

# vSphere 모니터링 및 성능

업데이트 1

VMware vSphere 6.0

VMware ESXi 6.0

vCenter Server 6.0

이 문서는 새 버전으로 교체되기 전까지 나열된 각 제품 버전 및 모든 이후 버전을 지원합니다. 이 문서에 대한 최신 버전을 확인하려면

<http://www.vmware.com/kr/support/pubs>를 참조하십시오.

KO-001901-02

**vmware®**

VMware 웹 사이트 (<http://www.vmware.com/kr/support/>) 에서 최신 기술 문서를 확인할 수 있습니다.  
또한 VMware 웹 사이트에서 최신 제품 업데이트를 제공합니다.  
이 문서에 대한 의견이 있으면 [docfeedback@vmware.com](mailto:docfeedback@vmware.com)으로 사용자 의견을 보내주십시오.

Copyright © 2010–2017 VMware, Inc. 판권 소유. [저작권 및 상표 정보](#).

**VMware, Inc.**  
3401 Hillview Ave.  
Palo Alto, CA 94304  
[www.vmware.com](http://www.vmware.com)

# 목차

vSphere 모니터링 및 성능 정보 5

업데이트된 정보 7

## 1 성능 차트를 사용하여 인벤토리 개체 모니터링 9

- 성능 차트 유형 10
- 데이터 카운터 10
- vSphere의 메트릭 그룹 11
- 데이터 수집 간격 12
- 데이터 수집 수준 13
- 성능 차트 보기 13
- 보기 메뉴에서 사용할 수 있는 성능 차트 옵션 14
- 성능 개요 차트 15
- 고급 및 사용자 지정 차트 사용 90
- 성능 문제 해결 및 향상 92

## 2 vSphere Web Client 에서 VMware vCenter Operations Manager 사용 99

- vSphere Web Client 의 [홈] 탭에서 vRealize Operations Manager 배포 99
- vCenter Operations Manager 의 OVF 템플릿 다운로드 시도 실패 101
- 배지를 사용하여 가상 환경에서 개체 모니터링 101

## 3 게스트 운영 체제 성능 모니터링 107

- 게스트 운영 체제의 성능 분석을 위해 통계 수집 사용 107
- Windows 게스트 운영 체제에 대한 성능 통계 보기 107

## 4 호스트 상태 모니터링 109

- 하드웨어 상태 모니터링 110
- 상태 센서 재설정 110

## 5 이벤트, 경고 및 자동화 작업 모니터링 111

- 이벤트 보기 112
- 시스템 로그 보기 113
- 이벤트 데이터 내보내기 113
- 트리거된 경고 및 경고 정의 보기 113
- 최근 작업 및 경보의 라이브 새로 고침 114
- 경보 설정 115
- 트리거된 경고 확인 123
- 트리거된 이벤트 경고 재설정 123
- 미리 구성된 vSphere 경고 124

- 6 vCenter Solutions Manager를 사용하여 솔루션 모니터링 129**
  - 솔루션 및 vService 보기 129
  - 에이전트 모니터링 130
  - vService 모니터링 130
- 7 서비스 및 노드의 상태 모니터링 133**
  - 서비스 및 노드의 상태 보기 133
- 8 성능 모니터링 유틸리티: resxtp 및 esxtp 135**
  - esxtp 유틸리티 사용 135
  - resxtp 유틸리티 사용 136
  - 대화형 모드에서 esxtp 또는 resxtp 사용 136
  - 배치 모드 사용 150
  - 재생 모드 사용 151
- 9 vimtop 플러그인을 사용하여 서비스의 리소스 사용량 모니터링 153**
  - 대화형 모드에서 vimtop을 사용하여 서비스 모니터링 153
  - 대화형 모드 명령줄 옵션 153
  - vimtop의 대화형 모드 단일 키 명령 154
- 10 SNMP 및 vSphere를 사용하여 네트워크 디바이스 모니터링 157**
  - vCenter Server 에서 SNMP 트랩 사용 157
  - ESXi 에 대한 SNMP 구성 158
  - SNMP 진단 167
  - SNMP를 사용하여 게스트 운영 체제 모니터링 167
  - VMware MIB 파일 168
  - SNMPv2 진단 카운터 169
- 11 시스템 로그 파일 171**
  - 시스템 로그 항목 보기 171
  - ESXi 호스트에서 시스템 로그 보기 171
  - 외부 시스템 로그 172
  - 시스템 로그 파일 내보내기 172
  - ESXi 로그 파일 관리 173
  - ESXi 호스트의 Syslog 구성 174
  - 게스트 운영 체제의 로깅 수준 구성 175
  - 로그 파일 수집 176
  - 로그 브라우저를 사용하여 로그 파일 보기 179
- 색인 183**

# vSphere 모니터링 및 성능 정보

---

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

<b>성능 차트</b>	CPU, 메모리, 스토리지 등을 포함한 다양한 시스템 리소스에 대한 성능 데이터를 볼 수 있습니다.
<b>성능 모니터링 명령줄 유틸리티</b>	명령줄을 통해 시스템 성능에 대한 자세한 정보에 액세스할 수 있습니다.
<b>호스트 상태</b>	상태가 양호한 호스트와 문제가 있는 호스트를 빠르게 파악할 수 있습니다.
<b>이벤트, 경고 및 경보</b>	경고 및 경보를 구성하고 해당 경고와 경보가 트리거되었을 때 시스템이 수행할 작업을 지정할 수 있습니다.
<b>시스템 로그 파일</b>	시스템 로그에는 vSphere 환경의 작업에 대한 추가 정보가 들어 있습니다.

## 대상 사용자

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 시스템 관리자에게 [3장](#), “[게스트 운영 체제 성능 모니터링](#),” (107 페이지)의 섹션도 도움이 될 수 있습니다.



## 업데이트된 정보

---

이 vSphere 모니터링 및 성능 설명서는 제품의 각 릴리스에 따라 또는 필요에 따라 업데이트됩니다.

이 표에는 vSphere 모니터링 및 성능 설명서의 업데이트 기록이 나와 있습니다.

개정	설명
KO-001901-02	<a href="#">“시스템 로그 파일 내보내기,”</a> (172 페이지)에 필요한 권한이 업데이트되었습니다.
KO-001901-01	esxtop 유틸리티가 제공하는 메모리 사용률 통계의 일부인 CNSM 통계에 대한 정보가 <a href="#">“[메모리] 패널,”</a> (141 페이지) 항목에 추가되었습니다.
KO-001901-00	최초 릴리스





# 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 Web 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 들면 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 자료를 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 기간을 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.

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- [“성능 차트 유형,”](#) (10 페이지)
- [“데이터 카운터,”](#) (10 페이지)
- [“vSphere의 메트릭 그룹,”](#) (11 페이지)
- [“데이터 수집 간격,”](#) (12 페이지)
- [“데이터 수집 수준,”](#) (13 페이지)
- [“성능 차트 보기,”](#) (13 페이지)
- [“보기 메뉴에서 사용할 수 있는 성능 차트 옵션,”](#) (14 페이지)

- “성능 개요 차트,” (15 페이지)
- “고급 및 사용자 지정 차트 사용,” (90 페이지)
- “성능 문제 해결 및 향상,” (92 페이지)

## 성능 차트 유형

성능 지표는 지표 유형과 개체에 따라 다양한 차트 유형으로 표시됩니다.

표 1-1. 성능 차트 유형

차트 유형	설명
선형 차트	단일 인벤토리 개체의 지표를 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 지표를 표시합니다. 각 데이터스토어는 차트에서 막대로 표현됩니다. 각 막대는 가상 디스크, 스냅샷, 스왑 파일 및 기타 파일 등 파일 형식에 따라 지표를 표시합니다.
원형 차트	파일 형식이나 가상 시스템에 따라 단일 개체에 대한 스토리지 지표를 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 지표를 표시합니다. 다른 모든 개체가 집계되어 함께 값이 <b>기타</b> 용어와 함께 표시됩니다. 예를 들면, 호스트의 누적형 CPU 사용량 차트에는 호스트에서 가장 많은 CPU를 사용 중인 10개 가상 시스템의 CPU 사용량 지표가 표시됩니다. <b>기타</b> 용량에는 나머지 가상 시스템의 총 CPU 사용량이 포함됩니다. 호스트 자체에 대한 지표는 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 자료를 참조하십시오.

표 1-2. 데이터 카운터 특성

특성	설명
측정 단위	통계 수량이 측정되는 표준입니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 킬로바이트(KB) - 1,024바이트</li> <li>■ 초당 킬로바이트(KBps) - 초당 1,024바이트</li> <li>■ 킬로비트(kb) - 1,000비트</li> <li>■ 초당 킬로비트(kbps) - 초당 1,000비트</li> <li>■ MB(메가바이트)</li> <li>■ 초당 메가바이트(MBps)</li> <li>■ 메가비트(Mb), 초당 메가비트(Mbps)</li> <li>■ MHz(메가헤르츠)</li> <li>■ 마이크로초(μs)</li> <li>■ 밀리초(ms)</li> <li>■ 번호(#)</li> <li>■ 백분율(%)</li> <li>■ 초(s)</li> </ul>
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"> <li>■ 속도 - 현재 통계 간격 동안의 값입니다.</li> <li>■ 델타 - 이전 통계 간격과의 차이입니다.</li> <li>■ 절대 - 절대값입니다(통계 간격과 상관 없음).</li> </ul>
롤업 유형	<p>통계 간격 동안 데이터를 롤업하는 데 사용되는 계산 방법입니다. 카운터에 대해 반환되는 통계 값의 유형을 결정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 평균 - 간격 동안 수집된 데이터를 집계하여 평균을 구합니다.</li> <li>■ 최소 - 최소값이 롤업됩니다.</li> <li>■ 최대 - 최대값이 롤업됩니다.</li> </ul> <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 평균 최소값 또는 평균 최대값입니다.</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"> <li>■ 카운터: 사용량</li> <li>■ 단위: 백분율(%)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 총합 - 수집된 데이터가 합계됩니다. 차트에 표시된 측정치는 간격 동안 수집된 데이터의 합계를 나타냅니다.</li> <li>■ 최신 - 간격 동안 수집된 데이터가 설정 값입니다. 성능 차트에 표시된 값은 현재 값을 나타냅니다.</li> </ul>
수집 수준	<p>통계를 수집하는 데 사용된 데이터 센터 개수입니다. 수집 수준은 1~4이며, 4일 때 카운터가 가장 많습니다.</p> <p><b>참고</b> 프로세스를 수행하려면 리소스 사용이 상당히 증가할 수 있으므로 높은 수집 수준을 설정할 때는 주의하십시오. 자세한 내용은 “<a href="#">데이터 수집 수준</a>,” (13 페이지)를 참조하십시오.</p>

## vSphere의 메트릭 그룹

vSphere의 성능 데이터 수집 하위 시스템은 다양한 인벤토리 항목과 디바이스에 대한 성능 데이터를 수집합니다. 데이터 카운터는 개별 성능 지표를 정의합니다. 성능 지표는 개체 또는 개체 디바이스에 따라 논리적 그룹으로 구성됩니다. 하나 이상의 지표에 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.
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	<p>호스트, 가상 시스템, 리소스 풀 또는 계산 리소스당 메모리 사용률입니다. 얻어진 값은 다음 중 하나입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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.</li> <li>■ 호스트의 경우 메모리는 시스템 메모리를 말합니다. 시스템 메모리는 호스트를 구성하는 하드웨어에 설치된 RAM입니다.</li> </ul>
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.

표 1-3. 메트릭 그룹 (계속)

메트릭 그룹	설명
전원	호스트당 에너지 사용률 통계입니다.
스토리지 어댑터	HBA(호스트 버스 어댑터)당 데이터 트래픽 통계입니다.
스토리지 경로	경로당 데이터 트래픽 통계입니다.
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 통계는 5분마다 하나의 데이터 지점을 만들기 위해 롤업됩니다. 매 시간마다 12개의 데이터 지점과 매일 288개의 데이터 지점이 만들어집니다. 30분 후에 수집된 6개의 데이터 지점은 1주일 시간 범위의 데이터 지점으로 집계되고 롤업됩니다. 통계 설정을 구성하여 1일 수집 간격의 아카이브 길이와 간격 기간을 변경할 수 있습니다.
1주	30분	1일 통계는 30분마다 하나의 데이터 지점을 만들기 위해 롤업됩니다. 매일의 48개 데이터 지점과 매주의 336개 데이터 지점이 만들어집니다. 매 2시간마다 12개의 데이터 지점이 1달의 시간 범위에 대한 데이터 지점으로 집계되고 롤업됩니다. 한 주의 수집 간격에 대한 기본 설정은 변경할 수 없습니다.
1개월	2시간	1주 통계는 2시간마다 하나의 데이터 지점을 만들기 위해 롤업됩니다. 매일마다 12개의 데이터 지점과 매달마다 360개의 데이터 지점(한 달을 30일로 가정함)이 만들어집니다. 24시간 후에 수집된 12개의 데이터 지점은 1년 시간 범위의 데이터 지점으로 집계되고 롤업됩니다. 한 달의 수집 간격에 대한 기본 설정은 변경할 수 없습니다.
1년	1일	한 달 통계는 매일마다 하나의 데이터 지점을 만들기 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 카운터 양을 결정하는 기본 수집 수준이 있습니다. 수집 수준을 통계 수준이라고도 합니다.

**표 1-5. 통계 수준**

수준	지표	베스트 프랙티스
수준 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>클러스터 서비스(VMware DRS(Distributed Resource Scheduler)) - 모든 지표</li> <li>CPU - CPU 사용 권한, totalmhz, 사용량(평균), usagemhz</li> <li>디스크 - 용량, maxTotalLatency, 프로비저닝, 공유하지 않음, 사용량(평균), 사용됨</li> <li>메모리 - 소요됨, 메모리 사용 권한, 오버헤드, swapinRate, swapoutRate, swapused, totalmb, 사용량(평균), vmmemctl(별문)</li> <li>네트워크 - 사용량(평균), IPv6</li> <li>시스템 - 하트비트, 작동 시간</li> <li>가상 시스템 작업 - numChangeDS, numChangeHost, numChangeHostDS</li> </ul>	<p>장기간 성능 모니터링(디바이스 통계가 필요하지 않은 경우)에 사용합니다.</p> <p>수준 1은 모든 수집 간격 동안 기본 수집 수준입니다.</p>
수준 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>수준 1 지표</li> <li>CPU - 유휴 상태, reservedCapacity</li> <li>디스크 - numberRead 및 numberWrite를 제외한 모든 지표</li> <li>메모리 - memUsed와 최대 및 최소 롤업 값을 제외한 모든 지표</li> <li>가상 시스템 작업 - 모든 지표</li> </ul>	<p>장기간 성능 모니터링(디바이스 통계가 필요하지 않지만 기본 통계 이상을 모니터링하려는 경우)에 사용합니다.</p>
수준 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>수준 1과 수준 2 지표</li> <li>최대 및 최소 롤업 값을 제외한 모든 카운터의 지표</li> <li>디바이스 지표</li> </ul>	<p>단기 성능 모니터링(문제가 발생 한 후 또는 디바이스 통계가 필요할 때)에 사용합니다.</p> <p>검색되고 기록되는 문제 해결 데이터의 양이 방대하므로 단기(일 또는 주 단위 수집 간격)에만 수준 3을 사용하십시오.</p>
수준 4	<p>최대 및 최소 롤업 값을 포함하여 vCenter Server로 지원된 모든 지표</p>	<p>단기 성능 모니터링(문제가 발생 한 후 또는 디바이스 통계가 필요할 때)에 사용합니다.</p> <p>검색되고 기록되는 문제 해결 데이터의 양이 방대하므로 짧은 시간 동안에만 수준 4를 사용하십시오.</p>

**참고** 수집 수준을 늘리면 스토리지 및 시스템 요구 사항이 변경될 수 있습니다. 성능 저하를 방지하기 위해 더 많은 시스템 리소스를 할당해야 할 수 있습니다.

## 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 데이터를 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. [“고급 성능 차트 보기,”](#) (90 페이지)를 참조하십시오.

