.

표 1-58. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경합이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 재할당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

디스크(KBps)

디스크(KBps) 차트는 호스트에서 디스크 사용량이 가장 많은 10개 가상 시스템의 디스크 사용량을 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 **가상 시스템** 보기에 있습니다.

표 1-59. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>virtual_machine</i>	가상 시스템에서 읽은 데이터의 합계입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: KB/초(KBps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었는지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.

- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 **SCSI** 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 **15ms**보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 **VMDK**를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 **LUN**에 디스크를 추가합니다.
- **queueLatency** 데이터 카운터는 **VMkernel** 대기열에서 **SCSI** 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 **0**이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성능과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-60. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다. 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools 를 설치합니다.
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 축 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion 을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN 에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적절한지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지"를 참조하십시오.
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경합이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 재할당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

메모리(%)

메모리(%) 차트는 호스트 메모리 사용량을 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

차트 분석

최상의 성능을 유지하려면 호스트 메모리가 가상 시스템의 활성 메모리를 수용할 만큼 충분히 커야 합니다. 활성 메모리가 가상 시스템 메모리 크기보다 작을 수도 있습니다. 이 경우에는 메모리가 과다하게 프로 비저닝될 수 있지만 가상 시스템 활성 메모리가 호스트 메모리보다 작은 상태로 유지됩니다.

일시적으로 사용 값이 높을 경우 일반적으로 성능 저하가 발생하지 않습니다. 예를 들어 동시에 여러 가상 시스템이 시작될 때 또는 가상 시스템 워크로드에 스파이크가 발생할 때는 메모리 사용량이 높을 수 있습니다. 하지만 메모리 사용량 값이 계속 높으면(94% 이상) 호스트에서 요구를 충족하는 데 필요한 메모리가 부족함을 나타냅니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

메모리 사용량 값이 높고 호스트에서 벌루닝이나 스왑핑이 많이 발생하는 경우에는 호스트의 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구를 처리할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한 설정, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

호스트에 사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능 저하가 나타나면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-61. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리(벌룬)

메모리(벌룬) 차트는 호스트의 벌룬 메모리를 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-62. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
풍선	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 벌룬 드라이버에서 재확보한 게스트 물리적 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: vmmemctl ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

최상의 성능을 유지하려면 호스트 메모리가 가상 시스템의 활성 메모리를 수용할 만큼 충분히 커야 합니다. 활성 메모리가 가상 시스템 메모리 크기보다 작을 수도 있습니다. 이 경우에는 메모리가 과다하게 프로 비저닝될 수 있지만 가상 시스템 활성 메모리가 호스트 메모리보다 작은 상태로 유지됩니다.

일시적으로 사용 값이 높을 경우 일반적으로 성능 저하가 발생하지 않습니다. 예를 들어 동시에 여러 가상 시스템이 시작될 때 또는 가상 시스템 워크로드에 스파이크가 발생할 때는 메모리 사용량이 높을 수 있습니다. 하지만 메모리 사용량 값이 계속 높으면(94% 이상) 호스트에서 요구를 충족하는 데 필요한 메모리가 부족함을 나타냅니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

메모리 사용량 값이 높고 호스트에서 벌루닝이나 스왑핑이 많이 발생하는 경우에는 호스트의 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구를 처리할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한 설정, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

호스트에 사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능 저하가 나타나면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-63. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리(MBps)

메모리(MBps) 차트는 호스트의 스왑률(In/out)을 표시합니다.

이 차트는 호스트 성능 탭의 **홈** 보기에 있습니다.

표 1-64. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
swapiRate	메모리가 호스트 스왑 파일에서 스왑될 때의 평균 속도. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: swapiRate ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 메가바이트(MBps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)
swapoutRate	메모리가 호스트 스왑 파일로 스왑될 때의 평균 속도. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: swapoutRate ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 메가바이트(MBps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

호스트 메모리는 반드시 가상 시스템 작업을 수용할 수 있을 만큼 커야 합니다. 일시적으로 사용 값이 높을 경우 일반적으로 성능 저하가 발생하지 않습니다. 예를 들어, 동시에 여러 가상 시스템이 시작될 때 또는 가상 시스템 워크로드에 스파이크가 있을 때는 메모리 사용량이 높을 수 있습니다.

하지만 메모리 사용량 값이 계속 높으면(94% 이상) 호스트에서 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 리소스가 없음을 나타냅니다. 메모리 벌룬과 스왑 값이 높지 않으면 성능에 영향을 미치지 않습니다. 메모리 사용량 값이 높고 호스트에서 벌루닝이나 스왑핑이 많이 발생하는 경우에는 호스트의 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 더 많은 메모리 리소스가 필요함을 의미합니다.

호스트에 메모리 리소스가 부족하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한 설정, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

호스트의 메모리 지원이 부족하거나 성능 저하가 나타나면 다음의 작업을 수행해 보십시오.

표 1-65. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.

표 1-65. 메모리 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리(MB)

메모리(MB) 차트는 호스트의 메모리 데이터 클러스터를 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

참고 게스트 물리적 메모리는 게스트 운영 체제용으로 가상 시스템에 제공된 가상 하드웨어 메모리들의 미합이다. 시스템 메모리는 호스트의 실제 물리적 RAM입니다.

수집 수준 1에서 수집되지 않는 카운터도 있습니다.

표 1-66. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
활성	<p>호스트에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템의 활성 게스트 물리적 메모리와 기본 VMkernel 애플리케이션에 사용되는 메모리의 합입니다. 활성 메모리는 VMkernel을 통해 추정되며 호스트의 현재 워크로드에 기반을 둡니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 활성 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2 (4)
풍선	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 별문 드라이버에서 재확보한 게스트 물리적 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: vmmemctl ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1 (4)

표 1-66. 데이터 카운터 (계속)

차트 라벨	설명
별문 목표	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템의 별문 목표 메모리 합계입니다.</p> <p>별문 목표 값이 별문 값보다 크면 VMkernel은 별문을 증가시켜 더 많은 가상 시스템 메모리를 재확보합니다. 별문 목표 값이 별문 값보다 작으면 VMkernel은 별문을 수축하여 가상 시스템이 필요에 따라 메모리를 다시 할당할 수 있게 합니다.</p> <p>가상 시스템이 메모리 재할당을 시작합니다. 따라서 별문 목표 값을 0으로 지정하고 별문 값을 0보다 큰 값으로 지정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: vmmemctltarget ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2 (4)
사용됨	<p>호스트에 사용된 시스템 메모리의 양입니다.</p> <p>사용된 메모리에는 가상 시스템 메모리, 서비스 콘솔 메모리 및 VMkernel 메모리가 포함됩니다.</p> <p>사용된 메모리 = 총 호스트 메모리 - 사용 가능한 호스트 메모리</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1 (4)
허가됨	<p>전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 허용된 게스트 물리적 메모리의 합계입니다. 허용된 메모리는 호스트의 시스템 메모리로 매핑됩니다.</p> <p>호스트의 허용된 메모리에는 호스트에 있는 각 가상 시스템의 공유 메모리가 포함됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 허용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2 (4)

표 1-66. 데이터 카운터 (계속)

차트 라벨	설명
공유 공통	<p>전원이 켜진 모든 가상 시스템이 공유하는 시스템 메모리의 양입니다.</p> <p>공유 공통 메모리는 게스트 메모리에 필요한 물리적 RAM의 양을 포함하여 공유할 수 있는 전체 메모리 풀로 구성됩니다.</p> <p>공유된 메모리 - 공유 공통 메모리 = 공유를 통해 호스트에서 절약된 메모리의 양</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: sharedcommon ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2 (4)
스왑 사용됨	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템에서 스와핑되는 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: swapused ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2 (4)

차트 분석

최상의 성능을 유지하려면 호스트 메모리가 가상 시스템의 활성 메모리를 수용할 만큼 충분히 커야 합니다. 활성 메모리가 가상 시스템 메모리 크기보다 작을 수도 있습니다. 이 경우에는 메모리가 과도하게 프로 비저닝될 수 있지만 가상 시스템 활성 메모리가 호스트 메모리보다 작은 상태로 유지됩니다.

일시적으로 사용 값이 높을 경우 일반적으로 성능 저하가 발생하지 않습니다. 예를 들어 동시에 여러 가상 시스템이 시작될 때 또는 가상 시스템 워크로드에 스파이크가 발생할 때는 메모리 사용량이 높을 수 있습니다. 하지만 메모리 사용량 값이 계속 높으면(94% 이상) 호스트에서 요구를 충족하는 데 필요한 메모리가 부족함을 나타냅니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

메모리 사용량 값이 높고 호스트에서 벌루닝이나 스와핑이 많이 발생하는 경우에는 호스트의 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구를 처리할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한 설정, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인 하십시오.

호스트에 사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능 저하가 나타나면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-67. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌룬과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리 사용

메모리 사용량 차트는 호스트에서 메모리 사용량이 가장 많은 10개 가상 시스템의 메모리 사용량을 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 **가상 시스템** 보기에 있습니다.

가상 시스템 카운터

참고 게스트 물리적 메모리는 게스트 운영 체제용으로 가상 시스템에 제공된 가상 하드웨어 메모리를 의미합니다.

표 1-68. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	가상 시스템에서 현재 사용 중인 게스트 물리적 메모리의 양입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 백분율(%) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스왑핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

사용 가능한 스왑 공간이 충분할 경우 벌룬 값이 높아도 성능 문제가 발생하지 않습니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌루닝이나 스왑핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구 사항을 충족할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능이 저하되면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-69. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리 대역폭(MBps)

메모리 대역폭 차트에는 호스트의 DRAM 및/또는 PMem 대역폭 그래프가 표시됩니다.

이 차트는 **성능 > 개요** 탭에 있는 호스트 인스턴스에 대해 vSphere Client의 **보기** 드롭다운 메뉴에 있는 **메모리** 창에서 사용할 수 있습니다. 메모리 창에는 메모리 활용률 및 메모리 회수 정보 외에도 메모리 대역폭에 대한 정보가 제공됩니다. 메모리 누락 비율도 제공되지만 메모리 모드에서만 가능합니다.

참고 PMem 대역폭은 메모리 모드에서 구성된 지원되는 호스트에서만 사용할 수 있습니다. 호스트가 vMMR에서 지원되지 않는 경우 **메모리** 옵션이 **보기** 드롭다운 메뉴에 나열되지 않습니다.

표 1-70. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
예상 DRAM 대역폭	<p>DRAM 메모리 유형의 총 읽기 및 쓰기 대역폭입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: bandwidth.total ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 초당 메가바이트(MBps) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)
예상 PMem 대역폭	<p>PMem 메모리 유형의 총 읽기 및 쓰기 대역폭입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: bandwidth.total ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 초당 메가바이트(MBps) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1(4)

메모리 누락 비율(%)

메모리 누락 비율 성능 차트에는 호스트에 대한 DRAM 누락 비율 그래프가 표시됩니다.

이 차트는 **성능 > 개요** 탭에 있는 호스트 인스턴스에 대해 vSphere Client의 **보기** 드롭다운 메뉴에 있는 **메모리** 창에서 사용할 수 있습니다. [메모리] 창에는 메모리 사용량, 메모리 회수 및 메모리 대역폭 정보 외에 DRAM(메모리 누락 비율)에 대한 정보가 제공됩니다.

참고 누락 비율은 메모리 모드에서 지원되는 호스트에서만 지원됩니다. 호스트가 vMMR에서 지원되지 않는 경우 **메모리** 옵션이 **보기** 드롭다운 메뉴에 나열되지 않습니다.

표 1-71. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
예상 DRAM 누락 비율	<p>DRAM 메모리 유형의 현재 누락 비율을 가져옵니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: missrate ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: % ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 2(4)

네트워크(Mbps)

네트워크(Mbps) 차트는 호스트의 네트워크 사용량을 표시합니다.

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-72. 호스트 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>호스트에 연결된 모든 NIC 인스턴스에서 데이터가 전송 및 수신되는 평균 속도입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 메가비트(Mbps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드 및 네트워크 구성에 따라 다릅니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 확인하려면 `esxstop` 또는 고급 성능 차트를 사용하여 `droppedTx` 및 `droppedRx` 네트워크 카운터 값을 확인합니다.

패킷이 손실되는 경우 가상 시스템 공유를 조정합니다. 패킷이 손실되지 않으면 네트워크 패킷의 크기와 데이터 송/수신 속도를 확인합니다. 일반적으로 네트워크 패킷이 클수록 네트워크 속도가 빠릅니다. 패킷 크기가 크면 전송되는 패킷 수가 적어지므로 데이터를 처리하는 데 드는 CPU의 양이 감소합니다. 네트워크 패킷이 작으면 더 많은 패킷이 전송되지만 데이터를 처리하는 데 더 많은 CPU가 필요하므로 네트워크 속도가 느려집니다.

참고 경우에 따라 패킷이 크면 네트워크 지연 시간이 길어질 수 있습니다. 네트워크 지연 시간을 확인하려면 VMware AppSpeed 성능 모니터링 애플리케이션이나 타사 애플리케이션을 사용합니다.

패킷이 손실되지 않지만 데이터 수신 속도가 느린 경우에는 호스트에 로드를 처리하는 데 필요한 CPU 리소스가 부족할 가능성이 높습니다. 각 물리적 NIC에 할당된 가상 시스템 수를 확인합니다. 필요할 경우 가상 시스템을 다른 vSwitch로 옮기거나 더 많은 NIC를 호스트에 추가하여 로드 밸런싱을 수행합니다. 또한 가상 시스템을 다른 호스트로 옮기거나 호스트 CPU나 가상 시스템 CPU를 늘릴 수도 있습니다.

네트워크 관련 성능 문제가 발생하는 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-73. 네트워킹 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	가능하면 VMware Tools와 함께 제공되는 vmxnet3 NIC 드라이버를 사용합니다. 이러한 드라이버는 고성능용으로 최적화되어 있습니다.
3	동일 호스트에서 실행 중인 가상 시스템 간에 서로 통신하는 경우 물리적 네트워크에서의 패킷 전송을 방지하기 위해 이러한 가상 시스템을 동일 vSwitch에 연결합니다.
4	각 물리적 NIC를 포트 그룹과 vSwitch에 할당합니다.
5	개별 물리적 NIC를 사용하여 가상 시스템, iSCSI 프로토콜, vMotion 작업에서 생성된 네트워크 패킷 등 다양한 트래픽 스트림을 처리합니다.

표 1-73. 네트워킹 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
6	물리적 NIC 용량이 해당 vSwitch에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않은 경우 고대역 물리적 NIC(10Gbps)의 사용을 고려하십시오. 또는 일부 가상 시스템을 부하가 더 낮은 vSwitch 또는 새 vSwitch로 이동하는 것을 고려하십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.
8	물리적 NIC의 보고된 속도와 이중(duplex) 설정이 하드웨어 기대값과 일치하고 하드웨어가 최대 기능으로 실행되도록 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면, 1Gbps의 NIC가 이전 스위치에 연결되어 있어서 100Mbps로 재설정되지 않는지 확인합니다.
9	모든 NIC가 전이중 모드에서 실행 중인지 확인합니다. 하드웨어 연결 문제로 NIC가 자체적으로 더 느린 속도 또는 반이중 모드로 재설정될 수 있습니다.
10	TSO(TCP 세분화 오프로드) 기능이 있는 vNIC를 사용하고 해당되는 경우 TCP-점보 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

네트워크 속도(Mbps)

네트워크 속도 차트는 호스트의 네트워크 대역폭을 표시합니다.

호스트에 대한 전송/수신된 네트워크 데이터 차트는 호스트 **성능** 탭의 **홈** 보기에 있습니다.

표 1-74. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
데이터 수신 속도	<p>호스트의 상위 10개 물리적 NIC 인스턴스 간에 수신되는 데이터의 속도입니다. 이 속도는 네트워크의 대역폭을 나타냅니다. 모든 물리적 NIC에 대해 집계된 데이터 수신 속도도 차트에 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 수신됨 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 초당 메가비트(Mbps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3 (4)
데이터 전송 속도	<p>호스트의 상위 10개 물리적 NIC 인스턴스 간에 전송되는 데이터의 속도입니다. 이 속도는 네트워크의 대역폭을 나타냅니다. 모든 물리적 NIC에 대해 집계된 데이터 전송 속도도 차트에 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 전송됨 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 초당 메가비트(Mbps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3 (4)

차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드 및 네트워크 구성에 따라 다릅니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 확인하려면 esxtop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 확인합니다.

패킷이 손실되는 경우 가상 시스템 공유를 조정합니다. 패킷이 손실되지 않으면 네트워크 패킷의 크기와 데이터 송/수신 속도를 확인합니다. 일반적으로 네트워크 패킷이 클수록 네트워크 속도가 빠릅니다. 패킷 크기가 크면 전송되는 패킷 수가 적어지므로 데이터를 처리하는 데 드는 CPU의 양이 감소합니다. 네트워크 패킷이 작으면 더 많은 패킷이 전송되지만 데이터를 처리하는 데 더 많은 CPU가 필요하므로 네트워크 속도가 느려집니다.

참고 경우에 따라 패킷이 크면 네트워크 지연 시간이 길어질 수 있습니다. 네트워크 지연 시간을 확인하려면 VMware AppSpeed 성능 모니터링 애플리케이션이나 타사 애플리케이션을 사용합니다.

패킷이 손실되지 않지만 데이터 수신 속도가 느린 경우에는 호스트에 로드를 처리하는 데 필요한 CPU 리소스가 부족할 가능성이 높습니다. 각 물리적 NIC에 할당된 가상 시스템 수를 확인합니다. 필요할 경우 가상 시스템을 다른 vSwitch로 옮기거나 더 많은 NIC를 호스트에 추가하여 로드 밸런싱을 수행합니다. 또한 가상 시스템을 다른 호스트로 옮기거나 호스트 CPU나 가상 시스템 CPU를 늘릴 수도 있습니다.

네트워크 관련 성능 문제가 발생하는 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-75. 네트워킹 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	가능하면 VMware Tools와 함께 제공되는 vmxnet3 NIC 드라이버를 사용합니다. 이러한 드라이버는 고성능용으로 최적화되어 있습니다.
3	동일 호스트에서 실행 중인 가상 시스템 간에 서로 통신하는 경우 물리적 네트워크에서의 패킷 전송을 방지하기 위해 이러한 가상 시스템을 동일 vSwitch에 연결합니다.
4	각 물리적 NIC를 포트 그룹과 vSwitch에 할당합니다.
5	개별 물리적 NIC를 사용하여 가상 시스템, iSCSI 프로토콜, vMotion 작업에서 생성된 네트워크 패킷 등 다양한 트래픽 스트림을 처리합니다.
6	물리적 NIC 용량이 해당 vSwitch에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않은 경우 고대역 물리적 NIC(10Gbps)의 사용을 고려하십시오. 또는 일부 가상 시스템을 부하가 더 낮은 vSwitch 또는 새 vSwitch로 이동하는 것을 고려하십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.
8	물리적 NIC의 보고된 속도와 이중(duplex) 설정이 하드웨어 기대값과 일치하고 하드웨어가 최대 기능으로 실행되도록 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면, 1Gbps의 NIC가 이전 스위치에 연결되어 있어서 100Mbps로 재설정되지 않는지 확인합니다.
9	모든 NIC가 전이중 모드에서 실행 중인지 확인합니다. 하드웨어 연결 문제로 NIC가 자체적으로 더 느린 속도 또는 반이중 모드로 재설정될 수 있습니다.
10	TSO(TCP 세분화 오프로드) 기능이 있는 vNIC를 사용하고 해당되는 경우 TCP-점보 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

네트워크 패킷(수)

네트워크 패킷 차트는 호스트의 네트워크 대역폭을 표시합니다.

이 차트는 호스트 성능 탭의 홈 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-76. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
수신된 패킷	<p>호스트의 상위 10개 물리적 NIC 인스턴스에서 수신되는 네트워크 패킷의 수입입니다. 모든 NIC에 대해 집계된 값도 차트에 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: packetRx ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 수량 ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 3
전송된 패킷	<p>호스트의 상위 10개 물리적 NIC 인스턴스 간에 전송되는 네트워크 패킷의 수입입니다. 모든 NIC에 대해 집계된 값도 차트에 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: packetTx ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 수량 ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 3

차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드 및 네트워크 구성에 따라 다릅니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 확인하려면 `esxtop` 또는 고급 성능 차트를 사용하여 `droppedTx` 및 `droppedRx` 네트워크 카운터 값을 확인합니다.

패킷이 손실되는 경우 가상 시스템 공유를 조정합니다. 패킷이 손실되지 않으면 네트워크 패킷의 크기와 데이터 송/수신 속도를 확인합니다. 일반적으로 네트워크 패킷이 클수록 네트워크 속도가 빠릅니다. 패킷 크기가 크면 전송되는 패킷 수가 적어지므로 데이터를 처리하는 데 드는 CPU의 양이 감소합니다. 네트워크 패킷이 작으면 더 많은 패킷이 전송되지만 데이터를 처리하는 데 더 많은 CPU가 필요하므로 네트워크 속도가 느려집니다.

참고 경우에 따라 패킷이 크면 네트워크 지연 시간이 길어질 수 있습니다. 네트워크 지연 시간을 확인하려면 VMware AppSpeed 성능 모니터링 애플리케이션이나 타사 애플리케이션을 사용합니다.

패킷이 손실되지 않지만 데이터 수신 속도가 느린 경우에는 호스트에 로드를 처리하는 데 필요한 CPU 리소스가 부족할 가능성이 높습니다. 각 물리적 NIC에 할당된 가상 시스템 수를 확인합니다. 필요할 경우 가상 시스템을 다른 vSwitch로 옮기거나 더 많은 NIC를 호스트에 추가하여 로드 밸런싱을 수행합니다. 또한 가상 시스템을 다른 호스트로 옮기거나 호스트 CPU나 가상 시스템 CPU를 늘릴 수도 있습니다.

네트워크 관련 성능 문제가 발생하는 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-77. 네트워킹 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	가능하면 VMware Tools와 함께 제공되는 vmxnet3 NIC 드라이버를 사용합니다. 이러한 드라이버는 고성능용으로 최적화되어 있습니다.

표 1-77. 네트워킹 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
3	동일 호스트에서 실행 중인 가상 시스템 간에 서로 통신하는 경우 물리적 네트워크에서의 패킷 전송을 방지하기 위해 이러한 가상 시스템을 동일 vSwitch에 연결합니다.
4	각 물리적 NIC를 포트 그룹과 vSwitch에 할당합니다.
5	개별 물리적 NIC를 사용하여 가상 시스템, iSCSI 프로토콜, vMotion 작업에서 생성된 네트워크 패킷 등 다양한 트래픽 스트림을 처리합니다.
6	물리적 NIC 용량이 해당 vSwitch에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않은 경우 고대역 물리적 NIC(10Gbps)의 사용을 고려하십시오. 또는 일부 가상 시스템을 부하가 더 낮은 vSwitch 또는 새 vSwitch로 이동하는 것을 고려하십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.
8	물리적 NIC의 보고된 속도와 이중(duplex) 설정이 하드웨어 기대값과 일치하고 하드웨어가 최대 기능으로 실행되도록 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면, 1Gbps의 NIC가 이전 스위치에 연결되어 있어서 100Mbps로 재설정되지 않는지 확인합니다.
9	모든 NIC가 전이중 모드에서 실행 중인지 확인합니다. 하드웨어 연결 문제로 NIC가 자체적으로 더 느린 속도 또는 반이중 모드로 재설정될 수 있습니다.
10	TSO(TCP 세분화 오프로드) 기능이 있는 vNIC를 사용하고 해당되는 경우 TCP-점보 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

네트워크(Mbps)

네트워크(Mbps) 차트는 호스트에서 네트워크 사용량이 가장 많은 10개 가상 시스템의 네트워크 사용량을 표시합니다.

이 차트는 호스트 성능 탭의 가상 시스템 보기에 있습니다.

표 1-78. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<가상 시스템>	가상 시스템에 연결된 모든 가상 NIC에서 전송 및 수신되는 데이터의 합계입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 초당 메가비트(Mbps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드 및 네트워크 구성에 따라 다릅니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 확인하려면 esxtop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 확인합니다.

패킷이 손실되는 경우 가상 시스템 공유를 조정합니다. 패킷이 손실되지 않으면 네트워크 패킷의 크기와 데이터 송/수신 속도를 확인합니다. 일반적으로 네트워크 패킷이 클수록 네트워크 속도가 빠릅니다. 패킷 크기가 크면 전송되는 패킷 수가 적어지므로 데이터를 처리하는 데 드는 CPU의 양이 감소합니다. 네트워크 패킷이 작으면 더 많은 패킷이 전송되지만 데이터를 처리하는 데 더 많은 CPU가 필요하므로 네트워크 속도가 느려집니다.

참고 경우에 따라 패킷이 크면 네트워크 지연 시간이 길어질 수 있습니다. 네트워크 지연 시간을 확인하려면 VMware AppSpeed 성능 모니터링 애플리케이션이나 타사 애플리케이션을 사용합니다.

패킷이 손실되지 않지만 데이터 수신 속도가 느린 경우에는 호스트에 로드를 처리하는 데 필요한 CPU 리소스가 부족할 가능성이 높습니다. 각 물리적 NIC에 할당된 가상 시스템 수를 확인합니다. 필요할 경우 가상 시스템을 다른 vSwitch로 옮기거나 더 많은 NIC를 호스트에 추가하여 로드 밸런싱을 수행합니다. 또한 가상 시스템을 다른 호스트로 옮기거나 호스트 CPU나 가상 시스템 CPU를 늘릴 수도 있습니다.

네트워크 관련 성능 문제가 발생하는 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-79. 네트워킹 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	가능하면 VMware Tools와 함께 제공되는 vmxnet3 NIC 드라이버를 사용합니다. 이러한 드라이버는 고성능용으로 최적화되어 있습니다.
3	동일 호스트에서 실행 중인 가상 시스템 간에 서로 통신하는 경우 물리적 네트워크에서의 패킷 전송을 방지하기 위해 이러한 가상 시스템을 동일 vSwitch에 연결합니다.
4	각 물리적 NIC를 포트 그룹과 vSwitch에 할당합니다.
5	개별 물리적 NIC를 사용하여 가상 시스템, iSCSI 프로토콜, vMotion 작업에서 생성된 네트워크 패킷 등 다양한 트래픽 스트림을 처리합니다.
6	물리적 NIC 용량이 해당 vSwitch에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않은 경우 고대역 물리적 NIC(10Gbps)의 사용을 고려하십시오. 또는 일부 가상 시스템을 부하가 더 낮은 vSwitch 또는 새 vSwitch로 이동하는 것을 고려하십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.
8	물리적 NIC의 보고된 속도와 이중(duplex) 설정이 하드웨어 기대값과 일치하고 하드웨어가 최대 기능으로 실행되도록 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면, 1Gbps의 NIC가 이전 스위치에 연결되어 있어서 100Mbps로 재설정되지 않는지 확인합니다.
9	모든 NIC가 전이중 모드에서 실행 중인지 확인합니다. 하드웨어 연결 문제로 NIC가 자체적으로 더 느린 속도 또는 반이중 모드로 재설정될 수 있습니다.
10	TSO(TCP 세분화 오프로드) 기능이 있는 vNIC를 사용하고 해당되는 경우 TCP-점보 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

리소스 풀

리소스 풀 차트에는 리소스 풀에 대한 CPU와 메모리 사용량에 대한 정보가 포함됩니다. 각 차트의 도움말 항목에는 이 차트에서 표시한 데이터 카운터에 대한 정보를 포함하고 있습니다. 사용 가능한 카운터 양은 vCenter Server에 설정된 수집 수준에 의해 결정됩니다.

CPU(MHz)

CPU(MHz) 차트는 리소스 풀이나 vApp의 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 리소스 풀이나 vApp **성능** 탭의 홈 보기에서 찾을 수 있습니다.

카운터

표 1-80. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>CPU 사용량은 리소스 풀이나 vApp에 있는 가상 시스템의 평균 CPU 사용량 값의 합계입니다.</p> <p>CPU 사용량 = 코어의 수 * CPU 주파수</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

CPU 사용량에서 짧은 스파이크 형태는 리소스 사용을 최적화하고 있음을 나타냅니다. 그러나 이 값이 항상 높은 경우, CPU 수요량이 CPU 용량을 초과했을 수 있습니다. 높은 CPU 사용량 값은 리소스 풀에 있는 가상 시스템의 프로세서 대기화와 준비 시간을 증가시킬 수 있습니다. 일반적으로 가상 시스템의 CPU 사용량 값이 90% 이상이고 가상 시스템의 CPU 준비값이 20% 이상이면 성능에 영향을 미칩니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-81. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	SMP 가상 시스템 대신에 단일 프로세서 가상 시스템에 단일 스레드 애플리케이션을 배포합니다.
3	하나 이상의 가상 시스템을 새로운 호스트에 마이그레이션합니다.
4	필요 시 각 호스트에 있는 코어나 물리적 CPU를 업그레이드합니다.
5	TCP 세분화 오프로드와 같은 CPU 확보 기능을 설정합니다.
6	소프트웨어 I/O를 iSCSI HBA 또는 TCP 세분화 오프로드 NIC와 같은 전용 하드웨어로 교체합니다.

CPU 사용량

CPU 사용량 차트에는 리소스 풀이나 vApp의 가상 시스템에 대한 CPU 사용량이 표시됩니다. 이 차트는 CPU 사용량이 가장 높은 상위 10개의 가상 시스템을 표시합니다.

이 차트는 리소스 풀 또는 vApp **성능** 탭의 리소스 풀 및 가상 시스템 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-82. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>virtual_machine</i>	가상 시스템에서 현재 사용되는 CPU의 양 <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

CPU 사용량이나 CPU 준비에서 짧은 스파이크 형태는 가상 시스템 리소스의 사용이 최적화된 상태임을 나타냅니다. 하지만 가상 시스템의 CPU 사용량 값이 90%보다 높고 CPU 준비 값이 20%보다 높으면 성능에 영향을 주게 됩니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-83. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	호스트의 모든 가상 시스템에 VMware Tools가 설치되어 있는지 확인합니다.
2	높은 우선 순위의 모든 가상 시스템이 필요한 CPU 주기를 받을 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
3	가상 시스템의 CPU 사용량 값과 호스트 또는 리소스 풀에 있는 다른 가상 시스템의 CPU 사용량을 비교합니다. 호스트의 가상 시스템 보기에 표시되는 누적 선형 차트는 호스트의 가상 시스템에 대한 CPU 사용량을 보여 줍니다.
4	가상 시스템의 준비 시간이 길어서 CPU 사용량 시간이 CPU 제한 설정에 도달했는지 여부를 확인합니다. CPU 제한 설정에 도달한 경우 가상 시스템의 CPU 제한을 늘립니다.
5	CPU 공유를 늘려 가상 시스템에 더 많은 실행 기회를 제공합니다. 호스트 시스템이 CPU로 인해 제한을 받는 경우 호스트의 총 준비 시간이 동일한 수준으로 유지될 수 있습니다. 호스트 준비 시간이 감소되지 않을 경우 우선 순위가 높은 가상 시스템에게 필요한 CPU 주기를 할당할 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
6	가상 시스템에 할당된 메모리 양을 늘립니다. 이렇게 하면 캐시되는 애플리케이션과 관련된 네트워크 작업이나 디스크 작업이 줄어듭니다. 따라서 디스크 I/O가 낮아지고 호스트에서 하드웨어를 가상화해야 할 필요성이 적어집니다. 리소스 할당량이 적은 가상 시스템은 일반적으로 더 많은 CPU 준비 시간을 축적합니다.
7	가상 시스템의 가상 CPU 수를 워크로드를 실행하는 데 필요한 수로 줄입니다. 예를 들어, 4웨이 가상 시스템의 단일 스레드 애플리케이션은 단일 vCPU만 활용합니다. 하지만 하이퍼바이저의 유휴 vCPU 3개에 대한 유지 보수에는 다른 작업에 사용될 수 있는 CPU 주기가 사용됩니다.
8	호스트가 아직 DRS 클러스터 안에 없는 경우에는 호스트를 DRS 클러스터에 추가합니다. 호스트가 DRS 클러스터 안에 있는 경우 호스트 수를 늘리고 하나 이상의 가상 시스템을 새 호스트로 마이그레이션합니다.
9	필요할 경우 물리적 CPU 또는 호스트의 코어를 업그레이드합니다.
1	하이퍼바이저 소프트웨어의 최신 버전을 사용하고 TCP 세분화 오프로드, 대형 메모리 페이지 및 점보 프레임 등 CPU 절약
0	기능을 설정합니다.

메모리(MB)

메모리(MB) 차트는 리소스 풀이나 vApp의 메모리 사용량을 표시합니다.

이 차트는 리소스 풀이나 vApp **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-84. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>resource_pool</i> 또는 <i>vApp</i>	<p>리소스 풀이나 vApp의 모든 가상 시스템에 사용되는 활성 메모리의 합계입니다. 활성 메모리는 VMkernel을 통해 결정되며 오버헤드 메모리를 포함합니다.</p> <p>메모리 사용량 = 활성 메모리/구성된 가상 시스템 메모리 크기</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 물업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

메모리 사용량이 반드시 성능 문제를 나타내는 것은 아닙니다. 호스트에서 스왑핑이나 벌루닝이 발생하는 중에는 메모리 사용량이 높을 수 있으며, 따라서 가상 시스템 게스트 스와핑이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우에는 CPU 과다 실행이나 스토리지 대기 시간 등 기타 문제를 확인하십시오.

클러스터, 리소스 풀 또는 vApp에서 메모리 사용량이 계속 높게 나타나면 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-85. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	별론 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. 별론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	별론 값이 높으면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오. 호스트에 사용 가능한 메모리가 있고 가상 시스템에서 메모리 벌루닝이나 스와핑이 많이 발생하는 경우에는 가상 시스템(또는 리소스 풀에 속한 경우 리소스 풀)이 리소스 제한에 도달했을 수도 있습니다. 해당 호스트에 설정된 최대 리소스 제한을 확인하십시오.
4	<p>클러스터가 DRS 클러스터가 아니면 DRS를 설정합니다. DRS를 사용하도록 설정하려면 다음 작업을 수행합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 클러스터를 선택하고 구성 탭을 클릭합니다. 2 서비스에서 vSphere DRS를 클릭합니다. 3 편집을 클릭합니다. <p>[클러스터 설정 편집] 대화상자가 열립니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 vSphere DRS 설정을 클릭하고 확인을 클릭합니다.

표 1-85. 메모리 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
5	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다. ■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.
6	더 많은 물리적 메모리를 하나 이상의 호스트에 추가합니다.

메모리 사용량

사용된 메모리 차트는 리소스 풀이나 vApp의 모든 가상 시스템에 대한 메모리 성능을 표시합니다.

이 차트는 리소스 풀 또는 vApp 성능 탭의 **리소스 풀 및 가상 시스템** 보기에 있습니다.

리소스 풀 또는 vApp에 있는 리소스 풀과 가상 시스템의 경우 이 차트는 리소스 풀 또는 vApp 성능 탭의 **리소스 풀 및 가상 시스템** 보기에 있습니다.

표 1-86. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>virtual_machine</i>	<p>게스트 운영 체제의 물리적 메모리에 대해 가상 시스템에서 사용하는 호스트 메모리의 양입니다. 메모리 오버헤드는 사용된 메모리에 포함되지 않습니다.</p> <p>사용된 메모리 - 허용된 메모리 - 페이지 공유로 인해 절약된 메모리</p> <p>예를 들어 가상 시스템이 다른 세 가상 시스템과 100MB의 메모리를 동일하게 공유하는 경우 공유 메모리 중 이 가상 시스템에 해당하는 부분은 25MB(100MB ÷ VM 4개)입니다. 이 양은 사용된 메모리 데이터 카운터에서 계산됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스왑핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

사용 가능한 스왑 공간이 충분할 경우 별문 값이 높아도 성능 문제가 발생하지 않습니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌루닝이나 스왑핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구 사항을 충족할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능이 저하되면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-87. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 별론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	별론 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리(MB)

메모리(MB) 차트는 리소스 풀이나 vApp의 메모리 데이터 카운터를 표시합니다.

설명

이 차트는 리소스 풀이나 vApp 성능 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

참고 이러한 데이터 카운터 정의는 가상 시스템용입니다. 리소스 풀 수준에서 값이 수집되고 집계됩니다. 차트의 카운터 값은 집계된 가상 시스템 데이터의 양을 나타냅니다. 차트에 나타나는 카운터는 vCenter Server에 대해 설정된 수집 수준에 따라 달라집니다.

표 1-88. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
활성	<p>리소스 풀 내 전원이 켜진 모든 가상 시스템의 활성 게스트 물리적 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 활성 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4)
풍선	<p>리소스 풀 내 전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 벌룬 드라이버에서 재확보한 게스트 물리적 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: vmmemctl ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)
사용됨	<p>가상 시스템에서 게스트 메모리로 사용한 물리적 메모리의 양입니다. 사용된 메모리에는 오버헤드 메모리가 포함되지 않습니다. 여기에는 공유 메모리 및 예약되었을 수 있지만 실제로 사용되지 않는 메모리가 포함됩니다.</p> <p>사용된 메모리 = 허용된 메모리 - 메모리 공유로 인해 절약된 메모리</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)
허용됨	<p>전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 허용된 게스트 물리적 메모리의 합계입니다. 허용된 메모리는 호스트의 시스템 메모리로 매핑됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 허용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4)
공유됨	<p>리소스 풀의 다른 가상 시스템과 공유되는 게스트 물리적 메모리의 양입니다.</p>
스왑됨	<p>리소스 풀의 전원이 켜진 모든 가상 시스템에서 스와핑되는 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: swapused ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4)

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스왑핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

사용 가능한 스왑 공간이 충분할 경우 벌룬 값이 높아도 성능 문제가 발생하지 않습니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌루닝이나 스왑핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구 사항을 충족할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능이 저하되면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-89. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

vApp

vApp 차트는 CPU와 vApp의 메모리 사용량에 관한 정보를 포함하고 있습니다. 각 차트의 도움말 항목에는 이 차트에서 표시한 데이터 카운터에 대한 정보를 포함하고 있습니다. 사용 가능한 카운터 양은 vCenter Server에 설정된 수집 수준에 의해 결정됩니다.

CPU(MHz)

CPU(MHz) 차트는 리소스 풀이나 vApp의 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 리소스 풀이나 vApp 성능 탭의 홈 보기에서 찾을 수 있습니다.

카운터

표 1-90. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>CPU 사용량은 리소스 풀이나 vApp에 있는 가상 시스템의 평균 CPU 사용량 값의 합계입니다.</p> <p>CPU 사용량 = 코어의 수 * CPU 주파수</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

CPU 사용량에서 짧은 스파이크 형태는 리소스 사용을 최적화하고 있음을 나타냅니다. 그러나 이 값이 항상 높은 경우, CPU 수요량이 CPU 용량을 초과했을 수 있습니다. 높은 CPU 사용량 값은 리소스 풀에 있는 가상 시스템의 프로세서 대기화와 준비 시간을 증가시킬 수 있습니다. 일반적으로 가상 시스템의 CPU 사용량 값이 90% 이상이고 가상 시스템의 CPU 준비값이 20% 이상이면 성능에 영향을 미칩니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-91. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	SMP 가상 시스템 대신에 단일 프로세서 가상 시스템에 단일 스레드 애플리케이션을 배포합니다.
3	하나 이상의 가상 시스템을 새로운 호스트에 마이그레이션합니다.
4	필요 시 각 호스트에 있는 코어나 물리적 CPU를 업그레이드합니다.
5	TCP 세분화 오프로드와 같은 CPU 확보 기능을 설정합니다.
6	소프트웨어 I/O를 iSCSI HBA 또는 TCP 세분화 오프로드 NIC와 같은 전용 하드웨어로 교체합니다.

CPU 사용량

CPU 사용량 차트는 vApp 또는 리소스 풀에 있는 각 가상 시스템의 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 vApp 또는 리소스 풀 **성능** 탭의 **가상 시스템** 보기에 있습니다.

표 1-92. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>virtual_machine</i>	가상 시스템에서 현재 사용되는 CPU의 양 <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

CPU 사용량이나 CPU 준비에서 짧은 스파이크 형태는 가상 시스템 리소스의 사용이 최적화된 상태임을 나타냅니다. 하지만 가상 시스템의 CPU 사용량 값이 90%보다 높고 CPU 준비 값이 20%보다 높으면 성능에 영향을 주게 됩니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-93. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	호스트의 모든 가상 시스템에 VMware Tools가 설치되어 있는지 확인합니다.
2	높은 우선 순위의 모든 가상 시스템이 필요한 CPU 주기를 받을 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
3	가상 시스템의 CPU 사용량 값과 호스트 또는 리소스 풀에 있는 다른 가상 시스템의 CPU 사용량을 비교합니다. 호스트의 가상 시스템 보기에 표시되는 누적 선형 차트는 호스트의 가상 시스템에 대한 CPU 사용량을 보여 줍니다.
4	가상 시스템의 준비 시간이 길어서 CPU 사용량 시간이 CPU 제한 설정에 도달했는지 여부를 확인합니다. CPU 제한 설정에 도달한 경우 가상 시스템의 CPU 제한을 늘립니다.
5	CPU 공유를 늘려 가상 시스템에 더 많은 실행 기회를 제공합니다. 호스트 시스템이 CPU로 인해 제한을 받는 경우 호스트의 총 준비 시간이 동일한 수준으로 유지될 수 있습니다. 호스트 준비 시간이 감소되지 않을 경우 우선 순위가 높은 가상 시스템에게 필요한 CPU 주기를 할당할 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
6	가상 시스템에 할당된 메모리 양을 늘립니다. 이렇게 하면 캐시되는 애플리케이션과 관련된 네트워크 작업이나 디스크 작업이 줄어듭니다. 따라서 디스크 I/O가 낮아지고 호스트에서 하드웨어를 가상화해야 할 필요성이 적어집니다. 리소스 할당량이 적은 가상 시스템은 일반적으로 더 많은 CPU 준비 시간을 축적합니다.
7	가상 시스템의 가상 CPU 수를 워크로드를 실행하는 데 필요한 수로 줄입니다. 예를 들어, 4웨이 가상 시스템의 단일 스레드 애플리케이션은 단일 vCPU만 활용합니다. 하지만 하이퍼바이저의 유휴 vCPU 3개에 대한 유지 보수에는 다른 작업에 사용될 수 있는 CPU 주기가 사용됩니다.
8	호스트가 아직 DRS 클러스터 안에 없는 경우에는 호스트를 DRS 클러스터에 추가합니다. 호스트가 DRS 클러스터 안에 있는 경우 호스트 수를 늘리고 하나 이상의 가상 시스템을 새 호스트로 마이그레이션합니다.
9	필요할 경우 물리적 CPU 또는 호스트의 코어를 업그레이드합니다.
1	하이퍼바이저 소프트웨어의 최신 버전을 사용하고 TCP 세분화 오프로드, 대형 메모리 페이지 및 점보 프레임 등 CPU 절약
0	기능을 설정합니다.