## 프로시저

- 1 vSphere Web 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 **성능**을 클릭합니다.

- 3 보기를 선택합니다.

사용 가능한 보기는 개체 유형에 따라 다릅니다. 대규모 환경에서 차트가 많이 포함되어 있을 수 있는 보기의 경우 vSphere Web 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"> <li>■ <b>스토리지</b> - 데이터 센터의 각 데이터스토어가 사용한 스토리지 공간과 파일 형식별 공간을 포함하여 데이터 센터의 데이터스토어에 대한 공간 사용률 차트.</li> <li>■ <b>클러스터</b> - 각 클러스터의 축소 이미지 CPU 및 메모리 차트 그리고 전체 CPU의 누적 차트와 데이터 센터의 메모리 사용량. 이 보기는 기본값입니다.</li> </ul>
데이터스토어 및 데이터스토어 클러스터	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>공간</b> - 데이터스토어의 공간 사용률 차트: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 파일 형식별 공간 사용률</li> <li>■ 가상 시스템별 공간 활용도</li> <li>■ 공간 사용량</li> </ul> </li> <li>■ <b>성능</b> - 데이터스토어 또는 데이터스토어 클러스터 및 리소스의 가상 시스템 디스크에 대한 성능 차트.</li> </ul> <p><b>참고</b> 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>
클러스터	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>홈</b> - 클러스터의 CPU 및 메모리 차트</li> <li>■ <b>리소스 풀 및 가상 시스템</b> - 리소스 풀과 가상 시스템의 축소 이미지 차트 및 클러스터에서의 메모리 사용량과 전체 CPU의 누적 차트.</li> <li>■ <b>호스트</b> - 클러스터에서 각 호스트의 축소 이미지 차트 및 전체 CPU, 메모리, 디스크 사용량 및 네트워크 사용량의 누적 차트.</li> </ul>
호스트	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>홈</b> - 호스트의 CPU, 메모리, 디스크 및 네트워크 차트.</li> <li>■ <b>가상 시스템</b> - 가상 시스템의 축소 이미지 차트 및 호스트의 전체 메모리 사용량 및 전체 CPU에 대한 누적 차트.</li> </ul>
리소스 풀 및 vApp	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>홈</b> - 리소스 풀의 CPU 및 메모리 차트.</li> <li>■ <b>리소스 풀 및 가상 시스템</b> - 리소스 풀과 가상 시스템의 축소 이미지 차트, 그리고 리소스 풀이나 vApp의 CPU와 메모리 사용량 누적 차트.</li> </ul>
가상 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>스토리지</b> - 가상 시스템에 대한 공간 사용률 차트: 파일 형식별 공간, 데이터스토어별 공간 및 총 기가바이트</li> <li>■ <b>Fault Tolerance</b> - Fault Tolerance 기본 및 보조 가상 시스템의 비교 메트릭을 표시하는 CPU 및 메모리 차트.</li> <li>■ <b>홈</b> - 가상 시스템에 대한 CPU, 메모리, 네트워크, 호스트(축소 이미지 차트) 및 디스크 사용량 차트.</li> </ul>

## 성능 개요 차트

성능 개요 차트는 인벤토리의 개체에 대한 일반적인 성능 지표를 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 자료를 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. 사용 가능한 카운터 양은 vCenter Server에 설정된 수집 수준에 의해 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	클러스터에서 모든 가상 시스템의 평균 CPU 사용량 값(메가헤르츠)의 합계 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: usagemhz</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: MHz(메가헤르츠)</li> <li>■ 물업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
합계	클러스터에서 사용 가능한 CPU 리소스의 총계. 최대값은 프로세서의 주파수에 코어 수를 곱한 값과 동일합니다. 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. $VM\ totalmhz = 2\ vCPU * 3000MHz = 6000MHz$ $호스트\ totalmhz = 4\ CPU * 3000MHz = 12000MHz$ $클러스터\ totalmhz = 2 * 4 * 3000MHz = 24000MHz$ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: totalmhz</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: MHz(메가헤르츠)</li> <li>■ 물업 유형: 합계</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>

#### 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	클러스터가 DRS 클러스터가 아니면 DRS를 설정합니다. 클러스터를 선택하고 <b>관리 &gt; 설정 &gt; vSphere DRS &gt; 편집 &gt; vSphere DRS 설정</b> 을 클릭합니다.
3	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다.</li> <li>■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫 스폿 방지에 도움이 될 수 있습니다.</li> </ul>
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.

## CPU 사용량

클러스터 CPU 사용량 차트는 클러스터 내 호스트, 리소스 풀 및 가상 시스템의 CPU 활용도를 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"> <li>■ 카운터: usagemhz</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: MHz(메가헤르츠)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

## 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. 클러스터를 선택하고 <b>관리 &gt; 설정 &gt; vSphere DRS &gt; 편집 &gt; vSphere DRS 설정</b> 을 클릭합니다.
3	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다.</li> <li>■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫 스폿 방지에 도움이 될 수 있습니다.</li> </ul>
4	하나 이상의 가상 시스템을 새로운 호스트에 마이그레이션합니다.
5	필요 시 클러스터에 있는 각 호스트에 코어나 물리적 CPU를 업그레이드합니다.



표 1-10. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
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
host_name	클러스터의 모든 호스트에서 평균 데이터 I/O 속도입니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용량</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: KB/초(KBps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

## 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 중인지 여부를 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-12.** 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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 늘리기 위한 어레이 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 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 <b>MemTrimRate=0</b> 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
합계	<p>가상 시스템 오버헤드 메모리와 가상 시스템 메모리(게스트 OS에 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><b>참고</b> totalmb 데이터 카운터는 effectivemem 데이터 카운터와 동일하며, 이전 버전과의 호환성을 유지하기 위한 목적으로만 지원됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: totalmb</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

### 차트 분석

메모리 사용량은 성능 문제를 나타내지 않습니다. 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	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. 벌룬 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	벌룬 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. 개체 탐색기에서 클러스터를 선택하고 <b>관리 &gt; 설정 &gt; vSphere DRS &gt; 편집 &gt; vSphere DRS 설정</b> 을 클릭합니다.
5	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다.</li> <li>■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.</li> </ul>
6	더 많은 물리적 메모리를 하나 이상의 호스트에 추가합니다.

## 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"> <li>■ 카운터: 활성</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
별론	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 별론 드라이버에서 재확보한 게스트 물리적 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: vmmemctl</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 허용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>

표 1-15. 데이터 카운터 (계속)

차트 라벨	설명
스왑 사용됨	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템에서 스와핑되는 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: swapused</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
합계	<p>클러스터에 사용할 수 있는 집계된 총 메모리입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: totalmb</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

### 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 프로비저닝될 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 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 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
resource_pool, virtual_machine 또는 host	<p>클러스터 보기에 따라 클러스터 내 모든 리소스 풀과 가상 시스템 또는 클러스터 내 모든 호스트에 사용되는 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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

## 차트 분석

메모리 사용량은 성능 문제를 나타내지 않습니다. 호스트에서 스왑핑이나 벌루닝이 발생하는 중에는 메모리 사용량이 높을 수 있으며, 따라서 가상 시스템 게스트 스왑핑이 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	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. 벌룬 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	벌룬 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 스왑핑이 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. 개체 탐색기에서 클러스터를 선택하고 <b>관리 &gt; 설정 &gt; vSphere DRS &gt; 편집 &gt; vSphere DRS 설정</b> 을 클릭합니다.
5	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다.</li> <li>■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용량</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 초당 메가비트(Mbps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

### 차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드와 네트워크 구성에 따라 달라집니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 여부를 확인하려면 esxtop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 검사합니다.

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 대기 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 아래 나열한 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.
6	물리적 NIC 용량이 해당 vSwitch에서 네트워크 트래픽을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰지 확인합니다. 용량이 충분하지 않으면 고대역 물리적 NIC(10Gbps)를 사용하거나 일부 가상 시스템을 로드가 적은 vSwitch 또는 새로운 vSwitch로 이동해 보십시오.
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(<math>4000 \div 4 \times 2000 = 0.5</math>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: usagemhz</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: MHz(메가헤르츠)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

### 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. 클러스터를 선택하고 <b>관리 &gt; 설정 &gt; vSphere DRS &gt; 편집 &gt; vSphere DRS 설정</b> 을 클릭합니다.
3	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다.</li> <li>■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫 스폿 방지에 도움이 될 수 있습니다.</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

### 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.

### 사용된 공간(GB)

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

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

표 1-24. 데이터 카운터

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

### 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 데이터스토어 공간을 사용 중이면 공간이 더 이상 필요하지 않을 경우 그러한 공간을 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Web Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

### 파일 형식별 공간 사용률

파일 형식별 공간 활용도 차트는 가상 디스크, 스왑 파일, 스냅샷 파일 및 기타 가상 시스템 파일의 데이터스토어 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 1-25.** 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(예: 운영 체제, 프로그램 파일 및 데이터 파일)를 포함하여 가상 시스템의 하드 디스크 드라이브의 내용을 저장합니다. 이러한 파일의 확장명은 .vmdk이며 게스트 운영 체제에 물리적 디스크 드라이브로 나타납니다.</p> <p><b>참고</b> 확장명이 .vmdk인 델타 디스크는 이 파일 형식에 포함되지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
기타	<p>문서 파일 및 백업 파일 등 다른 모든 가상 시스템과 관련되지 않은 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p>
사용 가능한 공간	<p>현재 사용되지 않고 있는 디스크 공간의 양입니다.</p>
총 공간	<p>데이터스토어에 사용할 수 있는 디스크 공간의 양입니다. 이 공간은 데이터스토어 용량입니다. 이 차트는 데이터 센터가 아니라 데이터스토어에 대한 정보를 표시합니다.</p> <p>총 공간 = 가상 디스크 공간 + 스왑 파일 공간 + 스냅샷 공간 + 기타 VM 파일 공간 + 기타 공간 + 사용 가능한 공간</p>

## 차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 씬 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 데이터스토어 공간을 사용 중이면 공간이 더 이상 필요하지 않을 경우 그러한 공간을 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Web Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

## 데이터스토어

데이터스토어 차트에는 데이터스토어의 디스크 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.

### 공간(GB)

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

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

**표 1-26.** 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"> <li>■ 카운터: 프로비저닝</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>
사용됨	<p>사용 중인 물리적 데이터스토어 공간의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>
용량	<p>데이터스토어의 최대 용량입니다.</p> <p>용량 = 가상 시스템 파일 공간 + 가상 시스템과 관련되지 않은 파일 공간 + 사용 가능한 공간</p> <p><b>참고</b> 스토리지 데이터는 30분마다 개요 차트에서 수집 및 업데이트됩니다. 따라서 데이터스토어를 새로 고치면 용량 값이 <b>요약</b> 탭에서만 업데이트되고 개요 차트에서는 업데이트되지 않을 수도 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 용량</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>

### 차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 씬 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 데이터스토어 공간을 사용 중이면 공간이 더 이상 필요하지 않을 경우 그러한 공간을 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Web Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

## 파일 형식별 공간 사용률

데이터스토어의 파일 형식별 공간 사용률 차트는 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 한 번에 모든 데이터스토어에서 수집되지 않고, 비동기적으로 수집됩니다.

파일 형식별 공간 사용률 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **공간** 보기에 있습니다.

### 데이터스토어 카운터

**표 1-27.** 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(예: 운영 체제, 프로그램 파일 및 데이터 파일)를 포함하여 가상 시스템의 하드 디스크 드라이브의 내용을 저장합니다. 이러한 파일의 확장명은 .vmdk이며 게스트 운영 체제에 물리적 디스크 드라이브로 나타납니다.</p> <p><b>참고</b> 확장명이 .vmdk인 델타 디스크는 이 파일 형식에 포함되지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
기타	<p>문서 파일 및 백업 파일 등 다른 모든 가상 시스템과 관련되지 않은 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다.</p>

표 1-27. 데이터 카운터 (계속)

파일 형식	설명
사용 가능한 공간	현재 사용되지 않고 있는 디스크 공간의 양입니다.
총 공간	데이터스토어에 사용할 수 있는 디스크 공간의 양입니다. 이 공간은 데이터스토어 용량입니다. 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 데이터스토어 공간을 사용 중이면 공간이 더 이상 필요하지 않을 경우 그러한 공간을 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Web Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

### 가상 시스템별 공간 활용도

가상 시스템별 공간 사용률은 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 한 번에 모든 데이터스토어에서 수집되지 않고, 비동기적으로 수집됩니다.

가상 시스템별 공간 사용률 차트는 데이터스토어 **성능** 탭의 **공간** 보기에 있습니다.

표 1-28. 데이터 카운터

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

### 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 데이터스토어 공간을 사용 중이면 공간이 더 이상 필요하지 않을 경우 그러한 공간을 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Web Client 사용자 인터페이스에서 스냅샷이 제거됩니다. 데이터 센터 통합에 대한 자세한 내용은 vSphere 설명서를 참조하십시오.

## Storage I/O Control 표준화된 지연 시간

이 차트는 데이터스토어의 표준화된 대기 시간을 마이크로초 단위로 표시합니다. 이 시간은 데이터스토어에서 정체를 감지하기 위해 Storage I/O Control에서 모니터링되는 대기 시간입니다. 이 지표는 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. 이 값은 I/O 크기에 맞게 조정되므로 I/O 크기가 매우 커서 대기 시간이 길어지면 데이터스토어가 실제보다 느리게 느껴지지 않도록 이 값이 조금 감소된다는 뜻입니다. 모든 가상 시스템의 데이터가 결합됩니다. 이 차트는 Storage I/O Control가 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 1-29.** 데이터 카운터

차트 라벨	설명
Storage I/O Control 표준화된 지연 시간	<p>이 시간은 데이터스토어에서 정체를 감지하기 위해 Storage I/O Control에서 모니터링하는 대기 시간입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: sizeNormalizedDatastoreLatency</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 마이크로초</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## Storage I/O Control 집계 IOPs

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

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

**표 1-30.** 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"> <li>■ 카운터: datastoreIops</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## Storage I/O Control 작업

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

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

표 1-31. 데이터 카운터

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

## 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 1-32. 데이터 카운터

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

## 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 1-33. 데이터 카운터

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

## 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 1-34.** 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"> <li>■ 카운터: numberReadAveraged</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 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 1-35.** 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"> <li>■ 카운터: numberWriteAveraged</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 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.