메모리(MB)

메모리(MB) 차트는 리소스 풀이나 vApp의 메모리 사용량을 표시합니다.

이 차트는 리소스 풀이나 vApp 성능 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-94. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>resource_pool</i> 또는 <i>vApp</i>	<p>리소스 풀이나 vApp의 모든 가상 시스템에 사용되는 활성 메모리의 합계입니다. 활성 메모리는 VMkernel을 통해 결정되며 오버헤드 메모리를 포함합니다.</p> <p>메모리 사용량 = 활성 메모리/구성된 가상 시스템 메모리 크기</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 물업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

메모리 사용량이 반드시 성능 문제를 나타내는 것은 아닙니다. 호스트에서 스왑핑이나 벌루닝이 발생하는 중에는 메모리 사용량이 높을 수 있으며, 따라서 가상 시스템 게스트 스와핑이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우에는 CPU 과다 실행이나 스토리지 대기 시간 등 기타 문제를 확인하십시오.

클러스터, 리소스 풀 또는 vApp에서 메모리 사용량이 계속 높게 나타나면 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-95. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	<p>별론 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. 별론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.</p>
3	<p>별론 값이 높으면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오. 호스트에 사용 가능한 메모리가 있고 가상 시스템에서 메모리 벌루닝이나 스와핑이 많이 발생하는 경우에는 가상 시스템(또는 리소스 풀에 속한 경우 리소스 풀)이 리소스 제한에 도달했을 수도 있습니다. 해당 호스트에 설정된 최대 리소스 제한을 확인하십시오.</p>
4	<p>클러스터가 DRS 클러스터가 아니면 DRS를 설정합니다. DRS를 사용하도록 설정하려면 다음 작업을 수행합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 클러스터를 선택하고 구성 탭을 클릭합니다. 2 서비스에서 vSphere DRS를 클릭합니다. 3 편집을 클릭합니다. <p>[클러스터 설정 편집] 대화상자가 열립니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 vSphere DRS 설정을 클릭하고 확인을 클릭합니다.

표 1-95. 메모리 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
5	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다. ■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.
6	더 많은 물리적 메모리를 하나 이상의 호스트에 추가합니다.

메모리 사용량

사용된 메모리 차트는 vApp 또는 리소스 풀에 있는 상위 10개 가상 시스템의 메모리 성능을 표시합니다.

이 차트는 vApp 또는 리소스 풀 **성능** 탭의 **가상 시스템** 보기에 있습니다.

리소스 풀 또는 vApp에 있는 리소스 풀과 가상 시스템의 경우 이 차트는 리소스 풀 또는 vApp **성능** 탭의 **리소스 풀 및 가상 시스템** 보기에 있습니다.

표 1-96. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>virtual_machine</i>	<p>게스트 운영 체제의 물리적 메모리에 대해 가상 시스템에서 사용하는 호스트 메모리의 양입니다. 메모리 오버헤드는 사용된 메모리에 포함되지 않습니다.</p> <p>사용된 메모리 - 허용된 메모리 - 페이지 공유로 인해 절약된 메모리</p> <p>예를 들어 가상 시스템이 다른 세 가상 시스템과 100MB의 메모리를 동일하게 공유하는 경우 공유 메모리 중 이 가상 시스템에 해당하는 부분은 $25\text{MB}(100\text{MB} \div \text{VM } 4\text{개})$입니다. 이 양은 사용된 메모리 데이터 카운터에서 계산됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스왑핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

사용 가능한 스왑 공간이 충분할 경우 별문 값이 높아도 성능 문제가 발생하지 않습니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌루닝이나 스왑핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 **6%** 이하이면 호스트에서 메모리 요구 사항을 충족할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능이 저하되면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-97. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 별론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	별론 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

가상 시스템

가상 시스템 차트에는 CPU, 디스크, 메모리, 네트워크, 스토리지 및 가상 시스템의 무장애 기능에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 각 차트의 도움말 항목에는 이 차트에서 표시한 데이터 카운터에 대한 정보를 포함하고 있습니다. 사용 가능한 카운터 양은 vCenter Server에 설정된 수집 수준에 의해 결정됩니다.

CPU(%)

CPU(%) 차트는 가상 시스템 CPU 사용량과 준비값을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-98. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>사용할 수 있는 전체 CPU의 백분율로서 가상 CPU에 활성적으로 사용한 양.</p> <p>CPU 사용량은 가상 시스템에서 사용 가능한 모든 CPU의 평균 CPU 사용률입니다.</p> <p>예를 들면 하나의 가상 CPU가 있는 가상 시스템이 4개의 물리적 CPU를 가진 호스트에서 실행되고 CPU 사용량이 100%이면 이 가상 시스템은 하나의 물리적 CPU를 완전히 사용하고 있습니다.</p> <p>가상 CPU 사용량 = $usagemhz \div (\text{가상 CPU의 수} \times \text{코어 주파수})$</p> <hr/> <p>참고 이것은 게스트 운영 체제 범위가 아니라 호스트 범위에서 보는 CPU 사용량입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 백분율(%). 정밀도는 1/100%까지입니다. 0과 100 사이의 값을 가집니다. ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1 (4)
준비	<p>가상 시스템이 준비되었지만 물리적 CPU에서 실행하도록 예약될 수 없는 시간 백분율.</p> <p>CPU 준비 시간은 호스트에 있는 가상 시스템 개수와 해당되는 CPU 로드에서 의해 좌우됩니다. 수집 수준이 1일 때 가상 시스템에 있는 모든 가상 CPU의 CPU 준비 시간 평균이 표시됩니다. 수집 수준이 3일 때 가상 CPU 각각의 CPU 준비 시간 평균이 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 준비 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 백분율(%) ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

CPU 사용량이나 CPU 준비에서 짧은 스파이크 형태는 가상 시스템 리소스의 사용이 최적화된 상태임을 나타냅니다. 하지만 가상 시스템의 CPU 사용량 값이 90%보다 높고 CPU 준비 값이 20%보다 높으면 성능에 영향을 주게 됩니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-99. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	호스트의 모든 가상 시스템에 VMware Tools가 설치되어 있는지 확인합니다.
2	높은 우선 순위의 모든 가상 시스템이 필요한 CPU 주기를 받을 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
3	가상 시스템의 CPU 사용량 값과 호스트 또는 리소스 풀에 있는 다른 가상 시스템의 CPU 사용량을 비교합니다. 호스트의 가상 시스템 보기에 표시되는 누적 선형 차트는 호스트의 가상 시스템에 대한 CPU 사용량을 보여 줍니다.
4	가상 시스템의 준비 시간이 길어서 CPU 사용량 시간이 CPU 제한 설정에 도달했는지 여부를 확인합니다. CPU 제한 설정에 도달한 경우 가상 시스템의 CPU 제한을 늘립니다.
5	CPU 공유를 늘려 가상 시스템에 더 많은 실행 기회를 제공합니다. 호스트 시스템이 CPU로 인해 제한을 받는 경우 호스트의 총 준비 시간이 동일한 수준으로 유지될 수 있습니다. 호스트 준비 시간이 감소되지 않을 경우 우선 순위가 높은 가상 시스템에게 필요한 CPU 주기를 할당할 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.

표 1-99. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
6	가상 시스템에 할당된 메모리 양을 늘립니다. 이렇게 하면 캐시되는 애플리케이션과 관련된 네트워크 작업이나 디스크 작업이 줄어듭니다. 따라서 디스크 I/O가 낮아지고 호스트에서 하드웨어를 가상화해야 할 필요성이 적어집니다. 리소스 할당량이 적은 가상 시스템은 일반적으로 더 많은 CPU 준비 시간을 축적합니다.
7	가상 시스템의 가상 CPU 수를 워크로드를 실행하는 데 필요한 수로 줄입니다. 예를 들어, 4웨이 가상 시스템의 단일 스레드 애플리케이션은 단일 vCPU만 활용합니다. 하지만 하이퍼바이저의 유휴 vCPU 3개에 대한 유지 보수에는 다른 작업에 사용될 수 있는 CPU 주기가 사용됩니다.
8	호스트가 아직 DRS 클러스터 안에 없는 경우에는 호스트를 DRS 클러스터에 추가합니다. 호스트가 DRS 클러스터 안에 있는 경우 호스트 수를 늘리고 하나 이상의 가상 시스템을 새 호스트로 마이그레이션합니다.
9	필요할 경우 물리적 CPU 또는 호스트의 코어를 업그레이드합니다.
10	하이퍼바이저 소프트웨어의 최신 버전을 사용하고 TCP 세분화 오프로드, 대형 메모리 페이지 및 점보 프레임 등 CPU 절약 기능을 설정합니다.

CPU 사용량(MHz)

CPU 사용량(MHz) 차트는 가상 시스템 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-100. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>활성적으로 사용한 가상 CPU의 양</p> <p>참고 게스트 운영 체제 범위가 아니라 호스트 범위에서 보는 CPU 사용량입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

CPU 사용량이나 CPU 준비에서 짧은 스파이크 형태는 가상 시스템 리소스의 사용이 최적화된 상태임을 나타냅니다. 하지만 가상 시스템의 CPU 사용량 값이 90%보다 높고 CPU 준비 값이 20%보다 높으면 성능에 영향을 주게 됩니다.

성능에 영향이 미치는 경우에는 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-101. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	호스트의 모든 가상 시스템에 VMware Tools가 설치되어 있는지 확인합니다.
2	높은 우선 순위의 모든 가상 시스템이 필요한 CPU 주기를 받을 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.

표 1-101. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
3	가상 시스템의 CPU 사용량 값과 호스트 또는 리소스 풀에 있는 다른 가상 시스템의 CPU 사용량을 비교합니다. 호스트의 가상 시스템 보기에 표시되는 누적 선형 차트는 호스트의 가상 시스템에 대한 CPU 사용량을 보여 줍니다.
4	가상 시스템의 준비 시간이 길어서 CPU 사용량 시간이 CPU 제한 설정에 도달했는지 여부를 확인합니다. CPU 제한 설정에 도달한 경우 가상 시스템의 CPU 제한을 늘립니다.
5	CPU 공유를 늘려 가상 시스템에 더 많은 실행 기회를 제공합니다. 호스트 시스템이 CPU로 인해 제한을 받는 경우 호스트의 총 준비 시간이 동일한 수준으로 유지될 수 있습니다. 호스트 준비 시간이 감소되지 않을 경우 우선 순위가 높은 가상 시스템에게 필요한 CPU 주기를 할당할 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
6	가상 시스템에 할당된 메모리 양을 늘립니다. 이렇게 하면 캐시되는 애플리케이션과 관련된 네트워크 작업이나 디스크 작업이 줄어듭니다. 따라서 디스크 I/O가 낮아지고 호스트에서 하드웨어를 가상화해야 할 필요성이 적어집니다. 리소스 할당량이 적은 가상 시스템은 일반적으로 더 많은 CPU 준비 시간을 축적합니다.
7	가상 시스템의 가상 CPU 수를 워크로드를 실행하는 데 필요한 수로 줄입니다. 예를 들어, 4웨이 가상 시스템의 단일 스레드 애플리케이션은 단일 vCPU만 활용합니다. 하지만 하이퍼바이저의 유틸 vCPU 3개에 대한 유지 보수에는 다른 작업에 사용될 수 있는 CPU 주기가 사용됩니다.
8	호스트가 아직 DRS 클러스터 안에 없는 경우에는 호스트를 DRS 클러스터에 추가합니다. 호스트가 DRS 클러스터 안에 있는 경우 호스트 수를 늘리고 하나 이상의 가상 시스템을 새 호스트로 마이그레이션합니다.
9	필요할 경우 물리적 CPU 또는 호스트의 코어를 업그레이드합니다.
10	하이퍼바이저 소프트웨어의 최신 버전을 사용하고 TCP 세분화 오프로드, 대형 메모리 페이지 및 점보 프레임 등 CPU 절약 기능을 설정합니다.

디스크(KBps)

디스크(KBps) 차트는 가상 시스템의 디스크 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에 있습니다.

표 1-102. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	가상 시스템의 모든 가상 디스크에서 평균 데이터 I/O 속도입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 킬로바이트(KBps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었는지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.
- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 SCSI 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 15ms보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 VMDK를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 LUN에 디스크를 추가합니다.
- **queueLatency** 데이터 카운터는 VMkernel 대기열에서 SCSI 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 0이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성능과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-103. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다. 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 축 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적당한지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지"를 참조하십시오.
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경합이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.

표 1-103. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 제한당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

디스크 속도(KBps)

디스크 속도 차트는 가상 시스템에 대한 디스크 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다. 이 차트는 수집 수준 3과 4에서만 사용할 수 있습니다.

표 1-104. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
읽기	<p>가상 시스템의 각 가상 디스크에서 초당 완료된 디스크 읽기 명령 수입니다. 모든 디스크의 초당 총 읽기 명령 수가 차트에도 표시됩니다.</p> <p>읽기 속도 = 초당 blocksRead × blockSize</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 읽기 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 킬로바이트(KBps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 2
쓰기	<p>가상 시스템의 각 가상 디스크에서 초당 완료된 디스크 쓰기 명령 수입니다. 모든 디스크의 초당 총 쓰기 명령 수가 차트에도 표시됩니다.</p> <p>쓰기 속도 = 초당 blocksWritten × blockSize</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 쓰기 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 킬로바이트(KBps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 2

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었는지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.
- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 SCSI 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 15ms보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 VMDK를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 LUN에 디스크를 추가합니다.
- **queueLatency** 데이터 카운터는 VMkernel 대기열에서 SCSI 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 0이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성능과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-105. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다. 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 축 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적당인지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지"를 참조하십시오.
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경합이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.

표 1-105. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 제한당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

디스크 요청(수)

디스크 요청 차트는 가상 시스템에 대한 디스크 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다. 이 차트는 수집 수준 3과 4에서만 사용할 수 있습니다.

표 1-106. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
읽기 요청	<p>가상 시스템의 각 가상 디스크에서 완료된 디스크 읽기 명령 수입입니다. 모든 디스크의 총 읽기 명령 수가 차트에도 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberRead ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 숫자 ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 3
쓰기 요청	<p>가상 시스템의 각 가상 디스크에서 완료된 디스크 쓰기 명령 수입입니다. 모든 디스크의 총 쓰기 명령 수가 차트에도 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberWrite ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 숫자 ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 3

차트 분석

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기 또는 쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었는지 확인하십시오.

vSphere 환경에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인하는 가장 좋은 방법은 디스크 지연 시간 데이터 카운터를 모니터링하는 것입니다. 고급 성능 차트를 사용하면 이러한 통계를 볼 수 있습니다.

- **kernelLatency** 데이터 카운터는 VMKernel에서 각 SCSI 명령을 처리하는 데 드는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 성능을 최대화하려면 값이 0-1밀리초여야 합니다. 값이 4ms보다 크면 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 수준보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 시도합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.

- **deviceLatency** 데이터 카운터는 물리적 디바이스에서 **SCSI** 명령을 완료하는 데 소요되는 평균 시간을 밀리초 단위로 측정합니다. 하드웨어에 따라 다르지만, 값이 **15ms**보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다. 활성 **VMDK**를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 **LUN**에 디스크를 추가합니다.
- **queueLatency** 데이터 카운터는 **VMkernel** 대기열에서 **SCSI** 명령당 소요되는 평균 시간을 측정합니다. 이 값은 항상 **0**이어야 합니다. 그렇지 않으면 워크로드가 너무 높아서 어레이에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

디스크 지연 시간 값이 높거나 디스크 I/O 성능과 관련된 다른 문제를 발견할 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-107. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐싱이 증가하여 I/O 작업량이 감소됩니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 수 있습니다. 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인하려면 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 확인하십시오. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools 를 설치합니다.
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.
4	벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리려면 어레이 측 향상을 고려하십시오.
5	Storage vMotion 을 사용하여 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
6	사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN 에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
7	HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적절한지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다. 자세한 내용은 "vSphere 스토리지"를 참조하십시오.
8	리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경합이 완화됩니다.
9	RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
10	결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.
11	ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 지금 모든 디스크 공간 할당 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 재할당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
12	최신 호스트 하드웨어를 사용합니다.

가상 디스크 요청(수)

가상 디스크 요청 차트는 가상 시스템에 대한 가상 디스크 사용량을 표시합니다.

이 차트를 보려면 가상 시스템의 **성능** 탭에서 **개요**를 클릭한 후에 **보기** 드롭다운 메뉴에서 **홈**을 선택합니다. 이 차트는 수집(디스플레이) 수준 3과 4에서 사용할 수 있습니다.

표 1-108. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
읽기 요청	<p>가상 시스템의 각 가상 디스크에서 완료된 가상 디스크 읽기 명령 수입니다. 차트에는 모든 가상 디스크의 총 읽기 명령 수도 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberRead ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 수량 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 2
쓰기 요청	<p>가상 시스템의 각 가상 디스크에서 완료된 가상 디스크 쓰기 명령 수입니다. 차트에는 모든 가상 디스크의 총 쓰기 명령 수도 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: numberWrite ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 수량 ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 2

가상 디스크 속도(KBps)

가상 디스크 속도 차트에는 가상 시스템에 대한 가상 디스크 사용 속도를 표시합니다.

이 차트를 보려면 가상 시스템의 **성능** 탭에서 **개요**를 클릭한 후에 **보기** 드롭다운 메뉴에서 **홈**을 선택합니다. 이 차트는 수집 수준 3과 4에서만 사용할 수 있습니다.

표 1-109. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
읽기 요청	<p>가상 시스템의 각 가상 디스크에서 완료된 가상 디스크 읽기 명령 수입니다. 차트에는 모든 가상 디스크의 초당 총 읽기 명령 수도 표시됩니다. 읽기 속도 = 초당 $\text{blocksRead} \times \text{blockSize}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 읽기 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: KB/초(KBps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3
쓰기 요청	<p>가상 시스템의 각 가상 디스크에서 초당 완료된 가상 디스크 쓰기 명령 수입니다. 모든 가상 디스크의 초당 총 쓰기 명령 수가 차트에도 표시됩니다. 쓰기 속도 = 초당 $\text{blocksWritten} \times \text{blockSize}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 쓰기 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: KB/초(KBps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 3

메모리(%)

메모리(%) 차트는 가상 시스템 메모리 사용량을 모니터링합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

가상 시스템 카운터

참고 게스트 물리적 메모리는 게스트 운영 체제용으로 가상 시스템에 제공된 가상 하드웨어 메모리를 의미합니다.

표 1-110. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>가상 시스템에서 현재 사용 중인 게스트 물리적 메모리의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 백분율(%) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스왑핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

사용 가능한 스왑 공간이 충분할 경우 벌룬 값이 높아도 성능 문제가 발생하지 않습니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌룬이나 스왑핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 **6%** 이하이면 호스트에서 메모리 요구 사항을 충족할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능이 저하되면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-111. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리(MB)

메모리(MB) 차트는 가상 시스템 벌룬 메모리를 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-112. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
풍선	<p>벌룬 드라이버에 의해 가상 시스템에서 재확보된 게스트 물리적 메모리의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: vmmemctl ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 물업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스왑핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

사용 가능한 스왑 공간이 충분할 경우 벌룬 값이 높아도 성능 문제가 발생하지 않습니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌루닝이나 스왑핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구 사항을 충족할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능이 저하되면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-113. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 별론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	별론 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리(MBps)

메모리(MBps) 차트는 가상 시스템 메모리 스왑률을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-114. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
swpinRate	메모리가 가상 시스템으로 스왑될 때의 평균 속도 <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: swpinRate ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 메가바이트(MBps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)
swapoutRate	메모리가 가상 시스템 밖으로 스왑될 때의 평균 속도 <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: swapoutRate ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 메가바이트(MBps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스왑핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

스왑 공간이 충분한 경우 높은 벌룬 값은 성능 문제가 아닙니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌루닝이나 스왑핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 호스트는 더 많은 메모리 리소스가 필요할 수도 있습니다. 그렇지 않은 경우에는 리소스 공유, 예약 및 호스트에서 리소스 풀과 가상 시스템의 한도를 확인합니다. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

메모리 사용량이 높거나 성능 저하가 나타나면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-115. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리(MB)

메모리(MB) 차트는 가상 시스템에 대한 메모리 데이터 카운터를 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다. 수집 수준 2, 3 및 4에만 나타납니다.

다음 설명에서 게스트 물리적 메모리는 게스트 운영 체제에 대해 가상 시스템에 제공된 가상 하드웨어 메모리를 의미합니다. 시스템 메모리는 호스트의 실제 물리적 RAM입니다. 수집 수준 1에서 수집되지 않는 카운터도 있습니다.

표 1-116. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
활성	<p>가상 시스템에서 사용 중인 게스트 물리적 메모리의 양입니다.</p> <p>활성 메모리는 VMkernel 통계 샘플링을 통해 추정되며 가상 시스템에 필요한 실제 메모리 양을 나타냅니다. 값은 가상 시스템의 현재 워크로드를 기반으로 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 활성 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4)
풍선	<p>벌룬 드라이버에 의해 가상 시스템에서 재확보된 게스트 물리적 메모리의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: vmmemctl ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)
벌룬 목표	<p>원하는 가상 시스템 벌룬 메모리 양입니다.</p> <p>벌룬 목표 메모리는 VMkernel을 통해 추정됩니다.</p> <p>벌룬 목표량이 벌룬 양보다 크면 VMkernel은 벌룬 양을 증가시켜 더 많은 가상 메모리 메모리를 재확보합니다. 벌룬 목표량이 벌룬 양보다 작으면 VMkernel은 벌룬을 수축하여 가상 시스템이 필요에 따라 메모리를 재할당할 수 있게 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: vmmemctltarget ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4)
사용됨	<p>가상 시스템에서 게스트 메모리로 사용하는 게스트 물리적 메모리의 양입니다.</p> <p>사용된 메모리에는 오버헤드 메모리가 포함되지 않습니다. 예약할 수 있는 메모리와 공유 메모리가 포함되지만, 실제로 사용되지는 않습니다.</p> <p>사용된 메모리 = 허용된 메모리 - 메모리 공유로 인해 절약된 메모리</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

표 1-116. 데이터 카운터 (계속)

차트 라벨	설명
공유됨	<p>공유에 사용할 수 있는 게스트 물리적 메모리의 양입니다. 메모리 공유는 투명 페이지 공유를 통해 이루어집니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 공유 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4)
스왑됨	<p>VMkernel에서 디스크로 스왑한 게스트 물리적 메모리의 양입니다. 이 데이터 카운터는 게스트 OS 스왑핑이 아닌 VMkernel 스와핑을 측정합니다.</p> <p>스왑됨 = 스왑 아웃 - 스왑 인</p> <p>참고 경우에 따라 vMotion이 이러한 값을 왜곡시켜 가상 시스템이 이미 스왑된 메모리를 사용하여 호스트에 연결되도록 할 수도 있습니다. 따라서 스왑된 값이 스왑 아웃 - 스왑 인 값보다 클 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 스왑됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4)

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스왑핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

사용 가능한 스왑 공간이 충분할 경우 별문 값이 높아도 성능 문제가 발생하지 않습니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌루닝이나 스왑핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구 사항을 충족할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능이 저하되면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-117. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌룬과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 할성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

메모리 대역폭(MBps)

메모리 대역폭 차트에는 가상 시스템에 대한 예상 DRAM 읽기 대역폭 그래프 및 예상 PMem 읽기 대역폭 그래프가 표시됩니다.

이 차트는 **성능 > 개요** 탭에 있는 가상 시스템에 대해 vSphere Client의 **보기** 드롭다운 메뉴에 있는 **메모리** 창에서 사용할 수 있습니다. **메모리** 창에는 메모리 사용량 및 메모리 회수 정보 외에 메모리 대역폭에 대한 정보가 제공됩니다.

참고 호스트가 vMMR을 지원하고 메모리 모드에 있는 경우 **메모리** 옵션이 **보기** 드롭다운 메뉴에 나열됩니다. 다른 경우에는 메모리 옵션이 나열되지 않습니다.

표 1-118. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
예상 DRAM 읽기 대역폭	<p>DRAM 메모리 유형의 현재 읽기 대역폭입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: bandwidth.read ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 초당 메가바이트(MBps) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 2(4)
예상 PMem 읽기 대역폭	<p>PMem 메모리 유형의 현재 읽기 대역폭입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: bandwidth.read ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 초당 메가바이트(MBps) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 2(4)

네트워크(Mbps)

네트워크(Mbps) 차트에는 가상 시스템에 대한 네트워크 대역폭이 표시됩니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다.

표 1-119. 가상 시스템 카운터

차트 라벨	설명
사용	가상 시스템에 연결된 모든 가상 NIC 인스턴스에서 데이터가 전송 및 수신되는 평균 속도입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용량 ■ 통계 유형: 속도 ■ 단위: 초당 메가비트(Mbps) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 1(4)

차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드 및 네트워크 구성에 따라 다릅니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 확인하려면 `esxstop` 또는 고급 성능 차트를 사용하여 `droppedTx` 및 `droppedRx` 네트워크 카운터 값을 확인합니다.

패킷이 손실되는 경우 가상 시스템 공유를 조정합니다. 패킷이 손실되지 않으면 네트워크 패킷의 크기와 데이터 송/수신 속도를 확인합니다. 일반적으로 네트워크 패킷이 클수록 네트워크 속도가 빠릅니다. 패킷 크기가 크면 전송되는 패킷 수가 적어지므로 데이터를 처리하는 데 드는 CPU의 양이 감소합니다. 네트워크 패킷이 작으면 더 많은 패킷이 전송되지만 데이터를 처리하는 데 더 많은 CPU가 필요하므로 네트워크 속도가 느려집니다.

참고 경우에 따라 패킷이 크면 네트워크 지연 시간이 길어질 수 있습니다. 네트워크 지연 시간을 확인하려면 VMware AppSpeed 성능 모니터링 애플리케이션이나 타사 애플리케이션을 사용합니다.

패킷이 손실되지 않지만 데이터 수신 속도가 느린 경우에는 호스트에 로드를 처리하는 데 필요한 CPU 리소스가 부족할 가능성이 높습니다. 각 물리적 NIC에 할당된 가상 시스템 수를 확인합니다. 필요할 경우 가상 시스템을 다른 vSwitch로 옮기거나 더 많은 NIC를 호스트에 추가하여 로드 밸런싱을 수행합니다. 또한 가상 시스템을 다른 호스트로 옮기거나 호스트 CPU나 가상 시스템 CPU를 늘릴 수도 있습니다.

네트워크 관련 성능 문제가 발생하는 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-120. 네트워킹 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	가능하면 VMware Tools와 함께 제공되는 vmxnet3 NIC 드라이버를 사용합니다. 이러한 드라이버는 고성능용으로 최적화되어 있습니다.
3	동일 호스트에서 실행 중인 가상 시스템 간에 서로 통신하는 경우 물리적 네트워크에서의 패킷 전송을 방지하기 위해 이러한 가상 시스템을 동일 vSwitch에 연결합니다.
4	각 물리적 NIC를 포트 그룹과 vSwitch에 할당합니다.
5	개별 물리적 NIC를 사용하여 가상 시스템, iSCSI 프로토콜, vMotion 작업에서 생성된 네트워크 패킷 등 다양한 트래픽 스트림을 처리합니다.

표 1-120. 네트워킹 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
6	물리적 NIC 용량이 해당 vSwitch에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않은 경우 고대역 물리적 NIC(10Gbps)의 사용을 고려하십시오. 또는 일부 가상 시스템을 부하가 더 낮은 vSwitch 또는 새 vSwitch로 이동하는 것을 고려하십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.
8	물리적 NIC의 보고된 속도와 이중(duplex) 설정이 하드웨어 기대값과 일치하고 하드웨어가 최대 기능으로 실행되도록 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면, 1Gbps의 NIC가 이전 스위치에 연결되어 있어서 100Mbps로 재설정되지 않는지 확인합니다.
9	모든 NIC가 전이중 모드에서 실행 중인지 확인합니다. 하드웨어 연결 문제로 NIC가 자체적으로 더 느린 속도 또는 반이중 모드로 재설정될 수 있습니다.
10	TSO(TCP 세분화 오프로드) 기능이 있는 vNIC를 사용하고 해당되는 경우 TCP-점보 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

네트워크 속도(Mbps)

네트워크 속도 차트는 가상 시스템의 네트워크 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다. 수집 수준 3과 4에서만 나타납니다.

표 1-121. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
데이터 수신 속도	가상 시스템의 각 가상 NIC 인스턴스에서 데이터가 수신되는 속도입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 수신됨 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 초당 메가비트(Mbps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 2 (4)
데이터 전송 속도	가상 시스템의 각 가상 NIC 인스턴스에서 데이터가 전송되는 속도입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 전송됨 ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: 초당 메가비트(Mbps) ■ 롤업 유형: 평균 ■ 수집 수준: 2 (4)

차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드 및 네트워크 구성에 따라 다릅니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 확인하려면 esxtop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 확인합니다.

패킷이 손실되는 경우 가상 시스템 공유를 조정합니다. 패킷이 손실되지 않으면 네트워크 패킷의 크기와 데이터 송/수신 속도를 확인합니다. 일반적으로 네트워크 패킷이 클수록 네트워크 속도가 빠릅니다. 패킷 크기가 크면 전송되는 패킷 수가 적어지므로 데이터를 처리하는 데 드는 CPU의 양이 감소합니다. 네트워크 패킷이 작으면 더 많은 패킷이 전송되지만 데이터를 처리하는 데 더 많은 CPU가 필요하므로 네트워크 속도가 느려집니다.

참고 경우에 따라 패킷이 크면 네트워크 지연 시간이 길어질 수 있습니다. 네트워크 지연 시간을 확인하려면 VMware AppSpeed 성능 모니터링 애플리케이션이나 타사 애플리케이션을 사용합니다.

패킷이 손실되지 않지만 데이터 수신 속도가 느린 경우에는 호스트에 로드를 처리하는 데 필요한 CPU 리소스가 부족할 가능성이 높습니다. 각 물리적 NIC에 할당된 가상 시스템 수를 확인합니다. 필요할 경우 가상 시스템을 다른 vSwitch로 옮기거나 더 많은 NIC를 호스트에 추가하여 로드 밸런싱을 수행합니다. 또한 가상 시스템을 다른 호스트로 옮기거나 호스트 CPU나 가상 시스템 CPU를 늘릴 수도 있습니다.

네트워크 관련 성능 문제가 발생하는 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-122. 네트워크 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	가능하면 VMware Tools와 함께 제공되는 vmxnet3 NIC 드라이버를 사용합니다. 이러한 드라이버는 고성능용으로 최적화되어 있습니다.
3	동일 호스트에서 실행 중인 가상 시스템 간에 서로 통신하는 경우 물리적 네트워크에서의 패킷 전송을 방지하기 위해 이러한 가상 시스템을 동일 vSwitch에 연결합니다.
4	각 물리적 NIC를 포트 그룹과 vSwitch에 할당합니다.
5	개별 물리적 NIC를 사용하여 가상 시스템, iSCSI 프로토콜, vMotion 작업에서 생성된 네트워크 패킷 등 다양한 트래픽 스트림을 처리합니다.
6	물리적 NIC 용량이 해당 vSwitch에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않은 경우 고대역 물리적 NIC(10Gbps)의 사용을 고려하십시오. 또는 일부 가상 시스템을 부하가 더 낮은 vSwitch 또는 새 vSwitch로 이동하는 것을 고려하십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.
8	물리적 NIC의 보고된 속도와 이중(duplex) 설정이 하드웨어 기대값과 일치하고 하드웨어가 최대 기능으로 실행되도록 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면, 1Gbps의 NIC가 이전 스위치에 연결되어 있어서 100Mbps로 재설정되지 않는지 확인합니다.
9	모든 NIC가 전이중 모드에서 실행 중인지 확인합니다. 하드웨어 연결 문제로 NIC가 자체적으로 더 느린 속도 또는 반이중 모드로 재설정될 수 있습니다.
10	TSO(TCP 세분화 오프로드) 기능이 있는 vNIC를 사용하고 해당되는 경우 TCP-점보 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

네트워크 패킷(수)

네트워크 패킷은 가상 시스템의 네트워크 대역폭을 모니터링합니다.

이 차트는 가상 시스템 성능 탭의 **홈** 보기에서 찾을 수 있습니다. 수집 수준 3과 4에서만 나타납니다.

표 1-123. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
전송된 패킷	<p>가상 시스템의 상위 10개 가상 NIC 인스턴스 간에 전송되는 네트워크 패킷의 수입입니다. 각 NIC에 대해 집계된 값도 차트에 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: packetTx ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 수량 ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 3
수신된 패킷	<p>가상 시스템의 상위 10개 가상 NIC 인스턴스 간에 수신되는 네트워크 패킷의 수입입니다. 각 NIC에 대해 집계된 값도 차트에 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: packetRx ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 수량 ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 3

차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드 및 네트워크 구성에 따라 다릅니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 확인하려면 `esxtop` 또는 고급 성능 차트를 사용하여 `droppedTx` 및 `droppedRx` 네트워크 카운터 값을 확인합니다.

패킷이 손실되는 경우 가상 시스템 공유를 조정합니다. 패킷이 손실되지 않으면 네트워크 패킷의 크기와 데이터 송/수신 속도를 확인합니다. 일반적으로 네트워크 패킷이 클수록 네트워크 속도가 빠릅니다. 패킷 크기가 크면 전송되는 패킷 수가 적어지므로 데이터를 처리하는 데 드는 CPU의 양이 감소합니다. 네트워크 패킷이 작으면 더 많은 패킷이 전송되지만 데이터를 처리하는 데 더 많은 CPU가 필요하므로 네트워크 속도가 느려집니다.

참고 경우에 따라 패킷이 크면 네트워크 지연 시간이 길어질 수 있습니다. 네트워크 지연 시간을 확인하려면 VMware AppSpeed 성능 모니터링 애플리케이션이나 타사 애플리케이션을 사용합니다.

패킷이 손실되지 않지만 데이터 수신 속도가 느린 경우에는 호스트에 로드를 처리하는 데 필요한 CPU 리소스가 부족할 가능성이 높습니다. 각 물리적 NIC에 할당된 가상 시스템 수를 확인합니다. 필요할 경우 가상 시스템을 다른 vSwitch로 옮기거나 더 많은 NIC를 호스트에 추가하여 로드 밸런싱을 수행합니다. 또한 가상 시스템을 다른 호스트로 옮기거나 호스트 CPU나 가상 시스템 CPU를 늘릴 수도 있습니다.

네트워크 관련 성능 문제가 발생하는 경우 다음 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-124. 네트워킹 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	가능하면 VMware Tools와 함께 제공되는 <code>vmxnet3</code> NIC 드라이버를 사용합니다. 이러한 드라이버는 고성능용으로 최적화되어 있습니다.

표 1-124. 네트워킹 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
3	동일 호스트에서 실행 중인 가상 시스템 간에 서로 통신하는 경우 물리적 네트워크에서의 패킷 전송을 방지하기 위해 이러한 가상 시스템을 동일 vSwitch에 연결합니다.
4	각 물리적 NIC를 포트 그룹과 vSwitch에 할당합니다.
5	개별 물리적 NIC를 사용하여 가상 시스템, iSCSI 프로토콜, vMotion 작업에서 생성된 네트워크 패킷 등 다양한 트래픽 스트림을 처리합니다.
6	물리적 NIC 용량이 해당 vSwitch에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않은 경우 고대역 물리적 NIC(10Gbps)의 사용을 고려하십시오. 또는 일부 가상 시스템을 부하가 더 낮은 vSwitch 또는 새 vSwitch로 이동하는 것을 고려하십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.
8	물리적 NIC의 보고된 속도와 이중(duplex) 설정이 하드웨어 기대값과 일치하고 하드웨어가 최대 기능으로 실행되도록 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면, 1Gbps의 NIC가 이전 스위치에 연결되어 있어서 100Mbps로 재설정되지 않는지 확인합니다.
9	모든 NIC가 전이중 모드에서 실행 중인지 확인합니다. 하드웨어 연결 문제로 NIC가 자체적으로 더 느린 속도 또는 반이중 모드로 재설정될 수 있습니다.
10	TSO(TCP 세분화 오프로드) 기능이 있는 vNIC를 사용하고 해당되는 경우 TCP-점보 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

공간(GB)

공간(GB) 차트는 가상 시스템에 대한 공간 활용도 데이터 카운터를 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **스토리지** 보기에 있습니다.

표 1-125. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
할당됨	<p>관리자가 가상 시스템에 대해 프로비저닝한 전체 논리적 데이터스토어 공간의 양입니다. 이 양은 데이터스토어의 가상 시스템 파일이 확장될 수 있는 최대 스토리지 크기입니다. 여기에는 로그 파일, VMX 파일 및 기타 파일이 포함됩니다. 경우에 따라 할당된 공간이 사용되고 있지 않을 수도 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 프로비저닝됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1
사용됨	<p>가상 시스템 파일에서 사용 중인 물리적 데이터스토어 공간의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: used ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1
공유되지 않음	<p>이 가상 시스템에만 속하고 다른 가상 시스템과 공유되지 않는 데이터스토어 공간의 양입니다. 예를 들어 다른 데이터스토어로 이동했다가 다시 원래 위치로 이동하는 경우 가상 시스템에 대해 확실하게 회수될 수 있는 공간은 공유되지 않는 공간뿐입니다. 이 값은 모든 데이터스토어에서 가상 시스템에 대해 공유되지 않는 모든 공간의 집계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 공유되지 않음 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 썸 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

데이터스토어별 공간 사용률

데이터스토어별 공간 사용률 차트는 데이터 센터에 있는 다양한 데이터스토어의 가상 시스템에 사용되는 공간의 양을 표시합니다.

참고 이 차트는 기간별 통계를 표시하지 않습니다. 최근에 사용 가능한 데이터만 표시합니다. 이러한 데이터 표시는 마지막 통계 롤업이 발생된 시점에 따라 최대 30분까지 늦어질 수도 있습니다. 또한 통계가 한번에 모든 데이터스토어에서 수집되지 않고, 비동기적으로 수집됩니다.

데이터스토어별 공간 사용률 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **스토리지** 보기에 있습니다.

표 1-126. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
<i>datastore_name</i>	가상 시스템에서 현재 사용 중인 데이터스토어 내 디스크 공간의 양입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 썸 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

파일 형식별 공간 사용률

파일 형식별 공간 사용률 차트는 가상 시스템 파일의 데이터스토어 사용량을 표시합니다.

참고 이 차트는 기간별 통계를 표시하지 않습니다. 최근에 사용 가능한 데이터만 표시합니다. 이러한 데이터 표시는 마지막 통계 롤업이 발생된 시점에 따라 최대 30분까지 늦어질 수도 있습니다. 또한 통계가 한번에 모든 데이터스토어에서 수집되지 않고, 비동기적으로 수집됩니다.

파일 형식별 공간 사용률 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **스토리지** 보기에 있습니다.

데이터스토어 카운터

표 1-127. 데이터 카운터

파일 형식	설명
가상 디스크	<p>가상 디스크 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>가상 디스크 파일은 가상 시스템의 하드 디스크에 기록한 정보(운영 체제, 프로그램 파일 및 데이터 파일)를 포함하여 가상 시스템의 하드 디스크 드라이브의 콘텐츠를 저장합니다. 이러한 파일의 확장명은 .vmdk이며 게스트 운영 체제에 물리적 디스크 드라이브로 나타납니다.</p> <p>참고 확장명이 .vmdk인 델타 디스크는 이 파일 형식에 포함되지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1 (4)
스왑 파일	<p>스왑 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>스왑 파일은 가상 시스템의 물리적 메모리를 백업합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1 (4)
스냅샷	<p>가상 시스템 스냅샷 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>스냅샷 파일은 가상 시스템 스냅샷에 대한 정보를 저장합니다. 여기에는 스냅샷 상태 파일과 델타 디스크 파일이 포함됩니다. 스냅샷 상태 파일은 스냅샷 시간에 가상 시스템의 실행 상태를 저장합니다. 확장명은 .vmsn입니다. 델타 디스크 파일은 스냅샷이 생성된 후 가상 시스템의 업데이트 내용을 가상 디스크에 저장합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1 (4)
기타 VM 파일	<p>구성 파일 및 로그 파일 등 다른 모든 가상 시스템 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 기가바이트(GB) ■ 롤업 유형: 최신 ■ 수집 수준: 1 (4)
총 공간	<p>가상 시스템에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p> <p>총 공간 = 가상 디스크 공간 + 스왑 파일 공간 + 스냅샷 공간 + 기타 VM 파일 공간</p>

차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 썸 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다. 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

스냅샷 파일에서 많은 데이터베이스 공간을 사용 중이면 스냅샷 파일이 더 이상 필요하지 않을 때 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

Fault Tolerance 성능 카운터

무장애 기능 차트에는 무장애 가상 시스템의 CPU 및 메모리에 대한 정보가 포함됩니다.

참고 무장애 기능에 대한 도움말 항목과 성능 차트는 vSphere Fault Tolerance를 사용하도록 설정한 경우에만 사용할 수 있습니다. 클러스터 성능 탭의 리소스 풀 및 가상 시스템 보기 축소 이미지에서 보조 가상 시스템의 링크를 선택하면 인벤토리의 탐색이 기본 가상 시스템으로 업데이트됩니다. 이 동작은 보조 시스템이 인벤토리에 표시되지 않기 때문에 발생합니다.

CPU(MHz)

CPU(MHz) 차트는 무장애 가상 시스템의 가상 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **Fault Tolerance** 보기에서 찾을 수 있습니다. 이 차트는 수집 수준 3과 4에서만 사용할 수 있습니다.

표 1-128. 데이터 카운터

이름	설명
사용	<p>기본 및 보조 무장애 가상 시스템에서 사용 중인 CPU 인스턴스 당 가상 CPU의 평균 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: usagemhz ■ 통계 유형: 비율 ■ 단위: MHz(메가헤르츠) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 3 (4)

차트 분석

기본 가상 시스템과 보조 가상 시스템 간의 CPU 사용량이 크게 차이가 나는 경우 성능 문제가 있을 수 있습니다. 각 가상 시스템의 CPU 준비, 시스템 및 대기 시간이 동기화되어야 합니다. 이러한 값이 크게 차이가 날 경우 성능 문제가 있을 수도 있습니다. 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-129. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	기본 및 보조 호스트가 동일 CPU 모델 제품군 안에 있으며 CPU 구성이 비슷한지 확인합니다. 최상의 결과를 얻으려면 동일한 단계 수준에서 CPU를 사용하십시오.
2	두 가상 시스템에 대해 설정된 CPU 리소스 예약이 클러스터 내에서 일정하게 유지되는지 확인합니다. VMware HA는 클러스터에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템을 고려하고 최대 메모리 및 CPU 예약을 찾아서 최악의 경우 시나리오를 계획합니다.
3	두 가상 시스템의 네트워크 및 데이터스토어 연결이 비슷한지 확인합니다.
4	BIOS에서 전원 관리(전원 용량이라고도 함) 기능을 끕니다. 전원 관리가 설정된 경우 보조 호스트가 저성능 절전 모드로 전환될 수 있습니다. 이러한 모드는 보조 가상 시스템을 CPU 리소스가 부족한 상태로 유지하여 기본 가상 시스템에서 완료된 작업을 보조 가상 시스템에서는 적시에 완료하지 못할 수 있습니다.
5	BIOS에서 하이퍼스레딩을 끕니다. 하이퍼스레딩이 설정되어 있으며 보조 가상 시스템이 요구량이 많은 다른 가상 시스템과 CPU를 공유하는 경우 보조 가상 시스템이 매우 느린 속도로 실행되어 기본 가상 시스템에서 완료된 모든 작업을 완료하지 못할 수도 있습니다.

vCPU에 대한 CPU 시스템 시간(%)

CPU 시스템 시간 차트는 무장애 가상 시스템에 대한 가상 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **Fault Tolerance** 보기에서 찾을 수 있습니다. 이 차트는 수집 수준 3과 4에서만 사용할 수 있습니다.

표 1-130. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
시스템	가상 시스템에서 각 가상 CPU가 시스템 처리에 소모한 시간의 양입니다.
	참고 이것은 게스트 운영 체제 범위가 아니라 호스트 범위에서 보는 CPU 사용량입니다.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 시스템 ■ 통계 유형: 델타 ■ 단위: 백분율(%) ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 3

차트 분석

기본 가상 시스템과 보조 가상 시스템 간의 CPU 사용량이 크게 차이가 나는 경우 성능 문제가 있을 수 있습니다. 각 가상 시스템의 CPU 준비, 시스템 및 대기 시간이 동기화되어야 합니다. 이러한 값이 크게 차이가 날 경우 성능 문제가 있을 수도 있습니다. 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-131. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	기본 및 보조 호스트가 동일 CPU 모델 제품군 안에 있으며 CPU 구성이 비슷한지 확인합니다. 최상의 결과를 얻으려면 동일한 단계 수준에서 CPU를 사용하십시오.
2	두 가상 시스템에 대해 설정된 CPU 리소스 예약이 클러스터 내에서 일정하게 유지되는지 확인합니다. VMware HA는 클러스터에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템을 고려하고 최대 메모리 및 CPU 예약을 찾아서 최악의 경우 시나리오를 계획합니다.
3	두 가상 시스템의 네트워크 및 데이터스토어 연결이 비슷한지 확인합니다.
4	BIOS에서 전원 관리(전원 용량이라고도 함) 기능을 끕니다. 전원 관리가 설정된 경우 보조 호스트가 저성능 절전 모드로 전환될 수 있습니다. 이러한 모드는 보조 가상 시스템을 CPU 리소스가 부족한 상태로 유지하여 기본 가상 시스템에서 완료된 작업을 보조 가상 시스템에서는 적시에 완료하지 못할 수 있습니다.
5	BIOS에서 하이퍼스레딩을 끕니다. 하이퍼스레딩이 설정되어 있으며 보조 가상 시스템이 요구량이 많은 다른 가상 시스템과 CPU를 공유하는 경우 보조 가상 시스템이 매우 느린 속도로 실행되어 기본 가상 시스템에서 완료된 모든 작업을 완료하지 못할 수도 있습니다.

vCPU에 대한 사용된 CPU 시간(%)

사용된 CPU 시간 차트는 Fault Tolerance 가상 시스템에 대한 가상 CPU 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 성능 탭의 Fault Tolerance 보기에서 찾을 수 있습니다. 이 차트는 수집 수준 3과 4에서만 사용할 수 있습니다.

표 1-132. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용됨	기본 및 보조 가상 시스템의 총 사용 가능 CPU에서 사용된 가상 CPU의 양을 백분율로 표시합니다. 값이 높으면 CPU 리소스가 과도하게 사용됨을 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 사용됨 ■ 통계 유형: 델타 ■ 단위: 백분율(%) ■ 롤업 유형: 합계 ■ 수집 수준: 1

차트 분석

기본 가상 시스템과 보조 가상 시스템 간의 CPU 사용량이 크게 차이가 나는 경우 성능 문제가 있을 수 있습니다. 각 가상 시스템의 CPU 준비, 시스템 및 대기 시간이 동기화되어야 합니다. 이러한 값이 크게 차이가 날 경우 성능 문제가 있을 수도 있습니다. 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-133. CPU 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	기본 및 보조 호스트가 동일 CPU 모델 제품군 안에 있으며 CPU 구성이 비슷한지 확인합니다. 최상의 결과를 얻으려면 동일한 단계 수준에서 CPU를 사용하십시오.
2	두 가상 시스템에 대해 설정된 CPU 리소스 예약이 클러스터 내에서 일정하게 유지되는지 확인합니다. VMware HA는 클러스터에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템을 고려하고 최대 메모리 및 CPU 예약을 찾아서 최악의 경우 시나리오를 계획합니다.

표 1-133. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
3	두 가상 시스템의 네트워크 및 데이터스토어 연결이 비슷한지 확인합니다.
4	BIOS에서 전원 관리(전원 용량이라고도 함) 기능을 끕니다. 전원 관리가 설정된 경우 보조 호스트가 저성능 절전 모드로 전환될 수 있습니다. 이러한 모드는 보조 가상 시스템을 CPU 리소스가 부족한 상태로 유지하여 기본 가상 시스템에서 완료된 작업을 보조 가상 시스템에서는 적시에 완료하지 못할 수 있습니다.
5	BIOS에서 하이퍼스레딩을 끕니다. 하이퍼스레딩이 설정되어 있으며 보조 가상 시스템이 요구량이 많은 다른 가상 시스템과 CPU를 공유하는 경우 보조 가상 시스템이 매우 느린 속도로 실행되어 기본 가상 시스템에서 완료된 모든 작업을 완료하지 못할 수도 있습니다.

활성 메모리(MB)

활성 메모리 차트는 무장애 가상 시스템에 대한 활성 메모리 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **Fault Tolerance** 보기에서 찾을 수 있습니다. 수집 수준 1에서는 사용할 수 없습니다.

표 1-134. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
활성	<p>무장애 가상 시스템에서 사용 중인 게스트 물리적 메모리의 양입니다. 활성 메모리는 VMkernel 통계 샘플링을 통해 추정되며 가상 시스템에 필요한 실제 메모리 양을 나타냅니다. 사용되지 않은 추가 메모리를 성능 영향 없이 스와핑하거나 벌루닝할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 활성 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: MB(메가바이트) ■ 롤업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2 (4) <p>기본 및 보조 가상 시스템에 메모리가 충분한지 확인하십시오. 보조 시스템이 제대로 프로비저닝되지 않으면 기본 가상 시스템이 느려지거나 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.</p>

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스와핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

사용 가능한 스왑 공간이 충분할 경우 벌룬 값이 높아도 성능 문제가 발생하지 않습니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌루닝이나 스와핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 사용 가능한 메모리 값이 6% 이하이면 호스트에서 메모리 요구 사항을 충족할 수 없음을 의미합니다. 따라서 메모리 회수가 발생하여 성능이 저하될 수도 있습니다. 활성 메모리 크기가 허용된 메모리 크기와 동일하면 메모리 요구량이 사용 가능한 메모리 리소스보다 큼니다. 활성 메모리가 계속 낮으면 메모리 크기가 너무 클 수 있습니다.

호스트에 사용 가능한 메모리가 충분하면 호스트의 가상 시스템과 리소스 풀에 대한 제한, 예약 및 리소스 공유를 확인하십시오. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

사용 가능한 메모리 양이 너무 적거나 성능이 저하되면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-135. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 별론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	별론 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌루닝과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

Swapout 메모리(MB)

Swapout 메모리 차트는 무장애 가상 시스템의 스왑 아웃 메모리 사용량을 표시합니다.

이 차트는 가상 시스템 **성능** 탭의 **Fault Tolerance** 보기에서 찾을 수 있습니다. 수집 수준 1에서는 사용할 수 없습니다.

표 1-136. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
스왑 아웃	<p>VMkernel 스왑 파일에 기록된 시스템 메모리의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 카운터: 스왑 아웃 ■ 통계 유형: 절대 ■ 단위: 메가바이트 ■ 룰업 유형: 평균(최대/최소) ■ 수집 수준: 2(4) <p>기본 및 보조 가상 시스템의 메모리가 충분하고 스왑 아웃 값이 높지 않아야 합니다. 보조 시스템이 제대로 프로비저닝되지 않으면 기본 가상 시스템이 느려지거나 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.</p>

차트 분석

가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 이렇게 하면 게스트 간의 메모리 스왑핑 없이도 호스트에서 워크로드 스파이크를 처리할 수 있습니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

스왑 공간이 충분한 경우 높은 벌룬 값은 성능 문제가 아닙니다. 하지만 호스트에 대한 스왑 인 및 스왑 아웃 값이 크면 호스트에 요구를 충족하는 데 필요한 메모리 양이 부족할 가능성이 높습니다.

가상 시스템에서 벌룬이나 스왑핑이 많으면 호스트에서 사용 가능한 물리적 메모리의 양을 확인하십시오. 호스트는 더 많은 메모리 리소스가 필요할 수도 있습니다. 그렇지 않은 경우에는 리소스 공유, 예약 및 호스트에서 리소스 풀과 가상 시스템의 한도를 확인합니다. 호스트 설정이 적절하며 가상 시스템에 대해 설정된 값보다 낮지 않은지 확인하십시오.

메모리 사용량이 높거나 성능 저하가 나타나면 다음 작업을 수행해 보십시오.

표 1-137. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 벌룬과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
4	가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
5	하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
6	물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

고급 및 사용자 지정 차트 사용

고급 차트를 사용하거나 사용자 지정 차트를 만들어 더 자세한 성능 데이터를 봅니다. 고급 차트는 문제를 알고 있지만 문제의 원인을 정확하게 찾기 위해 더 많은 통계 데이터가 필요할 때 유용할 수 있습니다.

고급 차트에는 다음과 같은 기능이 있습니다.

- 추가 정보 차트의 데이터 지점 위로 마우스를 이동하면 특정 데이터 지점에 대한 세부 정보가 표시됩니다.
- 사용자 지정 가능 차트 차트 설정을 변경합니다. 사용자 고유의 차트를 생성하려면 사용자 지정 설정을 저장합니다.
- Excel 문서로 내보내기
- 이미지 파일이나 Excel 문서로 저장

vSphere Client에서 고급 성능 차트 보기


고급 차트는 다른 성능 차트에서는 지원되지 않는 데이터 카운터를 지원합니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 인벤토리 개체를 찾습니다.

- 2 **모니터링** 탭을 클릭하고 **성능**을 클릭합니다.
- 3 **고급**을 클릭합니다.
- 4 (선택 사항) 다른 차트를 보려면 **보기** 목록에서 옵션을 선택합니다.

차트에 표시된 기간별 데이터의 양은 vCenter Server에 대해 설정된 통계 수준과 수집 간격에 따라 달라집니다.

- 5 (선택 사항) 팝업 창에서 선택한 성능 차트를 보려면 **팝업 차트** 아이콘()을 클릭합니다. 차트가 새 브라우저 창에서 열리기 때문에 성능 차트를 별도의 창에 열어 둔 상태로 vSphere Client 내에서 탐색할 수 있습니다. 이 비디오에서 이 기능에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다.



(vSphere Client에서 성능 차트 사용)

고급 차트 설정 변경

모니터링할 개체, 포함할 카운터, 시간 범위 및 차트 유형을 지정하여 성능 차트를 사용자 지정할 수 있습니다. 미리 구성된 차트 보기를 사용자 지정하고 차트 보기를 생성할 수 있습니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
- 2 **모니터링** 탭을 클릭하고 **성능**을 클릭합니다.
- 3 **고급**을 클릭합니다.
- 4 **차트 옵션**을 클릭합니다.
- 5 차트 메트릭에서 차트의 메트릭 그룹을 선택합니다.
- 6 메트릭 그룹 시간 범위를 선택합니다.

시간 범위 메뉴에서 **간격 사용자 지정**을 선택하지 않은 경우 시간 범위 옵션이 활성화되지 않습니다.

간격 사용자 지정을 선택하는 경우 다음 중 하나를 수행합니다.

- **최종**을 선택하고 개체를 모니터링할 기간을 시간, 일, 주 또는 월 단위로 설정합니다.
- **시작**을 선택하고 시작 및 종료 날짜를 선택합니다.

통계 수집 간격 설정을 사용자 지정하여 시간 범위 옵션을 사용자 지정할 수도 있습니다.

- 7 대상 개체에서 차트에 표시할 인벤토리 개체를 선택합니다.
또한 **모두** 또는 **없음** 버튼을 사용하여 개체를 지정할 수도 있습니다.
- 8 차트 유형을 선택합니다.

누적 그래프 옵션을 선택하는 경우 다음을 고려하십시오.

- 측정 목록에서 항목 하나만 선택할 수 있습니다.
- 호스트에 대해서만 가상 시스템별 누적 그래프를 사용할 수 있습니다.

- 카운터의 기능 및 선택된 메트릭이 가상 시스템별 그래프에 대해 누적될 수 있는지 여부에 대한 정보를 표시하려면 카운터 설명 이름을 클릭합니다.

9 카운터에서 차트에 표시할 데이터 카운터를 선택합니다.

또한 **모두** 또는 **없음** 버튼을 사용하여 카운터를 지정할 수도 있습니다. 해당 메트릭 그룹에 대해 세 개 이상의 다른 카운터 단위가 있는 경우 **모두** 버튼이 비활성화됩니다.

10 **확인**을 클릭합니다.

사용자 지정 고급 차트 생성

사용자 지정 차트 설정을 저장하여 사용자 고유의 차트를 생성할 수 있습니다. 새 차트는 **보기** 메뉴에 추가되어 선택한 개체에 대한 차트가 표시될 때만 나타납니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
- 2 **모니터링** 탭을 클릭하고, **성능** 탭을 클릭한 다음 차트의 [차트 옵션] 대화 상자로 이동합니다.
- 3 차트 설정을 사용자 지정합니다.
- 4 **다른 이름으로 옵션 저장...**을 클릭합니다.
- 5 설정 이름을 입력합니다.
- 6 **확인**을 클릭합니다.

결과

차트 설정이 저장되고 차트에 대한 입력 내용이 **보기** 메뉴에 추가됩니다.

사용자 지정 고급 차트 보기 삭제

vSphere Client에서 사용자 지정 차트 보기를 삭제할 수 있습니다.

절차


- 1 vSphere Client에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
- 2 **모니터링** 탭을 클릭하고 **성능**을 클릭합니다.
- 3 **고급**을 클릭합니다.
- 4 **차트 옵션**을 클릭합니다.
- 5 차트를 선택하고 **옵션 삭제**를 클릭합니다.
- 6 **확인**을 클릭하여 삭제를 확인합니다.

차트가 삭제되고 **보기** 메뉴에서 제거됩니다.

차트 데이터를 파일에 저장

고급 성능 차트의 데이터를 다양한 그래픽 형식이나 CSV(쉼표로 구분된 값) 형식으로 파일에 저장할 수 있습니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
- 2 **모니터링** 탭을 클릭하고 **성능**을 클릭합니다.
- 3 **고급**을 클릭합니다.
- 4 **내보내기** 아이콘()을 클릭합니다.
- 5 파일 형식을 선택합니다.

옵션	설명
PNG로	PNG 형식으로 비트맵 이미지를 내보냅니다.
JPEG로	JPEG 형식으로 비트맵 이미지를 내보냅니다.
CSV로	CSV 형식으로 일반 텍스트 데이터를 내보냅니다.
SVG로 변환	SVG 형식으로 벡터 이미지를 내보냅니다.
참고 이 옵션은 vSphere Client에서만 사용할 수 있습니다.	

- 6 파일의 이름과 위치를 입력합니다.
- 7 **저장**을 클릭합니다.

결과

파일이 지정한 위치에 지정한 포맷으로 저장됩니다.

성능 문제 해결 및 향상

이 섹션에서는 성능 문제를 식별하고 해결하기 위한 팁을 제공합니다.

이 섹션의 제안 내용은 가상 환경의 진단 및 문제 해결을 위한 포괄적 지침이 아닙니다. 여기서는 VMware 기술 지원에 문의하지 않고 해결할 수 있는 몇 가지 일반적인 문제에 대한 정보를 제공합니다.

지속적으로 높은 CPU 사용량 문제 해결

CPU 사용량이 일시적으로 높게 나타나는 것은 크게 걱정할 필요가 없지만 CPU 사용량이 지속적으로 높게 나타난다면 문제일 수 있습니다. CPU 성능 차트를 사용하여 호스트, 클러스터, 리소스 풀, 가상 시스템 및 vApp의 CPU 사용량을 모니터링할 수 있습니다.

문제

- 호스트 CPU 사용량이 계속 높습니다. CPU 사용량 값이 높으면 호스트에서 가상 시스템을 대기하는 프로세서가 많아지고 준비 시간이 길어질 수 있습니다.

- 가상 시스템 CPU 사용량이 90% 이상이며 CPU 준비 값이 20% 이상입니다. 애플리케이션 성능에 영향이 미칩니다.

원인

- 아마도 호스트에서 요구를 충족시키는 데 필요한 CPU 리소스가 부족한 것 같습니다.
- 물리적 프로세서 코어 수에 비해 가상 CPU의 개수가 많을 수 있습니다.
- CPU를 대기 상태로 만드는 IO 스토리지 또는 네트워킹 작업이 있을 수 있습니다.
- 게스트 OS가 CPU에 너무 많은 로드를 생성할 수 있습니다.

해결책

- ◆ 호스트의 모든 가상 시스템에 VMware Tools가 설치되어 있는지 확인합니다.
- ◆ 가상 시스템의 CPU 사용량 값과 호스트 또는 리소스 풀에 있는 다른 가상 시스템의 CPU 사용량을 비교합니다. 호스트의 **가상 시스템** 보기의 누적 막대형 차트는 호스트의 모든 가상 시스템에 대한 CPU 사용량을 보여 줍니다.
- ◆ 가상 시스템의 준비 시간이 길어서 CPU 사용량 시간이 CPU 제한 설정에 도달했는지 여부를 확인합니다. CPU 제한 설정에 도달한 경우 가상 시스템의 CPU 제한을 늘립니다.
- ◆ CPU 공유를 늘려 가상 시스템에 더 많은 실행 기회를 제공합니다. 호스트 시스템이 CPU로 인해 제한을 받는 경우 호스트의 총 준비 시간이 동일한 수준으로 유지될 수 있습니다. 호스트 준비 시간이 감소되지 않을 경우 우선 순위가 높은 가상 시스템에게 필요한 CPU 주기를 할당할 수 있도록 이러한 가상 시스템에 대해 CPU 예약을 설정합니다.
- ◆ 가상 시스템에 할당된 메모리 양을 늘립니다. 이렇게 하면 캐시되는 애플리케이션과 관련된 디스크 및/또는 네트워크 작업이 줄어들 수 있습니다. 그러면 디스크 I/O 및/또는 네트워크 트래픽이 낮아져서 CPU 활용률을 줄일 수 있습니다. 리소스 할당량이 적은 가상 시스템은 일반적으로 더 많은 CPU 준비 시간을 축적합니다.
- ◆ 가상 시스템의 가상 CPU 수를 워크로드를 실행하는 데 필요한 수로 줄입니다. 예를 들어, 4웨이 가상 시스템의 단일 스레드 애플리케이션은 단일 vCPU만 활용합니다. 하지만 ESXi의 유휴 vCPU 3개에 대한 유지 보수에는 다른 작업에 사용될 수 있는 CPU 주기가 사용됩니다.
- ◆ 호스트가 아직 DRS 클러스터 안에 없는 경우에는 호스트를 DRS 클러스터에 추가합니다. 호스트가 DRS 클러스터 안에 있는 경우 호스트 수를 늘리고 하나 이상의 가상 시스템을 새 호스트로 마이그레이션합니다.
- ◆ 필요할 경우 호스트의 물리적 CPU를 업그레이드합니다.
- ◆ 하이퍼바이저 소프트웨어의 최신 버전을 사용하고 TCP 세분화 오프로드, 대형 메모리 페이지 및 점보 프레임 등 CPU 절약 기능을 설정합니다.

메모리 성능 문제 해결 방법

호스트 시스템 메모리는 게스트 가상 메모리와 게스트 물리적 메모리를 지원하는 하드웨어입니다. 최상의 성능을 얻으려면, 호스트 시스템 메모리는 최소한 호스트 가상 시스템의 총 활성 메모리보다 조금 더 커야

합니다. 가상 시스템의 메모리 크기는 평균 게스트 메모리 사용량보다 조금 더 커야 합니다. 가상 시스템 메모리 크기를 늘리면 오버헤드 메모리 사용량도 그만큼 늘어납니다.

문제

- 메모리 사용량이 계속 높거나(94% 이상) 계속 낮습니다(24% 이하).
- 사용 가능한 메모리가 계속 6% 이하이며 스왑이 자주 발생합니다.

원인

- 호스트에 실행 중인 모든 VM의 결합된 활성 메모리 크기를 충족하는 데 필요한 메모리 리소스가 부족할 수 있습니다.
- 호스트 시스템 메모리 리소스가 요구를 충족하기에 충분하지 않아서 메모리 재확보(예: 스와핑)와 성능 저하가 발생합니다.

해결책

- ◆ VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 별론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
- ◆ 별론 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. VMkernel은 별루닝과 필요한 경우 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 회수하려고 시도합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
- ◆ 가상 시스템의 메모리 공간을 줄이고 캐시 크기가 너무 클 경우 캐시 크기도 수정합니다. 이렇게 하면 다른 가상 시스템에 사용할 수 있는 메모리 공간이 확보됩니다.
- ◆ 가상 시스템의 메모리 예약이 활성 메모리보다 훨씬 큰 값으로 설정된 경우 예약 설정을 줄입니다. 그러면 VMkernel에서 유휴 메모리를 재확보하여 호스트의 다른 가상 시스템에 사용할 수 있습니다.
- ◆ 하나 이상의 가상 시스템을 DRS 클러스터의 호스트로 마이그레이션합니다.
- ◆ 물리적 메모리를 호스트에 추가합니다.

스토리지 성능 문제 해결 방법

데이터스토어는 가상 시스템 파일의 스토리지 위치를 나타냅니다. 스토리지 위치는 VMFS 볼륨, NAS(Network Attached Storage)의 디렉토리 또는 로컬 파일 시스템 경로일 수 있습니다. 데이터스토어는 플랫폼 및 호스트와 독립적입니다.

문제

- 스냅샷 파일은 많은 양의 데이터스토어 공간을 차지합니다.
- 사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 쉘 프로비저닝 디스크가 있는 경우에는 데이터스토어 용량보다 클 수 있습니다.

해결책

- 스냅샷이 더 이상 필요하지 않을 경우 스냅샷을 가상 디스크에 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다.
- 가능할 경우 더 많은 공간을 데이터스토어로 프로비저닝할 수 있으며, 또는 데이터스토어에 디스크를 추가하거나 공유된 데이터스토어를 사용할 수도 있습니다.

디스크 성능 문제 해결 방법

디스크 차트를 사용하여 평균 디스크 로드를 모니터링하고 디스크 사용량 추세를 확인할 수 있습니다. 예를 들면, 하드 디스크에 자주 읽고 쓰는 애플리케이션과 관련하여 성능 저하가 나타날 수 있습니다. 디스크 읽기/쓰기 요청 수에 스파이크가 나타나는 경우 해당 애플리케이션이 해당 시점에 실행 중이었던지 확인하십시오.

문제

- kernelLatency 데이터 카운터의 값이 4ms보다 큼니다.
- deviceLatency 데이터 카운터의 값이 15ms보다 크면 스토리지 어레이 관련 문제가 있을 수 있습니다.
- queueLatency 데이터 카운터가 0 이상으로 측정됩니다.
- 지연 시간에 스파이크가 있습니다.
- 읽기/쓰기 요청 수가 비정상적으로 증가합니다.

원인

- 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 양보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 합니다.
- 아마도 스토리지에 내부 문제가 있는 것 같습니다.
- 워크로드가 너무 높아서 스토리지에서 데이터를 충분히 빠른 속도로 처리할 수 없습니다.

해결책

- ◆ 호스트의 가상 시스템이 구성에서 지원하는 양보다 더 많은 처리량을 스토리지 시스템에 전송하려고 합니다. CPU 사용량을 확인하고 대기열 크기를 늘리십시오.
- ◆ 활성 VMDK를 스핀들 수가 더 많은 볼륨으로 이동하거나 LUN에 디스크를 추가합니다.
- ◆ 가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 작업량이 감소될 수 있습니다. 참고: 호스트 메모리를 늘려야 할 수 있습니다. 메모리를 늘리면 일부 워크로드에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성을 줄일 수 있습니다.
- ◆ 게스트 운영 체제에서 스왑 통계를 검사하면 가상 시스템의 메모리 양이 충분한지 확인할 수 있습니다. 게스트 메모리를 늘리되, 과도한 호스트 메모리 스왑을 초래하지 않을 정도로만 늘립니다. 메모리 벌루닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.

- ◆ 모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
- ◆ 환경에 적절한 경우 VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 요청 시 검사를 사용하지 않도록 설정합니다.
- ◆ 벤더의 어레이 도구를 사용하여 어레이 성능 통계를 확인합니다. 너무 많은 서버가 동시에 어레이의 공통 요소에 액세스할 경우 디스크에서 문제가 지속될 수 있습니다. 처리량을 늘리기 위한 어레이 측향을 고려해 보십시오.
- ◆ Storage vMotion을 사용하여 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 여러 호스트에 분산합니다.
- ◆ 사용 가능한 모든 물리적 리소스에 디스크 로드를 분산시킵니다. 다양한 어댑터가 액세스하는 여러 LUN에 자주 사용되는 스토리지를 분산시킵니다. 각 어댑터마다 개별 대기열을 사용하여 디스크 효율성을 높입니다.
- ◆ HBA 및 RAID 컨트롤러를 최적 사용으로 구성합니다. RAID 컨트롤러의 대기열 크기와 캐싱 설정이 적당인지 확인합니다. 적당하지 않을 경우 Disk.SchedNumReqOutstanding 매개 변수를 조정하여 가상 시스템에 대한 대기 디스크 요청 수를 늘립니다.
- ◆ 리소스를 많이 사용하는 가상 시스템의 경우, 가상 시스템의 물리적 디스크 드라이브를 시스템 페이지 파일이 있는 드라이브로부터 분리합니다. 이렇게 하면 사용량이 많은 기간 동안 디스크 스핀들 경합이 완화됩니다.
- ◆ RAM 크기를 조절할 수 있는 시스템에서 MemTrimRate=0 행을 가상 시스템의 .VMX 파일에 추가하여 메모리 트리밍을 사용 안 함으로 설정합니다.
- ◆ 결합된 디스크 I/O가 단일 HBA 용량보다 클 경우 다중 경로 또는 다중 링크를 사용합니다.
- ◆ ESXi 호스트의 경우 사전 할당된 대로 가상 디스크를 만듭니다. 게스트 운영 체제에 대해 가상 디스크를 만드는 경우 **지금 모든 디스크 공간 할당**을 선택합니다. 추가 디스크 공간 제한당과 관련된 성능 저하가 발생하지 않으므로 디스크가 조각화될 가능성이 낮아집니다.
- ◆ 최신 하이퍼바이저 소프트웨어를 사용합니다.

네트워크 성능 저하 문제 해결 방법

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드와 네트워크 구성에 따라 좌우됩니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 네트워크 성능 저하는 로드 밸런싱 문제를 의미할 수 있습니다.

문제

네트워크 문제는 여러 가지 형태로 나타날 수 있습니다.

- 패킷이 손실되고 있습니다.
- 네트워크 지연 시간이 길습니다.
- 데이터 전송 속도가 낮습니다.

원인

네트워크 문제의 원인은 여러 가지입니다.

- 가상 시스템 네트워크 리소스가 거의 공유되지 않습니다.
- 네트워크 패킷 크기가 너무 커서 네트워크 지연 시간이 길어집니다. VMware AppSpeed 성능 모니터링 애플리케이션이나 타사 애플리케이션을 사용하여 네트워크 지연 시간을 확인할 수 있습니다.
- 네트워크 패킷 크기가 너무 작아서 각 패킷을 처리하는 필요한 CPU 리소스 요구량이 증가합니다. 리소스(호스트 CPU 또는 가상 시스템 CPU)가 부족하여 로드를 처리할 수 없습니다.

해결책

- ◆ esxstop를 사용하여 패킷이 손실되는지 여부를 확인하거나 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 검사합니다. VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
- ◆ 각 물리적 NIC에 할당된 가상 시스템 수를 확인합니다. 필요할 경우 가상 시스템을 다른 가상 스위치로 옮기거나 더 많은 NIC를 호스트에 추가하여 로드 밸런싱을 수행합니다. 또한 가상 시스템을 다른 호스트로 옮기거나 호스트 CPU나 가상 시스템 CPU를 늘릴 수도 있습니다.
- ◆ 가능하면 VMware Tools와 함께 제공되는 vmxnet3 NIC 드라이버를 사용합니다. 이러한 드라이버는 고성능용으로 최적화되어 있습니다.
- ◆ 동일 호스트에서 실행 중인 가상 시스템 간에 서로 통신하는 경우 물리적 네트워크에서의 패킷 전송을 방지하기 위해 이러한 가상 시스템을 동일 가상 스위치에 연결합니다.
- ◆ 각 물리적 NIC를 포트 그룹과 가상 스위치에 할당합니다.
- ◆ 개별 물리적 NIC를 사용하여 가상 시스템, iSCSI 프로토콜, vMotion 작업에서 생성된 네트워크 패킷 등 다양한 트래픽 스트림을 처리합니다.
- ◆ 물리적 NIC 용량이 해당 가상 스위치에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않으면 고대역 물리적 NIC(10Gbps)를 사용하거나 일부 가상 시스템을 로드가 적은 가상 스위치 또는 새로운 가상 스위치로 이동해 보십시오.
- ◆ 가상 스위치 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.
- ◆ 물리적 NIC의 보고된 속도와 이중(duplex) 설정이 하드웨어 기대값과 일치하고 하드웨어가 최대 기능으로 실행되도록 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면, 1Gbps NIC가 이전 스위치에 연결되어 있어서 100Mbps로 재설정되지 않는지 확인합니다.
- ◆ 모든 NIC가 전이중 모드에서 실행 중인지 확인합니다. 하드웨어 연결 문제로 NIC가 자체적으로 더 느린 속도 또는 반이중 모드로 재설정될 수 있습니다.
- ◆ TSO(TCP 세분화 오프로드) 기능이 있는 vNIC를 사용하고 해당되는 경우 TCP 세분화 오프로드-점보 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

빈 성능 차트

성능 차트에 그래픽이나 데이터가 표시되지 않습니다.

문제

성능 차트에 대한 데이터가 누락되면 차트가 비어 있는 것으로 표시되고 사용 가능한 데이터가 없음 메시지가 표시됩니다.

원인

여기에 설명된 성능 차트의 데이터 누락의 원인은 vCenter Server 시스템에 대한 기본 롤업 구성이 변경되지 않았다는 가정을 기반으로 합니다. 원인에는 다음과 같은 시나리오가 포함되지만 이에 국한되지는 않습니다.

- ESXi 5.0에 도입된 메트릭은 이전 버전을 실행 중인 호스트에 대해 사용할 수 없습니다.
- 개체를 제거하거나 vCenter Server에 추가할 때 데이터가 삭제됩니다.
- VMware vCenter Site Recovery Manager에 의해 새 사이트로 이동된 인벤토리 개체의 성능 차트 데이터는 이전 사이트에서 삭제되고 새 사이트에 복사되지 않습니다.
- vCenter Server 인스턴스 간에 VMware vMotion을 사용할 때 성능 차트 데이터가 삭제됩니다.
- 연결 해제된 호스트나 전원이 꺼진 가상 시스템에는 실시간 통계를 사용할 수 없습니다.
- 호스트에서 실시간 통계가 수집되고 5분마다 집계됩니다. 약 30분 동안 6개의 데이터 지점이 수집된 후 vCenter Server 데이터베이스로 롤업되어 1일 통계를 생성합니다. 1일 통계는 샘플 기간이 시작된 시점에 따라 현재 시간 이후에 30분 동안 사용하지 못할 수도 있습니다.
- 1일 통계가 롤업되어 30분마다 1개 데이터 지점을 생성합니다. 롤업 작업에서 지연이 발생할 경우 현재 시간 후 1시간 동안 1주일 통계를 사용하지 못할 수도 있습니다. 1주일 수집 간격에 대해 30분이 소요되고 1일 수집 간격에 대해 추가로 30분이 소요됩니다.
- 1주일 통계가 롤업되어 2시간마다 1개의 데이터 지점을 생성합니다. 롤업 작업에서 지연이 발생할 경우 3시간 동안 1개월 통계를 사용하지 못할 수도 있습니다. 1개월 수집 간격에 대해 2시간이 소요되고 1주일 수집 간격에 대해 추가로 1시간이 소요됩니다.
- 1개월 통계가 롤업되어 매일 1개 데이터 지점을 생성합니다. 롤업 작업에서 지연이 발생할 경우 1일 3시간 동안 통계를 사용하지 못할 수도 있습니다. 지난해 수집 간격에 대해 1일이 소요되고 지난달 수집 간격에 대해 추가로 3시간이 소요됩니다. 이 시간 동안 차트가 비어 있습니다.

해결책

- ◆ 사용 가능한 해결 방법이 없습니다.

메모리 모드의 성능 문제에 대한 솔루션

Intel은 Intel Optane Persistent Memory(PMem) 모드를 제공합니다. 이 모드에서는 하드웨어가 DRAM을 캐시로 숨기고 PMem을 시스템 메모리로 노출합니다. PMem은 DRAM보다 저렴하지만 액세스 지연 시간이 더 길어서 성능 저하 문제가 발생할 수 있습니다.

문제

메모리 모드에서 PMem을 사용하는 동안 성능 저하 문제:


- 활성 메모리가 사용 가능한 DRAM 메모리의 일정 비율보다 높으면 메모리 액세스가 PMem으로 이동해야 할 수 있으므로 VM 성능이 저하될 수 있습니다.
- 임의의 두 VM은 하드웨어 구현으로 인해 페이지 충돌 수준이 높을 수 있으며, 이로 인해 사용 가능한 DRAM 메모리가 완전히 활용되더라도 VM 성능이 저하될 수 있습니다.

해결책

vSphere는 vMMR(vSphere 메모리 모니터링 및 업데이트 적용)을 사용하여 실시간 모니터링을 수행합니다. vMMR은 DRAM/PMem 대역폭, 지연 시간, 누락 비율 등과 같이 추가적인 인사이트를 제공하는 호스트 수준 및 VM 수준 메모리 통계를 모두 수집합니다. 이러한 통계는 호스트가 메모리 모드에서 실행되기 때문에 문제가 발생하는지를 분석하고 워크로드를 다시 분산해야 하는지를 분석하는 데 유용합니다. 분석 결과 일부 워크로드가 메모리 모드로 구성된 시스템에서 실행되기 때문에 성능이 저하되는 것으로 나타나면 VM을 현재 호스트에서 다른 호스트로 마이그레이션하여 로드를 밸런싱할 수 있습니다.

- 새로 수집된 통계를 기반으로 미리 구성된 기본 경보가 2개 추가되었습니다. 하나는 호스트 수준(호스트 메모리 모드 높은 활성 DRAM 사용량)이고 다른 하나는 VM 수준(가상 시스템 높은 PMem 대역폭 사용량)입니다. 경보 조건이 충족되면 해당 경보를 트리거하는 이벤트가 게시됩니다. 경보가 트리거되면 이 시스템의 메모리 모드에 문제가 있을 수 있음을 나타냅니다. 성능 차트를 사용하여 실제로 문제가 되는지를 추가로 분석할 수 있습니다.
- 클러스터/호스트 또는 VM 수준에서 새 성능 메트릭을 기반으로 사용자 지정 경보를 생성할 수도 있습니다. 예를 들어 PMem 대역폭이 일부 값보다 높은 것으로 보이면 경보를 생성할 수 있습니다. vMMR 경보는 메모리 모드가 있는 시스템에서만 작동합니다. 사용자 지정 경보를 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 [경보 생성 또는 편집](#) 섹션을 참조하십시오.
- 호스트에 성능 문제가 발생하면 기존 성능 차트를 확인하여 CPU, 메모리, 디스크 또는 네트워크 문제로 범위를 좁힐 수 있습니다.

vSphere Client에서 호스트와 VM에 대한 [성능] 탭 아래에 새 **메모리** 창이 추가됩니다. 호스트 수준 성능 차트에는 서로 다른 메모리 유형(DRAM, PMem)에 대한 누락 비율, 읽기/쓰기 대역폭이 표시됩니다. VM 수준 성능 차트에는 VM의 DRAM 및 PMem 읽기 대역폭이 표시됩니다. 이러한 성능 차트를 통해 고객은 통계를 분석하고 메모리 모드로 인해 애플리케이션 워크로드가 재발하는지 확인할 수 있습니다. 예를 들어 상당히 높은 PMem 대역폭이 보이면 메모리 모드로 인해 발생하는 문제를 나타내며 추가로 조사할 수 있습니다.

- **고급** 옵션을 사용하고 일부 메모리 모드 관련 메트릭을 표시하여 호스트 및 VM 수준에서 사용자 지정 기반 성능 차트를 그릴 수도 있습니다.
- ESXi 호스트의 VM 탭에서 호스트에 상주하는 모든 가상 시스템에 대한 성능 정보가 포함된 목록을 볼 수 있습니다. 메모리 모드가 가상 시스템에 미치는 영향에 대한 정보를 표시하려면 열 보기() 아이콘을 클릭하고 새로 추가된 활성 메모리, DRAM 읽기 대역폭 및 PMem 읽기 대역폭 메트릭을 선택합니다. 이렇게 하면 영향을 가장 많이 받는 VM을 식별하는 데 유용합니다.

vMMR에 대한 자세한 내용은 "vSphere 메모리 모니터링 및 업데이트 적용" 문서를 참조하십시오.

게스트 운영 체제 성능 모니터링

2

이 섹션에서는 Microsoft Windows 운영 체제를 실행하는 가상 시스템의 VMware 관련 성능 데이터를 설치하고 보는 방법을 설명합니다. VMware는 게스트 운영 체제 성능의 여러 측면에 대한 데이터를 볼 수 있는 Microsoft Windows Perfmon 유틸리티용 성능 카운터를 제공합니다.

일부 가상화 프로세스는 환경에서 가상 시스템의 상태 또는 활용률에 따라 사용 가능한 리소스를 동적으로 할당합니다. 따라서 개별 가상 시스템 또는 가상 시스템 내에서 실행 중인 애플리케이션의 리소스 활용률(특히 CPU 활용률)에 대한 정확한 정보를 얻기가 어려울 수 있습니다. VMware에서는 이제 Windows Perfmon 유틸리티에 대한 가상 시스템별 성능 카운터 라이브러리를 제공합니다. 이는 애플리케이션 관리자가 Windows Perfmon 유틸리티 내에서 정확한 가상 시스템 리소스 활용률 통계에 액세스할 수 있도록 합니다.

가상화된 CPU 성능 카운터를 게스트 운영 체제 내의 성능 조정 도구를 사용하는 데 활용할 수 있습니다. "vSphere 가상 시스템 관리" 설명서를 참조하십시오.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- 게스트 운영 체제의 성능 분석을 위해 통계 수집 사용
- Windows 게스트 운영 체제에 대한 성능 통계 보기

게스트 운영 체제의 성능 분석을 위해 통계 수집 사용

VMware Tools를 설치한 경우 VMware 관련 성능 개체가 Microsoft Windows Perfmon에 로드됩니다.

성능 개체에 대한 성능 차트를 표시하려면 카운터를 추가해야 합니다. Windows 게스트 운영 체제에 대한 성능 통계 보기를 참조하십시오.

Windows 게스트 운영 체제에 대한 성능 통계 보기

Microsoft Windows Perfmon 유틸리티에서 VMware 관련 통계를 표시할 수 있습니다.

사전 요구 사항

Microsoft Windows 운영 체제와 VMware Tools가 있는 가상 시스템이 설치되어 있는지 확인합니다.

절차

- 1 가상 시스템 콘솔을 열고 로그인합니다.

- 2 시작 > 실행을 선택합니다.
- 3 Perfmon을 입력하고 Enter를 누릅니다.
- 4 [성능] 대화상자에서 **추가**를 클릭합니다.
- 5 [카운터 추가] 대화상자에서 **로컬 컴퓨터 카운터 사용**을 선택합니다.
- 6 가상 시스템 성능 개체를 선택합니다.
가상 시스템 성능 개체 이름은 **VM**으로 시작합니다.
- 7 해당 개체에 대해 표시할 카운터를 선택합니다.
- 8 성능 개체에 여러 인스턴스가 있는 경우 표시할 인스턴스를 선택합니다.
- 9 **추가**를 클릭합니다.
[성능] 대화상자에 선택한 성능 개체에 대한 데이터가 표시됩니다.
- 10 **닫기**를 클릭하여 [카운터 추가] 대화상자를 닫고 [성능] 대화상자로 돌아갑니다.

호스트 상태 모니터링

3

vSphere Client를 사용하여 CPU 프로세서, 메모리, 팬 및 기타 구성 요소 등 호스트 하드웨어 구성 요소의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

호스트 상태 모니터링 도구를 사용하면 다음을 비롯하여 다양한 호스트 하드웨어 구성 요소의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

- CPU 프로세서
- 메모리
- 팬
- 온도
- 전압
- 전원
- 네트워크
- 배터리
- 스토리지
- 케이블/상호 연결
- 소프트웨어 구성 요소
- 감시 디바이스
- PCI 디바이스
- 기타

호스트 상태 모니터링 도구는 SMASH(서버 하드웨어용 시스템 관리 아키텍처) 프로파일을 사용하여 수집된 데이터를 표시합니다. 표시된 정보는 서버 하드웨어에서 사용할 수 있는 센서에 따라 달라집니다.

SMASH는 데이터 센터에 포함된 다양한 시스템을 관리하기 위한 프로토콜을 제공하는 업계 표준 규격입니다. 자세한 내용은 <http://www.dmtf.org/standards/smash>의 내용을 참조하십시오.

vSphere Client를 vCenter Server 시스템에 연결하여 호스트 상태를 모니터링할 수 있습니다. 또한 호스트 상태가 변경될 때 트리거하도록 경보를 설정할 수도 있습니다.

참고 하드웨어 모니터링 정보 해석은 각 하드웨어 벤더에만 적용됩니다. 하드웨어 벤더는 호스트 하드웨어 구성 요소 모니터링 결과를 이해하는 데 도움을 줄 수 있습니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- vSphere Client에서 하드웨어 상태 모니터링

vSphere Client에서 하드웨어 상태 모니터링

vSphere Client에서 호스트 하드웨어의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 호스트를 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **하드웨어 상태**를 클릭합니다.
- 3 표시할 정보의 유형을 선택합니다.