**표 1-36.** 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"> <li>■ 카운터: totalReadLatency</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 밀리초(ms)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 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.



표 1-37. 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"> <li>■ 카운터: totalWriteLatency</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 밀리초(ms)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 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.

표 1-38. 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"> <li>■ 카운터: numberReadAveraged</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 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.

표 1-39. 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"> <li>■ 카운터: numberWriteAveraged</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 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 1-40. 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"> <li>■ 카운터: datastoreVMObservedLatency</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 마이크로초</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 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 1-41. 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"> <li>■ 카운터: 사용량</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 백분율(%)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

### 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-42. 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.

표 1-42. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
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(MHz)

CPU(MHz) 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>호스트에서 전원이 켜진 모든 가상 시스템의 CPU 사용 합계(단위: 메가헤르츠)</p> <p>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"> <li>■ 카운터: usagemhz</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: MHz(메가헤르츠)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

## 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 아래 나열한 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 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 1-45.** 카운터

이름	설명
virtual_machine	<p>호스트의 각 가상 시스템에서 현재 사용되는 CPU의 양입니다. 100%는 모든 CPU를 나타냅니다.</p> <p>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 = <math>\text{usagemhz} \div (\text{가상 CPU의 수} \times \text{코어 주파수})</math></p> <p><b>참고</b> 이것은 게스트 운영 체제 범위가 아니라 호스트 범위에서 보는 CPU 사용량입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용량</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 백분율(%). 정밀도는 1/100%까지입니다. 0과 100 사이의 값을 가집니다.</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

### 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 아래 나열한 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 CPU 사용량 값과 호스트 또는 리소스 풀에 있는 다른 가상 시스템의 CPU 사용량을 비교합니다. 호스트의 <b>가상 시스템</b> 보기에 표시되는 누적 선형 차트는 호스트의 가상 시스템에 대한 CPU 사용량을 보여줍니다.
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 보수는 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 1-46. 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 점보 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 1-47. 데이터 카운터

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

## 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 중인지 여부를 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-48. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항**

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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 늘리기 위한 어레이 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 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 <b>MemTrimRate=0</b> 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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 1-49. 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"> <li>■ 카운터: 읽기</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: KB/초(KBps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 쓰기</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: KB/초(KBps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

### 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 중인지 여부를 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 최적화하려면 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-50. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	<p>가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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 별투닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.</p>
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.

**표 1-50.** 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
4	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 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 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 <b>MemTrimRate=0</b> 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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 1-51.** 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"> <li>■ 카운터: numberRead</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 합계</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>
쓰기 요청	호스트의 각 LUN에서 완료된 쓰기 명령 수입니다. 모든 디스크의 총 쓰기 명령 수가 차트에도 표시됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: numberWrite</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 합계</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 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 중인지 여부를 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-52. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항**

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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 늘리기 위한 어레이 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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 1-53. 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"> <li>■ 카운터: maxQueueDepth</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>

### 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 중인지 여부를 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-54. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	<p>가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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.
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 늘리기 위한 어레이 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 참조하십시오.

표 1-54. 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 <b>MemTrimRate=0</b> 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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 1-55. 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 = kernelLatency(커널 대기 시간) + deviceLatency(디바이스 대기 시간)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: maxTotalLatency</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 밀리초(ms)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

## 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 중인지 여부를 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-56. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항**

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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 늘리기 위한 어레이 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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 1-57. 데이터 카운터**

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

## 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 중인지 여부를 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-58. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항**

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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 늘리기 위한 어레이 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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 프로비저닝될 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 1-59. 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 1-60. 데이터 카운터**

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

## 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 프로비저닝될 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(MBps)

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

이 차트는 호스트 **성능** 탭의 **홈** 보기에 있습니다.

**표 1-62.** 데이터 카운터

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

## 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 1-63. 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 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(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 메모리를 의미합니다. 시스템 메모리는 호스트의 실제 물리적 RAM입니다.

수집 수준 1에서 수집되지 않는 카운터도 있습니다.



표 1-64. 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"> <li>■ 카운터: 활성</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
풍선	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 벌룬 드라이버에서 재확보한 게스트 물리적 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: vmmemctl</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
벌룬 목표	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템의 벌룬 목표 메모리 합계입니다. 벌룬 목표 값이 벌룬 값보다 크면 VMkernel은 벌룬을 증가시켜 더 많은 가상 시스템 메모리를 재확보합니다. 벌룬 목표 값이 벌룬 값보다 작으면 VMkernel은 벌룬을 수축하여 가상 시스템이 필요에 따라 메모리를 다시 할당할 수 있게 합니다. 가상 시스템이 메모리 재할당을 시작합니다. 따라서 벌룬 목표 값을 0으로 지정하고 벌룬 값을 0보다 큰 값으로 지정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: vmmemctltarget</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
사용됨	<p>호스트에 사용된 시스템 메모리의 양입니다. 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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
허가됨	<p>전원이 켜진 모든 가상 시스템에 대해 허용된 게스트 물리적 메모리의 합계입니다. 허용된 메모리는 호스트의 시스템 메모리로 매핑됩니다. 호스트의 허용된 메모리에는 호스트에 있는 각 가상 시스템의 공유 메모리가 포함됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 허용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>

표 1-64. 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"> <li>■ 카운터: sharedcommon</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
스왑 사용됨	<p>호스트에 있는 전원이 켜진 모든 가상 시스템에서 스왑되는 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: swapused</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>

### 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 프로비저닝될 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 1-65. 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.
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 1-66.** 데이터 카운터

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

### 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 1-67.** 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 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.

## 네트워크(Mbps)

네트워크(Mbps) 차트는 호스트의 네트워크 사용량을 표시합니다.

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

**표 1-68.** 호스트 카운터

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

### 차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드와 네트워크 구성에 따라 달라집니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 여부를 확인하려면 esxtop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 검사합니다.

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 대기 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-69.** 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 고성능으로 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 않으면 고대역 물리적 NIC(10Gbps)를 사용하거나 일부 가상 시스템을 로드가 적은 vSwitch 또는 새로운 vSwitch로 이동해 보십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.

**표 1-69.** 네트워킹 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
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 1-70.** 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"> <li>■ 카운터: 수신됨</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 초당 메가비트(Mbps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 전송됨</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 초당 메가비트(Mbps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3 (4)</li> </ul>

## 차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드와 네트워크 구성에 따라 달라집니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 여부를 확인하려면 esxstop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 검사합니다.

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 대기 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-71. 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 않으면 고대역 물리적 NIC(10Gbps)를 사용하거나 일부 가상 시스템을 로드가 적은 vSwitch 또는 새로운 vSwitch로 이동해 보십시오.
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 1-72. 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"> <li>■ 카운터: packetRx</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 합계</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: packetTx</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 합계</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드와 네트워크 구성에 따라 달라집니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 여부를 확인하려면 esxtop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 검사합니다.

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 대기 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-73. 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 고성능으로 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 않으면 고대역 물리적 NIC(10Gbps)를 사용하거나 일부 가상 시스템을 로드가 적은 vSwitch 또는 새로운 vSwitch로 이동해 보십시오.
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 1-74. 데이터 카운터**

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

## 차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드와 네트워크 구성에 따라 달라집니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 여부를 확인하려면 esxtop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 검사합니다.

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 대기 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-75. 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 않으면 고대역 물리적 NIC(10Gbps)를 사용하거나 일부 가상 시스템을 로드가 적은 vSwitch 또는 새로운 vSwitch로 이동해 보십시오.
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 도움 말 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 1-76. 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"> <li>■ 카운터: usagemhz</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: MHz(메가헤르츠)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

## 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 1-77. 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 1-78. 데이터 카운터

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

## 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-79. 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 <b>가상 시스템</b> 보기에 표시되는 누적 선행 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 적어 집니다. 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.

## 메모리(MB)

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

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

**표 1-80. 데이터 카운터**

차트 라벨	설명
resource_pool 또는 vApp	<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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>

## 차트 분석

메모리 사용량은 성능 문제를 나타내지 않습니다. 호스트에서 스왑핑이나 벌루닝이 발생하는 중에는 메모리 사용량이 높을 수 있으며, 따라서 가상 시스템 게스트 스왑핑이 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 1-81. 메모리 성능 향상 권장 사항**

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다.
2	벌룬 드라이버가 설정되어 있는지 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다. VMkernel은 벌룬링과 스왑핑을 통해 사용되지 않은 가상 시스템 메모리를 정기적으로 재확보합니다. 일반적으로 이 작업은 가상 시스템 성능에 영향을 주지 않습니다.
3	벌룬 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 벌룬링이나 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. 개체 탐색기에서 클러스터를 선택하고 <b>관리 &gt; 설정 &gt; vSphere DRS &gt; 편집 &gt; vSphere DRS 설정</b> 을 클릭합니다.
5	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다.</li> <li>■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.</li> </ul>
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 & 가상 시스템** 보기에 있습니다.

**표 1-82. 데이터 카운터**

차트 라벨	설명
virtual_machine	<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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

## 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 1-83. 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 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 1-84. 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"> <li>■ 카운터: 활성</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: vmmemctl</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

표 1-84. 데이터 카운터 (계속)

차트 라벨	설명
사용됨	<p>가상 시스템에서 게스트 메모리용으로 사용한 물리적 메모리의 양입니다. 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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
허가됨	<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"> <li>■ 카운터: 허용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
공유됨	리소스 풀의 다른 가상 시스템과 공유되는 게스트 물리적 메모리의 양입니다.
스왑됨	<p>리소스 풀의 전원이 켜진 모든 가상 시스템에서 스와핑되는 메모리의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: swaped</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>

### 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 별론 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 1-85. 메모리 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌론 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
2	벌론 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 1-85. 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.

## 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 1-86. 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"> <li>■ 카운터: usagemhz</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: MHz(메가헤르츠)</li> <li>■ 물업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

#### 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 1-87. 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 1-88.** 데이터 카운터

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

### 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-89.** 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 <b>가상 시스템</b> 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 적어 집니다. 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 정보 프레임 등 CPU 절약 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 1-90. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
resource_pool 또는 vApp	<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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>

### 차트 분석

메모리 사용량은 성능 문제를 나타내지 않습니다. 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 1-91. 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. 개체 탐색기에서 클러스터를 선택하고 <b>관리 &gt; 설정 &gt; vSphere DRS &gt; 편집 &gt; vSphere DRS 설정</b> 을 클릭합니다.
5	클러스터가 DRS 클러스터인 경우는 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호스트의 수를 증가시키고 새로운 호스트에 하나 이상의 가상 시스템을 마이그레이션합니다.</li> <li>■ 강도 임계값을 확인합니다. 이 값이 낮으면 임계값을 증가시킵니다. 임계값을 증가시키면 클러스터에서 핫스팟 방지에 도움이 될 수 있습니다.</li> </ul>
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 & 가상 시스템** 보기에 있습니다.



표 1-92. 데이터 카운터

차트 라벨	설명
virtual_machine	<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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

### 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 1-93. 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.

## 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 1-94.** 데이터 카운터

차트 라벨	설명
사용	<p>사용할 수 있는 전체 CPU의 백분율로서 가상 CPU에 활성적으로 사용한 양. CPU 사용량은 가상 시스템에서 사용 가능한 모든 CPU의 평균 CPU 사용률입니다. 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. 가상 CPU 사용량 = <math>\text{usagemhz} \div (\text{가상 CPU의 수} \times \text{코어 주파수})</math> <b>참고</b> 이것은 게스트 운영 체제 범위가 아니라 호스트 범위에서 보는 CPU 사용량입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용량</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 백분율(%). 정밀도는 1/100%까지입니다. 0과 100 사이의 값을 가집니다.</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
준비	<p>가상 시스템이 준비되었지만 물리적 CPU에서 실행하도록 예약될 수 없는 시간 백분율. CPU 준비 시간은 호스트에 있는 가상 시스템 개수와 해당되는 CPU 로드에 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"> <li>■ 카운터: 준비</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: 백분율(%)</li> <li>■ 롤업 유형: 합계</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>

### 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-95.** 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 <b>가상 시스템</b> 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.

표 1-95. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
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 적어 집니다. 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 1-96. 데이터 카운터

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

## 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

표 1-97. 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 <b>가상 시스템</b> 보기에 표시되는 누적 선행 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.

표 1-97. CPU 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
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 적어 집니다. 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.

## 디스크(KBps)

디스크(KBps) 차트는 가상 시스템의 디스크 사용량을 표시합니다.

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

표 1-98. 데이터 카운터

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

## 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 중인지 여부를 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-99. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항**

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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 늘리기 위한 어레이 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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 1-100.** 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"> <li>■ 카운터: 읽기</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: KB/초(KBps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 2</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 쓰기</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: KB/초(KBps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 2</li> </ul>

**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 중인지 여부를 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 최적화하려면 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-101.** 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항

#	해결책
1	<p>가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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 별투닝이 진행될 수 있도록 VMware Tools를 설치합니다.</p>
2	모든 게스트의 파일 시스템에 대해 조각 모음을 수행합니다.
3	VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 설정합니다.

**표 1-101.** 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
4	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 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 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 <b>MemTrimRate=0</b> 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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 1-102.** 데이터 카운터

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

## 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 중인지 여부를 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 최적화하려면 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-103. 디스크 I/O 성능 향상 권장 사항**

#	해결책
1	가상 시스템 메모리를 늘립니다. 이렇게 하면 운영 체제 캐시가 더 많아져서 I/O 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 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 늘리기 위한 어레이 측 향상을 고려해 보십시오.
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 스토리지를 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 <b>지금 모든 디스크 공간 할당</b> 을 선택합니다. 추가 디스크 공간 다시 할당과 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 1-104. 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"> <li>■ 카운터: numberRead</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 2</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: numberWrite</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 수량</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 2</li> </ul>

## 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 1-105. 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 blocksRead × blockSize</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 읽기</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: KB/초(KBps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>
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 blocksWritten × blockSize</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 쓰기</li> <li>■ 통계 유형: 비율</li> <li>■ 단위: KB/초(KBps)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균</li> <li>■ 수집 수준: 3</li> </ul>

## 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 1-106.** 데이터 카운터

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

**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 1-107.** 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 1-108.** 데이터 카운터

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

**차트 분석**

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

사용 가능한 스왑 공간이 충분할 경우 별론 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 별루닝이나 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 1-109.** 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 별루닝과 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 1-110.** 데이터 카운터

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

**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 다음의 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 시스템에 대한 메모리 데이터 카운터를 표시합니다.

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

아래 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 1-112. 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"> <li>■ 카운터: 활성</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
벌룬	<p>벌룬 드라이버에 의해 가상 시스템에서 재확보된 게스트 물리적 메모리의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: vmmemctl</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: vmmemctltarget</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
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"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
공유됨	<p>공유에 사용할 수 있는 게스트 물리적 메모리의 양입니다. 메모리 공유는 투명 페이지 공유를 통해 이루어집니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 공유됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>
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><b>참고</b> 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"> <li>■ 카운터: 스왑됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul>

## 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 1-113.** 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.

## 네트워크(Mbps)

네트워크(Mbps) 차트는 가상 시스템에 대한 네트워크 대역폭을 표시합니다.

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

**표 1-114.** 가상 시스템 카운터

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

## 차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드와 네트워크 구성에 따라 달라집니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 여부를 확인하려면 esxtop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 검사합니다.

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 대기 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-115.** 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 않으면 고대역 물리적 NIC(10Gbps)를 사용하거나 일부 가상 시스템을 로드가 적은 vSwitch 또는 새로운 vSwitch로 이동해 보십시오.
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 1-116.** 데이터 카운터

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

**차트 분석**

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드와 네트워크 구성에 따라 달라집니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 여부를 확인하려면 esxtop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 검사합니다.

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 대기 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-117.** 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 고성능으로 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 않으면 고대역 물리적 NIC(10Gbps)를 사용하거나 일부 가상 시스템을 로드가 적은 vSwitch 또는 새로운 vSwitch로 이동해 보십시오.
7	vSwitch 포트에서 패킷이 손실되면 해당되는 경우 가상 네트워크 드라이버 링 버퍼를 늘립니다.



**표 1-117.** 네트워킹 성능 향상 권장 사항 (계속)

#	해결책
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 1-118.** 데이터 카운터

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

## 차트 분석

네트워크 성능은 애플리케이션 워크로드와 네트워크 구성에 따라 달라집니다. 손실된 네트워크 패킷은 네트워크의 병목 지점을 나타냅니다. 패킷이 손실되는지 여부를 확인하려면 esxstop 또는 고급 성능 차트를 사용하여 droppedTx 및 droppedRx 네트워크 카운터 값을 검사합니다.

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 대기 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 아래 나열한 작업을 실행하는 것이 좋습니다.

**표 1-119.** 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 않으면 고대역 물리적 NIC(10Gbps)를 사용하거나 일부 가상 시스템을 로드가 적은 vSwitch 또는 새로운 vSwitch로 이동해 보십시오.
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 1-120. 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"> <li>■ 카운터: 프로비저닝</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>
사용됨	<p>가상 시스템 파일에서 사용 중인 물리적 데이터스토어 공간의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>
공유되지 않음	<p>이 가상 시스템에만 속하고 다른 가상 시스템과 공유되지 않는 데이터스토어 공간의 양입니다. 예를 들어 다른 데이터스토어로 이동되었다가 다시 원래 위치로 이동되는 경우 가상 시스템에 대해 확실하게 재확보될 수 있는 공간은 공유되지 않는 공간뿐입니다. 이 값은 모든 데이터스토어에서 가상 시스템에 대한 공유되지 않는 모든 공간의 합계입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 공유되지 않음</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1</li> </ul>

### 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 데이터스토어 공간을 사용 중이면 공간이 더 이상 필요하지 않을 경우 그러한 공간을 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Web 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 한 번에 모든 데이터스토어에서 수집되지 않고, 비동기적으로 수집됩니다.

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

표 1-121. 데이터 카운터

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

### 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 데이터스토어 공간을 사용 중이면 공간이 더 이상 필요하지 않을 경우 그러한 공간을 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Web 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 한 번에 모든 데이터스토어에서 수집되지 않고, 비동기적으로 수집됩니다.

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

### 데이터스토어 카운터

표 1-122. 데이터 카운터

파일 형식	설명
가상 디스크	가상 디스크 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다. 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. <b>참고</b> 확장명이 .vmdk인 텔타 디스크는 이 파일 형식에 포함되지 않습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
스왑 파일	스왑 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다. 스왑 파일은 가상 시스템의 물리적 메모리를 백업합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>

표 1-122. 데이터 카운터 (계속)

파일 형식	설명
스냅샷	가상 시스템 스냅샷 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다. 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. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
기타 VM 파일	구성 파일 및 로그 파일 등 다른 모든 가상 시스템 파일에 사용되는 디스크 공간의 양입니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 사용됨</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: 기가바이트(GB)</li> <li>■ 롤업 유형: 최신</li> <li>■ 수집 수준: 1 (4)</li> </ul>
총 공간	가상 시스템에 사용되는 디스크 공간의 양입니다. 총 공간 = 가상 디스크 공간 + 스왑 파일 공간 + 스냅샷 공간 + 기타 VM 파일 공간

### 차트 분석

사용된 공간이 할당된 용량과 같으면 데이터스토어에 여유 공간이 없습니다. 할당된 공간은 예를 들어 스냅샷과 쉘 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 데이터스토어 공간을 사용 중이면 공간이 더 이상 필요하지 않을 경우 그러한 공간을 가상 디스크로 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Web 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 1-123. 데이터 카운터

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

### 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 1-124. 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 무장에 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 1-125. 데이터 카운터

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

### 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 1-126. 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 1-127. 데이터 카운터

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

## 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 1-128. 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.

## 활성 메모리(MB)

활성 메모리 차트는 무장에 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 1-129.** 데이터 카운터

차트 라벨	설명
활성	<p>무장에 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 스왑하거나 벌루닝할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 활성</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MB(메가바이트)</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul> <p>기준 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 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 1-130.** 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.



## 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 1-131.** 데이터 카운터

차트 라벨	설명
스왑 아웃	<p>VMkernel 스왑 파일에 기록된 시스템 메모리의 양입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운터: 스왑 아웃</li> <li>■ 통계 유형: 절대</li> <li>■ 단위: MegaBytes</li> <li>■ 롤업 유형: 평균(최대/최소)</li> <li>■ 수집 수준: 2 (4)</li> </ul> <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 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 다음의 작업을 수행해 보십시오.

**표 1-132.** 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.

## 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 지정 설정을 저장하여 사용자 고유의 차트를 만들 수 있습니다.
- Excel 문서로 내보내기
- 이미지 파일이나 Excel 문서로 저장

## 고급 성능 차트 보기

고급 차트는 다른 성능 차트에서는 지원되지 않는 데이터 카운터를 지원합니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web 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.

## 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 새로운 차트 보기를 만들 수 있습니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web 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.
- 선택한 메트릭을 가상 시스템별 그래프에 대해 누적 가능한지 여부와 카운터의 기능에 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 확인을 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.

### 프로시저

- 1 vSphere Web 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.

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

## 사용자 지정 고급 차트 보기 삭제

vSphere Web Client에서 사용자 지정 차트 보기를 삭제할 수 있습니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web 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.

## 파일에 차트 데이터 저장

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

### 프로시저

- 1 vSphere Web 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
<b>PNG로</b>	PNG 형식으로 비트맵 이미지를 내보냅니다.
<b>JPEG로</b>	JPEG 형식으로 비트맵 이미지를 내보냅니다.
<b>CSV로</b>	CSV 형식으로 일반 텍스트 데이터를 내보냅니다.

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

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 CPU 리소스를 적절하게 활용하고 있음을 나타냅니다. 그러나 CPU 사용량이 지속적으로 높으면 문제가 있는 것입니다. CPU 성능 차트를 사용하여 호스트, 클러스터, 리소스 풀, 가상 시스템 및 vApp의 CPU 사용량을 모니터링할 수 있습니다.

#### 문제점

- 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.
- 일반 CPU에 비해 가상 CPU의 개수가 많을 수 있습니다.
- CPU를 대기 상태로 만드는 IO 스토리지 또는 네트워크 작업이 있을 수 있습니다.
- 게스트 OS가 CPU에 너무 많은 로드를 생성할 수 있습니다.

#### 해결 방법

- 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. 이 작업을 통해 캐시를 사용하는 애플리케이션의 디스크 및/또는 네트워크 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.
- 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.
- 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 물리적 CPU 또는 호스트의 코어를 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. 호스트 시스템 메모리는 최소한 호스트의 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.

### 문제점

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

### 원인

- 아마도 호스트에서 요구를 충족하는 데 필요한 메모리가 부족한 것 같습니다. 활성 메모리 크기는 부여된 메모리 크기와 같으므로 워크로드에 대해 메모리 리소스가 충분하지 않게 됩니다. 활성 메모리가 계속 낮은 경우 부여된 메모리가 너무 많기 때문입니다.
- 호스트 시스템 메모리 리소스가 요구를 충족하기에 충분하지 않아서 메모리 재확보와 성능 저하가 발생합니다.
- 활성 메모리 크기는 부여된 메모리 크기와 같으므로 워크로드에 대해 메모리 리소스가 충분하지 않게 됩니다.

### 해결 방법

- VMware Tools가 가상 시스템 각각에 설치되었음을 확인합니다. 벌룬 드라이버는 VMware Tools와 함께 설치되며 성능에 중요합니다.
- 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.
- 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 유틸리티 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.

### 문제점

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

### 해결 방법

- 스냅샷이 더 이상 필요하지 않을 경우 스냅샷을 가상 디스크에 통합하는 것을 고려해 보십시오. 스냅샷을 통합하면 redo 로그 파일이 삭제되고 vSphere Web 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 중인지 여부를 확인하십시오.

### 문제점

- kernelLatency 데이터 카운터의 값이 4ms보다 큼니다.
- deviceLatency 데이터 카운터의 값이 15ms보다 크면 아마도 스토리지 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.

### 해결 방법

- 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 활동이 감소될 수 있습니다. 이렇게 하려면 호스트 메모리도 늘려야 합니다. 메모리를 늘리면 데이터베이스에서 시스템 메모리를 활용하여 데이터를 캐시하고 디스크에 액세스하지 않게 되므로 데이터 저장의 필요성이 줄 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.
- VMDK 및 VMEM 파일에 대한 바이러스 백신 필요 시 검사를 사용 안 함으로 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 여러 호스트에서 I/O를 많이 사용하는 가상 시스템을 마이그레이션합니다.
- 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 적당하지 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 재할당과 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.

### 문제점

네트워크 문제는 여러 가지 형태로 나타날 수 있습니다.

- 패킷이 손실되고 있습니다.
- 네트워크 지연 시간이 길어집니다.
- 데이터 수신율이 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.

## 해결 방법

- esxtop를 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, 1Gbps의 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-점포 프레임이 설정되었는지 확인합니다.

## 빈 성능 차트

성능 차트에 그래픽이나 데이터가 표시되지 않습니다.

### 문제점

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. 지난 해 수집 간격에 대해 1일이 소요되고 지난 달 수집 간격에 대해 추가로 3시간이 소요됩니다. 이 시간 동안 차트가 비어 있습니다.

#### **해결 방법**

- ◆ 사용 가능한 해결 방법이 없습니다.



# vSphere Web Client 에서 VMware vCenter Operations Manager 사용

# 2

VMware vCenter Operations Manager vApp은 vSphere Web Client와 통합되어 vSphere 개체의 상태 및 성능에 대한 개요를 제공합니다.

vSphere Web Client의 기본 설치에는 vCenter Operations Manager 배포 및 구성에 대한 바로 가기가 포함되어 있습니다. vSphere Web Client의 **홈** 탭에서 **vCenter Operations Manager** 버튼을 클릭하여 배포 및 구성 프로세스를 시작할 수 있습니다. 배포 마법사는 OVF 템플릿의 URL 주소로 미리 구성됩니다. 템플릿을 다운로드하고 vApp을 배포하려면 My VMware 계정이 필요합니다.

vApp을 수동으로 다운로드하고 배포하여 vCenter Operations Manager를 설치할 수도 있습니다.

vSphere Web Client에서 바로 가기를 사용하여 vApp을 배포하는 동안 발생하는 문제로 인해 오류 메시지가 반환되고 이는 OVF 배포 마법사에 나타납니다.

구성 단계와 설치 요구 사항은 vCenter Operations Manager를 설치하는 두 가지 방법 모두에서 동일합니다. vApp 배포 및 구성 가이드를 참조하십시오.

배포 및 구성 후 vCenter Operations Manager는 vSphere Web Client 인터페이스에서 모니터링할 수 있습니다. **“배지를 사용하여 가상 환경에서 개체 모니터링,”** (101 페이지)의 내용을 참조하십시오.

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- **“vSphere Web Client의 [홈] 탭에서 vRealize Operations Manager 배포,”** (99 페이지)
- **“vCenter Operations Manager의 OVF 템플릿 다운로드 시도 실패,”** (101 페이지)
- **“배지를 사용하여 가상 환경에서 개체 모니터링,”** (101 페이지)

## vSphere Web Client 의 [홈] 탭에서 vRealize Operations Manager 배포

vRealize Operations Manager를 사용하려면 먼저 OVF 템플릿을 배포한 다음 애플리케이션을 구성해야 합니다.

vRealize Operations Manager 구성에 대한 자세한 내용은 vApp 배포 및 구성 가이드를 참조하십시오.

### 필수 조건

- 필요한 권한:
  - 확장.확장 등록
  - vApp.전원 켜기
  - 가상 시스템.프로비저닝.템플릿 배포

- My VMware 계정이 있는지 확인합니다.
- vRealize Operations Manager 라이선스 키가 있는지 확인합니다.
- 호스트가 ESX/ESXi 4.0 이상을 실행해야 합니다.
- vRealize Operations Manager vApp을 호스팅하는 ESX/ESXi 시스템의 시간과 vCenter Server의 시간이 동기화되어 있는지 확인합니다.
- 이 vApp을 연결하는 가상 시스템 네트워크에 IP 풀이 있는지 확인하고 OVF 배포 중에 해당 네트워크를 선택합니다.
- 클라이언트 통합 플러그인을 설치했는지 확인합니다.

#### 프로시저

- 1 vSphere Web Client에 로그인합니다.
- 2 **홈** 탭을 클릭하고 **vCenter Operations Manager**를 클릭합니다.
- 3 **vRealize Operations Manager 배포**를 클릭합니다.  
환경에 여러 vCenter Server 인스턴스가 있는 경우 vRealize Operations Manager로 모니터링할 인스턴스를 선택합니다. 버전 5.1 이상의 vCenter Server 인스턴스만 선택할 수 있습니다.
- 4 OVF 템플릿 배포 마법사에서 My VMware 자격 증명을 입력하고 **다음**을 클릭합니다.
- 5 적용 가능한 경우 기본값을 수락하여 OVF 템플릿 배포 마법사를 완료합니다.  
배포하는 동안 마법사에는 OVF 템플릿에 대해 미리 채워진 URL 주소가 포함됩니다. [진행 중인 작업] 패널에서 배포 진행률을 모니터링할 수 있습니다.
- 6 **vRealize Operations Manager 구성**을 클릭합니다.  
새 브라우저 창에 구성 대시보드의 로그인 화면이 나타납니다.
- 7 vRealize Operations Manager 구성 대시보드에 로그인하고 필요한 구성 단계를 수행합니다.
  - a 사용자 이름과 암호를 변경합니다.
  - b vRealize Operations Manager를 vCenter Server 인스턴스에 등록합니다.
- 8 **홈 > 관리 > 라이선스 > 솔루션**으로 이동하여 vRealize Operations Manager에 대한 라이선스 키를 할당합니다.
- 9 vRealize Operations Manager의 **시작** 탭에서 **vRealize Operations Manager 열기**를 클릭합니다.  
사용 가능한 vRealize Operations Manager vApp이 둘 이상이면 열리는 인스턴스를 선택합니다.

vApp을 배포 및 구성했으므로 vRealize Operations Manager 사용을 시작할 수 있습니다. 상태, 위험 및 효율성 정보는 **요약** 탭 아래 패널에 표시됩니다. **상태** 탭은 **모니터링** 탭에서 사용할 수 있습니다.