옵션	설명
센서	트리 보기에 배열된 모든 센서를 표시합니다. 상태가 비어 있으면 상태 모니터링 서비스에서 구성 요소의 상태를 확인할 수 없습니다.
스토리지 센서	스토리지 센서를 표시합니다.
경고 및 주의	경고 및 주의를 표시합니다.
System Event Log	시스템 이벤트 로그를 표시합니다.

vSphere 상태 모니터링 및 진단

4

vSphere용 Skyline Health를 사용하면 잠재적 문제가 환경에 영향을 미치기 전에 해당 문제를 식별하고 해결할 수 있습니다. 데이터 센터에서 vSphere 원격 분석 데이터가 전체적으로 수집됩니다. 이 데이터는 vSphere 환경에서 안정성 및 잘못된 구성과 관련된 사전 조건을 분석하는 데 추가로 사용됩니다. 이러한 문제는 vSphere용 Skyline Health 아래에 보고되며 해결을 위한 권장 사항이 제공됩니다. VMware는 상태 보고를 통해 vSphere 설치를 업데이트하지 않고 문제를 효과적으로 감지할 수 있습니다. vSphere 호스트와 vCenter Server의 상태를 확인할 수 있습니다.

VMware Skyline Health Diagnostics 도구는 셀프 서비스 진단 플랫폼입니다. 이 도구는 vSphere 및 vSAN 제품 라인에서 문제를 감지하고 식별된 문제를 해결하기 위한 기술 자료 문서 또는 업데이트 적용 절차의 형태로 권장 사항을 제공합니다. vSphere 관리자는 VMware 글로벌 지원 서비스에 문의하기 전에 이 도구를 사용하여 문제를 해결할 수 있습니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- vSphere용 Skyline Health를 사용하여 시스템 상태 확인
- VMware Skyline Health Diagnostics 도구를 사용하여 문제 분석

vSphere용 Skyline Health를 사용하여 시스템 상태 확인

vSphere용 Skyline Health 점검을 사용하여 시스템의 상태를 모니터링할 수 있습니다. 상태 점검을 실행하고 고급 분석을 수행하도록 VMware에 데이터를 전송할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 온라인 상태 점검 기능을 사용하려면 고객 환경 항상 프로그램에 참가해야 합니다.
- 온라인 상태 점검을 수행하려면 vCenter Server가 인터넷을 통해 통신할 수 있어야 합니다.

참고 CEIP(고객 환경 항상 프로그램)가 사용되도록 설정되지 않은 경우 인터넷 연결 확인을 사용할 수 없습니다.

절차

- 1 vCenter Server로 이동하거나 vSphere Client 탐색기에서 호스트를 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **Skyline Health**를 클릭합니다.

3 온라인 상태 연결 범주를 확장하고 볼 정보의 유형을 선택합니다.

옵션	설명
CEIP(고객 환경 향상 프로그램)	CEIP 확인은 해당 프로그램이 vCenter Server에 사용되도록 설정되었는지 확인합니다. 사용되도록 설정되지 않은 경우 상태 점검 옆에 있는 버튼을 클릭하여 CEIP 페이지로 이동하고 해당 프로그램에 등록합니다. CEIP를 사용하도록 설정하려면 CEIP 구성 을 클릭합니다.
온라인 상태 연결	인터넷 연결 확인은 vCenter Server가 HTTPS/443 인터페이스를 통해 "vmware.com" 과 통신할 수 있는지 확인합니다. 통신이 성공하면 이 확인이 통과됩니다. 통신이 실패하면 인터넷 연결을 사용할 수 없음을 나타냅니다.
성공적으로 수행된 온라인 상태 점검 수	이 옵션은 성공적으로 수행된 온라인 상태 점검 수에 대한 정보를 제공합니다.
Advisor	운영 또는 Premier 지원 계약에 포함된 Skyline Advisor는 로그 지원을 통한 자동 지원 로그 번들 전송을 포함한 추가 기능을 사용하여 사전 지원 환경을 향상합니다.
CEIP 수집된 데이터 감사	CEIP에 참여하도록 선택하면 VMware는 정기적으로 CEIP 보고서에 사용자의 제품 및 서비스 사용에 대한 기술 정보를 수집합니다. 이 정보는 사용자를 개인적으로 식별하지 않습니다. 수집된 최신 데이터는 vCenter Server에서 찾을 수 있습니다.

4 다음 범주를 확장하여 관련 상태 주의를 봅니다.

- 계산 상태 점검
- 네트워크 상태 점검
- 보안 상태 점검
- 자체 지원 진단
- 스토리지 상태 점검
- 일반 상태 점검

5 다시 테스트 버튼을 클릭하여 상태 점검을 실행하고 결과를 즉시 업데이트합니다.

VMware에 문의 버튼을 클릭하면 상태 점검에 대해 설명하고 문제 해결 방법에 대한 정보를 제공하는 기술 자료 문서를 열 수 있습니다.

VMware Skyline Health Diagnostics 도구를 사용하여 문제 분석

VMware Skyline Health Diagnostics는 셀프 서비스 진단 플랫폼입니다. 이 도구는 vSphere 및 vSAN 제품 라인에서 문제를 감지하고 솔루션을 제공합니다.

VMware Skyline Health Diagnostics 도구는 제품 로그 파일을 사용하여 문제를 식별하고 문제 해결을 위한 기술 자료 문서 또는 절차의 형태로 권장 사항을 제공합니다. vSphere 관리자는 VMware 글로벌 지원 서비스에 문의하기 전에 이 도구를 사용하여 문제를 해결할 수 있습니다. 이 진단 도구에 대한 자세한 내용은 [VMware Skyline Health Diagnostics](#) 문서를 참조하십시오.

절차

1 vSphere Client에서 호스트 인스턴스를 선택합니다.

- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **Skyline Health**를 클릭합니다.
- 3 **자체 지원 진단** 드롭다운에서 **VMware Skyline Health Diagnostics**를 클릭합니다.

이벤트, 경고 및 자동화 작업 모니터링

5

vSphere에는 사용자가 구성할 수 있는 이벤트 및 경고 하위 시스템이 포함되어 있습니다. 이 하위 시스템은 vSphere 전체에서 발생하는 이벤트를 추적하고, 데이터를 로그 파일과 vCenter Server 데이터베이스에 저장합니다. 이 하위 시스템을 사용하면 경보가 트리거되는 조건을 지정할 수도 있습니다. 경보는 시스템 조건이 변함에 따라 일반적인 주의에서 심각한 경고로 상태가 변경될 수 있으며 자동화된 경고 동작을 트리거할 수 있습니다. 이 기능은 특정 인벤토리 개체 또는 개체 그룹에 대해 특정 이벤트나 조건이 발생했을 때 알림을 받거나 즉각적인 조치를 취하려는 경우에 유용합니다.

이벤트

이벤트는 vCenter Server 또는 호스트의 개체에 대해 발생하는 사용자 작업이나 시스템 작업을 기록한 것입니다. 다음은 이벤트로 기록될 수 있는 동작의 몇 가지 예입니다.

- 라이선스 키가 만료된 경우
- 가상 시스템 전원을 켜는 경우
- 사용자가 가상 시스템에 로그인한 경우
- 호스트 연결이 끊어진 경우

이벤트 데이터에는 이벤트를 생성한 사용자, 이벤트가 발생한 시점, 이벤트 유형 등의 세부 정보가 포함됩니다.

이벤트 유형은 다음과 같습니다.

표 5-1. 이벤트 유형

이벤트 유형	설명
Error	시스템에 치명적인 문제가 발생하여 프로세스 또는 작업이 종료되었음을 나타냅니다.
주의	시스템에 해결해야 하는 잠재적인 위험이 있음을 나타냅니다. 이 이벤트는 프로세스나 작업을 종료하지 않습니다.

표 5-1. 이벤트 유형 (계속)

이벤트 유형	설명
정보	사용자 또는 시스템 작업이 성공적으로 완료되었음을 설명합니다.
감사	보안 프레임워크에 매우 중요한 감사 로그 데이터를 제공합니다. 감사 로그 데이터에는 작업이 무엇인지, 누가 수행했는지, 언제 발생했는지에 대한 정보와 사용자의 IP 주소가 포함됩니다. 자세한 내용을 알아보려면 "vSphere 보안" 가이드를 참조하십시오.

경보

경보는 이벤트, 일련의 조건 또는 인벤토리 개체의 상태에 대한 응답으로 활성화되는 알림입니다. vSphere Client에서 경보 정의는 다음과 같은 요소로 구성됩니다.

- 이름 및 설명 - 식별 레이블과 설명을 제공합니다.
- 대상 - 모니터링 대상 개체의 유형을 정의합니다.
- 경보 규칙 - 경보를 트리거할 이벤트, 조건 또는 상태, 그리고 알림의 심각도를 정의합니다. 또한 트리거된 경보에 대한 응답으로 발생하는 동작을 정의합니다.
- 마지막으로 수정된 날짜 - 정의된 경보가 마지막으로 수정된 날짜 및 시간입니다.

경보는 다음과 같은 심각도 수준으로 나뉩니다.

- 정상 - 녹색
- 경고 - 노란색
- 알림 - 빨간색

경보 정의는 인벤토리에서 선택한 개체와 관련됩니다. 경보는 해당 정의에 지정된 인벤토리 개체 유형을 모니터링합니다.

예를 들어 특정 호스트 클러스터에 속해 있는 모든 가상 시스템의 CPU 사용량을 모니터링해야 할 수 있습니다. 이 경우 인벤토리에서 클러스터를 선택한 후 가상 시스템 경보를 해당 클러스터에 추가합니다. 경보를 사용하도록 설정하면 이 경보는 클러스터에서 실행 중인 모든 가상 시스템을 모니터링하면서 경보에 정의된 조건을 충족하는 가상 시스템이 하나라도 있으면 트리거됩니다. 클러스터의 모든 가상 시스템이 아니라 특정 가상 시스템만 모니터링하려면 인벤토리에서 가상 시스템을 선택한 후 해당 가상 시스템에 경보를 추가하면 됩니다. 개체 그룹에 동일한 경보를 적용하려면 대상 개체를 폴더 하나에 배치한 후 해당 폴더에 대해 경보를 정의합니다.

참고 경보 사용, 사용 안함 또는 수정은 해당 경보가 정의된 개체에서만 할 수 있습니다. 예를 들어 가상 시스템을 모니터링하기 위해 클러스터에서 경보를 정의한 경우에는 클러스터를 통해서만 해당 경보를 사용 또는 사용 안 함으로 설정하거나 수정할 수 있습니다. 개별 가상 시스템 수준에서는 경보를 변경할 수 없습니다.

경보 작업

경보 동작은 트리거에 대한 응답으로 발생하는 동작입니다. 예를 들면 경보가 트리거될 때 한 명 이상의 관리자에게 이메일 알림이 전송되도록 할 수 있습니다.

참고 기본 경보에는 동작이 미리 구성되어 있지 않습니다. 트리거 이벤트, 조건 또는 상태가 발생할 때 발생하는 작업을 수동으로 설정해야 합니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- vSphere Client에서 이벤트 보기
- vSphere Client에서 이벤트 내보내기
- 시스템 이벤트 로그
- 시스템 이벤트 로그 데이터 내보내기
- 동일한 이벤트 통합
- 원격 Syslog 서버에 대한 이벤트 스트리밍
- vCenter Server 데이터베이스에서 이벤트 보존
- 트리거된 경보 보기
- 최근 작업 및 경보의 라이브 새로 고침
- vSphere Client에서 경보 설정
- 트리거된 경보 확인
- 트리거된 이벤트 경보 재설정
- 미리 구성된 vSphere 경보

vSphere Client에서 이벤트 보기

단일 개체와 관련된 이벤트만 보거나 모든 vSphere 이벤트를 볼 수 있습니다. 선택한 인벤토리 개체의 이벤트 목록에는 하위 개체와 관련된 이벤트도 포함됩니다. vSphere는 지정된 기간 동안 작업 및 이벤트에 대한 정보를 보관합니다. 이 기간을 구성할 수 있습니다. 기본적으로 이 기간은 30일로 설정됩니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **이벤트**를 클릭합니다.
- 3 각 행에서 행 확장 아이콘을 클릭하면 해당 이벤트에 대한 세부 정보를 볼 수 있습니다. 여러 행을 동시에 확장할 수 있습니다.

- 4 (선택 사항) 데이터 그리드의 오른쪽 상단 모서리에 있는 새 탭 아이콘을 클릭하면 새 탭에서 이벤트 보기가 열립니다.

엔티티 > 모니터 > 이벤트 메뉴에서 새 탭을 열면 새 탭의 제목 옆에 엔티티의 이름이 표시됩니다. 새 탭의 데이터 그리드 오른쪽 위에 있는 **새로 고침**을 클릭하면 현재 페이지의 이벤트가 새로 고쳐집니다.

- 5 (선택 사항) Recent Tasks 탭에 인접한 아래쪽 패널의 **경보** 탭에 있는 Triggering Event 옆에는 "object-name: alarm-name"이 표시됩니다. 하이퍼링크 텍스트를 클릭하면 특정 개체의 이벤트 보기로 이동할 수 있습니다. 선택한 경보와 관련된 모든 이벤트 세부 정보가 표시됩니다. **모든 이벤트로 돌아가기** 버튼을 클릭하면 기본 이벤트 목록 보기로 돌아갈 수 있습니다.

하위 이벤트가 없는 경보의 경우 일반 텍스트가 사용됩니다.

vSphere Client에서 이벤트 내보내기

vSphere Client를 사용하여 이벤트를 .csv 파일로 내보낼 수 있습니다.

vSphere Client에 제공되는 내보내기 옵션을 사용하여 선택한 이벤트 또는 모든 이벤트를 내보낼 수 있습니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **이벤트**를 클릭합니다.
- 3 이벤트 목록에서 하나 이상의 이벤트를 선택하고 데이터 그리드의 왼쪽 아래에서 사용할 수 있는 **내보내기** 옵션을 클릭합니다.

참고 이벤트를 선택하지 않고 **내보내기**를 클릭하면 기본적으로 데이터 그리드의 현재 페이지에 있는 모든 행이 .csv 파일로 내보내집니다.

시스템 이벤트 로그

vSphere는 이벤트를 vCenter Server 데이터베이스에 기록합니다. 시스템 로그 항목에는 이벤트를 생성한 사용자, 이벤트가 생성된 시간, 이벤트 유형 등의 정보가 포함됩니다.

사전 요구 사항

- 필요한 권한: **글로벌.진단**

절차

- 1 vSphere Client 탐색기에서 호스트를 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **하드웨어 상태**를 클릭합니다.
- 3 **시스템 이벤트 로그**를 클릭합니다.

시스템 이벤트 로그 데이터 내보내기

vCenter Server 데이터베이스에 저장된 시스템 이벤트 로그 데이터의 전부 또는 일부를 내보낼 수 있습니다.

사전 요구 사항

필요한 역할: **읽기 전용**

절차

- 1 vSphere Client에서 호스트를 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **하드웨어 상태**를 클릭합니다.
- 3 **시스템 이벤트 로그** 옵션을 클릭합니다.
- 4 **내보내기**를 클릭합니다.

동일한 이벤트 통합

이벤트 버스트 필터는 단기간의 수신 이벤트 스트림에서 동일한 이벤트를 모니터링합니다. 이벤트를 데이터베이스 또는 원격 **syslog** 서버에 저장하기 전에 반복적으로 발생하는 이벤트를 단일 이벤트로 통합하여 이벤트의 스토리지 크기를 최적화합니다.

이벤트 버스트는 다음을 포함하는 다양한 시나리오에서 볼 수 있습니다.

- 기존 하드웨어 장애
- vCenter Server에 자주 로그인하고 로그아웃하는 자동화 솔루션

이벤트 버스트 필터는 기본적으로 사용되도록 설정됩니다. 허용 목록의 이벤트를 제외한 모든 유형의 이벤트가 통합됩니다. 이벤트 버스트는 초당 둘 이상의 동일한 이벤트가 있는 것으로 정의됩니다. 다음과 같은 경우 두 이벤트는 동일한 것입니다.

- 이벤트 유형이 동일합니다.
- 이벤트가 동일한 인벤토리 개체에 있습니다.
- 이벤트가 동일한 사용자에 의해 실행되었습니다.

참고 나머지 이벤트 관련 데이터는 두 이벤트가 동일한지 여부를 결정하는 데 사용되지 않습니다.

이벤트 버스트는 30초 미만의 시간 동안 동일한 이벤트가 30개 이상 발생하는 경우 감지됩니다. 이러한 30개 이벤트는 VC 데이터베이스 또는 원격 **syslog** 서버에 저장됩니다. 버스트 이벤트의 통합은 31번째 이벤트부터 시작됩니다. 버스트 이벤트는 데이터베이스로 이동하지 않지만 통합된 이벤트가 데이터베이스에 저장됩니다.

버스트 이벤트의 경우 버스트 필터는 데이터베이스와 원격 **syslog** 스트림으로 이동하는 이벤트에만 영향을 줍니다. 버스트 이벤트가 트리거하는 정보와 EventHistoryCollector 개체는 영향을 받지 않습니다.

- `com.vmware.vc.EventBurstStartedEvent` - 이벤트 버스트의 시작

- `com.vmware.vc.EventBurstEndedEvent` - 이벤트 버스트의 끝
- `com.vmware.vc.AllEventBurstsEndedEvent` - 모든 이벤트 버스트의 끝
- `com.vmware.vc.EventBurstCompressedEvent` - 이벤트 버스트 이후 통합된 이벤트

이 각 이벤트에는 다음이 포함됩니다.

- `eventType` - 버스트 이벤트의 이벤트 유형
- `objectId` - 버스트 이벤트의 엔티티
- `userName` - 버스트 이벤트의 사용자 이름

또한 압축된 이벤트에는 다음이 포함됩니다.

- `count` - 이벤트 버스트의 시작 이후 동일한 이벤트의 수. 카운트는 31번째 이벤트부터 시작됩니다.
- `burstStartTime` - 이벤트 버스트의 31번째 이벤트에 대한 시간

참고 버스트 필터 이벤트의 타임 스탬프는 버스트 이벤트와 관련되지 않습니다.

이벤트 버스트 필터 구성

고급 vCenter Server 설정에서 이벤트 버스트 필터에 대한 기본 및 고급 설정을 구성할 수 있습니다.

버스트 필터는 다음과 같이 구성될 수 있습니다.

- **사용:** `compressToDb` 또는 `compressToSyslog`를 사용하도록 설정한 경우 버스트 필터가 버스트를 데이터베이스에 저장하거나 원격 `syslog` 서버로 전송하기 전에 버스트를 감지하고, 버스트에 대한 이벤트를 게시하며, 이벤트를 통합합니다.
- **사용 안 함:** 버스트 필터가 버스트를 데이터베이스에 저장하거나 원격 `syslog` 서버로 전송하기 전에 버스트를 감지하지 않고, 버스트에 대한 이벤트를 게시하지 않으며, 이벤트를 통합하지 않습니다. `compressToDb` 및 `compressToSyslog`를 모두 사용하지 않도록 설정한 경우 버스트 필터가 버스트를 감지하고 버스트에 대한 이벤트를 게시하지만 이벤트를 통합하지 않습니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 vCenter Server 인스턴스로 이동합니다.
- 2 **구성** 탭을 선택합니다.
- 3 **고급 설정**
- 4 **편집**을 클릭합니다.
- 5 테이블 머릿글의 **이름** 열에 있는 필터 텍스트 상자를 클릭합니다. `vpxd.event`를 입력하고 Enter를 누릅니다.

6 기본 설정의 경우

- a `vpxd.event.burstFilter.compressToDb` 옵션을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다.

이 옵션을 사용하면 데이터베이스의 이벤트 버스트를 압축할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 사용되도록 설정됩니다.

- b `vpxd.event.burstFilter.compressToSyslog` 옵션을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다.

이 옵션을 사용하면 `syslog` 서버의 이벤트 버스트를 압축할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 사용되지 않도록 설정됩니다.

- 7 버스트 설정은 **고급 설정**에서 해당하는 기본값으로 표시되지 않습니다. 그러나 키-값을 입력하여 구성을 적용할 수 있습니다.

참고 고급 설정을 추가하거나 수정하면 환경이 불안정해질 수 있습니다. 한 번 추가된 구성 매개 변수는 제거할 수 없습니다.

- a `config.vpxd.event.burstFilter.enabled` 옵션을 사용하도록 설정하려면 키-값을 구성합니다.

이 매개 변수는 VC 데이터베이스 및 `syslog`의 버스트 감지를 사용하도록 설정합니다. 버스트 필터를 사용하지 않도록 설정하면 버스트가 감지되지 않고 이벤트가 기본적으로 압축 없이 데이터베이스 또는 원격 `syslog` 서버에 저장됩니다. 기본값은 [사용]입니다.

- b `config.vpxd.event.burstFilter.rateEvents` 옵션을 사용하도록 설정하려면 키-값을 구성합니다.

버스트 감지를 트리거하는 이벤트 수를 구성할 수 있습니다. 구성된 제한에 도달하면 이벤트 시퀀스가 버스트로 간주되고, VC 데이터베이스에 저장할 때 압축됩니다. 기본값은 30입니다. 기본값을 설정한 경우 처음 30개의 이벤트는 압축되지 않습니다. 이러한 이벤트는 버스트를 감지하는 데 사용됩니다. 버스트가 감지되면 자체 카운트를 사용하는 단일의 통합 이벤트가 처음 30개 이벤트 후의 후속 이벤트를 대체합니다.

참고 경보 및 EventManager 속성 수집기 업데이트 같은 이벤트의 실시간 스트림은 압축되지 않습니다.

- c `config.vpxd.event.burstFilter.rateSeconds` 옵션을 사용하도록 설정하려면 키-값을 구성합니다.

이 매개 변수를 사용하면 이벤트가 발생한 마지막 시간부터 이벤트 데이터가 저장되는 시간(초)을 구성할 수 있습니다. 값이 크면 버스트 필터 캐시 부하가 증가하며, 이벤트의 수신 흐름이 고르지 않더라도 버스트가 감지됩니다. 값이 작으면 버스트 필터 캐시의 부하가 줄고, 수신 이벤트가 일시적으로 중단될 경우 버스트가 감지되지 않을 수 있습니다. 기본값은 30초입니다.

- d `config.vpxd.event.burstFilter.cacheSize` 옵션을 사용하도록 설정하려면 키-값을 구성합니다.

버스트 필터로 추적되는 고유한 이벤트의 수입니다. 캐시가 가득 차면 버스트 필터가 새로운 고유 수신 이벤트의 모니터링을 중지하고 VC 데이터베이스 및 `syslog`를 통해 전달합니다. 기본값은 128000입니다.

참고 기본값보다 작은 값을 설정하면 메모리 설치 공간이 감소하지만 대규모 인벤토리의 버스트를 감지하기 위한 용량도 감소합니다.

- e `config.vpxd.event.burstFilter.whitelist` 옵션을 사용하도록 설정하려면 키-값을 구성합니다.

허용 목록의 이벤트를 제외한 모든 유형의 이벤트를 압축하도록 버스트 필터를 구성할 수 있습니다. 이 매개 변수를 사용하면 이벤트 유형을 구분할 수 있습니다. 버스트 필터 모니터링에서 일부 이벤트 유형을 제외할 수 있습니다. 기본값은

`"vim.event.UserLoginSessionEvent;"vim.event.UserLogoutSessionEvent"`입니다.

- f `config.vpxd.event.burstFilter.compressRatio` 옵션을 사용하도록 설정하려면 키-값을 구성합니다.

버스트 필터의 이벤트 압축이 시작되면 버스트가 끝나거나 X 이벤트가 발생할 때마다 압축된 이벤트가 게시됩니다. 버스트가 며칠 동안 발생하는 경우 버스트가 완전히 끝날 때까지 기다리지 않고 일부 이벤트를 게시합니다. 기본값은 3600입니다. 이벤트는 이벤트 수가 3600개가 될 때마다 기록됩니다.

참고 모든 변경 내용을 적용하려면 `vmware-vpxd` 서비스를 다시 시작해야 합니다. vSphere Client에서 서비스를 다시 시작하는 방법에 대한 자세한 내용은 "vCenter Server 및 호스트 관리" 설명서를 참조하십시오.

원격 Syslog 서버에 대한 이벤트 스트리밍

원격 스트리밍을 사용하도록 설정한 후 vCenter Server가 스트리밍을 시작하고 새로 생성된 이벤트만 원격 `syslog` 서버로 스트리밍됩니다.

모든 `syslog` 메시지는 특정 접두사로 시작합니다. vCenter Server 이벤트는 `Event` 접두사로 다른 `syslog` 메시지와 구분할 수 있습니다.

`syslog` 프로토콜에서는 `syslog` 메시지의 길이를 1024자로 제한합니다. 1024자보다 긴 메시지는 여러 개의 `syslog` 메시지로 분할됩니다.

`syslog` 서버에서 이벤트는 다음과 같은 형식입니다.

```
<syslog-prefix> : Event [eventId] [partInfo] [createdTime] [eventType] [severity] [user]
[target] [chainId] [desc]
```

항목	설명
syslog-prefix	syslog 접두사를 표시합니다. <syslog-prefix>는 원격 syslog 서버 구성에 의해 결정됩니다.
eventId	이벤트 메시지의 고유 ID를 표시합니다. 기본값은 Event입니다.
partInfo	메시지가 여러 부분으로 분할되는지 여부를 표시합니다.
createdTime	이벤트가 생성된 시간을 표시합니다.
eventType	이벤트 유형을 표시합니다.
severity	정보, 주의, 오류 등과 같은 이벤트의 심각도를 표시합니다.
user	이벤트를 생성한 사용자의 이름을 표시합니다.
target	이벤트가 참조하는 개체를 표시합니다.
chainId	상위 또는 그룹 ID 관련 정보를 표시합니다.
desc	이벤트 설명을 표시합니다.

예제: 긴 이벤트 메시지를 여러 개의 Syslog 메시지로 분할

1024자보다 긴 이벤트는 다음과 같은 방식으로 여러 개의 syslog 메시지로 분할됩니다.

```
<syslog-prefix> : Event [eventId] [1-X] [payload-part-1]
<syslog-prefix> : Event [eventId] [2-X] [payload-part-2]
...
<syslog-prefix> : Event [eventId] [X-X] [payload-part-X]
```

X는 이벤트 메시지 부분의 번호를 나타냅니다.

vCenter Server 로그 파일을 원격 Syslog 서버

vCenter Server 로그 파일을 원격 syslog 서버에 전달하여 로그 분석을 수행할 수 있습니다.

참고 로그 파일을 로컬 디스크에 저장하지 않고 vCenter Server로 전송하도록 ESXi를 구성할 수 있습니다. 로그 수집을 위해 지원되는 최대 권장 호스트 수는 30입니다. ESXi 로그 전달을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 <http://kb.vmware.com/s/article/2003322>를 참조하십시오. 이 기능은 상태 비저장 ESXi 호스트가 있는 소규모 환경을 위한 것이며, 다른 모든 경우에는 전용 로그 서버를 사용해야 합니다.

vCenter Server를 사용하여 ESXi 로그 파일을 받으면 vCenter Server 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

사전 요구 사항

vCenter Server 관리 인터페이스에 루트로 로그인합니다.

절차

- 1 vCenter Server 관리 인터페이스에서 **Syslog**를 선택합니다.
- 2 원격 Syslog 호스트를 구성하지 않은 경우 [전달 구성] 섹션에서 **구성**을 클릭합니다. 호스트를 이미 구성한 경우 **편집**을 클릭합니다.

- [전달 구성 생성] 창에서 대상 호스트의 서버 주소를 입력합니다. 지원되는 대상 호스트의 최대 수는 3개입니다.
- 프로토콜** 드롭다운 메뉴에서 사용할 프로토콜을 선택합니다.

메뉴 항목	설명
TLS	전송 계층 보안(Transport Layer Security)
TCP	전송 제어 프로토콜(Transmission Control Protocol)
RELP	Reliable Event Logging Protocol
UDP	사용자 데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol)

- 포트** 텍스트 상자에 대상 호스트와 통신하는 데 사용할 포트 번호를 입력합니다.
- [전달 구성 생성] 창에서 **추가**를 클릭하여 다른 원격 syslog 서버를 입력합니다.
- 저장**을 클릭합니다.
- 원격 Syslog 서버가 메시지를 수신하는지 확인합니다.
- [전달 구성] 섹션에서 **테스트 메시지 전송**을 클릭합니다.
- 원격 Syslog 서버에서 테스트 메시지가 수신되었는지 확인합니다.
새 구성 설정이 [전달 구성] 섹션에 표시됩니다.

원격 Syslog 서버에 대한 이벤트 스트리밍 구성

또한 vCenter Server 스트리밍 기능에 대한 이벤트 쓰기를 구성할 수 있습니다. 이벤트 스트리밍은 vCenter Server에서만 지원됩니다. 원격 syslog 서버로의 이벤트 스트리밍은 기본적으로 사용되지 않습니다. vCenter Server 관리 인터페이스에서 원격 syslog 서버로의 vCenter Server 이벤트 스트리밍을 사용하도록 설정하고 구성할 수 있습니다.

절차

- vSphere Client에서 vCenter Server 인스턴스로 이동합니다.
- 구성** 탭을 선택합니다.
- 설정** 옵션을 확장하고 **고급 설정**을 선택합니다.
- 설정 편집**을 클릭합니다.
- 테이블 머리글의 **이름** 열에 있는 필터 텍스트 상자를 클릭합니다. **vpxd.event**를 입력하고 Enter를 누릅니다.
- vpxd.event.syslog.enabled 옵션을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다.
기본적으로 이 옵션은 사용하도록 설정되어 있습니다.
- 저장**을 클릭합니다.

vCenter Server 데이터베이스에서 이벤트 보존

제한된 기간 동안 데이터베이스에 이벤트를 보존하도록 vCenter Server를 구성할 수 있습니다. 주기적으로 이벤트를 삭제하여 데이터베이스의 최적화된 성능을 보장합니다.

vCenter Server 6.5를 새로 설치하는 경우 이벤트 정리 옵션이 기본적으로 사용되도록 설정되며 데이터베이스에 이벤트 메시지를 보존하는 기본 기간은 30일입니다. 이 값을 변경하여 데이터베이스에 이벤트 메시지가 보존되는 기간(일)을 변경할 수 있습니다.

vCenter Server 6.7 이하에서 업그레이드하거나 마이그레이션하고 이벤트 정리 옵션을 사용하도록 설정한 경우 vCenter Server 6.5로 업그레이드하거나 마이그레이션한 후 이벤트 보존 설정이 유지됩니다.

보존 기간이 끝나면 데이터베이스에서 이벤트가 삭제됩니다. 하지만 구성된 보존 설정보다 오래된 이벤트 삭제에는 지연 시간이 있을 수 있습니다.

데이터베이스 설정 구성

동시에 발생할 수 있는 최대 데이터베이스 연결 수를 구성할 수 있습니다. vCenter Server 데이터베이스의 확장을 제한하고 스토리지 공간을 절약하기 위해 작업이나 이벤트에 대한 정보를 정기적으로 삭제하도록 데이터베이스를 구성할 수 있습니다.

참고 vCenter Server에 대한 전체 작업 및 이벤트 기록을 보존하려면 데이터베이스 보존 옵션을 사용하지 마십시오.

절차

- 1 vSphere Client에서 vCenter Server 인스턴스로 이동합니다.
- 2 **구성** 탭을 선택합니다.
- 3 **설정**에서 **일반**을 선택합니다.
- 4 **편집**을 클릭합니다.
- 5 [vCenter 일반 설정 편집] 창에서 **데이터베이스**를 클릭합니다.
- 6 **최대 연결 수** 필드에 필요한 연결 수를 입력합니다.

참고 이러한 문제 중 하나가 시스템에 있는 경우가 아니면 이 값을 변경하지 마십시오.

- vCenter Server 시스템이 많은 작업을 자주 수행하며 성능이 중요한 경우에는 연결 수를 늘립니다.
- 데이터베이스가 공유되며 데이터베이스 연결에 비용이 많이 드는 경우에는 연결 수를 줄입니다.

- 7 보존된 작업을 주기적으로 삭제하려면 vCenter Server에 대한 **작업 정리** 옵션을 사용하도록 설정합니다.
- 8 (선택 사항) **작업 보존(일)** 필드에 값을 일 단위로 입력합니다.

지정된 일수가 지나면 이 vCenter Server 시스템에서 수행된 작업에 대한 정보가 삭제됩니다.

9 보존된 이벤트를 주기적으로 정리하려면 vCenter Server에 대한 **이벤트 정리** 옵션을 사용하도록 설정합니다.

10 (선택 사항) **이벤트 보존(일)** 필드에 값을 일 단위로 입력합니다.

지정한 일수가 지나면 이 vCenter Server 시스템 관련 이벤트에 대한 정보가 삭제됩니다.

참고 vCenter Server 관리 인터페이스에서 vCenter Server 데이터베이스 사용 및 디스크 파티션을 모니터링합니다.

경고 이벤트 보존 기간이 30일을 초과하도록 늘리면 vCenter 데이터베이스 크기가 현저히 증가하고 vCenter Server가 종료될 수 있습니다. 이 점을 고려하여 vCenter 데이터베이스를 늘려야 합니다.

11 vCenter Server를 다시 시작하여 변경 내용을 수동으로 적용합니다.

12 **저장**을 클릭합니다.

트리거된 경보 보기

트리거된 경보는 vSphere Client의 여러 위치에서 볼 수 있습니다.

절차

- 1 선택한 인벤토리 개체에 대해 트리거된 경보를 보려면 **모니터** 탭을 클릭하고 **문제 및 경보**를 클릭합니다.
- 2 **트리거된 경보**를 클릭합니다.

최근 작업 및 경보의 라이브 새로 고침

기타 사용자가 환경에서 수행하는 작업에 따른 최근 작업 및 경보에 대한 라이브 새로 고침은 기본적으로 사용되도록 설정되어 있습니다. 이제 모든 최근 작업 및 경보가 해당 보기 사용 권한이 있는 모든 사용자에게 표시됩니다.

vSphere Client에서 경보 설정

vSphere Client에서는 경보를 경보 정의 마법사에서 정의합니다. 경보 정의 마법사는 **구성** 탭의 **자세히** 아래에서 액세스할 수 있습니다.



(vSphere Client에서 경보 생성 기능 향상)

경보 생성 또는 편집

운영 환경을 모니터링하기 위해 vSphere Client에서 경보 정의를 생성할 수 있습니다. **구성** 탭에서 경보 정의에 액세스할 수 있습니다.

구성 탭에서 경보를 생성합니다.

사전 요구 사항

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

절차

- 1 인벤토리 개체를 선택한 후 **구성** 탭을 클릭하고 **자세히**를 클릭합니다.
- 2 **경보 정의**를 클릭합니다.
- 3 **추가**를 클릭하여 경보를 추가합니다.
- 4 경보를 사용하도록 설정하려면 경보를 선택하고 **사용**을 클릭합니다.
- 5 경보를 사용하지 않도록 설정하려면 경보를 선택하고 **사용 안 함**을 클릭합니다.
- 6 경보를 삭제하려면 경보를 선택하고 **삭제**를 클릭합니다.
- 7 경보를 편집하려면 **편집**을 클릭합니다.
- 8 **모니터 > 트리거된 경보**를 선택하여 경보 정의를 편집할 수도 있습니다.
 - a **경보 이름** 아래에 나열된 경보를 선택합니다.
 - b **경보 정의 편집**을 클릭하여 경보를 편집합니다.

경보 이름, 설명 및 대상 지정

경보 정의 설정에는 경보 이름, 설명 및 대상이 포함됩니다.

사전 요구 사항

- 필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**
- [경보 정의] 페이지에서 [추가]를 클릭합니다. **경보 생성**을 참조하십시오.

절차

- 1 이름과 설명을 입력합니다.
- 2 이 경보를 통해 모니터링할 인벤토리 개체 유형을 **대상 유형** 드롭다운 메뉴에서 선택합니다.
모니터링하도록 선택하는 대상 유형에 따라 **대상** 다음에 나오는 요약 내용이 달라집니다.
- 3 **다음**을 클릭합니다.

참고 모니터링하도록 선택하는 작업 유형에 따라 경보 규칙 페이지에 있는 옵션이 달라집니다.

결과

경보 규칙을 설정합니다.

경보 규칙 지정

새 **경보 정의** 마법사의 **경보 규칙** 페이지에서 경보를 트리거하는 이벤트, 상태 또는 조건을 선택하고 구성할 수 있습니다.

적어도 하나의 트리거를 포함해야만 경고 정의를 저장할 수 있습니다.

사전 요구 사항

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

절차

- 1 드롭다운 메뉴에서 트리거를 선택합니다.

결합된 이벤트 트리거가 표시됩니다. 단일 이벤트에 대한 규칙만 설정할 수 있습니다. 여러 이벤트에 대해서는 여러 규칙을 생성해야 합니다.

- 2 **인수 추가**를 클릭하여 드롭다운 메뉴에서 인수를 선택합니다.

ALL 기반 표현식이 지원되며, **ANY**를 선택하는 옵션은 사용할 수 없습니다. 각 트리거에 대해 별도의 경고 정의를 생성해야 합니다. **OR** 연산자는 vSphere Client에서 지원되지 않습니다. 그러나 **AND** 연산자와 둘 이상의 조건 트리거를 결합할 수 있습니다.

- 3 드롭다운 메뉴에서 연산자를 선택합니다.

- 4 경보를 트리거하는 임계값을 설정하기 위한 옵션을 드롭다운 메뉴에서 선택합니다.

- 5 드롭다운 메뉴에서 경보의 심각도를 선택합니다.

조건은 **주의로 표시** 또는 **위험으로 표시**로 설정할 수 있지만 둘 다로 설정할 수는 없습니다. 주의와 위험 상태에 대해 별도의 경고 정의를 생성해야 합니다. **대상의 현재 상태 유지** 옵션은 이벤트 기반 경고 조건에 대해서만 사용하도록 설정할 수 있습니다. 예를 들어 경고 조건에 **VM의 전원을 끌 수 없습니다** 및 **대상의 현재 상태 유지**가 선택되면 **주의**나 **위험**과 같이 심각도가 다른 경고 규칙과 결합할 수 없습니다. 경고 규칙은 대상 개체의 상태를 변경하지 않기 때문에 이러한 경고에는 재설정 규칙이 없습니다.

- 6 이메일 알림 보내기

a 경보가 트리거될 때 이메일 알림을 보내려면 **이메일 알림 보내기**를 사용하도록 설정합니다.

b **이메일 받는 사람**에서 받는 사람 주소를 입력합니다. 쉼표를 사용하여 여러 주소를 구분합니다.

- 7 vCenter Server 인스턴스에서 경보가 트리거될 때 트랩을 보내려면 **SNMP 트랩 보내기**를 사용하도록 설정합니다.

8 스크립트 실행

- a 경보가 트리거될 때 스크립트를 실행하려면 **스크립트 실행**을 사용하도록 설정합니다.
- b 이 **스크립트 실행** 열에서 스크립트 또는 명령 정보를 입력합니다.

명령 유형	입력
EXE 실행 파일	명령의 전체 경로 이름입니다. 예를 들어 C:\tools 디렉토리에 있는 cmd.exe 명령을 실행하려면 c:\tools\cmd.exe 를 입력합니다.
BAT 배치 파일	명령의 전체 경로 이름을 c:\windows\system32\cmd.exe 명령의 인수로 지정합니다. 예를 들어 C:\tools 디렉토리에 있는 cmd.bat 명령을 실행하려면 c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat 를 입력합니다. 참고 명령 및 해당 매개 변수는 하나의 문자열 형식으로 지정해야 합니다.

스크립트에서 경보 환경 변수가 사용되지 않는 경우 구성 필드에 필요한 매개 변수를 모두 포함합니다. 매개 변수를 중괄호로 묶습니다. 예:

```
c:\tools\cmd.exe {alarmName} {targetName}
c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat {alarmName} {targetName}
```

스크립트는 어느 플랫폼에서나 실행될 수 있습니다. 스크립트 및 인수 키에 대한 경로를 제공해야 합니다. 예:

```
/var/myscripts/myAlarmActionScript {alarmName} {targetName}
```

9 (선택 사항) 경보 전환 및 빈도를 구성합니다.

10 드롭다운 메뉴에서 고급 작업을 선택합니다.

가상 시스템 및 호스트에 대한 고급 작업을 정의할 수 있습니다. 이러한 고급 작업은 가상 시스템 및 호스트에만 적용 가능합니다. 가상 시스템 및 호스트의 대상 유형에 따라 서로 다른 집합의 고급 작업이 있습니다.

경보에 대한 여러 고급 작업을 추가할 수 있습니다.

11 (선택 사항) 고급 작업에 대한 빈도를 구성합니다.

12 경보에 대한 추가 규칙을 추가하려면 **다른 규칙 추가**를 클릭합니다.

13 경보에 대한 동일한 규칙을 생성하려면 **규칙 복제**를 클릭합니다.

14 경보에 대한 기존 규칙 집합을 제거하려면 **규칙 제거**를 클릭합니다.

다음에 수행할 작업

다음을 클릭하여 재설정 규칙을 설정합니다.

경보 재설정 규칙 지정

새 경보 정의 마법사의 **재설정 규칙** 페이지에서 경보를 트리거하는 이벤트, 상태 또는 조건을 선택하고 구성할 수 있습니다.

경보 재설정 규칙을 설정할 수 있습니다.

사전 요구 사항

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

절차

1 **경보를 녹색으로 재설정** 옵션을 사용하도록 설정합니다.

2 드롭다운 메뉴에서 트리거를 선택합니다.

결합된 이벤트 트리거가 표시됩니다. 단일 이벤트에 대한 규칙만 설정할 수 있습니다. 여러 이벤트에 대해서는 여러 규칙을 생성해야 합니다.

3 **인수 추가**를 클릭하여 드롭다운 메뉴에서 인수를 선택합니다.

ALL 기반 표현식이 지원되며, **ANY**를 선택하는 옵션은 사용할 수 없습니다. 각 트리거에 대해 별도의 경보 정의를 생성해야 합니다. **OR** 연산자는 vSphere Client에서 지원되지 않습니다. 그러나 **AND** 연산자와 둘 이상의 조건 트리거를 결합할 수 있습니다.

4 드롭다운 메뉴에서 연산자를 선택합니다.

5 이메일 알림 보내기

a 경보가 트리거될 때 이메일 알림을 보내려면 **이메일 알림 보내기**를 사용하도록 설정합니다.

b **이메일 받는 사람**에서 받는 사람 주소를 입력합니다. 쉼표를 사용하여 여러 주소를 구분합니다.

6 vCenter Server 인스턴스에서 경보가 트리거될 때 트랩을 보내려면 **SNMP 트랩 보내기**를 사용하도록 설정합니다.