#### 후속 작업

공식 설명서 페이지로 이동하려면 **vRealize Operation Manager에 대해 알아보기**를 클릭합니다.

## vCenter Operations Manager 의 OVF 템플릿 다운로드 시도 실패

다운로드 서비스와의 연결이 끊겨서 vCenter Operations Manager의 OVF 템플릿을 다운로드하지 못할 수 있습니다.

### 문제점

vCenter Operations Manager의 OVF 템플릿을 다운로드하려고 하면 다운로드가 시작되지 않고 다음과 같은 오류 메시지가 나타납니다.

다운로드 서비스와 통신할 수 없습니다. VMware 지원팀에 문의하거나 My VMware에서 소프트웨어를 수동으로 다운로드하십시오.

### 원인

My VMware 또는 OVF 배포 기능에서 내부 오류가 발생했습니다. 자동 다운로드 서비스를 사용하여 vCenter Operations Manager의 OVF 템플릿을 가져올 수 없습니다.

### 해결 방법








- My VMware로 이동하여 vCenter Operations Manager의 OVF 템플릿을 다운로드하고 vSphere Web Client에서 OVF 템플릿 배포 마법사를 사용하여 설치하십시오.
- 다운로드 서비스와의 연결이 끊긴 문제를 해결하십시오.

## 배지를 사용하여 가상 환경에서 개체 모니터링

모니터링 할 vCenter Server에 vCenter Operations Manager 인스턴스를 등록하면 배지가 vSphere Web Client 인터페이스에 나타납니다.

vSphere Web Client 인터페이스에서 인벤토리 트리에 있는 다음 개체에 대한 vCenter Operations Manager 배지 및 위젯은 **요약** 탭과, **모니터링** 탭의 **상태** 아래에서 볼 수 있습니다.


**표 2-1.** 지원되는 개체 유형

아이콘	설명
	vCenter Server 시스템
	데이터 센터
	클러스터
	ESX/ESXi 호스트
	데이터스토어
	전원이 켜진 가상 시스템
	전원이 꺼진 가상 시스템

보유하고 있는 vCenter Operations Manager 라이선스에 따라 vSphere Web Client에서 볼 수 있는 배지와 위젯이 결정됩니다.

표 2-2. 라이선스에 따라 표시되는 배지

vSphere Web Client 구성 요소	Foundation 라이선스	표준 또는 고급 라이선스
요약 탭	상태 배지	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상태 배지</li> <li>■ 위험 배지</li> <li>■ 효율성 배지</li> </ul>
모니터링 탭 아래 상태 탭	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상태 추세 위젯</li> <li>■ 워크로드 배지</li> <li>■ 장애 배지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상태 추세 위젯</li> <li>■ 워크로드 배지</li> <li>■ 이상 징후 배지</li> <li>■ 장애 배지</li> </ul>

배지 점수의 원인에 대한 자세한 내용을 보려면 **세부 정보 보기** 아이콘  (상태 탭의 오른쪽 맨 위에 위치함)을 클릭합니다. 그러면 vCenter Operations Manager 사용자 인터페이스가 열립니다.






## 상태 배지

상태 등급은 인벤토리 개체의 현재 작동 상태에 대한 개요를 제공합니다.

vRealize Operations Manager는 상태 배지에 포함된 하위 배지의 점수를 사용하여 상태 점수를 계산합니다. 장애는 워크로드 및 이상 징후가 결합되어 성능 문제를 식별하는 동안 기존 문제를 설명하기 때문에 상태 점수에서 우선 순위가 부여됩니다. 이 방법을 사용하면 문제를 과장하거나 과소 평가하지 않고 상태 배지의 점수에 개체의 실제 상태가 반영됩니다.

상태 점수의 범위는 0(불량) ~ 100(양호)입니다. 배지는 vRealize Operations Manager 관리자가 설정한 배지 점수 임계값을 기준으로 색이 바뀝니다.

표 2-3. 개체 상태

배지 아이콘	설명	사용자 작업
	개체의 상태가 정상입니다.	주의가 필요 없습니다.
	개체에 어느 정도 문제가 발생하고 있습니다.	
	개체에 심각한 문제가 있을 수 있습니다.	
	개체가 올바르게 작동하지 않거나 곧 작동이 중지됩니다.	
	사용할 수 있는 데이터가 없거나 개체가 오프라인입니다.	

vRealize Operations Manager 관리자는 배지 점수 임계값을 변경할 수 있습니다. 예를 들어 녹색 상태 배지가 기본값인 75 대신 80보다 높은 점수를 나타낼 수 있습니다.

## Health Trend Graph

For virtual machine objects, vCenter Operations Manager displays a health trend graph under the **Health** badge.

The Health Trend graph appears under the **Health** badge when virtual machine objects are selected in the inventory pane. You can use the Health Trend Graph for a quick overview of the current condition of the virtual machine, and to see how it has changed during the past six hours. You cannot change or manipulate this graph.

## 워크로드 배지

vRealize Operations Manager의 분석 알고리즘은 가상 시스템 또는 다른 개체의 리소스 요구량을 나타내는 메트릭을 단일 값(일명, 워크로드)으로 결합합니다.






이러한 메트릭에는 CPU 사용, 메모리 사용 등이 포함됩니다.

vRealize Operations Manager는 정의된 배지 점수 임계값을 기반으로 하는 색상 아이콘으로 워크로드를 나타냅니다.

워크로드 점수의 범위는 0(양호) ~ 100(불량)입니다. 배지는 vRealize Operations Manager 관리자가 설정한 배지 점수 임계값을 기준으로 색이 바뀝니다.

워크로드 점수가 0인 개체는 사용되지 않습니다. 워크로드 점수가 100을 초과하는 개체는 사용 가능한 리소스보다 많은 리소스에 액세스하려고 합니다. 이 경우 개체에 더 많은 리소스를 할당하거나 일부 작업을 다른 개체로 이동해야 할 수 있습니다.

**표 2-4.** 개체 워크로드 상태

배지 아이콘	설명	사용자 작업
	개체의 워크로드가 과도하지 않습니다.	주의가 필요 없습니다.
	개체에서 약간 높은 리소스 워크로드가 발생하고 있습니다.	확인하고 적절한 작업을 수행합니다.
	하나 이상의 영역에서 개체의 워크로드가 용량에 거의 도달했습니다.	최대한 빨리 확인하고 적절한 작업을 수행합니다.
	하나 이상의 영역에서 개체의 워크로드가 용량에 도달했거나 초과했습니다.	즉시 문제 방지 또는 해결 작업을 수행합니다.
	사용할 수 있는 데이터가 없거나 개체가 오프라인입니다.	

vRealize Operations Manager 관리자는 배지 점수 임계값을 변경할 수 있습니다. 예를 들어 관리자가 임계값을 변경하여 녹색 워크로드 배지가 85(기본값) 대신 80 미만의 점수를 나타내도록 할 수 있습니다.

## 이상 징후 배지

이상 징후 점수는 기록 메트릭 데이터를 기준으로 개체 동작의 비정상 정도를 나타냅니다.






vRealize Operations Manager에서는 개체에 대해 수집되는 각 메트릭의 동적 임계값을 계산합니다. 또한 vRealize Operations Manager에서는 임계값 위반의 추세 및 정상 수준을 판별하기 위해 동적 임계값을 위반하는 메트릭 수를 분석합니다. 이러한 추세를 기반으로, 선택한 개체와 그 하위 개체에 대한 모든 메트릭의 총 임계값 위반 수를 사용하여 이상 징후 점수가 계산됩니다.

이상 징후 점수가 낮으면 개체가 설정된 기록 매개 변수에 따라 동작하고 있음을 나타냅니다. 개체 메트릭의 전체 또는 대부분, 특히 KPI는 임계값을 벗어나지 않습니다. 동작이 달라지면 진행 중인 문제가 있음을 나타내므로 개체의 메트릭이 계산된 임계값을 벗어나면 개체의 이상 징후 점수가 높아집니다. 임계값을 넘는 메트릭이 많아질수록 이상 징후도 계속해서 증가합니다. KPI 메트릭 위반은 비KPI 메트릭 위반보다 이상 징후 점수를 더 많이 높입니다. 이상 징후 수가 많으면 대개 문제가 있거나 최소한 주의가 필요한 상황을 나타냅니다.

이상 징후와 워크로드의 경우 워크로드는 개체가 얼마나 많이 작업하는지에 대한 절대적인 측정치를 계산하는 반면 이상 징후는 개체가 정상과 얼마나 다르게 동작하는지를 계산한다는 측면에서 다릅니다. 워크로드와 이상 징후 모두 성능 문제를 검색하고 해결할 때 유용합니다.

이상 징후 점수 범위는 0(양호) ~ 100(불량)입니다. 배지는 vRealize Operations Manager 관리자가 설정한 배지 점수 임계값을 기준으로 색이 바뀝니다.

**표 2-5. 개체 이상 징후 상태**

배지 아이콘	설명	사용자 작업
	이상 징후 점수가 정상입니다.	주의가 필요 없습니다.
	이상 징후 점수가 정상 범위를 벗어났습니다.	
	이상 징후 점수가 매우 높습니다.	
	메트릭의 대부분이 임계값을 벗어났습니다. 이 개체가 제대로 작동하지 않거나 곧 작동이 중지될 수 있습니다.	
	사용할 수 있는 데이터가 없거나 개체가 오프라인입니다.	

vRealize Operations Manager 관리자는 배지 점수 임계값을 변경할 수 있습니다. 예를 들어 녹색 이상 징후 배지가 기본값으로 설정된 50 대신 60 미만의 점수를 나타내도록 지정할 수 있습니다.

## 이상 징후 그래프

이상 징후 그래프는 비정상 값이 있는 실제 메트릭 수와 비정상 값이 있는 계산된 허용 메트릭 수를 시각적으로 비교합니다.

### 비정상 메트릭 카운트

vCenter Operations Manager의 개체에는 수백 또는 수천 개의 수집된 메트릭이 연결될 수 있습니다. 이러한 메트릭의 일부는 언제든지 비정상이 되거나 예상 메트릭 정상 값과 다를 수 있습니다. 비정상적인 값을 가진 현재 메트릭 수는 이상 징후 그래프 오른쪽에 파란색 점으로 표시됩니다. 파란색 라인은 지난 6시간 동안의 비정상 메트릭 수를 나타냅니다.

### 노이즈 라인

vCenter Operations Manager는 자체 알고리즘 중 하나를 사용하여 개체에서 비정상적으로 작동하는 메트릭 수를 확인하고 개체에 대한 노이즈 라인을 생성합니다. 노이즈 라인은 개체에 대한 갖가지 이상 징후 또는 매일 매일의 노이즈를 제거하는 데 도움이 됩니다. 따라서 개체가 동적 성향이 강할수록 노이즈 수준이 높아집니다.

이상 징후 그래프에서 노이즈 라인은 회색 라인으로 표시됩니다.

비정상 메트릭 수를 나타내는 파란 줄이 노이즈 줄보다 훨씬 아래인 경우 이상 징후 수준은 정상입니다. 비정상 메트릭 수를 나타내는 파란 줄이 노이즈 줄에 근접하거나 이 줄보다 위에 있는 경우 개체는 성능 저하 상태일 수 있습니다.

## 장애 배지

장애 배지는 선택한 개체에 발생하고 있는 문제의 심각도를 수치화합니다.

장애 점수는 vCenter Server에서 게시한 이벤트를 기반으로 계산됩니다. 이 점수에는 NIC 또는 HBA의 중복성 손실, 메모리 체크섬 오류, HA 페일오버 문제, CIM 이벤트 등의 이벤트가 포함됩니다. 장애는 즉각적인 해결이 필요하므로 상태 점수에 포함되지만, 위험 점수에 기여하는 항목은 즉각적이지는 않더라도 사용자의 주의가 계속 필요합니다.

vRealize Operations Manager의 각 리소스에는 0(장애 없음)에서 100(심각한 장애) 사이의 장애 점수가 할당됩니다. 점수는 기본 문제의 심각도를 기반으로 계산됩니다. 리소스에 있는 장애 관련 문제가 두 개 이상인 경우 장애 점수는 가장 심각한 문제를 기반으로 합니다.








장애 점수가 높을수록 해당 리소스에 대한 상태가 낮아집니다. 장애가 나타내는 문제를 해결할 경우 리소스의 상태 점수가 복원됩니다.

장애 점수의 범위는 0에서 100 사이지만 vRealize Operations Manager 관리자가 설정한 배지 점수 임계값을 기반으로 배지의 색상이 변합니다. 예를 들어 녹색 장애 배지는 25(시스템 기본값) 미만의 점수 대신 40 미만의 점수를 나타낼 수 있습니다.

vRealize Operations Manager에 있는 다른 배지와 달리, 장애 배지의 임계값 점수에서 생성되는 경고는 없습니다. 대신, 각 문제가 자체 장애 경고를 생성하며 문제를 해결할 경우 경고가 해제 또는 취소되고 배지 점수가 낮아집니다.

**표 2-6.** 개체 장애 상태

배지 아이콘	설명	사용자 작업
	선택한 개체에 등록된 장애가 없습니다.	주의가 필요 없습니다.
	낮은 중요도의 장애가 선택한 개체에 등록되었습니다.	
	높은 중요도의 장애가 선택한 개체에 등록되었습니다.	
	가장 높은 중요도의 장애가 선택한 개체에 등록되었습니다.	
	사용할 수 있는 데이터가 없거나 개체가 오프라인입니다.	






## 위험 배지

위험 배지는 시스템의 성능을 결국 저하시킬 수 있는 잠재적 문제를 나타냅니다. 위험이 반드시 현재의 문제를 암시하지는 않습니다. 위험은 즉시 주의할 필요는 없지만 조만간 주의가 필요한 문제를 나타냅니다.

vRealize Operations Manager는 위험 배지에 포함된 하위 배지의 점수를 사용하여 위험 점수를 계산합니다. 위험 점수를 계산하기 위해 적용되는 수식은 역 기하학적 가중 평균입니다.

개체의 전반적인 위험 점수는 0(위험 없음)에서 100(심각한 위험) 사이입니다. 배지는 vRealize Operations Manager 관리자가 설정한 배지 점수 임계값을 기준으로 색이 바뀝니다.

**표 2-7.** 개체 위험 상태

배지 아이콘	설명	사용자 작업
	선택한 개체에 현재 문제가 없습니다. 앞으로 문제가 없을 것으로 예상됩니다.	주의가 필요 없습니다.
	미래에 문제가 발생할 확률이 적거나 먼 미래에 잠재적인 문제가 발생할 수 있습니다.	
	보다 심각한 문제가 발생할 가능성이 있거나 중기적 장애에 문제가 발생할 수 있습니다.	
	미래에 심각한 문제가 발생할 확률이 높거나 가까운 미래에 문제가 발생할 수 있습니다.	
	사용할 수 있는 데이터가 없거나 개체가 오프라인입니다.	

vRealize Operations Manager 관리자는 기본 배지 점수 임계값을 변경할 수 있습니다. 예를 들어 녹색이 25 대신 30 미만의 점수를 나타낼 수 있습니다.






## 효율성 배지

효율성 배지는 시스템에서 최적화 기회를 식별하는 데 도움이 됩니다. 효율성은 현재 또는 미래의 성능 문제를 알려주지 않지만 보다 효율적인 데이터 센터를 운영하는 방법을 알려줍니다.

효율성 배지는 시스템 성능을 향상시킬 수 있는 기회 및 최적화를 식별하는 데 도움이 됩니다.

효율성 점수의 범위는 0(불량) ~ 100(양호)입니다. 배지는 vRealize Operations Manager 관리자가 설정한 배지 점수 임계값을 기준으로 색이 바뀝니다.

**표 2-8.** 개체 효율성 상태

배지 아이콘	설명	사용자 작업
	선택한 개체의 리소스 사용이 최적입니다.	주의가 필요 없습니다.
	효율성이 양호하지만 향상시킬 수 있습니다. 일부 리소스가 완전히 사용되지 않았습니다.	
	선택한 개체의 리소스가 최적의 방식으로 사용되지 않습니다.	
	효율성이 불량입니다. 많은 리소스가 낭비됩니다.	
	사용할 수 있는 데이터가 없거나 개체가 오프라인입니다.	

vRealize Operations Manager 관리자는 배지 점수 임계값을 변경할 수 있습니다. 예를 들어 녹색 효율성 배지가 기본값인 25 대신 40보다 높은 점수를 나타낼 수 있습니다.

## 게스트 운영 체제 성능 모니터링

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 활용도(특히 CPU 활용도)에 대한 정확한 정보를 얻기가 어려울 수 있습니다. 이제 VMware는 애플리케이션 관리자가 Windows Perfmon 유틸리티 내에서 정확한 가상 시스템 리소스 활용 통계에 액세스할 수 있도록 Windows Perfmon 유틸리티용 가상 시스템별 성능 카운터 라이브러리를 제공합니다.

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

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- [“게스트 운영 체제의 성능 분석을 위해 통계 수집 사용,”](#) (107 페이지)
- [“Windows 게스트 운영 체제에 대한 성능 통계 보기,”](#) (107 페이지)

### 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 보기,”](#) (107 페이지)를 참조하십시오.

### Windows 게스트 운영 체제에 대한 성능 통계 보기

Microsoft Windows Perfmon 유틸리티에서 VMware 관련 통계를 표시할 수 있습니다.

#### 필수 조건

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

#### 프로시저

- 1 가상 시스템 콘솔을 열고 로그인합니다.
- 2 **시작 > 실행**을 선택합니다.
- 3 **Perfmon**을 입력하고 **Enter**를 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

---

vSphere Web 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
- 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> 항목을 참조하십시오.

vSphere Client를 호스트에 직접 연결하거나 vSphere Web Client를 vCenter Server 시스템에 연결하여 호스트의 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.

---

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- “하드웨어 상태 모니터링,” (110 페이지)
- “상태 센서 재설정,” (110 페이지)

## 하드웨어 상태 모니터링

vSphere Web Client에서 호스트 하드웨어의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client 탐색기에서 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. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 트리 보기를 확장하여 각 그룹 아래의 모든 센서를 표시하려면 <b>모두 확장</b> 아이콘을 클릭합니다.</li> <li>■ 트리 보기를 확장하여 모든 센서에 대한 설명 세부 정보를 표시하려면 <b>모두 축소</b> 아이콘을 클릭합니다.</li> </ul>
경고 및 주의	경고 및 주의를 표시합니다.
시스템 이벤트 로그	시스템 이벤트 로그를 표시합니다.

## 상태 센서 재설정

일부 호스트 하드웨어 센서는 시간이 경과됨에 따라 누적되는 데이터를 표시합니다. 이러한 센서를 재설정하여 데이터를 지우고 새 데이터에 대한 수집을 시작할 수 있습니다.

문제 해결 또는 다른 목적을 위해 센서 데이터를 보존해야 하는 경우에는 센서를 재설정하기 전에 스크린샷을 생성하거나 데이터를 내보내거나 지원 번들을 다운로드합니다.

### 필수 조건

vCenter 하드웨어 상태 플러그인이 사용하도록 설정되었는지 확인합니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client 탐색기에서 호스트를 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **하드웨어 상태**를 클릭합니다.
- 3 **센서 재설정**을 클릭합니다.

## 이벤트, 경고 및 자동화 작업 모니터링

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 데이터 베이스에 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 발생시킨 사용자, 이벤트가 발생한 시점, 이벤트 유형 등의 정보가 포함됩니다. 이벤트 유형은 세 가지로 구분됩니다.

- 정보
- 주의
- 오류

vSphere Web Client에서 이벤트 데이터는 **모니터** 탭에 표시됩니다. [“이벤트 보기,”](#) (112 페이지) 항목을 참조하십시오.

### 경보

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

- 이름 및 설명 - 식별 레이블과 설명을 제공합니다.
- 경고 유형 - 모니터링 대상 개체의 유형을 정의합니다.
- 트리거 - 경보를 트리거할 이벤트, 조건 또는 상태, 그리고 알림의 심각도를 정의합니다.
- 허용 임계값(보고) - 조건 및 상태 트리거 임계값에 대한 추가적인 제한을 제공합니다. 이러한 제한을 초과하면 경보가 트리거됩니다. vSphere Web Client에서는 임계값을 사용할 수 없습니다.
- 동작 - 트리거된 경보에 대한 응답으로 발생하는 동작을 정의합니다. VMware는 인벤토리 개체 유형별로 미리 정의된 동작의 집합을 제공합니다.

경보는 다음과 같은 심각도 수준으로 나뉩니다.

- 정상 - 녹색
- 경고 - 노란색
- 알람 - 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 모니터링하려는 경우에는 인벤토리에서 가상 시스템을 선택한 후 해당 가상 시스템에 경보를 추가하면 됩니다. 개체 그룹에 동일한 경보를 적용할 수 있는 간단한 방법은 대상 개체를 폴더 하나에 배치한 후 해당 폴더에 대해 경보를 정의하는 것입니다.

**참고** 경보 사용, 사용 안함 또는 수정은 해당 경보가 정의된 개체에서만 할 수 있습니다. 예를 들어 가상 시스템을 모니터링하기 위해 클러스터에 경보를 정의한 경우, 개별 가상 시스템 수준에서는 경보를 변경할 수 없고 클러스터를 통해서만 경보를 사용하도록 설정하거나, 사용하지 않도록 설정하거나, 수정할 수 있습니다.

## 경보 작업

경보 동작은 트리거에 대한 응답으로 발생하는 동작입니다. 예를 들면 경보가 트리거될 때 한 명 이상의 관리자에게 e-메일 알람이 전송되도록 할 수 있습니다.

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

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- [“이벤트 보기,”](#) (112 페이지)
- [“시스템 로그 보기,”](#) (113 페이지)
- [“이벤트 데이터 내보내기,”](#) (113 페이지)
- [“트리거된 경보 및 경보 정의 보기,”](#) (113 페이지)
- [“최근 작업 및 경보의 라이브 새로 고침,”](#) (114 페이지)
- [“경보 설정,”](#) (115 페이지)
- [“트리거된 경보 확인,”](#) (123 페이지)
- [“트리거된 이벤트 경보 재설정,”](#) (123 페이지)
- [“미리 구성된 vSphere 경보,”](#) (124 페이지)

## 이벤트 보기

단일 개체와 관련된 이벤트만 보거나 모든 vSphere 이벤트를 볼 수 있습니다. 선택한 인벤토리 개체의 이벤트 목록에는 하위 개체와 연결된 이벤트가 포함되어 있습니다. vSphere는 30일 동안 작업 및 이벤트에 대한 정보를 보관합니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **이벤트**를 클릭합니다.



- 3 세부 정보를 볼 이벤트를 선택합니다.
- 4 (선택 사항) 목록 위의 필터 컨트롤을 사용하여 목록을 필터링합니다.
- 5 (선택 사항) 열 머리글을 클릭하여 목록을 정렬합니다.

## 시스템 로그 보기

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

### 필수 조건

- 필요한 권한: **글로벌.진단**

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client 탐색기에서 vCenter Server 인스턴스를 선택합니다.
- 2 **모니터**를 클릭하고 **시스템 로그**를 클릭합니다.
- 3 드롭다운 메뉴에서 로그를 선택합니다.
- 4 (선택 사항) **모든 행 표시** 또는 **다음 2000개의 행 표시**를 클릭하여 로그 항목을 더 봅니다.


## 이벤트 데이터 내보내기

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

### 필수 조건

필요한 역할: **읽기 전용**

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
- 2 **모니터** 탭을 클릭하고 **이벤트**를 클릭합니다.
- 3 **내보내기** 아이콘()을 클릭합니다.
- 4 이벤트 내보내기 창에서 내보낼 이벤트 정보의 유형을 지정합니다.
- 5 **CSV 보고서 생성**을 클릭하고 **저장**을 클릭합니다.
- 6 파일 이름 및 위치를 지정하고 파일을 저장합니다.

## 트리거된 경고 및 경고 정의 보기

트리거된 경고는 vSphere Web Client의 여러 위치에서 볼 수 있습니다.

### 프로시저

- 트리거된 경고를 모두 보려면 경고 사이드바 패널에서 **모두**를 클릭합니다.

---

**참고** 사이드바의 경고 목록은 120초마다 새로 고쳐집니다. 기본 새로 고침 기간을 변경하는 방법에 대한 자세한 내용은 VMware 기술 자료 문서(<http://kb.vmware.com/kb/2020290>)를 참조하십시오.

---

- 새로 트리거된 경고만 보려면 경고 사이드바 패널에서 **새로 만들기**를 클릭합니다.  
사이드바 패널에 30개의 가장 중요한 최신 경고가 표시됩니다.
- 확인된 경고만 보려면 경고 사이드바 패널에서 **확인됨**을 클릭합니다.

- 선택한 인벤토리 개체에 대해 트리거된 경보를 보려면 **모니터** 탭을 클릭하고 **문제** 및 **트리거된 정보**를 차례로 클릭합니다.
- 선택한 인벤토리 개체에 대해 사용 가능한 경고 정의 목록을 보려면 **관리** 탭을 클릭하고 **경로 정의**를 클릭합니다.

## 최근 작업 및 정보의 라이브 새로 고침

다른 사용자가 사용자의 환경에서 수행하는 작업으로 인해 발생하는 최근 작업 및 정보에 대해 라이브 새로 고침을 수행하도록 vSphere Web Client를 구성할 수 있습니다.

vSphere Web Client는 vSphere Web Client를 수동으로 새로 고치면 다른 사용자가 시작한 작업과 이러한 작업으로 인해 발생하는 경보를 표시하도록 기본적으로 설계되었습니다. 다른 사용자의 작업을 보거나 다른 사용자의 작업으로 인해 발생하는 경보를 모니터링하려면 다음 절차를 수행하십시오.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client가 설치된 컴퓨터에서 `webclient.properties` 파일을 찾습니다.

이 파일의 위치는 vSphere Web Client가 설치된 운영 체제에 따라 다릅니다.

운영 체제	파일 경로
<b>Windows</b>	C:\ProgramData\VMware\VMware Workstation\Server\Wcf\vsphere-client\webclient.properties
<b>vCenter Server Appliance</b>	/etc/vmware/vsphere-client/webclient.properties

- 2 `webclient.properties` 파일을 열고 다음 구성 줄을 추가한 후 저장합니다.

```
live.updates.enabled=true
```

vSphere Web Client에 대해 최근 작업 및 정보에 대한 라이브 새로 고침을 사용하도록 설정됩니다.

- 3 vSphere Web Client에서 로그아웃합니다.

- 4 `https://hostname:9443/vsphere-client/`을 사용하여 vSphere Web Client에 로그인합니다.

`hostname`은 vCenter Server 시스템이 실행되는 호스트의 이름 또는 IP 주소를 의미합니다.

`https://hostname/vsphere-client/`을 사용하여 vSphere Web Client에 로그인하면 vSphere Web Client의 해당하는 [최근 작업] 또는 [정보] 포틀릿 아래에 최근 작업이나 정보가 표시되지 않습니다.

동일한 vCenter Server Single-Sign On 도메인에 여러 개의 vCenter Server 시스템이 연결되어 있는 환경에서는 라이브 새로 고침을 사용하도록 구성된 vSphere Web Client에 도메인 내의 모든 vCenter Server 인스턴스에 대한 최근 작업과 정보가 표시됩니다. 하지만 다른 vSphere Web Client에 로그인하면 vCenter Server Single-Sign On 도메인에 속한 그 어떤 vCenter Server 시스템에 대해서도 최근 작업 또는 정보에 대한 라이브 새로 고침이 표시되지 않습니다.

이 예에서는 두 개의 vCenter Server 인스턴스(A와 B)가 동일한 vCenter Server Single-Sign On 도메인에 연결되어 있습니다. vCenter Server 인스턴스 각각에 vSphere Web Client 인스턴스를 설치했습니다.

`https://hostnameA/vsphere-client/`를 사용하여 vSphere Web Client A에 로그인합니다.

`https://hostnameB/vsphere-client/`를 사용하여 vSphere Web Client B에 로그인합니다.

vSphere Web Client A에서 최근 작업 및 정보에 대한 라이브 새로 고침을 사용하도록 설정한 후 로그아웃합니다.

다음과 같은 결과를 확인할 수 있습니다.

- <https://hostnameA/vsphere-client/>에서 vSphere Web Client A에 로그인합니다. 해당하는 [최근 작업] 또는 [경고] 포틀릿에 최근 작업 또는 경보가 표시되지 않습니다.
- <https://hostnameA:9443/vsphere-client/>에서 vSphere Web Client A에 로그인합니다. vCenter Server Single-Sign On 도메인 내의 vCenter Server 시스템 둘 모두에서 현재 작업을 수행하는 모든 사용자에게 대한 최근 작업 및 경보의 라이브 새로 고침을 볼 수 있습니다.
- <https://hostnameB/vsphere-client/>에서 vSphere Web Client B에 로그인합니다. vCenter Server 시스템 A 또는 vCenter Server 시스템 B에서 수행하는 작업에 대한 최근 작업 및 경보만 볼 수 있습니다. vSphere Web Client B를 수동으로 새로 고침 이후에만 vCenter Server 시스템 A 및 vCenter Server 시스템 B에서 다른 사용자가 수행한 작업으로 인한 최근 작업 및 경보가 표시됩니다.

## 경보 설정

인벤토리 개체에 경보를 설정하여 모니터링할 수 있습니다. 경보를 설정할 때는 모니터링할 인벤토리 개체의 유형을 선택하고, 경보를 트리거할 시기 및 지속 시간을 정의하고, 경보가 트리거되면 수행될 작업을 정의합니다. 경보는 경고 정의 마법사의 **관리** 탭에서 정의합니다.

### 필수 조건

vSphere Web Client에 로그인되었는지 확인합니다.