7 스크립트 실행

- a 경보가 트리거될 때 스크립트를 실행하려면 **스크립트 실행**을 사용하도록 설정합니다.
- b 이 **스크립트 실행** 열에서 스크립트 또는 명령 정보를 입력합니다.

명령 유형	입력
EXE 실행 파일	명령의 전체 경로 이름입니다. 예를 들어 C:\tools 디렉토리에 있는 cmd.exe 명령을 실행하려면 c:\tools\cmd.exe 를 입력합니다.
BAT 배치 파일	명령의 전체 경로 이름을 c:\windows\system32\cmd.exe 명령의 인수로 지정합니다. 예를 들어 C:\tools 디렉토리에 있는 cmd.bat 명령을 실행하려면 c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat 를 입력합니다. 참고 명령 및 해당 매개 변수는 하나의 문자열 형식으로 지정해야 합니다.

스크립트에서 경보 환경 변수가 사용되지 않는 경우 구성 필드에 필요한 매개 변수를 모두 포함합니다. 매개 변수를 중괄호로 묶습니다. 예:

```
c:\tools\cmd.exe {alarmName} {targetName}
c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat {alarmName} {targetName}
```

스크립트는 어느 플랫폼에서나 실행될 수 있습니다. 스크립트 및 인수 키에 대한 경로를 제공해야 합니다. 예:

```
/var/myscripts/myAlarmActionScript {alarmName} {targetName}
```

8 (선택 사항) 경보 전환 및 빈도를 구성합니다.

9 **고급 작업 추가** 드롭다운 메뉴에서 고급 작업을 선택합니다.

경보 재설정 규칙에 대한 여러 고급 작업을 추가할 수 있습니다. 가상 시스템 및 호스트에 대한 고급 작업을 정의할 수 있습니다. 이러한 고급 작업은 가상 시스템 및 호스트에만 적용 가능합니다. 가상 시스템 및 호스트의 대상 유형에 따라 서로 다른 집합의 고급 작업이 있습니다.

경보에 대한 여러 고급 작업을 추가할 수 있습니다.

10 (선택 사항) 고급 작업에 대한 빈도를 구성합니다.

11 경보에 대한 추가 재설정 규칙을 추가하려면 **다른 규칙 추가**를 클릭합니다.

12 경보에 대한 동일한 재설정 규칙을 생성하려면 **규칙 복제**를 클릭합니다.

13 경보에 대한 기존 재설정 규칙 집합을 제거하려면 **규칙 제거**를 클릭합니다.

예

다음을 클릭하여 경보 정의를 검토합니다.

경보 검토 및 사용하도록 설정

vSphere Client에서 경보를 검토하고 사용하도록 설정할 수 있습니다.

경보 규칙을 설정한 후 경보를 사용하도록 설정하기에 앞서 경보를 검토합니다.

사전 요구 사항

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

절차

- 1 **경보 이름, 설명, 대상 및 경보 규칙**을 검토합니다.
- 2 (선택 사항) 경보 전환 및 빈도를 구성합니다.
- 3 **이 경보 사용**을 선택하여 경보를 사용하도록 설정합니다.

결과

경보가 사용되도록 설정됩니다.

트리거된 경보 확인

vSphere Client의 경보를 확인한 후 해당 경보 작업이 중지됩니다. 확인을 하더라도 경보가 지워지거나 재설정되지 않습니다.

경보를 확인하면 해당 문제에 대한 소유권을 가지고 있다는 사실을 다른 사용자에게 알릴 수 있습니다. 예를 들어 한 호스트에 CPU 사용량을 모니터링하기 위한 경보 설정이 있습니다. 호스트는 경보가 트리거될 때 관리자에게 이메일을 전송합니다. 호스트 CPU 사용량이 갑자기 증가하면 경보가 트리거되어 호스트 관리자에게 이메일이 전송됩니다. 관리자는 트리거된 경보를 확인하여 문제가 해결되고 있다는 사실을 다른 관리자에게 알리고 경보가 이메일 메시지를 더 보내지 않도록 합니다. 하지만 경보는 여전히 시스템에서 볼 수 있습니다.

사전 요구 사항

필요한 권한: **경보.경보 확인**

절차

- ◆ [경보] 패널에서 경보를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **확인**을 선택합니다.
- ◆ **모니터** 탭에서 경보를 확인합니다.
 - a 개체 탐색기에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
 - b **모니터** 탭을 클릭합니다.
 - c **문제 및 경보**를 클릭하고 **트리거된 경보**를 클릭합니다.
 - d 경보를 선택한 후 **확인**을 선택합니다.

트리거된 이벤트 경고 재설정

이벤트에 의해 트리거된 경보는 vCenter Server에서 정상 상태를 식별하는 이벤트를 검색하지 않을 경우 정상 상태로 재설정될 수 없습니다. 이러한 경우에는 vSphere Client에서 경보를 수동으로 재설정하여 정상 상태로 복원하십시오.

사전 요구 사항

필요한 권한: **경보.경보 상태 설정**

절차

- ◆ 경고 사이드바 창에서 경보를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **녹색으로 재설정**을 선택합니다.
- ◆ **모니터** 탭에서 트리거된 경보를 재설정합니다.
 - a 인벤토리 개체를 선택합니다.
 - b **모니터** 탭을 클릭합니다.
 - c **문제 및 경고**를 클릭하고 **트리거된 경고**를 클릭합니다.
 - d 재설정할 경보를 선택합니다.

vSphere Client에서는 Shift 키나 Ctrl 키를 누른 상태에서 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하여 여러 경보를 선택할 수 있습니다.

- e 경보를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **녹색으로 재설정**을 선택합니다.

미리 구성된 vSphere 경고

vCenter Server는 vSphere 인벤토리 개체의 작업을 모니터링하는 기본 경고 목록을 제공합니다. 이러한 경고에 대한 작업만 설정해야 합니다.

일부 경보는 상태 비저장입니다. vCenter Server에서는 상태 비저장 경고에 대한 데이터를 유지하지 않으며 해당 상태를 계산하거나 표시하지 않습니다. 상태 비저장 경보는 승인하거나 설정할 수 없습니다. 상태 비저장 경보는 이름 옆의 별표로 표시됩니다.

표 5-2. 기본 vSphere 경고

경보 이름	설명
호스트 연결 및 전원 상태	호스트의 전원 상태와 호스트에 연결할 수 있는지 여부를 모니터링합니다.
호스트 CPU 사용량	호스트 CPU 사용량을 모니터링합니다.
호스트 메모리 사용량	호스트 메모리 사용량을 모니터링합니다.
가상 시스템 CPU 사용량	가상 시스템 CPU 사용량을 모니터링합니다.
가상 시스템 메모리 사용량	가상 시스템 메모리 사용량을 모니터링합니다.

표 5-2. 기본 vSphere 경보 (계속)

경보 이름	설명
디스크의 데이터스토어 사용량	데이터스토어 디스크 사용량을 모니터링합니다. 참고 이 경보는 vSphere Client에서 데이터스토어에 대한 상태 값을 제어합니다. 이 경보를 사용하지 않도록 설정하는 경우 데이터스토어 상태가 알 수 없음으로 표시됩니다.
가상 시스템 CPU 준비	가상 시스템 CPU 준비 시간을 모니터링합니다.
가상 시스템 총 디스크 지연 시간	가상 시스템 총 디스크 지연 시간을 모니터링합니다.
취소된 가상 시스템 디스크 명령	취소된 가상 시스템 디스크 명령 수를 모니터링합니다.
가상 시스템 디스크 재설정	가상 시스템 버스 재설정 수를 모니터링합니다.
라이선스 인벤토리 모니터링	규정 준수를 위한 라이선스 인벤토리를 모니터링합니다.
라이선스 사용자 임계값 모니터링	사용자 정의 라이선스 임계값이 초과되었는지 여부를 모니터링합니다.
라이선스 용량 모니터링	라이선스 용량이 초과되었는지 여부를 모니터링합니다.
호스트 라이선스 버전이 vCenter Server 라이선스 버전과 호환되지 않음	vCenter Server 및 호스트 라이선스 버전의 호환성을 모니터링합니다.
호스트 플래시 용량이 vSAN 라이선스 한도를 초과함	호스트의 플래시 디스크 용량이 vSAN 라이선스의 제한을 초과하는지 여부를 모니터링합니다.
만료된 vSAN 라이선스	vSAN 라이선스의 만료와 평가 기간의 종료를 모니터링합니다.
vSAN 호스트의 디스크에서 오류가 발생함	vSAN 클러스터의 호스트 디스크에 오류가 있는지 여부를 모니터링하는 기본 경보입니다.
보조 VM을 시작하는 동안 시간 초과됨 *	보조 가상 시스템 시작이 시간 초과되었는지 여부를 모니터링합니다.
보조 VM에 호환되는 호스트 없음	보조 가상 시스템을 생성하고 실행할 수 있는 호환되는 호스트의 가용성을 모니터링합니다.
가상 시스템의 Fault Tolerance 상태 변경	가상 시스템의 Fault Tolerance 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.
가상 시스템의 Fault Tolerance vLockStep 간격 상태 변경	Fault Tolerance 보조 vLockStep 간격의 변경 사항을 모니터링합니다.
호스트 프로세서 상태	호스트 프로세서를 모니터링합니다.
호스트 메모리 상태	호스트 메모리 사용량을 모니터링합니다.
호스트 하드웨어 팬 상태	호스트 팬을 모니터링합니다.
호스트 하드웨어 전압	호스트 하드웨어 전압을 모니터링합니다.
호스트 하드웨어 온도 상태	호스트 하드웨어의 온도 상태를 모니터링합니다.
호스트 하드웨어 전원 상태	호스트 전원 상태를 모니터링합니다.
호스트 하드웨어 시스템 보드 상태	호스트 시스템 보드의 상태를 모니터링합니다.

표 5-2. 기본 vSphere 경보 (계속)

경보 이름	설명
호스트 배터리 상태	호스트의 배터리 상태를 모니터링합니다.
다른 호스트 하드웨어 개체의 상태	다른 호스트 하드웨어 개체를 모니터링합니다.
호스트 스토리지 상태	스토리지 디바이스에 대한 호스트 연결을 모니터링합니다.
호스트 IPMI 시스템 이벤트 로그 상태	IPMI 시스템 이벤트 로그의 용량을 모니터링합니다.
호스트 베이스보드 관리 컨트롤러 상태	베이스보드 관리 컨트롤러의 상태를 모니터링합니다.
호스트 오류 *	호스트 오류 및 주의 이벤트를 모니터링합니다.
가상 시스템 오류 *	가상 시스템 오류 및 주의 이벤트를 모니터링합니다.
호스트 연결 장애 *	호스트 연결 장애를 모니터링합니다.
SIOC 사용 데이터스토어에서 감지된 관리되지 않는 워크로드	SIOC 사용 데이터스토어에서 관리되지 않는 I/O 워크로드를 모니터링합니다.
씬 프로비저닝된 볼륨 용량 임계값 초과	스토리지 어레이에 대한 씬 프로비저닝 임계값이 데이터스토어 백업 볼륨을 초과하는지 여부를 모니터링합니다.
데이터스토어 기능 경보	데이터스토어 백업 볼륨에 대한 용량 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.
VASA 제공자 연결 끊김	VASA 제공자의 연결 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.
VASA 제공자 인증서 만료 경보	VASA 제공자 인증서가 만료 날짜에 가까워지고 있는지 여부를 모니터링합니다.
VM 스토리지 규정 준수 경보	개체 기반 스토리지에 대한 가상 디스크 규정 준수를 모니터링합니다.
데이터스토어 규정 준수 경보	데이터스토어의 가상 디스크가 개체 기반 스토리지를 준수하는지 여부를 모니터링합니다.
VASA 제공자에 대한 CA 인증서 및 CRL 새로 고침이 실패함	일부 VASA 제공자에 대한 CA 인증서 및 CRL의 새로 고침이 실패했는지 여부를 모니터링합니다.
vSphere HA 페일오버 리소스 부족	vSphere High Availability에 필요한 페일오버 클러스터 리소스가 충분하지 모니터링합니다.
vSphere HA 페일오버 진행 중	vSphere High Availability의 페일오버 진행물을 모니터링합니다.
vSphere HA 기본 에이전트를 찾을 수 없음	vCenter Server가 vSphere High Availability 기본 에이전트에 연결할 수 있는지 여부를 모니터링합니다.
vSphere HA 호스트 상태	vSphere High Availability가 보고하는 호스트 상태를 모니터링합니다.
vSphere HA 가상 시스템 페일오버 실패	vSphere High Availability를 사용하는 페일오버 작업이 실패했는지 여부를 모니터링합니다.
vSphere HA 가상 시스템 모니터링 작업	vSphere High Availability가 가상 시스템을 다시 시작했는지 여부를 모니터링합니다.

표 5-2. 기본 vSphere 경보 (계속)

경보 이름	설명
vSphere HA 가상 시스템 모니터링 오류	vSphere High Availability가 가상 시스템을 재설정하지 못했는지 여부를 모니터링합니다.
vSphere HA VM 구성 요소 보호 기능을 통해 가상 시스템의 전원을 끄지 못함	vSphere High Availability VM 구성 요소 보호가 액세스할 수 없는 데이터스토어가 포함된 가상 시스템의 전원을 끌 수 없는지 여부를 모니터링합니다.
라이선스 오류 *	라이선스 오류를 모니터링합니다.
상태 변경됨 *	서비스 및 확장 상태에 대한 변경 사항을 모니터링합니다.
가상 시스템 구성 요소 보호 다시 시작 오류	vSphere HA VM 구성 요소 보호가 가상 시스템을 다시 시작하지 못하는지 여부를 모니터링합니다.
Storage DRS 권장 사항	Storage DRS 권장 사항을 모니터링합니다.
Storage DRS가 호스트에서 지원되지 않음	Storage DRS가 호스트에서 지원되지 않을 시기를 모니터링하여 이에 대해 알려 줍니다.
데이터스토어 클러스터 공간 부족	데이터스토어 클러스터의 디스크 공간이 부족한지 여부를 모니터링합니다.
데이터스토어가 여러 데이터 센터에 있음	데이터스토어 클러스터의 데이터스토어를 2개 이상의 데이터 센터에서 볼 수 있는지 여부를 모니터링합니다.
vSphere Distributed Switch VLAN 트렁킹 상태	vSphere Distributed Switch VLAN 트렁킹 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.
vSphere Distributed Switch MTU 일치 상태	vSphere Distributed Switch MTU 일치 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.
vSphere Distributed Switch MTU 지원 상태	vSphere Distributed Switch MTU 지원 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.
vSphere Distributed Switch 팀 구성 일치 상태	vSphere Distributed Switch 팀 구성 일치 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.
가상 시스템 네트워크 어댑터 예약 상태	가상 시스템 네트워크 어댑터의 예약 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.
가상 시스템 통합 필요 상태	가상 시스템 통합 필요 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.
호스트 가상 플래시 리소스 상태	호스트의 Flash Read Cache 리소스 상태를 모니터링합니다.
호스트 가상 플래시 리소스 사용량	호스트의 Flash Read Cache 리소스 사용량을 모니터링합니다.
vSAN 호스트에서 VASA 벤더 제공자를 등록/등록 취소하지 못함	vSAN 호스트에서 VASA 벤더 제공자를 등록 또는 등록 취소하지 못하는지 모니터링하는 기본 경보입니다.
호스트에서 타사 IO 필터 스토리지 제공자를 등록/등록 취소하지 못함	vCenter Server가 호스트에서 타사 IO 필터 스토리지 제공자를 등록 또는 등록 취소하지 못하는지 여부를 모니터링하는 기본 경보입니다.
Service Control Agent 상태 경보	VMware Service Control Agent의 상태를 모니터링합니다.
ID 상태 경보	Identity Management Service의 상태를 모니터링합니다.

표 5-2. 기본 vSphere 경보 (계속)

경보 이름	설명
vSphere Client 상태 경보	vSphere Client의 상태를 모니터링합니다.
ESX Agent Manager 상태 경보	ESX Agent Manager의 상태를 모니터링합니다.
메시지 버스 구성 상태 경보	Message Bus Configuration Service의 상태를 모니터링합니다.
CIS 라이선스 상태 경보	라이선스 서비스의 상태를 모니터링합니다.
인벤토리 상태 경보	Inventory Service의 상태를 모니터링합니다.
vCenter Server 상태 경보	vCenter Server의 상태를 모니터링합니다.
데이터베이스 상태 경보	<p>데이터베이스 상태를 모니터링합니다.</p> <p>데이터베이스 공간이 80% 차면 vCenter Server가 주의 이벤트를 표시합니다.</p> <p>데이터베이스 공간이 95% 차면 vCenter Server가 오류 이벤트를 표시하고 종료됩니다. 데이터베이스를 정리하거나 데이터베이스 스토리지 용량을 늘리고 vCenter Server를 시작할 수 있습니다.</p> <p>이 경보는 PostgreSQL 및 Microsoft SQL Server 데이터베이스 상태 문제인 경우에만 트리거되고 Oracle 데이터베이스에서는 작동하지 않습니다.</p>
데이터 서비스 상태 경보	데이터 서비스의 상태를 모니터링합니다.
RBD 상태 경보	vSphere Auto Deploy Waiter의 상태를 모니터링합니다.
vService Manager 상태 경보	vService Manager의 상태를 모니터링합니다.
성능 차트 서비스 상태 경보	Performance Charts Service의 상태를 모니터링합니다.
컨텐츠 라이브러리 서비스 상태 경보	VMware 컨텐츠 라이브러리 서비스의 상태를 모니터링합니다.
전송 서비스 상태 경보	VMware Transfer Service의 상태를 모니터링합니다.
VMware vSphere ESXi Dump Collector 상태 경보	VMware vSphere ESXi Dump Collector 서비스의 상태를 모니터링합니다.
VMware vAPI Endpoint Service 상태 경보	VMware vAPI Endpoint Service의 상태를 모니터링합니다.
VMware System and Hardware Health Manager 서비스 상태 경보	VMware System and Hardware Health Manager 서비스의 상태를 모니터링합니다.
VMware vSphere Profile-Driven Storage Service 상태 경보	VMware vSphere Profile-Driven Storage Service의 상태를 모니터링합니다.
VMware vFabric Postgres 서비스 상태 경보	VMware vFabric Postgres 서비스의 상태를 모니터링합니다.
ESXi 호스트 인증서 업데이트 실패 상태	ESXi 호스트 인증서의 업데이트가 실패했는지 여부를 모니터링합니다.
ESXi 호스트 인증서 상태	ESXi 호스트의 인증서 상태를 모니터링합니다.

표 5-2. 기본 vSphere 경보 (계속)

경보 이름	설명
ESXi 호스트 인증서 확인 실패 상태	ESXi 호스트 인증서의 확인이 실패했는지 여부를 모니터링합니다.
vSphere vCenter 호스트 인증서 관리 모드	vCenter Server의 인증서 관리 모드의 변경 사항을 모니터링합니다.
루트 인증서 상태	루트 인증서가 만료 날짜에 가까워지고 있는지 여부를 모니터링합니다.
GPU ECC 수정되지 않은 메모리 경보	GPU ECC 수정되지 않은 메모리 상태를 모니터링합니다.
GPU ECC 수정된 메모리 경보	GPU ECC 수정된 메모리 상태를 모니터링합니다.
GPU 열 상태 경보	GPU 열 상태를 모니터링합니다.
네트워크 연결 끊김	가상 스위치의 네트워크 연결을 모니터링합니다.
네트워크 업링크 이중화가 손실됨	가상 스위치의 네트워크 업링크 이중화를 모니터링합니다.
네트워크 업링크 이중화 성능 저하 *	가상 스위치의 네트워크 업링크 이중화 성능 저하를 모니터링합니다.
VMKernel NIC가 올바르게 구성되지 않음 *	잘못 구성된 VMkernel NIC를 모니터링합니다.
스토리지에 연결할 수 없음 *	스토리지 디바이스에 대한 호스트 연결을 모니터링합니다.
마이그레이션 오류 *	가상 시스템을 마이그레이션하거나 재배포할 수 없는지 또는 가상 시스템의 연결이 끊어졌는지 여부를 모니터링합니다.
대기 종료 오류	호스트가 대기 모드를 종료할 수 없는지 여부를 모니터링합니다.

표 5-3. 사용되지 않는 vSphere 경보

경보 이름	설명
장치 관리 상태 경보	장치 관리 서비스의 상태를 모니터링합니다.
VMware Common Logging Service 상태 경보	VMware Common Logging Service의 상태를 모니터링합니다.
네트워크에 연결할 수 없음	가상 스위치의 네트워크 연결을 모니터링합니다.
IPv6 TSO 지원 안 됨	가상 시스템의 게스트 운영 체제가 전송한 IPv6 TSO 패킷이 삭제되었는지 여부를 모니터링합니다.
SRM 일관성 그룹 위반	데이터스토어 클러스터에 다른 SRM 일관성 그룹에 속한 데이터스토어가 있습니다.
가상 시스템 고가용성 오류	가상 시스템의 High Availability 오류를 모니터링합니다.
클러스터 고가용성 오류 *	클러스터의 High Availability 오류를 모니터링합니다.
시스템 상태 모니터링	vCenter Server 구성 요소의 전체적인 상태의 변경 사항을 모니터링합니다.

표 5-3. 사용되지 않는 vSphere 경보 (계속)

경보 이름	설명
SIOC 사용 데이터스토어에 4.1 이전의 호스트가 연결됨	ESX/ESXi 4.1 이하를 실행하는 호스트가 SIOC 사용 데이터스토어에 연결되어 있는지 여부를 모니터링합니다.
호스트 서비스 콘솔 스왑률	호스트 서비스 콘솔 스왑률을 모니터링합니다.

vCenter Solutions Manager를 사용하여 솔루션 모니터링

6

솔루션은 vCenter Server 인스턴스에 새 기능을 추가하는 vCenter Server의 확장입니다. vSphere Client에서 설치된 솔루션의 인벤토리를 해당하는 세부 정보와 함께 볼 수 있습니다. 또한 솔루션의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

vCenter Server와 통합되는 VMware 제품도 솔루션으로 간주됩니다. 예를 들어 vSphere ESX Agent Manager는 ESX 및 ESXi 호스트에 새로운 기능을 추가하는 호스트 에이전트의 관리를 위한 VMware 솔루션입니다.

또한 타사 기술의 기능을 vCenter Server의 표준 기능에 추가하는 솔루션을 설치할 수 있습니다. 솔루션은 보통 OVF 패키지로 제공됩니다. vSphere Client에서 솔루션을 설치 및 배포할 수 있습니다. 설치된 모든 솔루션의 목록을 제공하는 vCenter Solutions Manager에 솔루션을 통합할 수 있습니다.

가상 시스템 또는 vApp에서 솔루션을 실행하는 경우 vSphere Client의 인벤토리에 이를 나타내는 사용자 지정 아이콘이 표시됩니다. 각 솔루션은 솔루션이 가상 시스템 또는 vApp을 관리함을 보여 주는 고유한 아이콘을 등록합니다. 이러한 아이콘은 전원 상태(전원 켜짐, 일시 중지 또는 전원 꺼짐)를 보여 줍니다. 솔루션이 두 가지 이상의 가상 시스템 또는 vApp 유형을 관리하는 경우에는 두 가지 이상의 아이콘 유형이 표시됩니다.

가상 시스템 또는 vApp의 전원을 켜거나 끄면 vCenter Solutions Manager에서 관리하는 개체에 작업을 수행하고 있음을 알리는 메시지가 표시됩니다. 솔루션에서 관리하는 가상 시스템 또는 vApp에 다른 작업을 시도하면 정보를 제공하는 주의 메시지가 나타납니다.

자세한 내용은 "vSphere 솔루션, vService 및 ESX Agent 개발 및 배포" 설명서를 참조하십시오.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- [솔루션 보기](#)
- [vSphere ESX Agent Manager](#)

솔루션 보기

vCenter Solutions Manager를 사용하여 vCenter Server 인스턴스에 설치된 솔루션을 배포 및 모니터링하고 해당 솔루션과 상호 작용할 수 있습니다.

vCenter Solutions Manager에는 솔루션 이름, 벤더 이름 및 제품 버전 등 솔루션에 대한 정보가 표시됩니다. vCenter Solutions Manager에는 솔루션의 상태에 대한 정보도 표시됩니다.

절차

- 1 vCenter Solutions Manager로 이동합니다.
 - a vSphere Client에서 **메뉴 > 관리**를 선택합니다.
 - b **솔루션**을 확장하고 **vCenter Server 확장**을 클릭합니다.
- 2 목록에서 솔루션을 클릭합니다.
vService Manager 또는 vSphere ESX Agent Manager를 예로 들 수 있습니다.
- 3 탭을 탐색하여 솔루션에 대한 정보를 봅니다.
 - **요약:** 제품 이름, 간략한 설명과 제품 및 벤더 웹 사이트 링크 같은 솔루션 세부 정보를 볼 수 있습니다. 또한 솔루션 구성 및 솔루션 UI를 볼 수 있습니다.
vCenter Server 링크를 선택하여 가상 시스템 또는 vApp의 **요약** 페이지를 봅니다.
 - **모니터:** 솔루션과 관련된 작업 및 이벤트를 볼 수 있습니다.
 - **VM:** 솔루션에 속한 모든 가상 시스템 및 vApp의 목록을 볼 수 있습니다.

vSphere ESX Agent Manager

vSphere ESX Agent Manager는 vSphere 솔루션에 추가 서비스를 제공하는 호스트의 기능을 확장하는 ESX 및 ESXi 에이전트의 배포 및 관리 프로세스를 자동화합니다.

vCenter Solutions Manager는 vSphere ESX Agent Manager에 대한 정보를 표시합니다. 세부 정보에는 확장, 관련 작업 및 이벤트, ESX 에이전시, 에이전시 관련 문제, Agent Manager에 속한 가상 시스템 및 vApp 목록이 포함됩니다.

ESX Agent 상태 모니터링

vCenter Solutions Manager에는 ESX/ESXi 호스트에서 에이전트의 상태를 추적하는 vSphere ESX Agent Manager가 표시됩니다.

vCenter Solutions Manager는 솔루션의 에이전트가 제대로 작동하는지 여부를 추적합니다. 미결 문제는 솔루션의 ESX Agent Manager 상태 및 문제 목록에 반영됩니다.

솔루션의 미결 문제의 현재 상태가 변경되면, vCenter Solutions Manager는 ESX Agent Manager 요약 상태를 업데이트합니다. 관리자는 이 상태를 사용하여 목표 상태에 도달했는지 여부를 추적합니다.

표 6-1. ESX Agent Manager 상태

상태 색상	설명
빨간색	ESX Agent Manager를 계속 실행하기 위해 솔루션의 개입이 필요합니다. 예를 들어, 가상 시스템 에이전트가 컴퓨팅 리소스에서 수동으로 전원이 꺼진 상태일 때 ESX Agent Manager가 에이전트의 전원을 켜려고 시도하지 않는 경우, ESX Agent Manager는 이 작업을 솔루션에 보고하고, 솔루션은 관리자에게 경고를 보내 에이전트의 전원을 켜도록 합니다.
노란색	ESX Agent Manager가 목표 상태에 도달하기 위해 현재 작동 중입니다. 목표 상태는 사용, 사용 안 함 또는 설치되지 않음이 될 수 있습니다. 예를 들어, 솔루션을 등록하면 ESX Agent Manager가 솔루션 에이전트를 지정한 모든 컴퓨팅 리소스에 배포할 때까지 상태가 노란색으로 유지됩니다. ESX Agent Manager가 상태를 노란색으로 보고할 경우에는 솔루션이 개입하지 않아도 됩니다.
녹색	솔루션과 모든 해당 에이전트가 목표 상태에 도달했습니다.

에이전시 문제 해결

ESX 에이전시는 ESX 에이전트와 관련된 모든 문제의 개요를 제공합니다. 에이전시 런타임 정보의 단일 문제를 해결하거나 모든 문제를 한 번에 해결할 수 있습니다.

ESX 에이전시는 ESX 에이전트에 대한 컨테이너입니다. ESX 에이전시는 관리 대상인 모든 에이전트에 대한 정보와 이러한 ESX 에이전트와 관련된 문제에 대한 정보를 집계합니다.

사전 요구 사항

절차

- vCenter Solutions Manager로 이동합니다.
 - vSphere Client에서 **메뉴 > 관리**를 선택합니다.
 - 솔루션**을 확장하고 **vCenter Server 확장**을 클릭합니다.
- vSphere ESX Agent Manager를 선택하고 **구성** 탭을 클릭합니다.

[ESX 에이전시] 창에서 모든 에이전시 목록을 해당 클러스터 및 솔루션 정보와 함께 볼 수 있습니다. 클러스터 이름을 클릭하여 해당 클러스터의 세부 정보를 볼 수 있습니다.
- 작업을 선택합니다.
 - 단일 에이전시 문제를 해결합니다.
 - 에이전시를 선택합니다.

에이전시 목록 아래에서 선택한 에이전시와 관련된 모든 문제의 목록을 볼 수 있습니다.
 - 선택한 에이전시에 대한 문제 목록에서 문제를 선택합니다.
 - 세로 말줄임표 아이콘을 클릭하고 **문제 해결**을 클릭합니다.

- 모든 에이전시 문제를 해결합니다.
 - a 에이전시를 선택합니다.
 - b 세로 말줄임표 아이콘을 클릭하고 **모든 문제 해결**을 클릭합니다.
선택한 에이전시와 관련된 모든 문제가 해결됩니다.

서비스 및 노드의 상태 모니터링

7

환경에 문제가 있는지 확인하기 위해 서비스 및 노드의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

vSphere Client는 vCenter Server 시스템의 관리 스택 전반의 모든 서비스 및 노드를 간략하게 보여 줍니다. 각 vCenter Server 인스턴스에 대해 기본 서비스 목록을 사용할 수 있습니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- 노드의 상태 보기
- 서비스의 상태 보기

노드의 상태 보기

vSphere Client에서 vCenter Server 노드의 상태를 볼 수 있습니다.

vCenter Server 서비스를 실행하는 vCenter Server 인스턴스 및 시스템은 노드로 간주됩니다. 그래픽 배지는 노드의 상태를 나타냅니다.

사전 요구 사항

vCenter Server 인스턴스에 로그인할 때 사용하는 사용자가 vCenter Single Sign-On 도메인에서 SystemConfiguration.Administrators 그룹의 멤버인지 확인하십시오.

절차

- 1 vSphere Client를 사용하여 vCenter Server 인스턴스에 administrator@your_domain_name으로 로그인합니다.
주소의 유형은 http://appliance-IP-address-or-FQDN/ui입니다.
- 2 vSphere Client 메뉴에서 **관리**를 선택합니다.
- 3 **배포 > 시스템 구성**을 선택합니다.

4 상태를 볼 노드를 선택합니다.

표 7-1. 상태

배지 아이콘	설명
	정상. 개체의 상태가 정상입니다.
	주의. 개체에 일부 문제가 발생하고 있습니다.
	위험. 개체가 올바르게 작동하지 않거나 곧 작동이 중지됩니다.
	알 수 없습니다. 이 개체에 사용할 수 있는 데이터가 없습니다.

서비스의 상태 보기

vCenter Server 관리 인터페이스를 사용하여 다양한 vCenter 서비스의 상태를 볼 수 있습니다.

참고 vCenter Server 관리 인터페이스를 10분간 유휴 상태로 두면 로그인 세션이 만료됩니다.

사전 요구 사항

- vCenter Server가 배포되고 실행 중인지 확인합니다.
- Internet Explorer를 사용하는 경우에는 보안 설정에 TLS 1.0, TLS 1.1 및 TLS 1.2를 사용하도록 설정되었는지 확인합니다.

절차

- 1 웹 브라우저에서 vCenter Server 관리 인터페이스, <https://appliance-IP-address-or-FQDN:5480>으로 이동합니다.
- 2 root로 로그인합니다.
기본 루트 암호는 vCenter Server를 배포할 때 설정하는 암호입니다.
- 3 vCenter Server 관리 인터페이스에서 **서비스**를 클릭합니다.
- 4 **상태** 열에서 나열된 모든 서비스의 상태를 볼 수 있습니다.

성능 모니터링 유틸리티: resxtop 및 esxtop



resxtop 및 esxtop 명령줄 유틸리티는 ESXi에서 리소스가 어떻게 사용되는지 실시간으로 상세하게 알려 줍니다. 이러한 유틸리티는 대화형(초기값) 모드, 배치 모드 또는 재생 모드 중 하나에서 시작할 수 있습니다.

resxtop와 esxtop의 가장 근본적인 차이점은 resxtop는 원격으로 사용할 수 있는 반면 esxtop는 로컬 ESXi 호스트의 ESXi 셸을 통해서만 시작할 수 있다는 것입니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- esxtop 유틸리티 사용
- resxtop 유틸리티 사용
- 대화형 모드에서 esxtop 또는 resxtop 사용
- 배치 모드 사용
- 재생 모드 사용

esxtop 유틸리티 사용

ESXi Shell을 사용하여 esxtop 유틸리티를 실행해 ESXi 호스트의 관리 인터페이스와 통신할 수 있습니다. 이를 위해서는 루트 사용자 권한이 있어야 합니다.

esxtop 유틸리티

esxtop 유틸리티를 사용하려면 원하는 옵션을 사용하여 다음 명령을 입력합니다.

```
esxtop [-h] [-v] [-b] [-l] [-s] [-a] [-c config file] [-R vm-support_dir_path] [-d delay] [-n iterations] [-export-entity entity-file] [-import-entity entity-file]
```

명령줄 도움말 옵션	설명
-h	이 도움말 메뉴를 인쇄합니다.
-v	버전을 인쇄합니다.
-b	배치 모드를 사용하도록 설정합니다.
-l	esxtop 개체를 첫 번째 스냅샷에서 사용 가능한 항목으로 잠급니다.

명령줄 도움말 옵션	설명
-s	보안 모드를 사용하도록 설정합니다.
-a	모든 통계를 표시합니다.
-c	기본적으로 .esxtop60rc인 esxtop 구성 파일을 설정합니다.
-R	재생 모드를 사용하도록 설정합니다.
-d	업데이트 간 지연 시간(초)을 설정합니다.
-n	n번의 반복에 대해서만 esxtop를 실행합니다. -n infinity를 사용하여 무한 기간 동안 esxtop를 실행합니다.
-u	서버 전체 물리적 CPU 통계를 표시하지 않습니다.

예:

```
[root@localhost:~] esxtop
```

위 명령을 실행하면 기본적으로 esxtop의 대화형 화면이 열립니다.

```
[root@localhost:~] esxtop -b -a -d 10 -n 3 > /vmfs/volumes/localhost/test.csv
```

위 명령은 모든 카운터를 사용하여 esxtop의 배치 모드를 실행하고 3번의 반복에 대해 10초의 지연 시간을 업데이트합니다. 출력은 Windows Perfmon과 같은 다른 도구를 사용하여 열 수 있는 test.csv 파일에 기록됩니다.

esxtop 구성

esxtop 유틸리티는 ESXi 시스템의 .esxtop50rc에서 해당 기본 구성을 읽어옵니다. 이 구성 파일은 9줄로 구성됩니다.

처음 8줄에는 CPU, 메모리, 스토리지 어댑터, 스토리지 디바이스, 가상 시스템 스토리지, 네트워크, 인터럽트 및 [CPU 전원] 패널에서 어떤 필드가 어떤 순서대로 표시될지 지정할 대/소문자가 포함되어 있습니다. 영문자는 각각의 esxtop 패널에 대한 필드 또는 순서 패널의 영문자에 해당합니다.

9번째 행에는 다른 옵션에 대한 정보가 들어 있습니다. 특히, 보안 모드에서 구성을 저장한 경우 .esxtop50rc 파일의 7번째 행에서 s를 제거하지 않으면 비보안 esxtop 파일을 얻을 수 없습니다. 숫자는 업데이트 간 지연 시간을 지정합니다. 대화형 모드에서처럼 c, m, d, u, v, n, I 또는 p를 입력하여 esxtop이 시작되는 패널을 결정합니다.

참고 .esxtop50rc 파일을 수정하지 마십시오. 대신에, 실행 중인 esxtop 프로세스에서 필드와 순서를 선택하고 변경한 다음 w 대화형 명령을 사용하여 이 파일을 저장합니다.

resxtop 유틸리티 사용

resxtop은 Linux에서 실행되는 명령줄 유틸리티 또는 도구이며 ESXi가 리소스를 실시간으로 사용하는 방법을 자세히 보여줍니다.

resxtp 명령을 사용하려면 먼저 resxtp을 시스템에 다운로드하여 설치해야 합니다.

참고 resxtp은 Linux에서만 지원됩니다.