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

- [경보 설정 보기 및 편집](#) (115 페이지)

vSphere Web Client에서 경고 정의를 생성 및 수정하여 환경을 모니터링할 수 있습니다. 모든 개체에서 경고 설정을 볼 수 있지만 경보가 정의된 개체를 통해서만 설정을 수정할 수 있습니다.

- [경보 이름, 설명 및 유형 지정](#) (116 페이지)

경고 정의의 일반 설정에는 경고 이름, 설명 및 유형이 포함됩니다. 일반 설정 페이지에서 경보를 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수도 있습니다. 경고 유형을 선택할 때 모니터링할 작업의 유형(이벤트 또는 조건 및 상태) 및 인벤토리 개체의 유형도 선택합니다. 트리거 페이지에 표시되는 옵션은 모니터링할 작업의 유형에 따라 다릅니다.

- [이벤트 기반 경보가 트리거되는 방법 지정](#) (116 페이지)

경고 정의 마법사의 트리거 페이지에서 경보를 트리거하는 이벤트, 상태 또는 조건을 지정할 수 있습니다. 선택한 경고 유형 옵션에 따라 트리거 페이지에서 사용할 수 있는 옵션이 달라집니다. 적어도 하나의 트리거를 포함해야만 경고 정의를 저장할 수 있습니다.

- [조건 기반 또는 상태 기반 경보를 트리거하는 방법 지정](#) (117 페이지)

경고 정의 마법사의 트리거 페이지에서 경보를 트리거하는 이벤트, 상태 또는 조건을 선택하고 구성할 수 있습니다. 경고 정의 마법사의 일반 페이지에서 선택하는 옵션에 따라 트리거 페이지에서 사용할 수 있는 옵션이 달라집니다. 적어도 하나의 트리거를 포함해야만 경고 정의를 저장할 수 있습니다.

- [경보 작업 지정](#) (118 페이지)

경보가 트리거되거나 상태가 변경되었을 때 시스템이 수행하는 작업을 정의할 수 있습니다. 경고 및 경고 작업을 서로 독립적으로 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

## 경보 설정 보기 및 편집

vSphere Web Client에서 경고 정의를 생성 및 수정하여 환경을 모니터링할 수 있습니다. 모든 개체에서 경고 설정을 볼 수 있지만 경보가 정의된 개체를 통해서만 설정을 수정할 수 있습니다.

**관리** 탭이나 팝업 메뉴에서 경고 정의에 액세스할 수 있습니다.

**필수 조건**

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

**프로시저**

- **관리** 탭에서 경보를 생성 또는 편집합니다.
  - a 인벤토리 개체를 선택하고 **관리** 탭을 클릭합니다.
  - b **경보 정의**를 클릭합니다.
  - c 경보 목록을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 경보를 추가하거나 편집하는 옵션 중 하나를 선택합니다.
- 개체 탐색기에서 개체에 경보를 추가합니다.
  - a 인벤토리 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **경보 > 새 경보 정의**를 선택합니다.

**경보 이름, 설명 및 유형 지정**

경보 정의의 일반 설정에는 경보 이름, 설명 및 유형이 포함됩니다. 일반 설정 페이지에서 경보를 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수도 있습니다. 경보 유형을 선택할 때 모니터링할 작업의 유형(이벤트 또는 조건 및 상태) 및 인벤토리 개체의 유형도 선택합니다. 트리거 페이지에 표시되는 옵션은 모니터링할 작업의 유형에 따라 다릅니다.

**필수 조건**

경보 정의 마법사의 일반 페이지로 이동했는지 확인합니다. [“경보 설정 보기 및 편집,”](#) (115 페이지)를 참조하십시오.

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

**프로시저**

- 1 이름과 설명을 입력합니다.
- 2 이 경보에서 모니터링할 인벤토리 개체의 유형을 선택합니다.
- 3 이 경보에서 모니터링할 작업의 유형을 선택합니다.
 

**트리거** 페이지의 옵션은 선택하는 작업의 유형에 따라 다릅니다.
- 4 **다음**을 클릭합니다.

**후속 작업**

경보 트리거를 지정합니다.

**이벤트 기반 경보가 트리거되는 방법 지정**

경보 정의 마법사의 트리거 페이지에서 경보를 트리거하는 이벤트, 상태 또는 조건을 지정할 수 있습니다. 선택한 경보 유형 옵션에 따라 트리거 페이지에서 사용할 수 있는 옵션이 달라집니다. 적어도 하나의 트리거를 포함해야만 경보 정의를 저장할 수 있습니다.

**필수 조건**

경보 정의 마법사의 트리거 페이지로 이동했는지 확인합니다. [“경보 설정 보기 및 편집,”](#) (115 페이지)를 참조하십시오.

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

**프로시저**

- 1 변경할 트리거를 선택하거나 **추가** 아이콘을 클릭하여 새 트리거를 추가합니다.

- 2 **이벤트** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
- 3 **상태** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
- 4 (선택 사항) 경보가 트리거되려면 충족해야 하는 추가 조건을 구성합니다.
  - a **추가** 아이콘을 클릭하여 인수를 추가합니다.
  - b **인수** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
  - c **연산자** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
  - d **값** 열을 클릭하고 텍스트 필드에 값을 입력합니다.

둘 이상의 인수를 추가할 수 있습니다.

5 **다음**을 클릭합니다.

경보 트리거를 선택하고 구성했습니다.

#### 후속 작업

경보 작업을 구성합니다.

## 조건 기반 또는 상태 기반 경보를 트리거하는 방법 지정

경보 정의 마법사의 트리거 페이지에서 경보를 트리거하는 이벤트, 상태 또는 조건을 선택하고 구성할 수 있습니다. 경보 정의 마법사의 일반 페이지에서 선택하는 옵션에 따라 트리거 페이지에서 사용할 수 있는 옵션이 달라집니다. 적어도 하나의 트리거를 포함해야만 경보 정의를 저장할 수 있습니다.

여러 트리거를 추가하고 트리거 중 하나가 활성화될 때 경보를 트리거할지 또는 모두 활성화될 때 경보를 트리거할지 선택할 수 있습니다.

이벤트 기반 경보의 트리거 정의에 대한 자세한 내용은 [“이벤트 기반 경보가 트리거되는 방법 지정,”](#) (116 페이지)을 참조하십시오.

#### 필수 조건

경보 정의 마법사의 트리거 페이지로 이동했는지 확인합니다. [“경보 설정 보기 및 편집,”](#) (115 페이지)를 참조하십시오.

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

#### 프로시저

- 1 변경할 트리거를 선택하거나 **추가** 아이콘을 클릭하여 새 트리거를 추가합니다.
- 2 **트리거** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
- 3 **연산자** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
- 4 **주의 조건** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택하여 주의를 트리거하는 임계값을 설정합니다.
- 5 **위험 조건** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
- 6 **다음**을 클릭합니다.

경보 트리거를 선택하고 구성했습니다.

#### 후속 작업

경보 작업을 구성합니다.

## 경보 작업 지정

경보가 트리거되거나 상태가 변경되었을 때 시스템이 수행하는 작업을 정의할 수 있습니다. 경보 및 경보 작업을 서로 독립적으로 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

vCenter Server는 트리거된 경보에 대한 응답으로 경보 작업을 수행할 수 있습니다.

### 필수 조건

경보 정의 마법사의 작업 페이지로 이동했는지 확인합니다. [“경보 설정 보기 및 편집,”](#) (115 페이지)를 참조하십시오.

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

#### ■ 경보 작업으로 e-메일 보내기(119 페이지)

vCenter Server에 포함된 SMTP 에이전트를 사용하여 경보가 트리거되었을 때 e-메일 알람을 보낼 수 있습니다.

#### ■ 경보로 SNMP 트랩 보내기(120 페이지)

vCenter Server에 포함된 SNMP 에이전트를 사용하여 vCenter Server 인스턴스에서 경보가 트리거될 때 트랩을 보낼 수 있습니다. 기본 하드웨어 상태 경보는 기본적으로 SNMP 트랩을 전송합니다.

#### ■ 스크립트 또는 명령을 경보 작업으로 실행(120 페이지)

경보가 트리거되면 vSphere Web Client에서 스크립트나 명령을 실행하도록 경보를 구성할 수 있습니다.

### 프로시저

- 1 변경할 작업을 선택하거나 **추가** 아이콘을 클릭하여 작업을 추가합니다.
- 2 **작업** 열을 클릭하고 드롭다운 메뉴에서 옵션을 선택합니다.
- 3 **구성** 열을 클릭하고 추가 정보가 필요한 작업에 대한 구성 정보를 입력합니다.

옵션	작업
알림 e-메일 보내기	e-메일 주소를 쉼표로 구분하여 입력합니다.
VM 마이그레이션	가상 시스템 마이그레이션 마법사를 완료합니다.
명령 실행	<p>다음 작업 중 하나를 수행하고 <b>Enter</b>를 누릅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 명령이 .exe 파일이면 명령의 전체 경로 이름을 입력하고 매개 변수를 포함합니다. 예를 들어 C:\tools 디렉토리에서 alarmName 및 targetName 매개 변수를 사용하여 cmd.exe 명령을 실행하려면 다음을 입력합니다. <b>c:\tools\cmd.exe alarmName targetName</b></li> <li>■ 명령이 .bat 파일이면 명령의 전체 경로 이름을 c:\windows\system32\cmd.exe 명령의 인수로 입력합니다. 매개 변수를 포함합니다. 예를 들어 C:\tools 디렉토리에서 alarmName 및 targetName 매개 변수를 사용하여 cmd.bat 명령을 실행하려면 다음을 입력합니다. <b>c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat alarmName targetName</b></li> </ul> <p>.bat 파일의 경우 명령과 매개 변수의 형식을 단일 문자열로 지정해야 합니다.</p>

- 4 (선택 사항) 각 경보 상태 변경 열에서 경보 상태가 변경될 경우 경보를 트리거할지 여부를 선택합니다.

일부 작업에서는 경보 상태 변경 시 다시 트리거하는 기능을 지원하지 않습니다.

- 5 반복 작업의 경우 반복 시간 간격을 선택합니다.

## 6 마침을 클릭합니다.

경보 일반 설정, 트리거 및 작업을 구성했습니다. 경보는 정의된 개체뿐 아니라 하위 개체도 모니터링합니다.

## 경보 작업으로 e-메일 보내기

vCenter Server에 포함된 SMTP 에이전트를 사용하여 경보가 트리거되었을 때 e-메일 알람을 보낼 수 있습니다.

### 필수 조건

vCenter Server SMTP 에이전트가 e-메일 알람을 보내도록 적절하게 구성되어 있는지 확인합니다.

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

### 프로시저

- 1 경보 정의 마법사의 작업 페이지에서 **추가**를 클릭하여 작업을 추가합니다.
- 2 **작업** 열의 드롭다운 메뉴에서 **알림 e-메일 보내기**를 선택합니다.
- 3 **구성** 열에서 수신자의 주소를 입력합니다. 쉼표를 사용하여 여러 주소를 구분합니다.
- 4 (선택 사항) 경보 전환 및 빈도를 구성합니다.

### vCenter Server e-메일 에이전트 알람

다음 표에서는 경보 기반 및 이벤트 기반 e-메일 알람에 포함되는 정보에 대해 설명합니다. 첫 번째 표에서는 모든 e-메일 알람에 포함되는 정보를 설명하며, 두 번째 표에서는 이벤트 기반 알람에 포함되는 추가 정보를 설명합니다.

**표 5-1. 기본 SNMP 이메일 알람 세부 정보**

전자 메일 항목	설명
대상	경보가 트리거된 개체입니다.
이전 상태	이전 경보 상태입니다. 상태 트리거에만 적용됩니다.
새 상태	현재 경보 상태입니다. 상태 트리거에만 적용됩니다.
메트릭 값	경보를 트리거한 임계값입니다. 메트릭 조건 트리거에만 적용됩니다.
경보 정의	경보 이름 및 상태를 비롯하여 vCenter Server의 경보 정의입니다.
설명	경보 요약에 포함하는 현지화된 문자열입니다. 예: host1.vmware.com의 New_Alarm 경보가 회색에서 빨간색으로 변경되었습니다.

**표 5-2. 이벤트로 트리거된 경보에 대한 추가 알람 세부 정보**

세부 정보	설명
이벤트 세부 정보	VMODL 이벤트 유형 이름입니다.
요약	이벤트 유형, 경보 이름 및 대상 개체 등 경보에 대한 요약입니다.
날짜	경보가 트리거된 날짜 및 시간입니다.
사용자 이름	이벤트 발생의 원인이 된 작업을 시작한 사람입니다. 내부 시스템 활동에 의해 발생한 이벤트에는 UserName 값이 없습니다.
호스트	경보가 트리거된 호스트입니다.
리소스 풀	경보가 트리거된 리소스 풀입니다.
데이터 센터	경보가 트리거된 데이터 센터입니다.
인수	경보 및 값과 함께 전달되는 인수입니다.

## 경보로 SNMP 트랩 보내기

vCenter Server에 포함된 SNMP 에이전트를 사용하여 vCenter Server 인스턴스에서 경보가 트리거될 때 트랩을 보낼 수 있습니다. 기본 하드웨어 상태 경보는 기본적으로 SNMP 트랩을 전송합니다.

### 필수 조건

vCenter Server SNMP 에이전트 및 ESXi SNMP 에이전트가 적절하게 구성되어 있는지 확인합니다.

SNMP 트랩 수신기 에이전트가 적절하게 구성되어 있는지 확인합니다.

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

### 프로시저

- 1 경보 정의 마법사의 작업 페이지에서 **추가**를 클릭합니다.
- 2 작업 열의 드롭다운 메뉴에서 **알림 트랩 보내기**를 선택합니다.
- 3 (선택 사항) 경보 전환 및 빈도를 구성합니다.
- 4 **마침**을 클릭하여 경보 설정을 저장합니다.

### SNMP 트랩 알림

다음 표에서는 vCenter Server 및 ESXi 트랩 알림에 포함되는 정보를 설명합니다.

**표 5-3. SNMP 트랩 알림 세부 정보**

트랩 항목	설명
유형	vCenter Server에서 경보를 모니터링 중인 상태입니다. 옵션으로는 호스트 프로세서(또는 CPU) 사용, 호스트 메모리 사용량, 호스트 상태, 가상 시스템 프로세서(또는 CPU) 사용, 가상 시스템 메모리 사용량, 가상 시스템 상태, 가상 시스템 하트비트 등이 있습니다.
이름	경보를 트리거하는 호스트 또는 가상 시스템의 이름입니다.
이전 상태	경보가 트리거되기 전 경보 상태입니다.
새 상태	경보가 트리거될 때 경보 상태입니다.
Object Value	경보가 트리거될 때 개체 값입니다.

## 스크립트 또는 명령을 경보 작업으로 실행

경보가 트리거되면 vSphere Web Client에서 스크립트나 명령을 실행하도록 경보를 구성할 수 있습니다.

경보 환경 변수를 사용하여 복잡한 스크립트를 정의하고 경보나 인벤토리 개체에 연결합니다. 예를 들면, 경보가 트리거될 때 다음과 같은 문제 티켓 정보를 외부 시스템에 입력하는 스크립트를 작성할 수 있습니다.