설정된 후에는 명령줄에서 resxtp을 시작합니다. 원격 연결의 경우 호스트에 직접 또는 vCenter Server를 통해 연결할 수 있습니다.

resxtp을 시작하고 원격 서버에 연결하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
resxtp --server <hostname> --username <user>
```

다음 표에 나열된 명령줄 옵션은 esxtp와 동일하며(R 옵션 제외), 추가 연결 옵션도 제공됩니다.

참고 resxtp은 다른 ESXCLI 명령이 공유하는 옵션 중 일부를 사용하지 않습니다.

표 8-1. resxtp 명령줄 옵션

옵션	설명
[server]	연결할 원격 호스트의 이름입니다(필수). ESXi 호스트에 직접 연결하는 경우 해당 호스트의 이름을 사용합니다. ESXi 호스트에 간접적으로, 즉 vCenter Server를 통해 연결하는 경우 이 옵션에 vCenter Server 시스템의 이름을 사용합니다.
[vihost]	vCenter Server를 통해 간접적으로 연결할 경우 이 옵션에 연결하는 ESXi 호스트의 이름이 포함되어야 합니다. 호스트에 직접 연결하는 경우에는 이 옵션이 사용되지 않습니다. 호스트 이름은 vSphere Client에 표시된 이름과 동일해야 합니다.
[portnumber]	원격 서버에서 연결할 포트 번호입니다. 기본값은 443이며, 서버에서 이 값을 변경하는 경우가 아니면 이 옵션은 필요하지 않습니다.
[username]	원격 호스트에 연결할 때 인증될 사용자 이름입니다. 원격 서버에서 암호를 입력하라는 메시지를 표시합니다.

또한 명령줄에서 server 옵션을 생략하여 로컬 ESXi 호스트에서 resxtp를 사용할 수도 있습니다. 이 명령은 기본적으로 localhost로 설정됩니다.

대화형 모드에서 esxtp 또는 resxtp 사용

기본적으로 resxtp 및 esxtp은 대화형 모드로 실행됩니다. 대화형 모드에서는 다양한 패널에 통계가 표시됩니다.

각 패널마다 도움말 메뉴를 사용할 수 있습니다.

대화형 모드 명령줄 옵션

대화형 모드에서 esxtp 및 resxtp과 함께 다양한 명령줄 옵션을 사용할 수 있습니다.

표 8-2. 대화형 모드 명령줄 옵션

옵션	설명
h	resxstop(또는 esxstop) 명령줄 옵션의 도움말을 출력합니다.
v	resxstop(또는 esxstop) 버전 번호를 출력합니다.
s	resxstop(또는 esxstop)를 보안 모드로 호출합니다. 보안 모드에서는 업데이트 간 지연을 지정하는 -d 명령이 사용 안 함으로 설정됩니다.
d	업데이트 간 지연을 지정합니다. 기본값은 5초입니다. 최소값은 2초입니다. 대화형 명령 s를 사용하여 이 값을 변경합니다. 지연 시간을 2초 이하로 지정할 경우 2초로 설정됩니다.
n	반복 횟수입니다. 표시 화면을 n번 업데이트하고 종료합니다. 기본값은 10,000입니다.
server	연결할 원격 서버 호스트의 이름입니다(resxstop에만 필요함).
vihost	vCenter Server를 통해 간접적으로 연결할 경우 이 옵션에 연결하는 ESXi 호스트의 이름이 포함되어야 합니다. ESXi 호스트에 직접 연결하는 경우에는 이 옵션이 사용되지 않습니다. 호스트 이름은 vSphere Client에 표시되는 이름과 동일해야 합니다.
portnumber	원격 서버에서 연결하는 데 사용할 포트 번호입니다. 기본값은 443이며, 서버에서 이 값을 변경하는 경우가 아니면 이 옵션은 필요하지 않습니다. (resxstop에만 해당)
username	원격 호스트에 연결할 때 인증될 사용자 이름입니다. 원격 서버에서 암호를 입력하라는 메시지를 표시합니다(resxstop에만 해당).
a	모든 통계를 표시합니다. 이 옵션은 구성 파일 설정을 재정의하고 모든 통계를 표시합니다. 구성 파일은 기본 ~/.esxstop50rc 구성 파일이거나 사용자 정의 구성 파일일 수 있습니다.
c 파일 이름	사용자 정의 구성 파일을 로드합니다. -c 옵션을 사용하지 않을 경우 기본 구성 파일 이름은 ~/.esxstop50rc입니다. 사용자 고유의 구성 파일을 생성하고 w 단일 키 대화형 명령을 사용하여 다른 파일 이름을 지정합니다.

공통 통계 설명

resxstop(또는 esxstop)을 대화형 모드로 실행 중인 동안 몇 가지 통계가 다양한 패널에 표시됩니다. 이러한 통계는 4개 패널 모두에서 공통됩니다.

resxstop(또는 esxstop) 패널 4개의 맨 위에 있는 가동 시간 행에는 현재 시간, 마지막으로 재부팅한 이후 경과된 시간, 현재 실행 중인 월드 수 및 로드 평균이 표시됩니다. 월드는 스케줄링 가능한 ESXi VMkernel 엔티티를 말하며, 다른 운영 체제의 프로세스 또는 스레드와 유사합니다.

아래에는 지난 1분, 5분 및 15분 동안의 로드 평균이 표시됩니다. 로드 평균은 실행 중인 월드와 실행 준비 상태의 로드를 모두 고려합니다. 로드 평균 1.00은 모든 물리적 CPU가 최대로 활용됨을 의미합니다. 로드 평균 2.00은 ESXi 시스템에 현재 사용할 수 있는 물리적 CPU 개수의 두 배가 필요할 수 있음을 의미합니다. 마찬가지로, 로드 평균 0.50은 ESXi 시스템의 물리적 CPU가 절반만 활용됨을 의미합니다.

통계 열과 순서 페이지

대화형 모드에 표시된 필드 순서를 정의할 수 있습니다.

f, F, o 또는 O를 누르면 맨 위 줄에 필드 순서를 지정하는 페이지와 필드 내용에 대한 요약 설명이 표시됩니다. 필드에 해당하는 필드 문자열의 글자가 대문자이면 필드가 표시됩니다. 필드 설명 앞에 붙은 별표는 필드 표시 여부를 나타냅니다.

필드의 순서는 문자열의 영문자 순서에 해당합니다.

[필드 선택] 패널에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 해당 글자를 눌러 필드의 표시를 전환합니다.
- 해당 대문자를 눌러 필드를 왼쪽으로 이동합니다.
- 해당 소문자를 눌러 필드를 오른쪽으로 이동합니다.

대화형 모드 단일 키 명령

대화형 모드에서 실행하는 경우 `resxstop`(또는 `esxstop`)에서 몇 개의 단일 키 명령을 인식합니다.

모든 대화형 모드 패널은 다음 포에 나열된 명령을 인식합니다. s 옵션이 명령줄에 지정된 경우 업데이트 간 지연 시간을 지정하는 명령이 사용되지 않도록 설정됩니다. 모든 정렬 대화형 명령은 내림차순으로 정렬됩니다.

표 8-3. 대화형 모드 단일 키 명령

키	설명
h 또는 ?	현재 패널에 대한 도움말 메뉴를 표시하여 명령에 대한 간단한 요약과 보안 모드 상태를 제공합니다.
스페이스바	현재 패널을 즉시 업데이트합니다.
^L	현재 패널을 지우고 다시 그립니다.
f 또는 F	현재 패널에서 통계 열(텍스트 상자)을 추가하거나 제거하는 패널을 표시합니다.
o 또는 O	현재 패널에서 통계 열의 순서를 변경하는 패널을 표시합니다.
#	표시할 통계 행 수를 입력하라는 메시지를 표시합니다. 값이 0보다 크면 창 크기 측정을 기반으로 한 표시할 행 수 자동 지정이 무시됩니다. 한 <code>resxstop</code> (또는 <code>esxstop</code>) 패널에서 이 숫자를 변경하면 변경 내용이 4개 패널에 모두 적용됩니다.
초	업데이트 간 지연 시간(초)을 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 소수점 값은 마이크로초까지만 인식됩니다. 기본값은 5초입니다. 최소값은 2초입니다. 보안 모드에서는 이 명령을 사용할 수 없습니다.
W	현재 설정을 <code>esxstop</code> (또는 <code>resxstop</code>) 구성 파일에 씁니다. 구성 파일에 쓸 때 이 방법을 사용하는 것이 좋습니다. 기본 파일 이름은 <code>-c</code> 옵션을 통해 지정된 이름이거나, <code>-c</code> 옵션을 사용하지 않을 경우 <code>~/.esxstop50rc</code> 입니다. 또한 이 W 명령을 통해 생성된 프롬프트에서 다른 파일 이름을 지정할 수도 있습니다.
q	대화형 모드를 종료합니다.
c	[CPU 리소스 활용률] 패널로 전환합니다.
p	[CPU 전원 활용률] 패널로 전환합니다.
m	[메모리 리소스 활용률] 패널로 전환합니다.

표 8-3. 대화형 모드 단일 키 명령 (계속)

키	설명
d	[스토리지(디스크) 어댑터 리소스 활용률] 패널로 전환합니다.
u	[스토리지(디스크) 디바이스 리소스 활용률] 화면으로 전환합니다.
v	[스토리지(디스크) 가상 시스템 리소스 활용률] 화면으로 전환합니다.
n	[네트워크 리소스 활용률] 패널로 전환합니다.
i	[인터럽트] 패널로 전환합니다.

[CPU] 패널

[CPU] 패널에는 서버 전체에 대한 통계와 개별 월드, 리소스 풀 및 가상 시스템 CPU 사용률에 대한 통계가 표시됩니다.

리소스 풀, 실행 중인 가상 시스템 또는 그 밖의 월드를 경우에 따라 그룹이라고도 합니다. 가상 시스템에 속한 월드의 경우 실행 중인 가상 시스템에 대한 통계가 표시됩니다. 그 밖의 모든 월드는 해당 월드를 포함하는 리소스 풀 안에 로컬로 집계됩니다.

표 8-4. [CPU] 패널 통계

행	설명
PCPU USED(%)	<p>PCPU는 물리적 하드웨어 실행 컨텍스트를 말합니다. 하이퍼스레딩을 사용할 수 없거나 사용 안 함으로 설정한 경우에는 물리적 CPU 코어일 수 있으며, 하이퍼스레딩을 사용하는 경우에는 논리적 CPU(LCPU 또는 SMT 스레드)일 수 있습니다.</p> <p>PCPU USED(%)는 다음 백분율을 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PCPU당 CPU 사용률 ■ 모든 PCPU의 평균 CPU 사용률 <p>CPU 사용량(%USED)은 마지막으로 화면이 업데이트된 이후에 사용된 PCPU 공칭 주파수입니다. 이 값은 이 PCPU에서 실행한 월드에 대한 %USED의 총 합계와 같습니다.</p> <p>참고 PCPU를 공칭(정격) 주파수보다 큰 주파수로 실행하는 경우 PCPU USED(%)가 100%보다 클 수 있습니다.</p> <p>하이퍼스레딩을 사용하도록 설정한 경우 PCPU와 관련 파트너가 사용 중이면 각 PCPU는 CPU 사용량 중 50%만 차지합니다.</p>
PCPU UTIL(%)	<p>PCPU는 물리적 하드웨어 실행 컨텍스트를 말합니다. 하이퍼스레딩을 사용할 수 없거나 사용 안 함으로 설정한 경우에는 물리적 CPU 코어일 수 있으며, 하이퍼스레딩을 사용하는 경우에는 논리적 CPU(LCPU 또는 SMT 스레드)일 수 있습니다.</p> <p>PCPU UTIL(%)은 PCPU가 유휴 상태(원시 PCPU 사용률)가 아닌 실제 시간의 백분율을 나타내며 PCPU 당 CPU 활용률과 모든 PCPU의 평균 CPU 활용률을 표시합니다.</p> <p>참고 PCPU UTIL(%)은 전원 관리 기술이나 하이퍼스레딩으로 인해 PCPU USED(%)와 다를 수 있습니다.</p>
ID	실행 중인 월드의 가상 시스템이나 리소스 풀의 리소스 풀 ID 또는 가상 시스템 ID입니다. 또는 실행 중인 월드의 월드 ID입니다.
GID	실행 중인 월드의 가상 시스템이나 리소스 풀의 리소스 풀 ID입니다.

표 8-4. [CPU] 패널 통계 (계속)

행	설명
NAME	실행 중인 월드의 가상 시스템이나 리소스 풀의 이름, 혹은 실행 중인 월드의 이름입니다.
NWLD	실행 중인 월드의 가상 시스템이나 리소스 풀의 구성원 수입니다. 대화형 명령 e를 사용하여 그룹을 확장하는 경우 모든 결과 월드의 NWLD는 1입니다.
%STATE TIMES	다음 백분율로 구성된 CPU 통계 집합입니다. 월드 백분율은 물리적 CPU 코어 하나의 백분율입니다.
%USED	<p>리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드에 사용되는 물리적 CPU 코어 주기 백분율입니다. %USED는 CPU 코어의 실행 주파수에 따라 다를 수 있습니다. 낮은 CPU 코어 주파수로 실행 중인 경우 %USED가 %RUN보다 작을 수도 있습니다. 터보 모드를 지원하는 CPU에서는 CPU 주파수가 공칭(정격) 주파수보다 클 수도 있으므로, %USED가 %RUN보다 클 수 있습니다.</p> $\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRP$
%SYS	<p>ESXi VMkernel에서 리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드에 대해 인터럽트를 처리하고 다른 시스템 활동을 수행하는 데 소요된 시간의 백분율입니다. 이 시간은 %USED를 계산하는 데 사용된 시간 중 일부입니다.</p> $\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRP$
%WAIT	<p>리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드가 차단되었거나 사용 중 대기 상태인 시간의 백분율입니다. 이 백분율에는 리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드가 유휴 상태인 시간의 백분율이 포함됩니다.</p> $100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$
%VMWAIT	리소스 풀 또는 월드가 차단된 상태에서 이벤트를 대기하는 시간의 백분율입니다.
%IDLE	<p>리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드가 유휴 상태인 시간의 백분율입니다. %WAIT에서 이 백분율을 빼면 리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드에서 이벤트를 대기하는 데 소요된 시간의 백분율을 구할 수 있습니다. VCPU 월드에 대한 이 차이(%WAIT - %IDLE)를 사용하여 게스트 I/O 대기 시간을 예측할 수 있습니다. VCPU 월드를 찾으려면 단일 키 명령 e를 사용하여 가상 시스템을 확장하고 "vcpu"로 시작하는 월드 이름을 검색합니다. (VCPU 월드가 I/O 이벤트 외에도 다른 이벤트를 대기 중일 수 있으므로, 이 측정값은 실제 값이 아니라 예상값일 뿐입니다.)</p>
%RDY	<p>리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드가 실행 준비 상태지만 실행할 CPU 리소스가 제공되지 않은 시간의 백분율입니다.</p> $100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$
%MLMTD(최대 제한)	ESXi VMkernel에서 실행할 경우 리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드의 제한 설정을 초과하기 때문에 고의적으로 리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드를 실행하지 않은 시간의 백분율입니다. 이러한 방식으로 실행되지 못할 경우 리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드의 실행 준비 상태이므로 %MLMTD(최대 제한) 시간이 %RDY 시간에 포함됩니다.
%SWPWT	리소스 풀 또는 월드에서 ESXi VMkernel의 메모리 스왑을 기다린 시간의 백분율입니다. %SWPWT(스왑 대기) 시간은 %WAIT 시간에 포함됩니다.
EVENT COUNTS/s	CPU 통계가 초당 이벤트 속도로 이루어집니다. 이러한 통계는 VMware 내부용으로만 사용됩니다.
CPU ALLOC	CPU 통계가 다음 CPU 할당 구성 매개 변수로 구성됩니다.
AMIN	리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드 특성 Reservation입니다.
AMAX	리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드 특성 Limit입니다. 값이 -1이면 제한이 없음을 의미합니다.
ASHRS	리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드 특성 Shares입니다.
SUMMARY STATS	CPU 통계가 다음 CPU 구성 매개 변수 및 통계로 구성됩니다. 이러한 통계는 가상 시스템이나 리소스 풀이 아닌 월드에만 적용됩니다.

표 8-4. [CPU] 패널 통계 (계속)

행	설명
AFFINITY BIT MASK	월드에 대한 현재 스케줄링 선호도를 표시하는 비트 마스크입니다.
HTSHARING	현재 하이퍼스레딩 구성입니다.
CPU	resxtop(또는 esxstop)에서 이 정보를 얻을 때 월드에서 실행 중인 물리적 또는 논리적 프로세서입니다.
HTQ	월드가 분리되었는지 여부를 나타냅니다. N은 '아니오'를 의미하며 Y는 '예'를 의미합니다.
TIMER/s	해당 월드의 타이머 속도입니다.
%OVRLP	<p>리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드가 예약된 상태에서 다른 리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드에 대해 리소스 풀, 가상 시스템 또는 월드를 예약하는 동안 소요된 시스템 시간의 백분율입니다. 이 시간은 %SYS에 포함되지 않습니다. 예를 들어, 가상 시스템 A가 예약되어 있고 ESXi VMkernel을 통해 가상 시스템 B에 대한 네트워크 패킷이 처리되는 경우 소요된 시간이 가상 시스템 A에 대해 %OVRLP로, 가상 시스템 B에 대해 %SYS로 표시됩니다.</p> <p>$\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$</p>
%RUN	<p>예약된 총 시간의 백분율입니다. 이 시간에는 하이퍼스레딩 및 시스템 시간이 고려되지 않습니다. 하이퍼스레딩 사용 서버에서는 %RUN이 %USED 크기의 두 배일 수 있습니다.</p> <p>$\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$</p> <p>$100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$</p>
%CSTP	<p>리소스 풀이 준비 상태인 동시에 예약 취소 상태인 시간의 백분율입니다.</p> <p>참고 이 통계는 사용자에게 표시될 수도 있지만 VMware용으로만 사용됩니다.</p> <p>$100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$</p>
POWER	리소스 풀에 대한 현재 CPU 전원 소비량(와트)입니다.
%LAT_C	CPU 리소스 경합으로 인해 리소스 풀이나 월드가 실행 준비 상태지만 실행하도록 예약되지 않은 시간의 백분율입니다.
%LAT_M	메모리 리소스 경합으로 인해 리소스 풀이나 월드가 실행 준비 상태지만 실행하도록 예약되지 않은 시간의 백분율입니다.
%DMD	CPU 요구율입니다. 지난 1분 동안 평균 활성 CPU 로드를 나타냅니다.
CORE UTIL(%)	<p>이 코어에서 적어도 하나의 PCPU가 중지되지 않은 상태일 때 코어당 CPU 주기의 백분율과 모든 코어의 평균입니다.</p> <p>이 통계는 하이퍼스레딩을 사용하도록 설정되어 있는 경우에만 나타납니다.</p> <p>배치 모드에서는 각 PCPU에 해당하는 CORE UTIL(%) 통계가 표시됩니다. 예를 들어 PCPU 0 및 PCPU 1의 CORE UTIL(%) 값은 동일하며 이는 코어 0에 대한 값입니다.</p>

단일 키 명령을 사용하여 표시를 변경할 수 있습니다.

표 8-5. [CPU] 패널 단일 키 명령

명령	설명
e	CPU 통계를 확장된 상태로 표시하거나 확장되지 않은 상태로 표시합니다. 확장된 표시에는 리소스 풀이나 가상 시스템에 속하는 개별 월드별로 세분된 CPU 리소스 사용률 통계가 포함됩니다. 개별 월드에 대한 모든 백분율은 물리적 CPU 하나의 백분율입니다. 예를 들면 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 리소스 풀당 %Used가 2웨이 서버에서 30%인 경우 리소스 풀은 하나의 물리적 코어 중 30%를 사용하고 있습니다. ■ 리소스 풀에 속한 월드당 %Used가 2웨이 서버에서 30%이면 해당 월드는 하나의 물리적 코어 중 30%를 사용하고 있습니다.
U	리소스 풀이나 가상 시스템의 %Used 열별로 리소스 풀, 가상 시스템 및 월드를 정렬합니다. 이 순서는 기본 정렬 순서입니다.
R	리소스 풀이나 가상 시스템의 %RDY 열별로 리소스 풀, 가상 시스템 및 월드를 정렬합니다.
N	GID 열별로 리소스 풀, 가상 시스템 및 월드를 정렬합니다.
V	가상 시스템 인스턴스만 표시합니다.
L	NAME 열의 표시된 길이를 변경합니다.

[CPU 전원] 패널

[CPU 전원] 패널에는 CPU 전원 활용도 통계가 표시됩니다.

[CPU 전원] 패널에서 통계는 물리적 CPU 단위로 배열됩니다. 물리적 CPU는 물리적 하드웨어 실행 컨텍스트입니다. 하이퍼스레딩을 사용할 수 없거나 하이퍼스레딩이 사용되지 않도록 설정된 경우에는 물리적 CPU 코어이고, 하이퍼스레딩이 사용되도록 설정된 경우에는 논리적 CPU(LCPU 또는 SMT 스레드)입니다.

표 8-6. [CPU 전원] 패널 통계

행	설명
전원 사용량	현재 총 전원 사용량(와트)입니다.
전원 용량	총 전원 용량(와트)입니다.
PSTATE MHZ	상태당 클럭 주파수입니다.
%USED	마지막으로 화면이 업데이트된 후 사용된 물리적 CPU 공칭 빈도의 백분율입니다. 이 값은 CPU 화면에 표시된 PCPU USED(%)와 같습니다.
%UTIL	원시 물리적 CPU 활용도는 물리적 CPU가 유휴 상태가 아니었던 시간의 백분율입니다. 이 값은 CPU 화면에 표시된 PCPU UTIL(%)과 같습니다.
%Cx	물리적 CPU가 C-상태 'x'에 있었던 시간의 백분율입니다.
%Px	물리적 CPU가 P-상태 'x'에 있었던 시간의 백분율입니다. Processor Clocking Control을 사용하는 시스템에서 P-상태는 ESXi에 직접 나타나지 않습니다. esxtop은 최대 속도로 지나간 시간의 퍼센트를 머리글 'PO' 아래에, 낮은 속도로 지나간 시간의 퍼센트를 'P1' 아래에 표시합니다.

표 8-6. [CPU 전원] 패널 통계 (계속)

행	설명
%Tx	물리적 CPU가 T-상태 'x'에 있었던 시간의 백분율입니다.
%A/MPERF	aperf와 mperf는 프로세서의 실제 주파수와 공칭 주파수를 추적하는 데 사용되는 두 가지 하드웨어 레지스터로, 마지막 esxstop 업데이트 기간 동안 aperf와 mperf 간의 실시간 비율을 표시합니다. %A/MPERF * 프로세서의 공칭 주파수 = 프로세서의 현재 주파수

[메모리] 패널

[메모리] 패널에는 서버 측 및 그룹 메모리 사용률 통계가 표시됩니다. [CPU] 패널에서처럼 그룹은 리소스 풀, 실행 중인 가상 시스템 또는 메모리를 사용 중인 다른 월드에 해당합니다.

[메모리] 패널 맨 위에 표시되는 첫 번째 행에는 현재 시간, 마지막으로 재부팅한 이후 경과된 시간, 현재 실행 중인 월드 수 및 메모리 오버 커밋 평균이 표시됩니다. 지난 1분, 5분 및 15분 동안의 메모리 오버 커밋 평균이 표시됩니다. 메모리 오버 커밋이 1.00이면 메모리가 100% 오버 커밋되었음을 의미합니다.

표 8-7. [메모리] 패널 통계

필드	설명
PMEM (MB)	<p>서버에 대한 시스템 메모리 통계가 표시됩니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.</p> <p>합계</p> <p>서버의 총 시스템 메모리 양입니다.</p> <p>vmk</p> <p>ESXi VMkernel에서 사용 중인 시스템 메모리의 양입니다.</p> <p>기타</p> <p>ESXi VMkernel 이외의 모든 항목에서 사용 중인 시스템 메모리의 양입니다.</p> <p>사용 가능한 공간</p> <p>사용 가능한 시스템 메모리의 양입니다.</p>
VMKMEM (MB)	<p>ESXi VMkernel의 시스템 메모리 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.</p> <p>관리</p> <p>ESXi VMkernel에서 관리하는 총 시스템 메모리 양입니다.</p> <p>min free</p> <p>ESXi VMkernel에서 사용 가능한 상태로 유지해야 할 최소 시스템 메모리 양입니다.</p> <p>rsvd</p> <p>현재 리소스 풀에 의해 예약된 총 시스템 메모리 양입니다.</p> <p>ursvd</p> <p>현재 예약되지 않은 총 시스템 메모리 양입니다.</p> <p>상태</p> <p>현재 시스템 메모리 가용성 상태입니다. 가능한 값은 high, soft, hard 및 low입니다. High는 시스템 메모리가 충분함을 의미하며, Low는 시스템 메모리가 충분하지 못함을 의미합니다.</p>
NUMA (MB)	<p>ESXi NUMA 통계를 표시합니다. 이 행은 ESXi 호스트가 NUMA 서버에서 실행 중인 경우에만 표시됩니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.</p> <p>서버에 있는 각 NUMA 노드마다 두 가지 통계가 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ESXi에서 관리하는 NUMA 노드의 총 시스템 메모리 양입니다. ■ 현재 사용 가능한 노드의 시스템 메모리 양입니다(괄호 안에 지정됨). <p>메모리가 초과 커밋된 경우 ESXi 호스트의 공유 메모리가 총 메모리 양보다 클 수 있습니다.</p>

표 8-7. [메모리] 패널 통계 (계속)

필드	설명
PSHARE (MB)	<p>ESXi 페이지 공유 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.</p> <p>공유됨 공유되는 물리적 메모리의 양입니다.</p> <p>공유 월드 간에 공유되는 시스템 메모리의 양입니다.</p> <p>저장 페이지 공유로 인해 절약되는 시스템 메모리의 양입니다.</p> <p>공유됨 = 공유 + 저장</p>
SWAP (MB)	<p>ESXi 스왑 사용 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.</p> <p>curr 현재 스왑 사용량입니다.</p> <p>rclmtgt ESXi 시스템에서 메모리를 재확보하려는 대상입니다. 스왑이나 압축을 통해 메모리를 재확보할 수 있습니다.</p> <p>r/s ESXi 시스템에 의해 디스크에서 메모리가 스왑 인되는 속도입니다.</p> <p>w/s ESXi 시스템에 의해 메모리가 디스크로 스왑되는 속도입니다.</p>
ZIP (MB)	<p>ESXi 메모리 압축 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.</p> <p>zipped 압축된 총 물리적 메모리입니다.</p> <p>saved 압축을 통해 절약된 메모리입니다.</p>
MEMCTL (MB)	<p>메모리 벌룬 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.</p> <p>curr vmmemctl1 모듈을 사용하여 회수된 총 물리적 메모리 양입니다.</p> <p>대상 ESXi 호스트가 vmmemctl1 모듈을 사용하여 재확보하려는 총 물리적 메모리 양입니다.</p> <p>max ESXi 호스트가 vmmemctl1 모듈을 사용하여 회수할 수 있는 물리적 메모리의 최대 양입니다.</p>
AMIN	이 리소스 풀이나 가상 시스템에 대한 메모리 예약입니다.

표 8-7. [메모리] 패널 통계 (계속)

필드	설명
AMAX	이 리소스 풀이나 가상 시스템에 대한 메모리 제한입니다. 값이 -1이면 제한이 없음을 의미합니다.
ASHRS	이 리소스 풀이나 가상 시스템에 대한 메모리 공유입니다.
NHN	리소스 풀이나 가상 시스템에 대한 현재 홈 노드입니다. 이 통계는 NUMA 시스템에만 적용할 수 있습니다. 가상 시스템에 홈 노드가 없으면 대시(-)가 나타납니다.
NRMEM (MB)	가상 시스템이나 리소스 풀에 할당된 현재 원격 메모리의 양입니다. 이 통계는 NUMA 시스템에만 적용할 수 있습니다.
N% L	로컬 리소스 풀이나 가상 시스템에 할당된 현재 메모리의 비율(%)입니다.
MEMSZ (MB)	리소스 풀이나 가상 시스템에 할당된 물리적 메모리의 양입니다. VMM 및 VMX 그룹에 대한 값이 동일합니다. MEMSZ = GRANT + MCTLSZ + SWCUR + "사용되지 않음"
GRANT (MB)	리소스 풀이나 가상 시스템으로 매핑된 게스트의 물리적 메모리 양입니다. 사용된 호스트 시스템 메모리는 GRANT - SHRDSVD와 같습니다. VMM 및 VMX 그룹에 대한 값이 동일합니다.
CNSM	가상 시스템에서 현재 사용하는 메모리의 양. 가상 시스템에서 현재 사용하는 메모리의 양은 VM에서 메모리 공유가 사용되도록 설정된 경우 공유로 인해 절약된 메모리와 일부 VM 메모리가 압축된 경우 이로 인해 절약된 메모리를 제외하면 VM 게스트 운영 체제에서 현재 사용하는 메모리의 양과 동일합니다. 메모리 공유 및 메모리 압축에 대한 자세한 내용은 "vSphere 리소스 관리" 설명서를 참조하십시오.
SZTGT (MB)	ESXi VMkernel에서 리소스 풀이나 가상 시스템에 할당하려 하는 시스템 메모리의 양입니다. VMM 및 VMX 그룹에 대한 값이 동일합니다.
TCHD (MB)	리소스 풀이나 가상 시스템에 대한 작업 설정 예상값입니다. VMM 및 VMX 그룹에 대한 값이 동일합니다.
%ACTV	게스트에서 참조하고 있는 게스트의 물리적 메모리 비율(%)입니다. 이 값은 순간 값입니다.
%ACTVS	게스트에서 참조하고 있는 게스트의 물리적 메모리 비율(%)입니다. 이 값은 느린 이동 평균입니다.
%ACTVF	게스트에서 참조하고 있는 게스트의 물리적 메모리 비율(%)입니다. 이 값은 빠른 이동 평균입니다.
%ACTVN	게스트에서 참조하고 있는 게스트의 물리적 메모리 비율(%)입니다. 이 값은 예상값입니다. (이 통계는 사용자에게 표시될 수도 있지만 VMware용으로만 사용됩니다.)
MCTL?	메모리 벌룬 드라이버의 설치 여부를 나타냅니다. N은 "아니오"를 의미하며 Y는 "예"를 의미합니다.
MCTLSZ (MB)	벌루닝 방식을 통해 리소스 풀에서 재확보된 물리적 메모리의 양입니다.
MCTLTGT (MB)	ESXi 시스템에서 벌룬 방식으로 리소스 풀이나 가상 시스템에서 재확보하려 하는 물리적 메모리의 양입니다.
MCTLMAX (MB)	ESXi 시스템에서 벌룬 방식으로 리소스 풀이나 가상 시스템에서 재확보할 수 있는 물리적 메모리의 최대 양입니다. 이 최대값은 게스트 운영 체제 유형에 따라 달라집니다.
SWCUR (MB)	해당 리소스 풀이나 가상 시스템의 현재 스왑 사용량입니다.
SWTGT (MB)	ESXi 호스트가 리소스 풀이나 가상 시스템의 스왑 사용량을 배치하려 하는 대상입니다.
SWR/s (MB)	ESXi 호스트가 리소스 풀이나 가상 시스템을 위해 디스크에서 메모리를 스왑 인하는 속도입니다.

표 8-7. [메모리] 패널 통계 (계속)

필드	설명
SWW/s (MB)	ESXi 호스트가 리소스 풀이나 가상 시스템 메모리를 디스크로 스왑하는 속도입니다.
LLSWR/s (MB)	호스트 캐시에서 메모리를 읽는 속도입니다. 읽기 및 쓰기는 VMM 그룹에만 적용되는 특성이며, VM 그룹에 대한 LLSWAP 통계는 표시되지 않습니다.
LLSWW/s (MB)	여러가지 소스에서 호스트 캐시로 메모리를 써넣는 속도입니다. 읽기 및 쓰기는 VMM 그룹에만 적용되는 특성이며, VM 그룹에 대한 LLSWAP 통계는 표시되지 않습니다.
CPTRD (MB)	체크포인트 파일에서 읽은 데이터의 양입니다.
CPTTGT (MB)	체크포인트 파일의 크기입니다.
ZERO (MB)	0으로 초기화된 리소스 풀 또는 가상 시스템의 물리적 페이지입니다.
SHRD (MB)	공유되는 리소스 풀 또는 가상 시스템의 물리적 페이지입니다.
SHRDSVD (MB)	리소스 풀 또는 가상 시스템의 페이지 공유로 인해 절약된 머신 페이지입니다.
OVHD (MB)	리소스 풀에 대한 현재 공간 오버헤드입니다.
OVHDMAX (MB)	리소스 풀이나 가상 시스템에 의해 발생할 수 있는 최대 공간 오버헤드입니다.
OVHDUW (MB)	사용자 월드에 대한 현재 공간 오버헤드입니다. (이 통계는 사용자에게 표시될 수도 있지만 VMware용으로만 사용됩니다.)
GST_NDx (MB)	NUMA 노드 x의 리소스 풀에 대해 할당된 게스트 메모리입니다. 이 통계는 NUMA 시스템에만 적용할 수 있습니다.
OVD_NDx (MB)	NUMA 노드 x의 리소스 풀에 대해 할당된 VMM 오버헤드 메모리입니다. 이 통계는 NUMA 시스템에만 적용할 수 있습니다.
TCHD_W (MB)	리소스 풀에 대한 쓰기 작업 설정 예상값입니다.
CACHESZ (MB)	압축 메모리 캐시 크기입니다.
CACHEUSD (MB)	사용된 압축 메모리 캐시입니다.
ZIP/s (MB/s)	초당 압축된 메모리 양입니다.
UNZIP/s (MB/s)	초당 압축 해제된 메모리 양입니다.

표 8-8. [메모리] 패널 대화형 명령

명령	설명
M	리소스 풀이나 가상 시스템을 MEMSZ 열별로 정렬합니다. 이 순서는 기본 정렬 순서입니다.
B	리소스 풀이나 가상 시스템을 Group Memctl 열별로 정렬합니다.
N	리소스 풀이나 가상 시스템을 GID 열별로 정렬합니다.
V	가상 시스템 인스턴스만 표시합니다.
L	NAME 열의 표시된 길이를 변경합니다.

[스토리지 어댑터] 패널

[스토리지 어댑터] 패널의 통계는 기본적으로 스토리지 어댑터별로 집계됩니다. 통계는 스토리지 경로별로 볼 수도 있습니다.

표 8-9. 스토리지 어댑터 패널 통계

열	설명
ADAPTR	스토리지 어댑터의 이름입니다.
PATH	스토리지 경로 이름입니다. 이 이름은 해당 어댑터가 확장된 경우에만 볼 수 있습니다. 표 8-10. [스토리지 어댑터] 패널 대화형 명령의 대화형 명령 e를 참조하십시오.
NPTH	경로 개수입니다.
AQLEN	스토리지 어댑터의 현재 대기열 크기입니다.
CMDS/s	초당 실행된 명령 수입니다.
READS/s	초당 실행된 읽기 명령 수입니다.
WRITES/s	초당 실행된 쓰기 명령 수입니다.
MBREAD/s	초당 읽은 메가바이트 수입니다.
MBWRN/s	초당 기록한 메가바이트 수입니다.
RESV/s	초당 SCSI 예약 수입니다.
CONS/s	초당 SCSI 예약 충돌 횟수입니다.
DAVG/cmd	명령당 평균 디바이스 지연 시간(밀리초)입니다.
KAVG/cmd	명령당 평균 ESXi VMkernel 지연 시간(밀리초)입니다.
GAVG/cmd	명령당 평균 가상 시스템 운영 체제 지연 시간(밀리초)입니다.
QAVG/cmd	명령당 평균 대기열 지연 시간(밀리초)입니다.
DAVG/rd	읽기 작업당 평균 디바이스 읽기 지연 시간(밀리초)입니다.
KAVG/rd	읽기 작업당 평균 ESXi VMkernel 읽기 지연 시간(밀리초)입니다.
GAVG/rd	읽기 작업당 평균 게스트 운영 체제 읽기 지연 시간(밀리초)입니다.
QAVG/rd	읽기 작업당 평균 대기열 지연 시간(밀리초)입니다.
DAVG/wr	쓰기 작업당 평균 디바이스 쓰기 지연 시간(밀리초)입니다.
KAVG/wr	쓰기 작업당 평균 ESXi VMkernel 쓰기 지연 시간(밀리초)입니다.
GAVG/wr	쓰기 작업당 평균 게스트 운영 체제 쓰기 지연 시간(밀리초)입니다.
QAVG/wr	쓰기 작업당 평균 대기열 지연 시간(밀리초)입니다.
FCMDS/s	초당 발생된 실패 명령 수입니다.
FREAD/s	초당 발생된 실패한 읽기 명령 수입니다.

표 8-9. 스토리지 어댑터 패널 통계 (계속)

열	설명
FWRITE/s	초당 발생한 실패한 쓰기 명령 수입니다.
FMBRD/s	초당 실패한 읽기 작업(메가바이트)
FMBWR/s	초당 실패한 쓰기 작업(메가바이트)
FRESV/s	초당 실패한 SCSI 예약 수입니다.
ABRTS/s	초당 취소된 명령 수입니다.
RESETS/s	초당 재설정된 명령 수입니다.
PAECMD/s	초당 PAE(물리적 주소 확장) 명령 수입니다.
PAECP/s	초당 PAE 복사본 수입니다.
SPLTCMD/s	초당 분할 명령 수입니다.
SPLTCP/s	초당 분할 복사본 수입니다.

다음 표는 스토리지 어댑터 패널에서 사용할 수 있는 대화형 명령이 표시됩니다.

표 8-10. [스토리지 어댑터] 패널 대화형 명령

명령	설명
e	스토리지 어댑터 통계를 확장 또는 축소하여 표시합니다. 이 명령을 사용하여 확장된 스토리지 어댑터에 속하는 개별 경로별로 분류된 스토리지 리소스 활용도 통계를 볼 수 있습니다. 어댑터 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.
r	READS/s 열을 기준으로 정렬합니다.
w	WRITES/s 열을 기준으로 정렬합니다.
R	MBREAD/s 읽기 열을 기준으로 정렬합니다.
T	MBWRN/s 쓰기 열을 기준으로 정렬합니다.
N	ADAPTR 열을 기준으로 먼저 정렬한 다음 PATH 열을 기준으로 정렬합니다. 이 순서는 기본 정렬 순서입니다.

[스토리지 디바이스] 패널

[스토리지 디바이스] 패널에는 서버 전체의 스토리지 활용도 통계가 표시됩니다.

기본적으로 이 정보는 스토리지 디바이스별로 그룹화됩니다. 또한 경로, 월드 또는 파티션별로 통계를 그룹화할 수도 있습니다.

표 8-11. 스토리지 디바이스 패널 통계

열	설명
DEVICE	스토리지 디바이스의 이름입니다.
PATH	경로 이름입니다. 이 이름은 해당 디바이스가 경로로 확장되는 경우에만 표시됩니다. 표 8-12. [스토리지 디바이스] 패널 대화형 명령의 대화형 명령 p를 참조하십시오.
WORLD	월드 ID입니다. 이 ID는 해당 디바이스가 월드로 확장되는 경우에만 표시됩니다. 표 8-12. [스토리지 디바이스] 패널 대화형 명령의 대화형 명령 e를 참조하십시오. 월드 통계는 디바이스별로 월드마다 표시됩니다.
PARTITION	파티션 ID입니다. 이 ID는 해당 디바이스가 파티션으로 확장되는 경우에만 표시됩니다. 표 8-12. [스토리지 디바이스] 패널 대화형 명령의 대화형 명령 t를 참조하십시오.
NPH	경로 개수입니다.
NWD	월드 개수입니다.
NPN	파티션 개수입니다.
SHARES	공유 개수입니다. 이 통계는 월드에만 적용됩니다.
BLKSZ	블록 크기(바이트)입니다.
NUMBLKS	디바이스의 블록 수입니다.
DQLEN	스토리지 디바이스의 현재 디바이스 대기열 크기입니다.
WQLEN	월드 대기열 크기입니다. 이 값은 월드에 허용되는 ESXi VMkernel 최대 활성 명령 개수입니다. 이 값은 해당 월드에 대한 디바이스당 최대값입니다. 해당 디바이스가 월드로 확장되는 경우에만 사용할 수 있습니다.
ACTV	현재 활성 상태인 ESXi VMkernel의 명령 개수입니다. 이 통계는 월드 및 디바이스에만 적용됩니다.
QUED	현재 대기열에 있는 ESXi VMkernel의 명령 개수입니다. 이 통계는 월드 및 디바이스에만 적용됩니다.
%USD	ESXi VMkernel 활성 명령에 사용되는 대기열 크기의 백분율입니다. 이 통계는 월드 및 디바이스에만 적용됩니다.
LOAD	ESXi VMkernel 활성 명령 수에 ESXi VMkernel 대기 명령 수를 더한 값의 대기열 크기에 대한 비율입니다. 이 통계는 월드 및 디바이스에만 적용됩니다.
CMDS/s	초당 실행된 명령 수입니다.
READS/s	초당 실행된 읽기 명령 수입니다.
WRITES/s	초당 실행된 쓰기 명령 수입니다.
MBREAD/s	초당 읽은 메가바이트 수입니다.
MBWRTN/s	초당 기록한 메가바이트 수입니다.
DAVG/cmd	명령당 평균 디바이스 지연 시간(밀리초)입니다.
KAVG/cmd	명령당 평균 ESXi VMkernel 지연 시간(밀리초)입니다.
GAVG/cmd	명령당 평균 게스트 운영 체제 지연 시간(밀리초)입니다.
QAVG/cmd	명령당 평균 대기열 지연 시간(밀리초)입니다.

표 8-11. 스토리지 디바이스 패널 통계 (계속)

열	설명
DAVG/rd	읽기 작업당 평균 디바이스 읽기 지연 시간(밀리초)입니다.
KAVG/rd	읽기 작업당 평균 ESXi VMkernel 읽기 지연 시간(밀리초)입니다.
GAVG/rd	읽기 작업당 평균 게스트 운영 체제 읽기 지연 시간(밀리초)입니다.
QAVG/rd	읽기 작업당 평균 대기열 읽기 지연 시간(밀리초)입니다.
DAVG/wr	쓰기 작업당 평균 디바이스 쓰기 지연 시간(밀리초)입니다.
KAVG/wr	쓰기 작업당 평균 ESXi VMkernel 쓰기 지연 시간(밀리초)입니다.
GAVG/wr	쓰기 작업당 평균 게스트 운영 체제 쓰기 지연 시간(밀리초)입니다.
QAVG/wr	쓰기 작업당 평균 대기열 쓰기 지연 시간(밀리초)입니다.
ABRTS/s	초당 취소된 명령 수입니다.
RESETS/s	초당 재설정된 명령 수입니다.
PAECMD/s	초당 PAE 명령 수입니다. 이 통계는 경로에만 적용됩니다.
PAECP/s	초당 PAE 복사본 수입니다. 이 통계는 경로에만 적용됩니다.
SPLTCMD/s	초당 분할 명령 수입니다. 이 통계는 경로에만 적용됩니다.
SPLTCP/s	초당 분할 복사본 수입니다. 이 통계는 경로에만 적용됩니다.

다음 표에는 스토리지 디바이스 패널에서 사용할 수 있는 대화형 명령이 표시됩니다.

표 8-12. [스토리지 디바이스] 패널 대화형 명령

명령	설명
e	스토리지 월드 통계를 확장하거나 롤업합니다. 이 명령을 사용하여 확장된 스토리지 디바이스에 속하는 개별 월드별로 구분된 스토리지 리소스 활용도 통계를 볼 수 있습니다. 디바이스 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 이 통계는 디바이스별로 월드마다 표시됩니다.
P	스토리지 경로 통계를 확장하거나 롤업합니다. 이 명령을 사용하여 확장된 스토리지 디바이스에 속하는 개별 경로별로 구분된 스토리지 리소스 활용도 통계를 볼 수 있습니다. 디바이스 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.
t	스토리지 파티션 통계를 확장하거나 롤업합니다. 이 명령을 사용하여 확장된 스토리지 디바이스에 속하는 개별 파티션별로 구분된 스토리지 리소스 활용도 통계를 볼 수 있습니다. 디바이스 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.
r	READS/s 열을 기준으로 정렬합니다.
w	WRITES/s 열을 기준으로 정렬합니다.
R	MBREAD/s 열을 기준으로 정렬합니다.
T	MBWRN 열을 기준으로 정렬합니다.

표 8-12. [스토리지 디바이스] 패널 대화형 명령 (계속)

명령	설명
N	먼저 DEVICE 열을 기준으로 정렬한 다음 PATH, WORLD 및 PARTITION 열을 기준으로 정렬합니다. 이 순서는 기본 정렬 순서입니다.
L	DEVICE 열의 표시 길이를 변경합니다.

[가상 시스템 스토리지] 패널

이 패널에는 가상 시스템 중심의 스토리지 통계가 표시됩니다.

기본적으로 통계가 리소스 풀별로 집계됩니다. 하나의 가상 시스템에는 해당되는 리소스 풀 한 개가 지정되므로 패널에는 가상 시스템별 통계가 표시됩니다. 또한 VSCSI 디바이스별 통계로 볼 수 있습니다.

표 8-13. 가상 시스템 스토리지 패널 통계

열	설명
ID	VSCSI 디바이스의 VSCSI ID 또는 리소스 풀 ID입니다.
GID	리소스 풀 ID
VMNAME	리소스 풀의 이름입니다.
VSCSINAME	VSCSI 디바이스의 이름입니다.
NDK	VSCSI 디바이스 개수입니다.
CMDS/s	초당 실행된 명령 수입니다.
READS/s	초당 실행된 읽기 명령 수입니다.
WRITES/s	초당 실행된 쓰기 명령 수입니다.
MBREAD/s	초당 읽은 메가바이트 수입니다.
MBWRN/s	초당 기록한 메가바이트 수입니다.
LAT/rd	읽기 작업당 평균 지연 시간(밀리초)입니다.
LAT/wr	쓰기 작업당 평균 지연 시간(밀리초)입니다.

다음 표는 가상 시스템 스토리지 패널에 사용할 수 있는 대화형 명령의 목록입니다.

표 8-14. [가상 시스템 스토리지] 패널 대화형 명령

명령	설명
e	스토리지 VSCSI 통계를 확장하거나 롤업합니다. 이 명령을 사용하면 그룹에 속하는 개별 VSCSI 디바이스별로 분류된 스토리지 리소스 활용도 통계를 볼 수 있습니다. 그룹 ID를 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 통계는 VSCSI 디바이스별로 표시됩니다.
r	READS/s 열을 기준으로 정렬합니다.
w	WRITES/s 열을 기준으로 정렬합니다.

표 8-14. [가상 시스템 스토리지] 패널 대화형 명령 (계속)

명령	설명
R	MBREAD/s 열을 기준으로 정렬합니다.
T	MBWRN/s 열을 기준으로 정렬합니다.
N	먼저 VMNAME 열을 기준으로 정렬하고 나서 VSCSINAME 열을 기준으로 정렬합니다. 이 순서는 기본 정렬 순서입니다.

[네트워크] 패널

[네트워크] 패널에는 서버 전체의 네트워크 활용도 통계가 표시됩니다.

통계는 각각의 구성된 가상 네트워크 디바이스에 대해 포트별로 정렬됩니다. 물리적 네트워크 어댑터 통계의 경우 표에서 물리적 네트워크 어댑터가 연결된 포트에 해당하는 행을 참조하십시오. 특정 가상 시스템에 구성된 가상 네트워크 어댑터에 대한 통계의 경우 가상 네트워크 어댑터가 연결된 포트에 해당하는 행을 참조하십시오.

표 8-15. 네트워크 패널 통계

열	설명
PORT-ID	가상 네트워크 디바이스 포트 ID입니다.
UPLINK	Y는 해당 포트가 업링크임을 의미합니다. N은 아님을 의미합니다.
UP	Y는 해당 링크가 작동 중임을 의미합니다. N은 아님을 의미합니다.
SPEED	초당 메가비트 단위의 연결 속도입니다.
FDUPLX	Y는 해당 링크가 전이중 방식으로 작동 중임을 의미합니다. N은 아님을 의미합니다.
USED-BY	가상 네트워크 디바이스 포트 사용자입니다.
DTYP	가상 네트워크 디바이스 유형입니다. H는 허브를 의미하고 S는 스위치를 의미합니다.
DNAME	가상 네트워크 디바이스 이름입니다.
PKTTX/s	초당 전송된 패킷 수입니다.
PKTRX/s	초당 수신된 패킷 수입니다.
MbTX/s	초당 전송된 메가비트 수입니다.
MbRX/s	초당 수신된 메가비트 수입니다.
%DRPTX	전송 패킷의 손실율입니다.
%DRPRX	수신 패킷의 손실율입니다.
TEAM-PNIC	팀 업링크에 사용되는 물리적 NIC의 이름입니다.
PKTTXMUL/s	초당 전송된 멀티캐스트 패킷 수입니다.
PKTRXMUL/s	초당 수신된 멀티캐스트 패킷 수입니다.

표 8-15. 네트워크 패널 통계 (계속)

열	설명
PKTTXBRD/s	초당 전송된 브로드캐스트 패킷 수입니다.
PKTRXBRD/s	초당 수신된 브로드캐스트 패킷 수입니다.

다음 표에는 [네트워크] 패널에서 사용할 수 있는 대화형 명령이 표시됩니다.

표 8-16. [네트워크] 패널 대화형 명령

명령	설명
T	Mb Tx 열을 기준으로 정렬합니다.
R	Mb Rx 열을 기준으로 정렬합니다.
t	Packets Tx 열을 기준으로 정렬합니다.
r	Packets Rx 열을 기준으로 정렬합니다.
N	PORT-ID 열을 기준으로 정렬합니다. 이 순서는 기본 정렬 순서입니다.
L	DNAME 열의 표시 길이를 변경합니다.

[인터럽트] 패널

[인터럽트] 패널에는 인터럽트 벡터 사용에 대한 정보가 표시됩니다.

표 8-17. [인터럽트] 패널 통계

열	설명
VECTOR	인터럽트 벡터 ID입니다.
COUNT/s	초당 총 인터럽트 수입니다. 이 값은 모든 CPU에 대한 누적 개수입니다.
COUNT_x	CPU x에 대한 초당 인터럽트 수입니다.
TIME/int	인터럽트당 평균 처리 시간(마이크로초)입니다.
TIME_x	CPU x에 대한 인터럽트당 평균 처리 시간(마이크로초)입니다.
DEVICES	인터럽트 벡터를 사용하는 디바이스입니다. 디바이스에 대해 인터럽트 벡터가 설정되지 않은 경우 이름이 꺾쇠괄호(< 및 >) 안에 표시됩니다.

배치 모드 사용

배치 모드에서는 리소스 활용도 통계를 수집하여 파일에 저장할 수 있습니다.

배치 모드를 준비한 후 esxstop 또는 resxstop을 배치 모드에서 사용할 수 있습니다.

배치 모드 준비

배치 모드로 실행하려면 배치 모드를 준비해야 합니다.

절차

- 1 `resxstop`(또는 `esxstop`)을 대화형 모드로 실행합니다.
- 2 각 패널에서 원하는 열을 선택합니다.
- 3 `w` 대화형 명령을 사용하여 이 구성을 파일(기본 파일 이름: `~/ .esxstop50rc`)로 저장합니다.

결과

이제 `resxstop`(또는 `esxstop`)을 배치 모드에서 사용할 수 있습니다.

배치 모드에서 `esxstop` 또는 `resxstop` 사용

배치 모드를 준비한 후 `esxstop` 또는 `resxstop`을 배치 모드에서 사용할 수 있습니다.

절차

- 1 출력을 파일로 리디렉션하려면 `resxstop`(또는 `esxstop`)을 시작합니다.

예:

```
esxstop -b > my_file.csv
```

파일 이름에는 `.csv` 확장명을 지정해야 합니다. 이 유틸리티에서 이 확장명을 강제로 지정하지 않지만 사후 처리 도구에 이 확장명이 필요합니다.

- 2 Microsoft Excel 및 Perfmon과 같은 도구를 사용하여 수집된 통계를 배치 모드에서 처리합니다.

결과

배치 모드에서는 `resxstop`(또는 `esxstop`)에 대화형 명령을 사용할 수 없습니다. 배치 모드에서 이 유틸리티는 요청한 횟수(자세한 설명은 아래 명령줄 옵션 `n` 참조)만큼 반복했거나 `Ctrl+c`를 눌러 프로세스를 종료할 때까지 계속 실행됩니다.

배치 모드 명령줄 옵션

배치 모드를 명령줄 옵션과 함께 사용할 수 있습니다.

표 8-18. 배치 모드 명령줄 옵션

옵션	설명
a	모든 통계를 표시합니다. 이 옵션은 구성 파일 설정을 재정의하고 모든 통계를 표시합니다. 구성 파일은 기본 <code>~/ .esxstop50rc</code> 구성 파일이거나 사용자 정의 구성 파일입니다.
b	<code>resxstop</code> (또는 <code>esxstop</code>)를 배치 모드에서 실행합니다.

표 8-18. 배치 모드 명령줄 옵션 (계속)

옵션	설명
c 파일 이름	사용자 정의 구성 파일을 로드합니다. -c 옵션을 사용하지 않을 경우 기본 구성 파일 이름은 <code>~/esxstop41rc</code> 입니다. 사용자 고유의 구성 파일을 생성하고 w 단일 키 대화형 명령을 사용하여 다른 파일 이름을 지정합니다.
d	통계 스냅샷 간 지연 시간을 지정합니다. 기본값은 5초입니다. 최소값은 2초입니다. 2초 미만의 지연 시간을 지정할 경우 지연 시간이 2초로 설정됩니다.
n	반복 횟수입니다. <code>resxstop</code> (또는 <code>esxstop</code>)은 이 횟수만큼 통계를 수집하여 저장한 후 종료됩니다.
server	연결할 원격 호스트 서버의 이름입니다(필수, <code>resxstop</code> 에만 해당).
vihost	vCenter Server를 통해 간접적으로 연결할 경우 이 옵션에 연결하는 ESXi 호스트의 이름이 포함되어야 합니다. ESXi 호스트에 직접 연결하는 경우에는 이 옵션이 사용되지 않습니다. 참고 호스트 이름은 vSphere Client에 표시된 이름과 동일해야 합니다.
portnumber	원격 서버에서 연결하는 데 사용할 포트 번호입니다. 기본값은 443이며, 서버에서 이 값을 변경하는 경우가 아니면 이 옵션은 필요하지 않습니다. (<code>resxstop</code> 에만 해당)
username	원격 호스트에 연결할 때 인증될 사용자 이름입니다. 원격 서버에서 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다(<code>resxstop</code> 에만 해당).

재생 모드 사용

재생 모드에서 `esxstop`은 `vm-support`를 사용하여 수집된 리소스 활용도 통계를 재생합니다.

재생 모드를 준비한 후 이 모드에서 `esxstop`을 사용할 수 있습니다. `vm-support` 메인 페이지를 참조하십시오.

재생 모드에서 `esxstop`은 대화형 모드에서처럼 동일한 대화형 명령을 사용할 수 있으며 `vm-support`를 통해 읽을 스냅샷이 더 이상 수집되지 않을 때까지 또는 요청된 반복 횟수가 완료될 때까지 실행됩니다.

재생 모드 준비

재생 모드로 실행하려면 재생 모드를 준비해야 합니다.

절차

- 1 ESXi Shell의 스냅샷 모드에서 `vm-support`를 실행합니다.

다음 명령을 사용합니다.

```
vm-support -S -d duration -I interval
```

- 2 `esxstop`이 재생 모드에서 사용할 수 있도록 결과 tar 파일의 압축을 풉니다.

결과

이제 `esxstop`을 재생 모드에서 사용할 수 있습니다.

재생 모드에서 esxtop 사용

esxtop을 재생 모드에서 사용할 수 있습니다.

재생 모드를 실행하면 배치 모드와 동일한 스타일로 출력을 생성할 수 있습니다(아래 명령줄 옵션 b를 참조하십시오).

참고 esxtop의 배치 출력은 resxtop으로 재생할 수 없습니다.

vm-support로 수집된 스냅샷은 esxtop으로 재생할 수 있습니다. 그러나 ESXi에서 생성된 vm-support 출력은 동일한 버전의 ESXi에서 실행되는 esxtop으로만 재생할 수 있습니다.

절차

- ◆ 재생 모드를 활성화하려면 명령줄 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
esxtop -R vm-support_dir_path
```

재생 모드 명령줄 옵션

명령줄 옵션과 함께 재생 모드를 사용할 수 있습니다.

다음 표에는 esxtop 재생 모드에 사용할 수 있는 명령줄 옵션이 나열되어 있습니다.

표 8-19. 재생 모드 명령줄 옵션

옵션	설명
R	vm-support에서 수집한 스냅샷 디렉토리의 경로입니다.
a	모든 통계를 표시합니다. 이 옵션은 구성 파일 설정을 재정의하고 모든 통계를 표시합니다. 구성 파일은 기본 ~/.esxtop50rc 구성 파일이거나 사용자 정의 구성 파일입니다.
b	esxtop을 배치 모드로 실행합니다.
c 파일 이름	사용자 정의 구성 파일을 로드합니다. -c 옵션을 사용하지 않을 경우 기본 구성 파일 이름은 ~/.esxtop50rc입니다. 사용자 고유의 구성 파일을 생성하고 w 단일 키 대화형 명령을 사용하여 다른 파일 이름을 지정합니다.
d	패널 업데이트 간 지연을 지정합니다. 기본값은 5초입니다. 최소값은 2초입니다. 2초 미만의 지연 시간을 지정할 경우 지연 시간이 2초로 설정됩니다.
n	반복 횟수입니다. esxtop이 이 횟수만큼 표시 화면을 업데이트하고 나서 종료합니다.

vimtop 플러그인을 사용하여 서비스의 리소스 사용 모니터링

9

vimtop 유틸리티 플러그인을 사용하여 vCenter Server에서 실행되는 vSphere 서비스를 모니터링할 수 있습니다.

vimtop은 vCenter Server 환경에서 실행되는 esxtop과 비슷한 도구입니다. 장치 셸에서 vimtop의 텍스트 기반 인터페이스를 사용하여 vCenter Server에 대한 전체 정보와 vSphere 서비스 목록 및 해당 리소스 사용을 볼 수 있습니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- 대화형 모드에서 vimtop을 사용하여 서비스 모니터링
- 대화형 모드 명령줄 옵션
- vimtop의 대화형 모드 단일 키 명령

대화형 모드에서 vimtop을 사용하여 서비스 모니터링

vimtop 플러그인을 사용하여 서비스를 실시간으로 모니터링할 수 있습니다.

vimtop 대화형 모드의 기본 보기는 개요 테이블 및 기본 테이블로 구성됩니다. 대화형 모드에서 단일 키 명령을 사용하여 보기를 프로세스에서 디스크 또는 네트워크로 전환할 수 있습니다.

절차

- 1 SSH 클라이언트 애플리케이션에서 vCenter Server 셸에 로그인합니다.
- 2 vimtop 명령을 사용하여 대화형 모드에서 플러그인에 액세스합니다.

대화형 모드 명령줄 옵션

플러그인 대화형 모드로 전환하기 위해 vimtop 명령을 실행할 때 다양한 명령줄 옵션을 사용할 수 있습니다.

표 9-1. 대화형 모드 명령줄 옵션

옵션	설명
-h	vimtop 명령줄 옵션의 도움말을 출력합니다.
-v	vimtop 버전 번호를 출력합니다.

표 9-1. 대화형 모드 명령줄 옵션 (계속)

옵션	설명
-c 파일 이름	사용자 정의 vimtop 구성 파일을 로드합니다. -c 옵션을 사용하지 않을 경우 기본 구성 파일은 /root/vimtop/vimtop.xml입니다. 사용자 고유의 구성 파일을 생성하고 w 단일 키 대화형 명령을 사용하여 다른 파일 이름 및 경로를 지정할 수 있습니다.
-n 숫자	vimtop이 대화형 모드를 종료하기 전에 수행한 반복 횟수를 설정합니다. vimtop은 표시 숫자 횟수를 업데이트하고 종료됩니다. 기본값은 10000입니다.
-p / -d 초	업데이트 기간(초)을 설정합니다.

vimtop의 대화형 모드 단일 키 명령

대화형 모드에서 실행하는 경우 vimtop에서 몇 개의 단일 키 명령을 인식합니다.

모든 대화형 모드 패널은 다음 표에 나열된 명령을 인식합니다.

표 9-2. 대화형 모드 단일 키 명령

키 이름	설명
시간	명령에 대한 간단한 요약과 보안 모드 상태를 제공하는 현재 패널에 대한 도움말 메뉴를 표시합니다.
i	vimtop 플러그인의 개요 패널의 윗줄 보기를 표시하거나 숨깁니다.
터	vCenter Server 인스턴스에서 실행되고 있는 작업에 대한 정보를 개요 패널에서 표시하는 작업 섹션을 표시하거나 숨깁니다.
m	개요 패널의 메모리 섹션을 표시하거나 숨깁니다.
f	모든 사용 가능한 CPU에 대한 정보를 개요 패널에서 표시하는 CPU 섹션을 표시하거나 숨깁니다.
g	상위 4개 물리적 CPU에 대한 정보를 개요 패널에서 표시하는 CPU 섹션을 표시하거나 숨깁니다.
스페이스바	현재 창을 즉시 새로 고칩니다.
p	현재 패널에 표시된 서비스 리소스 사용에 대한 정보를 일시 중지합니다.
r	현재 패널에 표시된 서비스 리소스 사용에 대한 정보를 새로 고칩니다.
초	새로 고침 기간을 설정합니다.
q	vimtop 플러그인의 대화형 모드를 종료합니다.
k	기본 패널의 디스크 보기를 표시합니다.
니오	기본 패널을 네트워크 보기로 전환합니다.
Esc	선택 항목을 지우거나 기본 패널의 프로세스 보기로 돌아갑니다.
Enter	추가 세부 정보를 볼 서비스를 선택합니다.
n	기본 패널에서 헤더의 이름을 표시하거나 숨깁니다.

표 9-2. 대화형 모드 단일 키 명령 (계속)

키 이름	설명
u	기본 패널에서 헤더의 측정 단위를 표시하거나 숨깁니다.
왼쪽, 오른쪽 화살표	열을 선택합니다.
위, 아래 화살표	행을 선택합니다.
<, >	선택한 열을 이동합니다.
삭제	선택한 열을 제거합니다.
c	기본 패널의 현재 보기에 열을 추가합니다. 스페이스바를 사용하여 표시된 목록에서 열을 추가하거나 제거합니다.
a	선택한 열을 오름차순으로 정렬합니다.
d	선택한 열을 내림차순으로 정렬합니다.
z	모든 열의 정렬 순서를 지웁니다.
l	선택한 열의 너비를 설정합니다.
x	열 너비를 기본값으로 되돌립니다.
+	선택한 항목을 확장합니다.
-	선택한 항목을 축소합니다.
w	현재 설정을 vimtop 구성 파일에 씁니다. 기본 파일 이름은 -c 옵션을 통해 지정된 이름이거나 -c 옵션을 사용하지 않을 경우 /root/vimtop/vimtop.xml입니다. 또한 w 명령을 통해 생성된 프롬프트에서 다른 파일 이름을 지정할 수도 있습니다.

SNMP 및 vSphere를 사용하여 네트워크 디바이스 모니터링

10

SNMP(Simple Network Management Protocol)는 관리 프로그램에서 다양한 네트워크 디바이스를 모니터링하는 데 일반적으로 사용됩니다.

vSphere 시스템에서는 다음 중 하나 이상의 방법으로 관리 프로그램에 정보를 제공하는 SNMP 에이전트를 실행합니다.

- GET, GETBULK 또는 GETNEXT 작업에 대한 응답: GET 작업은 관리 시스템에서 보내는 구체적인 정보 요청입니다.
- 알람 보내기: 특정 이벤트나 조건을 관리 시스템에 알리기 위해 SNMP 에이전트가 보내는 경고입니다.

MIB(Management Information Base) 파일은 관리 디바이스에서 제공할 수 있는 정보를 정의합니다. MIB 파일은 계층 구조로 배열된 OID(개체 식별자)와 변수로 설명되는 관리 개체를 정의합니다.

vCenter Server 및 ESXi에는 SNMP 에이전트가 포함되어 있습니다. 각 제품에 제공되는 에이전트는 기능이 서로 다릅니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- vCenter Server에서 SNMP 트랩 사용
- ESXi에 대한 SNMP 구성
- SNMP 진단
- SNMP를 사용하여 게스트 운영 체제 모니터링
- VMware MIB 파일
- SNMPv2 진단 카운터

vCenter Server에서 SNMP 트랩 사용

vCenter Server에 포함되어 있는 SNMP 에이전트는 vCenter Server를 시작할 때 및 vCenter Server에서 경보가 트리거될 때 트랩을 보내는 데 사용될 수 있습니다. vCenter Server SNMP 에이전트는 트랩 송신기 기능만 하며 GET, GETBULK 및 GETNEXT 요청과 같은 다른 SNMP 작업은 지원하지 않습니다.

vCenter Server는 다른 관리 애플리케이션에 SNMPv1 트랩을 보낼 수 있습니다. vCenter Server에서 보내는 SNMP 트랩을 해석할 수 있도록 사용 중인 관리 서버를 구성해야 합니다.

vCenter Server SNMP 트랩을 사용하려면 vCenter Server에서 SNMP 설정을 구성하고, vCenter Server에서 보내는 트랩을 수락하도록 관리 클라이언트 소프트웨어를 구성해야 합니다.

vCenter Server에서 보내는 트랩은 VMWARE-VC-EVENT-MIB.mib에 정의되어 있습니다.

vCenter Server에 대한 SNMP 설정 구성

vCenter Server에서 SNMP를 사용하려면 vSphere Client를 사용하여 SNMP 설정을 구성해야 합니다.

사전 요구 사항

- vSphere Client가 vCenter Server 인스턴스에 연결되어 있는지 확인합니다.
- 도메인 이름 또는 SNMP 수신기의 IP 주소, 수신기의 포트 번호 및 커뮤니티 문자열이 있는지 확인합니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 vCenter Server 인스턴스로 이동합니다.
- 2 **구성** 탭을 클릭합니다.
- 3 [설정]에서 **일반**을 클릭합니다.
- 4 vCenter Server 설정 중심 창에서 **편집**을 클릭합니다.
vCenter Server 설정 편집 마법사가 열립니다.
- 5 **SNMP 수신기**를 클릭하여 해당 설정을 편집합니다.
- 6 SNMP 트랩의 기본 수신기에 다음과 같은 정보를 입력합니다.

옵션	설명
기본 수신기 URL	SNMP 트랩 수신기의 도메인 이름 또는 IP 주소를 입력합니다.
수신기 사용	SNMP 수신기를 사용하도록 설정하려면 확인란을 선택합니다.
수신기 포트	SNMP 에이전트가 트랩을 보낼 수신기의 포트 번호를 입력합니다. 포트 값이 비어 있는 경우 vCenter Server는 기본적으로 포트 162를 사용합니다.
커뮤니티 문자열	인증에 사용되는 커뮤니티 문자열을 입력합니다.

- 7 (선택 사항) 수신기 2 URL, 수신기 3 URL 및 수신기 4 URL 옵션에서 다른 SNMP 수신기에 대한 정보를 입력하고 **사용**을 선택합니다.
- 8 **확인**을 클릭합니다.

결과

이제 vCenter Server 시스템이 방금 지정한 관리 시스템으로 트랩을 보낼 수 있습니다.

다음에 수행할 작업

vCenter Server SNMP 에이전트에서 보내는 데이터를 수신하고 해석할 수 있도록 SNMP 관리 소프트웨어를 구성합니다. **SNMP 관리 클라이언트 소프트웨어 구성**의 내용을 참조하십시오.

ESXi에 대한 SNMP 구성

ESXi에는 알림(트랩 및 알림)을 보내고 GET, GETBULK 및 GETNEXT 요청을 받을 수 있는 SNMP 에이전트가 포함되어 있습니다.

ESXi 5.1 이상 릴리스에서 SNMP 에이전트는 SNMP 프로토콜 버전 3에 대한 지원을 추가하여 보안을 강화하고 알림 보내기를 비롯한 기능을 향상시켜 줍니다. `esxcli` 명령을 사용하여 SNMP 에이전트를 사용하도록 설정하고 구성할 수 있습니다. SNMP v1/v2c를 사용할지 SNMP v3을 사용할지에 따라 에이전트를 다르게 구성합니다.

`esxcli` 명령을 사용하여 SNMP를 수동으로 구성하는 방법 대신 호스트 프로파일을 사용하여 ESXi 호스트에 대한 SNMP를 구성할 수도 있습니다. 자세한 내용은 "vSphere 호스트 프로파일" 설명서를 참조하십시오.

참고 ESXi 5.0 이전 또는 ESX 4.1 이전 버전에 대한 SNMP를 구성하는 방법은 해당 제품 버전의 설명서를 참조하십시오.

- **폴링이 가능하도록 SNMP 에이전트 구성**
폴링을 위한 ESXi SNMP 에이전트를 구성하는 경우 GET, GETNEXT 및 GETBULK 요청과 같은 SNMP 관리 클라이언트 시스템의 요청을 수신하고 응답할 수 있습니다.
- **SNMPv1 및 SNMPv2c용 ESXi 구성**
SNMPv1 및 SNMPv2c용 ESXi SNMP 에이전트를 구성하면 에이전트에서는 알림 보내기와 GET 요청 받기를 지원합니다.
- **SNMP v3용 ESXi 구성**
SNMPv3용 ESXi SNMP 에이전트를 구성하면 에이전트에서 알림 및 트랩 전송을 지원합니다. 또한 SNMPv3에서는 키 인증 및 암호화를 포함하여 SNMPv1 또는 SNMPv2c보다 강력한 보안을 제공합니다.
- **SNMP 에이전트에서 수신하는 하드웨어 이벤트의 소스 구성**
하드웨어 이벤트를 IPMI 센서 또는 CIM 표시에서 수신하도록 ESXi SNMP 에이전트를 구성할 수 있습니다.
- **알림을 필터링하도록 SNMP 에이전트 구성**
SNMP 관리 소프트웨어가 특정 알림을 받지 않도록 하려면 ESXi SNMP 에이전트가 알림을 필터링하도록 구성합니다.
- **SNMP 관리 클라이언트 소프트웨어 구성**
vCenter Server 인스턴스나 ESXi 호스트에서 트랩을 전송하도록 구성된 후에는 관리 클라이언트 소프트웨어에서 이러한 트랩을 받고 해석할 수 있도록 구성합니다.

폴링이 가능하도록 SNMP 에이전트 구성

폴링을 위한 ESXi SNMP 에이전트를 구성하는 경우 GET, GETNEXT 및 GETBULK 요청과 같은 SNMP 관리 클라이언트 시스템의 요청을 수신하고 응답할 수 있습니다.

기본적으로, 포함된 SNMP 에이전트는 관리 시스템에서 보내는 폴링 요청을 UDP 포트 161에서 수신합니다. `esxcli system snmp set` 명령을 `--port` 옵션과 함께 사용하여 대체 포트를 구성할 수 있습니다. 이때 다른 서비스와의 충돌을 방지하려면 `/etc/services`에 정의되어 있지 않은 UDP 포트를 사용합니다.

ESXCLI를 통해 ESXCLI 명령을 실행하는 경우 대상 호스트 및 로그인 자격 증명을 지정하는 연결 옵션을 제공해야 합니다. ESXi Shell을 사용하여 호스트에서 직접 ESXCLI 명령을 사용하는 경우에는 연결 옵션을 지정하지 않고도 지정된 명령을 사용할 수 있습니다. 연결 옵션에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 개념 및 예제"의 내용을 참조하십시오.

사전 요구 사항

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI 사용 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작"에서 참조하십시오.

절차

- 1 `esxcli system snmp set` 명령을 `--port` 옵션과 함께 실행하여 포트를 구성할 수 있습니다.

예를 들어 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --port port
```

여기서 *port*는 SNMP 에이전트가 폴링 요청을 수신하는 데 사용하는 포트입니다.

참고 지정한 포트가 다른 서비스에서 이미 사용 중이어서는 안 됩니다. 동적 범위, 포트 49152 이상의 IP 주소를 사용하십시오.

- 2 (선택 사항) ESXi SNMP 에이전트가 사용되도록 설정되지 않은 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --enable true
```

SNMPv1 및 SNMPv2c용 ESXi 구성

SNMPv1 및 SNMPv2c용 ESXi SNMP 에이전트를 구성하면 에이전트에서는 알림 보내기와 GET 요청 받기를 지원합니다.

SNMPv1 및 SNMPv2c에서는 인증이 커뮤니티 문자열을 사용하여 수행됩니다. 커뮤니티 문자열은 하나 이상의 관리되는 개체가 포함된 네임스페이스입니다. 이 인증 유형은 SNMP 에이전트와 관리 시스템 간의 통신을 보호하지 않습니다. 환경에서 SNMP 통신을 보호하려면 SNMPv3을 사용합니다.

절차

- 1 **SNMP 커뮤니티 구성**

ESXi SNMP 에이전트에서 SNMP v1 및 v2c 메시지를 보내고 받을 수 있도록 하려면 에이전트에 대해 하나 이상의 커뮤니티를 구성해야 합니다.

- 2 **SNMP v1 또는 v2c 알림을 보내도록 SNMP 에이전트 구성**

ESXi SNMP 에이전트를 사용하여 가상 시스템 및 환경 알림을 관리 시스템에 보낼 수 있습니다.

SNMP 커뮤니티 구성

ESXi SNMP 에이전트에서 SNMP v1 및 v2c 메시지를 보내고 받을 수 있도록 하려면 에이전트에 대해 하나 이상의 커뮤니티를 구성해야 합니다.

SNMP 커뮤니티는 디바이스 및 관리 시스템의 그룹을 정의합니다. 동일한 커뮤니티의 멤버인 디바이스와 관리 시스템만 SNMP 메시지를 교환할 수 있습니다. 하나의 디바이스 또는 관리 시스템이 여러 커뮤니티의 멤버일 수 있습니다.

ESXCLI를 통해 ESXCLI 명령을 실행하는 경우 대상 호스트 및 로그인 자격 증명을 지정하는 연결 옵션을 제공해야 합니다. ESXi Shell을 사용하여 호스트에서 직접 ESXCLI 명령을 사용하는 경우에는 연결 옵션을 지정하지 않고도 지정된 명령을 사용할 수 있습니다. 연결 옵션에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 개념 및 예제"의 내용을 참조하십시오.

사전 요구 사항

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI 사용 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작"에서 참조하십시오.

절차

- ◆ `esxcli system snmp set` 명령을 `--communities` 옵션과 함께 실행하여 SNMP 커뮤니티를 구성합니다.

예를 들어 `public`, `East` 및 `West` 네트워크 작업 센터 커뮤니티를 구성하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --communities public,eastnoc,westnoc
```

이 명령을 사용하여 커뮤니티를 지정할 때마다 해당 설정이 이전 구성을 덮어씁니다. 커뮤니티를 여러 개 지정하려면 커뮤니티 이름을 쉼표로 구분합니다.

SNMP v1 또는 v2c 알림을 보내도록 SNMP 에이전트 구성

ESXi SNMP 에이전트를 사용하여 가상 시스템 및 환경 알림을 관리 시스템에 보낼 수 있습니다.

SNMP 에이전트를 사용하여 SNMP v1/v2c 알림을 보내려면 대상(수신기) 유니캐스트 주소, 커뮤니티 및 선택적 포트를 구성해야 합니다. 포트를 지정하지 않을 경우 SNMP 에이전트는 기본적으로 대상 관리 시스템의 UDP 포트 162에 트랩을 보냅니다.

SNMP v3 트랩을 구성하려면 [SNMP v3 대상 구성](#)을 참조하십시오.

ESXCLI를 통해 ESXCLI 명령을 실행하는 경우 대상 호스트 및 로그인 자격 증명을 지정하는 연결 옵션을 제공해야 합니다. ESXi Shell을 사용하여 호스트에서 직접 ESXCLI 명령을 사용하는 경우에는 연결 옵션을 지정하지 않고도 지정된 명령을 사용할 수 있습니다. 연결 옵션에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 개념 및 예제"의 내용을 참조하십시오.

사전 요구 사항

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI 사용 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작"에서 참조하십시오.

절차

- 1 `esxcli system snmp set` 명령을 `--targets` 옵션과 함께 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --targets target_address@port/community
```

여기서 `target_address`는 대상 시스템의 주소이고 `port`는 알림을 보낼 포트 번호이며 `community`는 커뮤니티 이름입니다.

이 명령을 사용하여 대상을 지정할 때마다 해당 설정이 이전에 지정한 설정을 덮어씁니다. 대상을 여러 개 지정하려면 각 대상을 쉼표로 구분합니다.

예를 들어 대상 `192.0.2.1@163/westnoc` 및 `2001:db8::1@163/eastnoc`을 구성하기 위한 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --targets 192.0.2.1@163/westnoc,2001:db8::1@163/eastnoc
```

- 2 (선택 사항) ESXi SNMP 에이전트가 사용되도록 설정되지 않은 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --enable true
```

- 3 (선택 사항) `esxcli system snmp test`를 실행하여 테스트 트랩을 보내서 에이전트가 올바르게 구성되었는지 확인합니다.

에이전트가 `warmStart` 트랩을 구성된 대상에 보냅니다.

SNMP v3용 ESXi 구성

SNMPv3용 ESXi SNMP 에이전트를 구성하면 에이전트에서 알림 및 트랩 전송을 지원합니다. 또한 SNMPv3에서는 키 인증 및 암호화를 포함하여 SNMPv1 또는 SNMPv2c보다 강력한 보안을 제공합니다.

알림은 발신자가 최대 3번까지 다시 전송하거나, 수신자가 알림을 확인할 때까지 반복해서 다시 전송됩니다.

절차

- 1 **SNMP 엔진 ID** 구성

모든 SNMP v3 에이전트에는 에이전트의 고유 식별자 역할을 하는 엔진 ID가 있습니다. 엔진 ID는 해싱 함수와 함께 SNMP v3 메시지의 인증 및 암호화를 위한 키를 생성하는 데 사용됩니다.

- 2 **SNMP 인증 및 프라이버시 프로토콜** 구성

SNMPv3에서는 선택적으로 인증 및 개인 정보 프로토콜을 지원합니다.

- 3 **SNMP 사용자** 구성

SNMP v3 정보에 액세스할 수 있는 사용자를 5명까지 구성할 수 있습니다. 사용자 이름은 32자를 넘지 않아야 합니다.

- 4 **SNMP v3 대상** 구성

ESXi SNMP 에이전트가 SNMP v3 트랩 및 알림을 보낼 수 있도록 SNMP v3 대상을 구성합니다.

SNMP 엔진 ID 구성

모든 SNMP v3 에이전트에는 에이전트의 고유 식별자 역할을 하는 엔진 ID가 있습니다. 엔진 ID는 해싱 함수와 함께 SNMP v3 메시지의 인증 및 암호화를 위한 키를 생성하는 데 사용됩니다.

엔진 ID를 지정하지 않으면 SNMP 에이전트를 사용하도록 설정할 때 엔진 ID가 자동으로 생성됩니다.

ESXCLI를 통해 ESXCLI 명령을 실행하는 경우 대상 호스트 및 로그인 자격 증명을 지정하는 연결 옵션을 제공해야 합니다. ESXi Shell을 사용하여 호스트에서 직접 ESXCLI 명령을 사용하는 경우에는 연결 옵션을 지정하지 않고도 지정된 명령을 사용할 수 있습니다. 연결 옵션에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 개념 및 예제"의 내용을 참조하십시오.

사전 요구 사항

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI 사용 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작"에서 참조하십시오.

절차

- ◆ esxcli system snmp set 명령을 --engineid 옵션과 함께 실행하여 SNMP 엔진 ID를 구성합니다.

예를 들어 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --engineid id
```

여기서 *id*는 엔진 ID로 5~32자 길이의 16진수 문자열이어야 합니다.

SNMP 인증 및 프라이버시 프로토콜 구성

SNMPv3에서는 선택적으로 인증 및 개인 정보 프로토콜을 지원합니다.

인증은 사용자의 ID를 확인하는 데 사용됩니다. 개인 정보 보호는 SNMP v3 메시지를 암호화할 수 있도록 하여 데이터의 기밀성을 보장합니다. 이러한 프로토콜은 보안에 커뮤니티 문자열을 사용하는 SNMPv1 및 SNMPv2c보다 높은 수준의 보안을 제공합니다.

인증 및 개인 정보 보호는 모두 선택 사항입니다. 그러나 개인 정보 보호를 사용하려면 인증도 사용하도록 설정해야 합니다.

SNMPv3 인증 및 개인 정보 프로토콜은 라이선스가 부여된 vSphere 기능으로, 일부 vSphere 버전에서는 사용할 수 없습니다.

ESXCLI를 통해 ESXCLI 명령을 실행하는 경우 대상 호스트 및 로그인 자격 증명을 지정하는 연결 옵션을 제공해야 합니다. ESXi Shell을 사용하여 호스트에서 직접 ESXCLI 명령을 사용하는 경우에는 연결 옵션을 지정하지 않고도 지정된 명령을 사용할 수 있습니다. 연결 옵션에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 개념 및 예제"의 내용을 참조하십시오.

사전 요구 사항

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI 사용 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작"에서 참조하십시오.

절차

- 1 (선택 사항) `esxcli system snmp set` 명령을 `--authentication` 옵션과 함께 실행하여 인증을 구성합니다.

예를 들어 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --authentication protocol
```

여기서 `protocol`은 **none**(인증 사용하지 않을 경우), **SHA1** 또는 **MD5**여야 합니다.

- 2 (선택 사항) `esxcli system snmp set` 명령을 `--privacy` 옵션과 함께 실행하여 개인 정보 보호를 구성합니다.

예를 들어 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --privacy protocol
```

여기서 `protocol`은 **none**(개인 정보를 사용하지 않을 경우) 또는 **AES128**이어야 합니다.

SNMP 사용자 구성

SNMP v3 정보에 액세스할 수 있는 사용자를 5명까지 구성할 수 있습니다. 사용자 이름은 32자를 넘지 않아야 합니다.

사용자를 구성하는 동안 사용자의 인증 및 개인 정보 암호와 SNMP 에이전트의 엔진 ID를 기반으로 인증 및 개인 정보 해시 값을 생성합니다. 사용자를 구성한 후 엔진 ID, 인증 프로토콜 또는 개인 정보 프로토콜을 변경하면 해당 사용자는 더 이상 유효하지 않게 되므로 재구성해야 합니다.

ESXCLI를 통해 ESXCLI 명령을 실행하는 경우 대상 호스트 및 로그인 자격 증명을 지정하는 연결 옵션을 제공해야 합니다. ESXi Shell을 사용하여 호스트에서 직접 ESXCLI 명령을 사용하는 경우에는 연결 옵션을 지정하지 않고도 지정된 명령을 사용할 수 있습니다. 연결 옵션에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 개념 및 예제"의 내용을 참조하십시오.

사전 요구 사항

- 사용자를 구성하기 전에 인증 및 개인 정보 프로토콜을 구성했는지 확인합니다.
- 구성할 계획인 각 사용자에게 인증 및 개인 정보 암호를 알고 있는지 확인합니다. 암호는 최소한 7자 이상이어야 합니다. 암호를 호스트 시스템에 파일로 저장합니다.
- ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI 사용 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작"에서 참조하십시오.

절차

- 1 인증 또는 개인 정보 보호를 사용하는 경우 `esxcli system snmp hash` 명령을 `--auth-hash` 및 `--priv-hash` 플래그와 함께 실행하여 사용자에게 인증 및 개인 정보 해시 값을 가져옵니다.

예를 들어 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp hash --auth-hash secret1 --priv-hash secret2
```

여기서 *secret1*은 사용자의 인증 암호가 들어 있는 파일에 대한 경로이고, *secret2*는 사용자의 개인 정보 암호가 들어 있는 파일에 대한 경로입니다.

또는 `--raw-secret` 플래그를 전달하고 명령줄에서 직접 암호를 지정할 수도 있습니다.

예를 들어 다음 명령을 실행할 수 있습니다.

```
esxcli system snmp hash --auth-hash authsecret --priv-hash privsecret --raw-secret
```

생성되는 출력은 다음과 같을 수 있습니다.

```
Authhash: 08248c6eb8b333e75a29ca0af06b224faa7d22d6
Privhash: 232ba5cbe8c55b8f979455d3c9ca8b48812adb97
```

인증 및 개인 정보 해시 값이 표시됩니다.

- 2 `--user` 플래그와 함께 `esxcli system snmp set` 명령을 실행하여 사용자를 구성합니다.

예를 들어 다음 명령을 실행할 수 있습니다.

```
esxcli system snmp set --users userid/authhash/privhash/security
```

명령이 다음 매개 변수를 수락합니다.

매개 변수	설명
<i>userid</i>	사용자 이름입니다.
<i>authhash</i>	인증 해시 값입니다.
<i>privhash</i>	개인 정보 보호 해시 값입니다.
<i>security</i>	해당 사용자에게 대해 설정된 보안 수준으로, <i>auth</i> (인증만 사용할 경우), <i>priv</i> (인증과 개인 정보 보호를 사용할 경우) 또는 <i>none</i> (인증 또는 개인 정보 보호를 사용하지 않을 경우)일 수 있습니다.

예: *user1*이 인증 및 개인 정보 보호를 사용하여 액세스할 수 있도록 구성하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --users user1/08248c6eb8b333e75a29ca0af06b224faa7d22d6/232ba5cbe8c55b8f979455d3c9ca8b48812adb97/priv
```

*user2*가 인증 또는 개인 정보 보호 없이 액세스할 수 있도록 구성하려면 다음 명령을 실행해야 합니다.

```
esxcli system snmp set --users user2/-/-/none
```

- 3 (선택 사항) 다음 명령을 실행하여 사용자 구성을 테스트합니다.

```
esxcli system snmp test --user username --auth-hash secret1 --priv-hash secret2
```

구성이 올바른 경우 이 명령은 "사용자 *username*은(는) 엔진 ID 및 보안 수준: 프로토콜을 사용하여 올바르게 검증되었습니다."라는 메시지를 반환합니다. 여기서 *protocols*는 구성된 보안 프로토콜을 나타냅니다.

SNMP v3 대상 구성

ESXi SNMP 에이전트가 SNMP v3 트랩 및 알림을 보낼 수 있도록 SNMP v3 대상을 구성합니다.

SNMP v3을 사용하면 트랩과 알림을 모두 보낼 수 있습니다. 알림 메시지는 발신자가 최대 세 번 다시 전송하는 메시지 유형입니다. 발신자는 메시지가 수신자에 의해 확인되지 않는 한 각 시도 간에 5초 동안 기다립니다.

최대 세 개의 SNMP v3 대상과 함께 최대 세 개의 SNMP v1/v2c 대상을 구성할 수 있습니다.

대상을 구성하려면 트랩 또는 알림을 받는 시스템의 호스트 이름 또는 IP 주소와, 사용자 이름, 보안 수준, 그리고 트랩 또는 알림을 보낼지 여부를 지정해야 합니다. 보안 수준은 **none**(보안을 사용하지 않을 경우), **auth**(인증만 사용할 경우) 또는 **priv**(인증과 개인 정보를 사용할 경우)일 수 있습니다.

ESXCLI를 통해 ESXCLI 명령을 실행하는 경우 대상 호스트 및 로그인 자격 증명을 지정하는 연결 옵션을 제공해야 합니다. ESXi Shell을 사용하여 호스트에서 직접 ESXCLI 명령을 사용하는 경우에는 연결 옵션을 지정하지 않고도 지정된 명령을 사용할 수 있습니다. 연결 옵션에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 개념 및 예제"의 내용을 참조하십시오.

사전 요구 사항

- 트랩 또는 알림에 액세스하는 사용자가 ESXi SNMP 에이전트와 대상 관리 시스템 모두에 대해 SNMP 사용자로 구성되었는지 확인합니다.
- 알림을 구성하려면 알림 메시지를 받는 원격 시스템의 SNMP 에이전트에 대한 엔진 ID가 필요합니다.
- ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI 사용 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작"에서 참조하십시오.

절차

- 1 (선택 사항) 알림을 구성하려면 `esxcli system snmp set` 명령을 `--remote-users` 옵션과 함께 실행하여 원격 사용자를 구성합니다.

예를 들어 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --remote-users userid/auth-protocol/auth-hash/priv-protocol/priv-hash/engine-id
```

명령이 다음 매개 변수를 수락합니다.

매개 변수	설명
<code>userid</code>	사용자 이름입니다.
<code>auth-protocol</code>	인증 프로토콜 none (인증을 사용하지 않을 경우), MD5 또는 SHA1 입니다.
<code>auth-hash</code>	인증 프로토콜이 none 인 경우 인증 해시 또는 -입니다.
<code>priv-protocol</code>	개인 정보 프로토콜로, AES128 또는 none 입니다.
<code>priv-hash</code>	개인 정보 프로토콜이 none 인 경우 개인 정보 해시 또는 -입니다.
<code>engine-id</code>	알림 메시지를 수신하는 원격 시스템의 SNMP 에이전트에 대한 엔진 ID입니다.

- 2 `esxcli system snmp set` 명령을 `--v3targets` 옵션과 함께 실행합니다.

예를 들어 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --v3targets hostname@port/userid/secLevel/message-type
```

명령의 매개 변수는 다음과 같습니다.

매개 변수	설명
<code>hostname</code>	트랩 또는 알림을 수신하는 관리 시스템의 호스트 이름 또는 IP 주소입니다.
<code>port</code>	관리 시스템에서 트랩 또는 알림을 수신하는 포트입니다. 포트를 지정하지 않으면 기본 포트인 162이 사용됩니다.
<code>userid</code>	사용자 이름입니다.
<code>secLevel</code>	구성한 인증 및 개인 정보의 수준입니다. 인증만 구성된 경우 auth , 인증과 개인 정보 보호를 모두 구성한 경우 priv , 아무 것도 구성하지 않은 경우 none 을 사용합니다.
<code>message-type</code>	관리 시스템에서 수신하는 메시지의 유형입니다. trap 또는 inform 을 사용합니다.

- 3 (선택 사항) ESXi SNMP 에이전트가 사용되도록 설정되지 않은 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --enable true
```

- 4 (선택 사항) `esxcli system snmp test` 명령을 실행하여 테스트 알림을 보내고 에이전트가 올바르게 구성되었는지 확인합니다.

에이전트가 `warmStart` 알림을 구성된 대상에 보냅니다.

SNMP 에이전트에서 수신하는 하드웨어 이벤트의 소스 구성

하드웨어 이벤트를 IPMI 센서 또는 CIM 표시에서 수신하도록 ESXi SNMP 에이전트를 구성할 수 있습니다.

IPMI 센서는 ESX/ESXi 4.x 이하 버전에서 하드웨어 모니터링에 사용되었습니다. ESXi 5.0 이상에서는 CIM 표시를 SNMP 알림으로 변환할 수 있습니다.

ESXCLI를 통해 ESXCLI 명령을 실행하는 경우 대상 호스트 및 로그인 자격 증명을 지정하는 연결 옵션을 제공해야 합니다. ESXi Shell을 사용하여 호스트에서 직접 ESXCLI 명령을 사용하는 경우에는 연결 옵션을 지정하지 않고도 지정된 명령을 사용할 수 있습니다. 연결 옵션에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 개념 및 예제"의 내용을 참조하십시오.

사전 요구 사항

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI 사용 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작"에서 참조하십시오.

절차

- 1 `esxcli system snmp set --hwsrc source` 명령을 실행하여 하드웨어 이벤트에 대한 소스를 구성합니다.

여기서 *source*는 각각 IPMI 센서 또는 CIM 표시에서 수신하는 하드웨어 이벤트에 대한 **sensors** 또는 **indications**입니다.

- 2 (선택 사항) ESXi SNMP 에이전트가 사용되도록 설정되지 않은 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --enable true
```

알림을 필터링하도록 SNMP 에이전트 구성

SNMP 관리 소프트웨어가 특정 알림을 받지 않도록 하려면 ESXi SNMP 에이전트가 알림을 필터링하도록 구성합니다.

사전 요구 사항

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI 사용 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작"에서 참조하십시오.

절차

- 1 `esxcli system snmp set` 명령을 실행하여 알림을 필터링합니다.

```
esxcli system snmp set --notraps oid_list
```

여기서 *oid_list*는 필터링할 알림에 대한 OID의 십자로 구분된 목록입니다. 이 목록은 이전에 이 명령을 사용하여 지정한 모든 OID를 대체합니다.

예를 들어 `coldStart(OID 1.3.6.1.4.1.6876.4.1.1.0)` 및 `warmStart(OID 1.3.6.1.4.1.6876.4.1.1.1)` 트랩을 필터링하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --notraps 1.3.6.1.4.1.6876.4.1.1.0,1.3.6.1.4.1.6876.4.1.1.1
```

- 2 (선택 사항) ESXi SNMP 에이전트가 사용되도록 설정되지 않은 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --enable true
```

결과

지정한 OID로 식별된 트랩은 SNMP 에이전트의 출력에서 필터링되며 SNMP 관리 소프트웨어로 전송되지 않습니다.

다음에 수행할 작업

모든 알림 필터를 지우려면 `esxcli system snmp set --notraps reset` 명령을 실행합니다.

SNMP 관리 클라이언트 소프트웨어 구성

vCenter Server 인스턴스나 ESXi 호스트에서 트랩을 전송하도록 구성된 후에는 관리 클라이언트 소프트웨어에서 이러한 트랩을 받고 해석할 수 있도록 구성합니다.

관리 클라이언트 소프트웨어를 구성하려면 관리되는 디바이스의 커뮤니티를 지정하고, 포트 설정을 구성하고, VMware MIB 파일을 로드합니다. 이러한 단계에 대한 자세한 지침은 사용 중인 관리 시스템의 설명서를 참조하십시오.

사전 요구 사항

이 작업을 완료하려면 <https://kb.vmware.com/s/article/1013445>에서 VMware MIB 파일을 다운로드합니다.

절차

- 1 관리 소프트웨어에서 vCenter Server 인스턴스 또는 ESXi 호스트를 SNMP 기반의 관리되는 디바이스로 지정합니다.
- 2 SNMPv1 또는 SNMPv2c를 사용 중인 경우 관리 소프트웨어에서 적절한 커뮤니티 이름을 설정합니다. 이러한 이름은 vCenter Server 인스턴스 또는 ESXi 호스트에서 SNMP 에이전트에 대해 설정한 커뮤니티와 일치해야 합니다.
- 3 SNMPv3을 사용 중인 경우 사용자와 인증 및 개인 정보 프로토콜을 ESXi 호스트에 구성된 것과 일치하도록 구성합니다.
- 4 SNMP 에이전트를 구성할 때 관리 시스템의 기본 UDP 포트 162가 아닌 다른 포트로 트랩을 보내도록 설정한 경우에는 구성된 해당 포트에서 수신하도록 관리 클라이언트 소프트웨어를 구성해야 합니다.
- 5 vCenter Server 또는 호스트 변수의 심볼 이름을 볼 수 있도록 VMware MIB를 관리 소프트웨어에 로드합니다.

조회 오류를 방지하려면 다른 MIB 파일을 로드하기 전에 이러한 MIB 파일을 다음 순서대로 로드합니다.

- a VMWARE-ROOT-MIB.mib
- b VMWARE-TC-MIB.mib
- c VMWARE-PRODUCTS-MIB.mib

결과

이제 vCenter Server 또는 ESXi 호스트에서 보내는 트랩을 관리 소프트웨어가 받고 해석할 수 있습니다.

SNMP 진단

SNMP 도구를 사용하여 구성 문제를 진단할 수 있습니다.

- SNMP 에이전트가 테스트 warmStart 트랩을 전송하도록 지정하려면 ESXCLI 집합에서 `esxcli system snmp test` 명령을 실행합니다.

- SNMP 에이전트의 현재 구성을 표시하려면 `esxcli system snmp get` 명령을 실행합니다.
- SNMPv2-MIB.mib 파일에는 SNMP 문제를 디버깅하는 데 도움이 되는 많은 카운터가 제공됩니다. **SNMPv2 진단 카운터**의 내용을 참조하십시오.
- VMWARE-ESX-AGENTCAP-MIB.mib 파일에는 VMware SNMP 에이전트의 기능이 제품 버전별로 정의되어 있습니다. 이 파일을 사용하면 원하는 SNMP 기능이 현재 사용 중인 제품에서 지원되는지 여부를 확인할 수 있습니다.

SNMP를 사용하여 게스트 운영 체제 모니터링

SNMP를 사용하여 가상 시스템에서 실행되는 게스트 운영 체제나 애플리케이션을 모니터링할 수 있습니다.

가상 시스템에서는 고유의 가상 하드웨어 디바이스를 사용합니다. 물리적 하드웨어를 모니터링하는 용도로 사용되는 가상 시스템에는 에이전트를 설치하면 안 됩니다.

절차

- ◆ 게스트 운영 체제에서 보통 해당 용도로 사용하는 SNMP 에이전트만 설치합니다.

VMware MIB 파일

VMware MIB 파일은 ESXi 호스트와 vCenter Server에서 SNMP 관리 소프트웨어에 제공하는 정보를 포함합니다.

MIB(Management Information Base) 파일은 관리 디바이스에서 제공할 수 있는 정보를 정의합니다.

MIB 파일은 계층 구조로 배열된 OID(개체 식별자)와 변수로 설명되는 관리 개체를 정의합니다. 관리 정보의 SMI 구조(RFC 2578)는 특정 제품 및 기능에 대한 MIB 파일을 작성하는 데 사용되는 구문입니다. 이러한 MIB 파일은 제품과 독립적으로 버전이 지정되며 이벤트 유형 및 이벤트 데이터 관련 정보를 식별하는 데 사용할 수 있습니다.

이러한 MIB 파일은 <https://kb.vmware.com/s/article/1013445>에서 다운로드할 수 있습니다.

표 1. VMware MIB 파일에는 VMware에서 제공하는 MIB 파일과 각 파일에서 제공하는 정보에 대한 설명이 있습니다.

표 10-1. VMware MIB 파일

MIB 파일	설명
VMWARE-ROOT-MIB.mib	VMware의 엔터프라이즈 OID와 최상위 수준 OID 할당이 포함됩니다.
VMWARE-ESX-AGENTCAP-MIB.mib	VMware 에이전트의 기능을 제품 버전별로 정의합니다. 이 파일은 선택 사항이고 일부 관리 시스템에서 지원되지 않을 수 있습니다.
VMWARE-CIMOM-MIB.mib	CIM 개체 관리 하위 시스템의 상태를 보고하는 데 사용되는 변수 및 트랩 유형을 정의합니다.

표 10-1. VMware MIB 파일 (계속)

MIB 파일	설명
VMWARE-ENV-MIB.mib	호스트 컴퓨터의 물리적 하드웨어 구성 요소 상태를 보고하는 데 사용되는 변수와 트랩 유형을 정의합니다. CIM 표시를 SNMP 트랩으로 변환할 수 있도록 설정합니다.
VMWARE-OBSOLETE-MIB.mib	ESX/ESXi 4.0 이전 버전에서 사용됩니다. ESX/ESXi 이전 버전과의 호환성을 유지하는 데 더 이상 사용되지 않는 OID를 정의합니다. 여기에는 이전에 VMWARE-TRAPS-MIB.mib 및 VMWARE-VMKERNEL-MIB.mib 파일에 정의되어 있던 변수가 포함됩니다.
VMWARE-PRODUCTS-MIB.mib	각 VMware 플랫폼에 있는 각 SNMP 에이전트를 이름, 버전 및 빌드 플랫폼별로 고유하게 식별하는 OID를 정의합니다.
VMWARE-RESOURCES-MIB.mib	물리적 메모리, CPU 및 디스크 사용량을 포함하여 VMkernel의 리소스 사용에 대한 정보를 보고하는 데 사용되는 변수를 정의합니다.
VMWARE-SYSTEM-MIB.mib	VMWARE-SYSTEM-MIB.mib 파일은 더 이상 사용되지 않습니다. sysDescr.0 및 sysObjec ID.0에서 정보를 가져오려면 SNMPv2-MIB를 사용합니다.
VMWARE-TC-MIB.mib	VMware MIB 파일에 사용되는 일반적인 텍스트 규칙을 정의합니다.
VMWARE-VC-EVENT-MIB.mib	vCenter Server에서 보내는 트랩을 정의합니다. vCenter Server를 사용하여 트랩을 보내는 경우에 이 파일을 로드합니다.
VMWARE-VMINFO-MIB.mib	가상 시스템 트랩을 포함하여 가상 시스템에 대한 정보를 보고하는 데 사용되는 변수를 정의합니다.

표 2. 기타 MIB 파일에는 VMware MIB 파일 패키지에 포함된 MIB 파일 중 VMware에서 생성하지 않은 파일 목록이 있습니다. 이러한 파일은 VMware MIB 파일과 함께 추가적인 정보를 제공하는 데 사용될 수 있습니다.

표 10-2. 기타 MIB 파일

MIB 파일	설명
ENTITY-MIB.mib	동일한 SNMP 에이전트에서 관리하는 물리적 엔티티 및 논리적 엔티티 간의 관계를 설명할 수 있습니다. 자세한 내용은 RFC 4133을 참조하십시오.
HOST-RESOURCES-MIB.mib	호스트 컴퓨터 관리에 유용한 개체를 정의합니다.
HOST-RESOURCES-TYPES.mib	HOST-RESOURCES-MIB.mib에 사용할 스토리지, 디바이스 및 파일 시스템 유형을 정의합니다.
IEEE8021-BRIDGE-MIB	IEEE 802.1D를 지원하는 디바이스를 관리하기 위한 개체를 정의합니다.
IEEE8023-LAG-MIB	IEEE 802.3ad 링크 집계를 지원하는 디바이스를 관리하기 위한 개체를 정의합니다.
IEEE8021-Q-BRIDGE-MIB	가상 브리지 LAN을 관리하기 위한 개체를 정의합니다.
IF-MIB.mib	호스트 시스템의 물리적 NIC와 관련된 특성을 정의합니다.
IP-MIB.mib	IP(인터넷 프로토콜) 구현을 IP 버전 독립 방식으로 관리하기 위한 개체를 정의합니다.

표 10-2. 기타 MIB 파일 (계속)

MIB 파일	설명
IP-FORWARD-MIB.mib	IP 전달을 관리하기 위한 개체를 정의합니다.
LLDP-V2-MIB.mib	LLDP(링크 계층 탐색 프로토콜)를 사용하여 디바이스를 관리하기 위한 개체를 정의합니다.
SNMPv2-CONF.mib	MIB의 준수 그룹을 정의합니다.
SNMPv2-MIB.mib	SNMP 버전 2 MIB 개체를 정의합니다.
SNMPv2-SMI.mib	SNMP 버전 2에 대한 관리 정보의 구조를 정의합니다.
SNMPv2-TC.mib	SNMP 버전 2의 텍스트 규칙을 정의합니다.
TCP-MIB.mib	TCP 프로토콜을 사용하여 디바이스를 관리하기 위한 개체를 정의합니다.
UDP-MIB.mib	UDP 프로토콜을 사용하여 디바이스를 관리하기 위한 개체를 정의합니다.

SNMPv2 진단 카운터

SNMPv2-MIB.mib 파일에는 SNMP 문제를 디버깅하는 데 도움이 되는 많은 카운터가 제공됩니다.

표 10-3. SNMPv2-MIB의 진단 카운터에는 이러한 진단 카운터 중 일부가 나열되어 있습니다.

표 10-3. SNMPv2-MIB의 진단 카운터

변수	ID 매핑	설명
snmpInPkts	snmp 1	전송 서비스에서 SNMP 엔터티에 전달한 총 메시지 수입니다.
snmpInBadVersions	snmp 3	SNMP 엔터티에 전달된 SNMP 메시지 중 지원되지 않는 SNMP 버전용 총 메시지 수입니다.
snmpInBadCommunityNames	snmp 4	SNMP 엔터티에 전달된 커뮤니티 기반 SNMP 메시지 중 잘못된 SNMP 커뮤니티 이름이 사용된 총 메시지 수입니다.
snmpInBadCommunityUses	snmp 5	SNMP 엔터티에 전달된 커뮤니티 기반 SNMP 메시지 중 메시지에 지정된 커뮤니티에 허용되지 않는 SNMP 작업을 나타내고 있는 총 메시지 수입니다.
snmpInASNParseErrs	snmp 6	수신된 SNMP 메시지를 디코딩하는 동안 SNMP 엔터티에서 발견한 ASN.1 또는 BER 오류의 총 수입니다.
snmpEnableAuthenTraps	snmp 30	SNMP 엔터티가 authenticationFailure 트랩을 생성할 수 있는지 여부를 나타냅니다. 이 개체의 값은 모든 구성 정보를 재정의합니다. 따라서 이 개체를 사용하면 모든 authenticationFailure 트랩을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

표 10-3. SNMPv2-MIB의 진단 카운터 (계속)

변수	ID 매핑	설명
snmpSilentDrops	snmp 31	SNMP 엔터티에 전달된 확인된 클래스 PDU 중 빈 변수 바인딩 필드를 가진 대체 응답 클래스 PDU가 포함된 응답의 크기가 요청 발신자와 관련된 최대 메시지 크기 또는 로컬 제약 조건보다 크기 때문에 자동으로 삭제된 PDU의 총 개수입니다.
snmpProxyDrops	snmp 32	SNMP 엔터티에 전달된 확인된 클래스 PDU 중 시간 초과 이외의 이유로 메시지를 프록시 대상에 전송할 수 없어 응답 클래스 PDU를 반환할 수 없기 때문에 자동으로 삭제된 PDU의 총 수입니다.

vSphere 구성 요소는 이벤트 및 경보 목록 외에도 다양한 로그를 생성합니다.

이러한 로그에는 vSphere 환경의 작업에 대한 추가 정보가 들어 있습니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- ESXi 호스트에서 시스템 로그 보기
- 시스템 로그
- 시스템 로그 파일 내보내기
- ESXi 로그 파일
- VMware 서비스 요청에 로그 패키지 업로드
- ESXi 호스트의 Syslog 구성
- 게스트 운영 체제의 로깅 수준 구성
- 로그 파일 수집

ESXi 호스트에서 시스템 로그 보기

직접 콘솔 인터페이스를 사용하여 ESXi 호스트의 시스템 로그를 볼 수 있습니다. 이 로그는 시스템 작동 이벤트에 대한 정보를 제공합니다.

절차

- 1 직접 콘솔에서 **시스템 로그 보기**를 선택합니다.
- 2 로그를 보려면 해당 번호 키를 누릅니다.
호스트가 vCenter Server에 의해 관리되는 경우 vCenter Server 에이전트(vpxa) 로그가 나타납니다.
- 3 메시지를 스크롤하려면 Enter 키 또는 스페이스바를 누릅니다.

- 4 (선택 사항) 정규식 검색을 수행합니다.
 - a 슬래시 키(/)를 누릅니다.
 - b 찾을 텍스트를 입력합니다.
 - c Enter을 누름
 검색된 텍스트가 화면에 강조 표시됩니다.
- 5 q 키를 눌러 직접 콘솔로 돌아갑니다.

시스템 로그

VMware 기술 지원에서 제품 관련 문제의 해결을 돕기 위해 몇 개의 파일을 요청할 수 있습니다. 이 섹션에 서는 ESXi 호스트 및 vSphere Client에서 볼 수 있는 로그 파일의 유형과 위치에 대해 설명합니다.

ESXi 시스템 로그

기술적인 문제를 해결하려면 ESXi 시스템 로그 파일이 필요할 수 있습니다.

ESXi 시스템 로그는 /var/run/log 디렉토리에 있습니다.

vSphere Client 로그

기술적인 문제를 해결하려면 vSphere Client 시스템 로그 파일이 필요할 수 있습니다.

vCenter Server 인스턴스를 사용하는 경우, 표에 나와 있는 위치에서 vSphere Client 시스템 로그를 찾을 수 있습니다.

표 11-1. vSphere Client 로그의 위치

vCenter Server 시스템	위치
vCenter Server	/var/log/vmware/vsphere-ui/logs

기본 vSphere Client 로그 파일은 vsphere_client_virgo.log입니다.

시스템 로그 파일 내보내기

vSphere Client가 vCenter Server에 연결되어 있으면 시스템 로그 파일을 다운로드할 호스트를 선택할 수 있습니다.

사전 요구 사항

ESXi 호스트 및 vCenter Server에 대한 진단 데이터를 저장하려면 vSphere Client가 vCenter Server 시스템에 연결되어 있어야 합니다.

필요한 권한:

- 진단 데이터 보기: 읽기 전용 사용자

■ 진단 데이터 관리: 글로벌 진단

절차

- 1 인벤토리에서 vCenter Server 인스턴스를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
호스트 및 가상 시스템의 경우 **시스템 로그 내보내기** 옵션을 사용할 수 있습니다.
- 2 **시스템 로그 내보내기**를 클릭합니다.
- 3 vCenter Server에 연결한 경우 데이터를 내보낼 개체를 선택합니다.
개체를 선택하면 해당 개체의 모든 하위 개체가 선택됩니다.
- 4 vCenter Server에 연결한 경우 **vCenter Server 및 vSphere UI 로그의 정보 포함**을 선택하여 vCenter Server 및 vSphere Client 로그 파일 및 호스트 로그 파일을 다운로드하고 **다음**을 클릭합니다.
- 5 선택한 호스트가 시스템 로그 파일의 매니페스트 기반 내보내기를 지원하는 경우 수집할 시스템 로그 파일을 선택합니다. 다운로드할 특정 시스템 로그 파일을 선택합니다.
호스트가 로그 파일의 매니페스트 내보내기를 지원하지 않는 경우 모든 시스템 로그 파일이 내보내집니다.
- 6 **성능 데이터 수집**을 선택하여 로그 파일의 성능 데이터 정보를 포함합니다.
데이터 수집 간격 및 기간을 원하는 값으로 업데이트할 수 있습니다.
- 7 (선택 사항) 암호화된 코어 덤프에 대한 암호를 지원 패키지에 적용하도록 선택합니다.
보안 채널에서 지원 담당자가 암호를 사용하도록 할 수 있습니다.
환경의 일부 호스트만 암호화를 사용하는 경우 패키지의 일부 파일이 암호화됩니다.
- 8 **마침**을 클릭합니다.
- 9 로그 파일을 저장할 위치를 지정합니다.
호스트 또는 vCenter Server는 로그 파일이 포함된 .zip 파일을 생성합니다.
최근 작업 패널에 진행 중인 진단 번들 생성 작업이 표시됩니다.
진단 번들 생성 작업이 완료되면 로그 번들 다운로드 대화상자가 나타납니다. 각 번들의 다운로드 상태가 대화상자에 표시됩니다.
네트워크 오류가 발생하면 다운로드가 실패할 수 있습니다. 대화상자에서 개별 다운로드를 선택하면 해당 작업에 대한 오류 메시지가 로그 번들 파일의 이름 및 위치 아래에 나타납니다.
- 10 **저장**을 클릭합니다.
- 11 요약에서 정보를 확인하고 **마침**을 클릭하여 로그 파일을 다운로드합니다.

결과

특정 개체에 대한 로그 파일이 포함된 진단 번들이 지정된 위치에 다운로드됩니다.

다음에 수행할 작업

VMware 서비스 요청에 로그 패키지 업로드.

ESXi 로그 파일

로그 파일은 공격 문제를 해결하고 침해에 대한 정보를 얻을 수 있는 중요한 구성 요소입니다. 안전한 중앙 집중식 로그 서버에 로그인하면 로그 번조를 방지할 수 있습니다. 원격 로깅 역시 장기적인 감사 기록을 제공합니다.

호스트의 보안을 강화하기 위해 다음 조치를 수행하십시오.

- 데이터스토어에 대한 영구적 로깅을 구성합니다. 기본적으로 ESXi 호스트의 로그는 메모리 내 파일 시스템에 저장됩니다. 따라서 호스트를 재부팅하면 로그가 손실되며 24시간의 로그 데이터만 저장됩니다. 영구적 로깅을 사용하도록 설정하면 호스트에 대한 전용 활동 기록이 생성됩니다.
- 중앙 호스트로 원격 로깅하면 중앙 호스트에서 로그 파일을 수집할 수 있습니다. 이 호스트에서 하나의 도구로 모든 호스트를 모니터링하고, 집계 분석을 수행하고, 로그 데이터를 검색할 수 있습니다. 이러한 접근 방법을 사용하면 편리하게 모니터링할 수 있고 여러 호스트에 대한 조정된 공격과 같은 상황에 대한 정보도 파악할 수 있습니다.
- ESXCLI 또는 PowerCLI를 사용하거나 API 클라이언트를 사용하여 ESXi 호스트에서 원격 보안 syslog를 구성합니다.
- syslog 구성을 쿼리하여 syslog 서버와 포트가 올바른지 확인합니다.

syslog 설정에 대한 자세한 내용 및 ESXi 로그 파일에 대한 추가 정보는 "vSphere 모니터링 및 성능" 설명서를 참조하십시오.

VMware 서비스 요청에 로그 패키지 업로드

VMware 서비스 요청 ID가 이미 있는 경우 vSphere Client를 사용하여 시스템 로그 번들을 서비스 요청에 직접 업로드할 수 있습니다.

사전 요구 사항

VMware 기술 지원에 서비스 요청 ID를 요청합니다.

절차

- 1 vSphere Client에서 **관리**로 이동합니다.
- 2 **지원을** 클릭하고 **서비스 요청에 파일 업로드**를 클릭합니다.
[서비스 요청에 파일 업로드] 대화상자가 열립니다.
- 3 VMware 서비스 요청 ID를 입력합니다.
- 4 **파일 선택**을 클릭하고, VMware 서비스 요청에 첨부할 로그 번들을 선택한 다음 **확인**을 클릭합니다.
- 5 지원 패키지를 암호로 보호한 경우 보안 채널을 사용하여 VMware 기술 지원에 암호를 제공합니다.

결과

로그 번들이 서비스 요청으로 전송됩니다.

ESXi 호스트의 Syslog 구성

vSphere Client나 `esxcli system syslog` 명령을 사용하여 **syslog** 서비스를 구성할 수 있습니다.

`esxcli system syslog` 명령 및 기타 ESXCLI 명령을 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 "ESXCLI 시작" 항목을 참조하십시오.

절차

- 1 vSphere Client 인벤토리에서 호스트를 찾습니다.
- 2 **구성**을 클릭합니다.
- 3 시스템 아래에서 **고급 시스템 설정**을 클릭합니다.
- 4 **편집**을 클릭합니다.
- 5 **syslog**를 필터링합니다.
- 6 로깅을 전체적으로 설정하려면 변경할 설정을 선택하고 값을 입력합니다.

옵션	설명
Syslog.global.defaultRotate	유지할 아카이브의 최대 수입니다. 이 숫자는 전체적으로 설정할 수 있으며 개별 하위 로거에 대해 설정할 수도 있습니다.
Syslog.global.defaultSize	시스템에서 로그를 회전할 때까지의 기본 로그 크기(KB)입니다. 이 숫자는 전체적으로 설정할 수 있으며 개별 하위 로거에 대해 설정할 수도 있습니다.
Syslog.global.LogDir	로그가 저장된 디렉토리입니다. 디렉토리는 마운트된 NFS 또는 VMFS 볼륨에 있을 수 있습니다. 로컬 파일 시스템의 <code>/scratch</code> 디렉토리만 여러 번 재부팅해도 영구적으로 유지됩니다. 디렉토리는 <code>[datastorename] path_to_file</code> 로 지정해야 하며, 여기서 경로는 데이터스토어 백업 볼륨의 루트에 상대적입니다. 예를 들어 경로 <code>[storage1] /systemlogs</code> 는 경로 <code>/vmfs/volumes/storage1/systemlogs</code> 에 매핑됩니다.
Syslog.global.logDirUnique	이 옵션을 선택하면 Syslog.global.LogDir 에서 지정한 디렉토리 아래에 ESXi 호스트의 이름을 가진 하위 디렉토리가 생성됩니다. 여러 ESXi 호스트에서 동일한 NFS 디렉토리를 사용하는 경우에는 고유한 디렉토리를 사용하는 것이 유용합니다.
Syslog.global.LogHost	<code>syslog</code> 메시지가 전달되는 원격 호스트 및 원격 호스트가 <code>syslog</code> 메시지를 수신하는 포트입니다. <code>ssl://hostname:1514</code> 처럼 프로토콜과 포트를 포함할 수 있습니다. UDP(포트 514에서만), TCP 및 SSL이 지원됩니다. 전달된 <code>syslog</code> 메시지를 수신하려면 원격 호스트에 <code>syslog</code> 가 설치되고 올바르게 구성되어 있어야 합니다. 원격 호스트 구성에 대한 자세한 내용은 원격 호스트에 설치된 <code>syslog</code> 서비스에 대한 설명서를 참조하십시오. 원격 호스트를 무제한으로 사용하여 <code>syslog</code> 메시지를 수신할 수 있습니다.

7 (선택 사항) 로그의 기본 로그 크기와 로그 순환을 덮어쓰려면 다음을 수행합니다.

- a 사용자 지정할 로그의 이름을 클릭합니다.
- b 원하는 순환 수와 로그 크기를 입력합니다.

8 **확인**을 클릭합니다.

결과

syslog 옵션에 대한 변경 내용이 즉시 적용됩니다.

게스트 운영 체제의 로깅 수준 구성

가상 시스템은 VMFS 볼륨에 저장되는 가상 시스템 로그 파일에 지원 및 문제 해결 정보를 작성할 수 있습니다. 가상 시스템의 기본 설정은 대부분의 상황에 적합합니다.

현재 환경이 vMotion 사용에 과도하게 의존하거나 다른 이유로 기본값이 적합하지 않은 경우 가상 시스템 게스트 운영 체제의 로깅 설정을 수정할 수 있습니다.

새 로그 파일은 다음과 같이 생성됩니다.

- 가상 시스템의 전원을 켜거나 재개할 때 및 vMotion으로 가상 시스템을 마이그레이션할 때마다 새 로그 파일이 생성됩니다.
- 로그에 항목이 기록될 때마다 로그의 크기가 확인되며, `vmx.log.rotateSize`가 기본값이 아닌 값으로 설정되어 크기가 제한을 초과하는 경우 다음 항목이 새 로그에 작성됩니다. 최대 수의 로그 파일이 있으면 가장 오래된 로그 파일이 삭제됩니다.

`vmx.log.rotateSize` 기본값은 영(0)이며 이는 전원이 켜지거나, 재개되는 등의 작업 동안 새 로그가 생성된다는 뜻입니다. `vmx.log.rotateSize` 구성 매개 변수를 사용하여 로그 파일의 최대 크기를 제한하면 새 로그 파일이 더 자주 생성되게 할 수 있습니다.

최소 2MB로 각각 제한되는 로그 파일을 10개 저장하는 것이 좋습니다. 이 값은 대부분의 문제를 디버깅하는데 충분한 정보를 캡처할 수 있을 정도의 크기입니다. 더 긴 기간을 기록할 필요가 있는 경우 `vmx.log.keepOld`를 20으로 설정할 수 있습니다.

가상 시스템 로그 파일 수 변경

ESXi 호스트의 모든 가상 시스템 또는 개별 가상 시스템에 대한 로그 파일 수를 변경할 수 있습니다.

이 절차는 개별 가상 시스템의 가상 시스템 로그 파일 수 제한에 대해 설명합니다.

호스트에 있는 "모든" 가상 시스템의 로그 파일 수를 제한하려면 `/etc/vmware/config` 파일을 편집합니다. 파일에 `vmx.log.KeepOld` 속성이 정의되어 있지 않은 경우 이를 추가할 수 있습니다. 예를 들어 가상 시스템별로 로그 파일을 10개씩 유지하려는 경우 다음을 `/etc/vmware/config`에 추가합니다.

```
vmx.log.keepOld = "10"
```

PowerCLI 스크립트를 사용하여 호스트에 있는 모든 가상 시스템에서 이 속성을 변경할 수도 있습니다.

log.keepOld 매개 변수를 사용하여 가상 시스템 로그 파일만이 아닌 모든 로그 파일에 영향을 줄 수 있습니다.

사전 요구 사항

가상 시스템을 끕니다.

절차

- 1 vSphere Client를 사용하여 vCenter Server 시스템에 로그인하고 가상 시스템을 찾습니다.
 - a [탐색기]에서 **VM 및 템플릿**을 선택합니다.
 - b 계층에서 가상 시스템을 찾습니다.
- 2 가상 시스템을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 **설정 편집**을 클릭합니다.
- 3 **VM 옵션**을 선택합니다.
- 4 **고급**을 클릭하고 **구성 편집**을 클릭합니다.
- 5 vmx.log.keepOld 매개 변수를 추가 또는 편집하여 이 가상 시스템에 유지할 파일 수를 지정합니다. 예를 들어 20개의 로그 파일을 유지하고 새 로그 파일이 생성될 때 오래된 것부터 삭제하기 시작하려면 20을 입력합니다.
- 6 **확인**을 클릭합니다.

새 가상 시스템 로그 파일로 전환할 시기 제어

vmx.log.rotateSize 매개 변수는 개별 가상 시스템의 로그에 대해 새 로그 파일로의 전환이 발생하는 로그 파일 크기를 지정합니다. 이 매개 변수를 vmx.log.keepOld 매개 변수와 함께 사용하여 중요 로깅 정보 손실 없이 허용되는 로그 파일 크기를 보장합니다.

vmx.log.keepOld 매개 변수는 ESXi 호스트가 첫 번째 로그 파일을 덮어쓰기 전에 유지하는 가상 시스템 로그 파일 인스턴스 수를 결정합니다. vmx.log.keepOld의 기본값은 10으로 vMotion과 같은 복잡한 작업을 적절히 로깅하기 위한 적절한 숫자입니다. vmx.log.rotateSize의 값을 변경할 때 이 숫자를 대폭 늘려야 합니다.

이 절차에서는 개별 가상 시스템의 가상 시스템 회전 크기 변경에 대해 설명합니다.

호스트의 "모든" 가상 시스템에 대한 회전 크기를 제한하려면 /etc/vmware/config 파일을 편집합니다. 파일에 vmx.log.KeepOld 속성이 정의되어 있지 않은 경우 이를 추가할 수 있습니다. PowerCLI 스크립트를 사용하여 호스트의 선택된 가상 시스템에 대해 이 매개 변수를 변경할 수 있습니다.

log.rotateSize 매개 변수를 사용하여 가상 시스템 로그 파일만이 아닌 모든 로그 파일에 영향을 줄 수 있습니다.

vSphere Client에서 또는 PowerCLI 스크립트를 사용하여 모든 가상 시스템에 대한 vmx.log.rotateSize의 값을 변경할 수 있습니다.

사전 요구 사항

가상 시스템을 끕니다.

절차

- 1 vSphere Client를 사용하여 vCenter Server 시스템에 로그인하고 가상 시스템을 찾습니다.
 - a [탐색기]에서 **VM 및 템플릿**을 선택합니다.
 - b 계층에서 가상 시스템을 찾습니다.
- 2 가상 시스템을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 **설정 편집**을 클릭합니다.
- 3 **VM 옵션**을 선택합니다.
- 4 **고급**을 클릭하고 **구성 편집**을 클릭합니다.
- 5 `vmx.log.rotateSize` 매개 변수를 추가하거나 편집하여 로그 정보가 새 파일에 추가되기 전의 최대 파일 크기를 지정합니다.

또는 `vmx.log.keepOld` 매개 변수가 지정하는 것보다 많은 로그 파일이 있는 경우 첫 번째 로그 파일을 추가하거나 편집할 수 있습니다.

크기를 바이트 단위로 지정합니다.
- 6 **확인**을 클릭합니다.

로그 파일 수집

기술적인 문제의 해결을 위해 VMware 기술 지원에서 몇 가지 파일을 요청할 수 있습니다. 다음 섹션에서는 이러한 파일 중 일부를 생성하고 수집하는 스크립트 프로세스를 설명합니다.

세부 로그 설정

세부 로그 파일 규격을 설정할 수 있습니다.

vpxd 로그에 대한 세부 로깅만 설정할 수 있습니다.

절차

- 1 vCenter Server 인스턴스를 선택합니다.
- 2 **구성** 탭을 클릭합니다.
- 3 **일반**을 클릭하고 [vCenter Server 설정]에서 **편집**을 클릭합니다.
- 4 [vCenter 일반 설정 편집] 창에서 **로깅 설정**을 클릭하고 [로그 수준] 드롭다운 메뉴에서 **세부 정보 표시**를 선택합니다.
- 5 **저장**을 클릭합니다.

vSphere 로그 파일 수집

vSphere 로그 파일을 한 곳에 수집할 수 있습니다.

vCenter Server 시스템에 연결된 vSphere Client에서 로그 번들을 다운로드할 수 있습니다.

절차

- 1 vSphere Client 메뉴에서 **관리 > 배포 > 시스템 구성**을 선택합니다.
- 2 새 vCenter Server 노드를 선택하고 **지원 번들 내보내기**를 클릭합니다.
- 3 지원 번들 유형을 선택합니다.
 - 전체 지원 번들: 모든 서비스에 대한 정보를 포함합니다.
 - 최소 지원 번들: 기본 제품 및 구성 정보를 포함합니다.
 - 사용자 지정 지원 번들: 사용자 지정된 정보를 포함합니다. 해당하는 로그 파일을 다운로드할 매니페스트 속성을 선택합니다.
- 4 **내보내기**를 클릭합니다.
- 5 (선택 사항) 다른 방법을 사용하여 vCenter 로그 번들을 다운로드할 수도 있습니다.
 - a vCenter Server 인스턴스를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **작업 > 시스템 로그 내보내기...**를 클릭합니다.
 - b **호스트 선택**을 클릭하여 선택한 호스트 로그를 내보내기 번들에 넣습니다. (선택 사항) 번들에 vCenter Server 및 vSphere UI 로그를 포함하려면 **vCenter Server 및 vSphere UI Client 로그 포함**을 선택합니다. **다음**을 클릭합니다.
 - c **로그 선택**을 클릭하여 내보낼 특정 시스템 로그를 선택합니다. **로그 내보내기**를 클릭합니다.

참고 로그 번들은 .zip 파일로 생성되며 기본적으로 번들 내의 vpxd 로그는 .tgz 파일로 압축됩니다. 이러한 파일의 압축을 해제하려면 gunzip을 사용해야 합니다.

ESXi 로그 파일 수집

모든 관련 ESXi 시스템 및 구성 정보뿐 아니라 ESXi 로그 파일을 수집하고 패키징할 수 있습니다. 이 정보는 문제를 분석하는 데 사용될 수 있습니다.

절차

- ◆ ESXi Shell에서 다음 스크립트를 실행합니다. `/usr/bin/vm-support`
결과 파일의 형식은 다음과 같습니다. `esx-date-unique-xnumber.tgz`

ESXi 로그 파일 위치

ESXi에서는 syslog 기능을 사용하여 호스트 작업을 로그 파일에 기록합니다.

표 11-2. ESXi 로그 파일 위치

구성 요소	위치	용도
인증	/var/log/auth.log	로컬 시스템의 인증과 관련된 모든 이벤트가 들어 있습니다.
ESXi 호스트 에이전트 로그	/var/log/hostd.log	ESXi 호스트와 해당 가상 시스템을 관리하고 구성하는 에이전트에 대한 정보가 들어 있습니다.
셸 로그	/var/log/shell.log	ESXi 셸에 입력한 모든 명령의 기록과 셸 이벤트(예: 셸이 사용되도록 설정된 시점)가 들어 있습니다.
시스템 메시지	/var/log/syslog.log	모든 일반 로그 메시지가 들어 있으며 이 메시지를 문제 해결에 이용할 수 있습니다. 기존에는 이 정보가 메시지 로그 파일에 있었습니다.
vCenter Server 에이전트 로그	/var/log/vpxa.log	vCenter Server와 통신하는 에이전트에 대한 정보가 들어 있습니다(vCenter Server로 호스트를 관리하는 경우).
가상 시스템	영향을 받는 가상 시스템의 구성 파일과 같은 디렉토리에 있는 vmware.log 및 vmware*.log 파일. 예: /vmfs/volumes/datastore/virtual machine/vmware.log	가상 시스템 전원 이벤트, 시스템 오류 정보, 도구 상태 및 작업, 시간 동기화, 가상 하드웨어 변경, vMotion 마이그레이션, 시스템 복제 등이 들어 있습니다.
VMkernel	/var/log/vmkernel.log	가상 시스템 및 ESXi와 관련된 작업을 기록합니다.
VMkernel 요약	/var/log/vmksummary.log	ESXi의 가동 시간 및 가용성 통계를 확인하는 데 사용합니다(선택으로 구분).
VMkernel 주의	/var/log/vmkwarning.log	가상 시스템과 관련된 작업을 기록합니다.
신속 부팅	/var/log/loadESX.log	신속 부팅을 통한 ESXi 호스트 다시 시작과 관련된 모든 이벤트가 들어 있습니다.
신뢰할 수 있는 인프라 에이전트	/var/run/log/kmxa.log	ESXi 신뢰할 수 있는 호스트에서 클라이언트 서비스와 관련된 활동을 기록합니다.
키 제공자 서비스	/var/run/log/kmxd.log	vSphere Trust Authority 키 제공자 서비스와 관련된 활동을 기록합니다.
증명 서비스	/var/run/log/attestd.log	vSphere Trust Authority 증명 서비스와 관련된 활동을 기록합니다.
ESX 토큰 서비스	/var/run/log/esxtokend.log	vSphere Trust Authority ESX 토큰 서비스와 관련된 활동을 기록합니다.
ESX API 전달자	/var/run/log/esxapiadapter.log	vSphere Trust Authority API 전달자와 관련된 활동을 기록합니다.

.ESXi 호스트에 로그 필터링 구성

로그 필터링 기능을 사용하면 ESXi 호스트에서 실행되는 **syslog** 서비스의 로깅 정책을 수정할 수 있습니다. 로그 필터를 생성하면 ESXi 로그 내에 반복되는 항목 수를 줄이고 특정 로그 이벤트 전체를 거부 목록에 추가할 수 있습니다.

로그 필터는 로그 이벤트가 로그 디렉토리에 기록되는지 아니면 원격 **syslog** 서버에 기록되는지에 관계없이 ESXi 호스트 **vm syslogd** 때문에 의해 처리되는 모든 로그 이벤트에 영향을 줍니다.

로그 필터를 생성할 때 로그 메시지에 대한 최대 로그 항목 수를 설정합니다. 로그 메시지는 하나 이상의 지정된 시스템 구성 요소에 의해 생성되며 지정된 구문과 일치합니다. ESXi 호스트에서 로그 필터를 활성화하려면 로그 필터링 기능을 사용하도록 설정하고 **syslog** 대문을 다시 로드해야 합니다.

중요 로깅 정보 양으로 제한을 설정하면 잠재적인 시스템 장애의 문제를 적절히 해결하는 기능이 제한됩니다. 로그 항목의 최대 수에 도달한 이후에 로그 순환이 발생하면 필터링된 메시지의 모든 인스턴스를 잃을 수 있습니다.

절차

- 1 ESXi 셸에 루트로 로그인합니다.
- 2 `/etc/vmware/logfilters` 파일에서 다음 항목을 추가하여 로그 필터를 생성합니다.

```
numLogs | ident | logRegexp
```

매개 변수 설명:

- **numLogs**는 지정한 로그 메시지의 최대 로그 항목 수를 설정합니다. 이 수에 도달하면 지정한 로그 메시지가 필터링되고 무시됩니다. 지정한 로그 메시지 모두를 필터링하고 무시하려면 **0**을 사용합니다.
- **ident**는 해당 구성 요소가 생성하는 로그 메시지에 필터를 적용할 하나 이상의 시스템 구성 요소를 지정합니다. 로그 메시지를 생성하는 시스템 구성 요소에 대한 자세한 내용은 **Syslog** 구성 파일에서 **idents** 매개 변수의 값을 참조하십시오. 파일은 `/etc/vmsyslog.conf.d` 디렉토리에 있습니다. 두 개 이상의 시스템 구성 요소에 필터를 적용하려면 쉼표로 구분된 목록을 사용하고, 모든 시스템 구성 요소에 필터를 적용하려면 *****를 사용하십시오.
- **logRegexp**는 로그 메시지를 콘텐츠를 기준으로 필터링할 Python 정규식 구문이 포함된 대/소문자 구분 문구를 지정합니다.

예를 들어 **hostd** 구성 요소에서 생성되고, **SOCKET connect failed, error 2: No such file or directory** 문구와 유사하며 오류 번호가 포함된 메시지를 최대 2개 로그 항목으로 제한하려면 다음과 같은 항목을 추가합니다.

```
2 | hostd | SOCKET connect failed, error .*: No such file or directory
```

참고 # 기호로 시작하는 줄은 주석을 의미하며, 나머지 줄은 무시됩니다.

- 3 /etc/vmsyslog.conf 파일에 다음 항목을 추가하여 로그 필터링 기능을 사용하도록 설정합니다.

```
enable_logfilters = true
```

- 4 esxcli system syslog reload 명령을 실행하여 syslog 대문을 다시 로드하고 구성 변경 사항을 적용합니다.

vpzd 로그 파일의 압축 끄기

기본적으로 vCenter Server vpzd 로그 파일은 롤업되어 .gz 파일로 압축됩니다. 이 설정을 해제하여 vpzd 로그를 압축하지 않은 상태로 둘 수 있습니다.

절차

- 1 vSphere Client를 사용하여 vCenter Server에 로그인합니다.
- 2 **관리 > vCenter Server 설정**을 선택합니다.
- 3 **고급 설정**을 선택합니다.
- 4 **키** 텍스트 상자에서 **log.compressOnRoll**를 입력합니다.
- 5 **값** 텍스트 상자에서 **false**를 입력합니다.
- 6 **추가**를 클릭하고 **확인**을 클릭합니다.

ESXi VMkernel 파일

VMkernel에서 장애가 발생하면 오류 메시지가 나타난 다음 가상 시스템이 재부팅됩니다. 가상 시스템을 구성할 때 VMware 코어 덤프 파티션을 지정한 경우 VMkernel에서는 코어 덤프와 오류 로그도 생성합니다.

VMkernel에서 보다 심각한 문제가 발생하면 오류 메시지나 코어 덤프 없이 시스템이 중지될 수 있습니다.