- 경보 이름
- 경보가 트리거된 개체
- 경보를 트리거한 이벤트
- 경보 트리거 값

스크립트를 작성할 때 다음 환경 변수를 스크립트에 포함합니다.

- VMWARE\_ALARM\_NAME
- VMWARE\_ALARM\_TARGET\_NAME
- VMWARE\_ALARM\_EVENTDESCRIPTION



## ■ VMWARE\_ALARM\_ALARMVALUE

스크립트를 변경하지 않고 모든 개체에 대한 모든 경고에 스크립트를 연결할 수 있습니다.

스크립트는 vCenter Server 시스템에서 실행되고 vSphere Web Client를 닫는 경우에도 실행됩니다.

### 필수 조건

필요한 권한: **경보.경보 생성** 또는 **경보.경보 수정**

### 프로시저

- 1 경고 정의 마법사의 작업 탭에서 **추가**를 클릭하여 작업을 추가합니다.
- 2 **작업** 열의 드롭다운 메뉴에서 **명령 실행**을 선택합니다.
- 3 **구성** 열에서 스크립트 또는 명령 정보를 입력합니다.

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

스크립트에서 경고 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}
```

- 4 (선택 사항) 경고 전환 및 빈도를 구성합니다.
- 5 **마침**을 클릭하여 경고 설정을 저장합니다.

### 스크립트를 위한 경고 환경 변수

경고 작업에 대한 스크립트 구성을 간소화하기 위해 VMware는 VMware 경고에 대한 환경 변수를 제공합니다. 이 변수를 사용하여 보다 복잡한 스크립트를 정의하고 경고가 트리거될 때 경고 작업이 수행되도록 여러 경고 또는 인벤토리 개체에 연결할 수 있습니다.

**표 5-4.** 경고 환경 변수

변수 이름	변수 설명	지원되는 경고 유형
VMWARE_ALARM_NAME	트리거되는 경고의 이름입니다.	조건, 상태, 이벤트
VMWARE_ALARM_ID	트리거되는 경고의 MOID입니다.	조건, 상태, 이벤트
VMWARE_ALARM_TARGET_NAME	경보를 트리거한 엔티티의 이름입니다.	조건, 상태, 이벤트
VMWARE_ALARM_TARGET_ID	경보를 트리거한 엔티티의 MOID입니다.	조건, 상태, 이벤트

표 5-4. 정보 환경 변수 (계속)

변수 이름	변수 설명	지원되는 정보 유형
VMWARE_ALARM_OLDSTATUS	경보의 이전 상태입니다.	조건, 상태, 이벤트
VMWARE_ALARM_NEWSTATUS	경보의 새로운 상태입니다.	조건, 상태, 이벤트
VMWARE_ALARM_TRIGGERINGSUMMARY	경보에 대한 여러 줄의 요약 정보입니다.	조건, 상태, 이벤트
VMWARE_ALARM_DECLARINGSUMMARY	경보 표현식에 대한 한 줄의 선언입니다.	조건, 상태, 이벤트
VMWARE_ALARM_ALARMVALUE	경보를 트리거한 값입니다.	조건, 상태
VMWARE_ALARM_EVENTDESCRIPTION	경보 상태 변경 이벤트에 대한 설명입니다.	조건, 상태
VMWARE_ALARM_EVENTDESCRIPTION	경보를 트리거한 이벤트에 대한 설명입니다.	이벤트
VMWARE_ALARM_EVENT_USERNAME	이벤트와 관련된 사용자 이름입니다.	이벤트
VMWARE_ALARM_EVENT_DATACENTER	이벤트가 발생한 데이터 센터의 이름입니다.	이벤트
VMWARE_ALARM_EVENT_COMPUTERESOURCE	이벤트가 발생한 클러스터 또는 리소스 풀의 이름입니다.	이벤트
VMWARE_ALARM_EVENT_HOST	이벤트가 발생한 호스트의 이름입니다.	이벤트
VMWARE_ALARM_EVENT_VM	이벤트가 발생한 가상 시스템의 이름입니다.	이벤트
VMWARE_ALARM_EVENT_NETWORK	이벤트가 발생한 네트워크의 이름입니다.	이벤트
VMWARE_ALARM_EVENT_DATASTORE	이벤트가 발생한 데이터스토어의 이름입니다.	이벤트
VMWARE_ALARM_EVENT_DVS	이벤트가 발생한 vSphere Distributed Switch의 이름입니다.	이벤트

### 정보 명령줄 매개 변수

VMware는 기본 정보 환경 변수 대신 작동하는 명령줄 매개 변수를 제공합니다. 조건, 상태 또는 이벤트 정보에 대한 정보 작업으로 스크립트를 실행할 때 이러한 매개 변수를 사용할 수 있습니다.

명령줄 매개 변수를 사용하면 정보 스크립트를 변경하지 않고 정보 정보를 전달할 수 있습니다. 예를 들어 소스가 없는 외부 프로그램이 있는 경우 이러한 매개 변수를 사용할 수 있습니다. 환경 변수보다 우선 적용되는 대체 매개 변수를 사용하여 필요한 데이터를 전달할 수 있습니다. 이러한 매개 변수는 정보 정의 마법사의 구성 대화상자나 명령줄을 통해 전달합니다.

표 5-5. 정보 작업 스크립트의 명령줄 매개 변수

변수	설명
{eventDescription}	alarmStatusChange 이벤트의 텍스트입니다. {eventDescription} 변수는 조건 및 상태 정보에서만 지원됩니다.
{targetName}	경보를 트리거한 엔티티의 이름입니다.
{alarmName}	트리거된 정보의 이름입니다.
{triggeringSummary}	정보 트리거 값의 요약입니다.
{declaringSummary}	정보 선언 값의 요약입니다.
{oldStatus}	경보가 트리거되기 전 정보 상태입니다.

표 5-5. 경고 작업 스크립트의 명령줄 매개 변수 (계속)

변수	설명
{newStatus}	경보가 트리거된 후 경고 상태입니다.
{target}	경보가 설정된 인벤토리 개체입니다.

## 트리거된 경고 확인

vSphere Web Client의 경고를 확인한 후 해당 경고 작업이 중지됩니다. 확인을 하더라도 경보가 지워지거나 재설정되지 않습니다.

경고를 확인하면 해당 문제에 대한 소유권을 가지고 있다는 사실을 다른 사용자에게 알릴 수 있습니다. 예를 들어 CPU 사용량을 모니터링하면서 경보가 트리거되면 관리자에게 e-메일을 보내는 경보가 호스트에 설정되어 있다고 가정해 보겠습니다. 호스트 CPU 사용량이 갑자기 증가하면 경보가 트리거되어 호스트 관리자에게 e-메일이 전송됩니다. 관리자는 트리거된 경고를 확인하여 자신이 해당 문제를 처리하고 있다는 사실을 다른 관리자에게 알리고 경보가 e-메일 메시지를 더 보내지 않도록 합니다. 하지만 경보는 여전히 시스템에서 볼 수 있습니다.

### 필수 조건

필요한 권한: **경보.경보 확인**

### 프로시저

- 경고 사이드바 패널에서 경고를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **확인**을 선택합니다.
- **모니터** 탭에서 경고를 확인합니다.
  - a 개체 탐색기에서 인벤토리 개체를 선택합니다.
  - b **모니터** 탭을 클릭합니다.
  - c **문제를** 클릭하고 **트리거된 경고**를 클릭합니다.
  - d 경고를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **확인**을 선택합니다.

## 트리거된 이벤트 경고 재설정

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

### 필수 조건

필요한 권한: **경보.경보 상태 설정**

### 프로시저

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

여러 경고를 선택하려면 Shift 키나 Ctrl 키를 누른 상태에서 마우스 왼쪽 버튼을 클릭합니다.

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

## 미리 구성된 vSphere 정보

vCenter Server는 vSphere 인벤토리 개체의 작업을 모니터링하는 기본 정보 목록을 제공합니다. 이러한 정보에 대한 작업을 설정하기만 하면 됩니다.

일부 정보는 상태 비저장입니다. vCenter Server는 상태 비저장 정보에 데이터를 보관하지 않으며 해당 상태를 계산하지도 표시하지도 않습니다. 상태 비저장 정보는 승인하거나 설정할 수 없습니다. 상태 비저장 정보는 이름 옆의 별표로 표시됩니다.

**표 5-6.** 기본 vSphere 정보

정보 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.
디스크의 데이터스토어 사용량	데이터스토어 디스크 사용량을 모니터링합니다. <b>참고</b> 이 정보는 vSphere Web Client에서 데이터스토어에 대한 상태 값을 제어합니다. 이 정보를 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 Server와 호환되지 않음	vCenter Server 및 호스트 라이선스 버전의 호환성을 모니터링합니다.
호스트 플래시 용량이 Virtual SAN 라이선스 한도를 초과함	호스트의 플래시 디스크 용량이 Virtual SAN 라이선스의 한도를 초과하는지 여부를 모니터링합니다.
만료된 Virtual SAN 라이선스	Virtual SAN 라이선스의 만료와 평가 기간의 종료를 모니터링합니다.
Virtual SAN 호스트의 디스크에서 오류가 발생함	Virtual SAN 클러스터의 호스트 디스크에 오류가 있는지 여부를 모니터링하는 기본 정보입니다.
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.

표 5-6. 기본 vSphere 정보 (계속)

정보 이름	설명
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.
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.
선 프로비저닝된 볼륨 용량 임계값 초과	스토리지 어레이에 대한 선 프로비저닝 임계값이 데이터스토어 백업 볼륨을 초과하는지 여부를 모니터링합니다.
데이터스토어 기능 정보	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 정보	개체 기반 스토리지에 대한 가상 디스크 규정 준수를 모니터링합니다.
데이터스토어 규정 준수 정보	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 충분한지 모니터링합니다.
vSphere HA 페일오버 진행 중	vSphere High Availability의 페일오버 진행률을 모니터링합니다.
vSphere HA 마스터 에이전트를 찾을 수 없음	vCenter Server가 vSphere High Availability 마스터 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.
vSphere HA 가상 시스템 모니터링 오류	vSphere High Availability가 가상 시스템을 재설정하지 못했는지 여부를 모니터링합니다.

표 5-6. 기본 vSphere 정보 (계속)

정보 이름	설명
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.
시스템 상태 변경 *	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.
Virtual SAN 호스트에서 VASA 벤더 제공자를 등록/등록 취소하지 못함	Virtual SAN 호스트에서 VASA 벤더 제공자를 등록 또는 등록 취소하지 못하는지 여부를 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.
vSphere Client 상태 경보	vSphere Web 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.
장치 관리 상태 경보	장치 관리 서비스의 상태를 모니터링합니다.
인벤토리 상태 경보	Inventory Service의 상태를 모니터링합니다.

표 5-6. 기본 vSphere 경고 (계속)

경고 이름	설명
vCenter Server 상태 경고	vCenter Server의 상태를 모니터링합니다.
데이터 서비스 상태 경고	데이터 서비스의 상태를 모니터링합니다.
RBD 상태 경고	vSphere Auto Deploy Waiter의 상태를 모니터링합니다.
vService Manager 상태 경고	vService Manager의 상태를 모니터링합니다.
성능 차트 서비스 상태 경고	Performance Charts Service의 상태를 모니터링합니다.
컨텐츠 라이브러리 서비스 상태 경고	VMware 컨텐츠 라이브러리 서비스의 상태를 모니터링합니다.
전송 서비스 상태 경고	VMware Transfer Service의 상태를 모니터링합니다.
VMware vSphere ESXi Dump Collector 상태 경고	VMware vSphere ESXi Dump Collector 서비스의 상태를 모니터링합니다.
VMware vAPI Endpoint Service 상태 경고	VMware vAPI Endpoint Service의 상태를 모니터링합니다.
VMware System and Hardware Health Manager 서비스 상태 경고	VMware System and Hardware Health Manager 서비스의 상태를 모니터링합니다.
VMware vSphere Profile-Driven Storage Service 상태 경고	VMware vSphere Profile-Driven Storage Service의 상태를 모니터링합니다.
VMware Common Logging Service 상태 경고	VMware Common Logging Service의 상태를 모니터링합니다.
VMware vFabric Postgres 서비스 상태 경고	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.
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 경고	GPU ECC 수정되지 않은 메모리 상태를 모니터링합니다.
GPU ECC 수정된 메모리 경고	GPU ECC 수정된 메모리 상태를 모니터링합니다.
GPU 열 상태 경고	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.

표 5-6. 기본 vSphere 정보 (계속)

정보 이름	설명
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 5-7. 사용되지 않는 vSphere 정보

정보 이름	설명
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.
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

vSphere Web Client에서 설치된 솔루션의 인벤토리를 보고, 솔루션에 대한 세부 정보를 확인하며, 솔루션 상태를 모니터링할 수 있습니다. 솔루션은 vCenter Server 인스턴스에 새 기능을 추가하는 vCenter Server의 확장입니다.

vCenter Server와 통합되는 VMware 제품도 솔루션으로 간주됩니다. 예를 들어 vSphere ESX Agent Manager는 호스트 에이전트를 관리할 수 있도록 VMware에서 제공하는 솔루션으로, 새 기능을 ESX/ESXi 호스트에 추가하는 작업을 수행합니다.

타사 기술의 기능을 vCenter Server의 표준 기능에 추가하는 솔루션을 설치할 수 있습니다. 솔루션은 보통 OVF 패키지로 제공됩니다. vSphere Web Client에서 솔루션을 설치 및 배포할 수 있습니다. 또한 vSphere Web Client에 모든 솔루션을 나열할 수 있는 기능을 제공하는 vCenter Solutions Manager에 솔루션을 통합할 수 있습니다.

가상 시스템 또는 vApp에서 솔루션을 실행 중이면 vSphere Web Client의 인벤토리에 이를 나타내는 사용자 지정 아이콘이 표시됩니다. 각 솔루션은 해당 솔루션이 관리 중인 가상 시스템 또는 vApp를 식별하는 고유한 아이콘을 등록하며, 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 Solutions Manager에서 관리하는 엔티티에 대해 이 작업을 수행하고 있음을 알리는 메시지가 표시됩니다. 솔루션에서 관리하는 가상 시스템 또는 vApp에 작업을 시도하면 정보를 제공하는 주의 메시지가 나타납니다.

자세한 내용은 vSphere 솔루션, vService 및 ESX Agent 개발 및 배포 설명서를 참조하십시오.

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- [“솔루션 및 vService 보기,”](#) (129 페이지)
- [“에이전트 모니터링,”](#) (130 페이지)
- [“vService 모니터링,”](#) (130 페이지)

## 솔루션 및 vService 보기

vSphere Web Client에서 솔루션 및 vService 공급자에 대한 정보를 볼 수 있습니다. vService는 솔루션이 가상 시스템 및 vApp 내부에서 실행되는 특정 응용 프로그램에 제공하는 서비스입니다.

### 프로시저

- 1 개체 탐색기에서 vCenter Server 시스템으로 이동합니다.
- 2 vCenter Server 개체를 두 번 클릭합니다.
- 3 **확장**을 클릭합니다.

4 솔루션을 선택합니다.

**요약** 탭에 솔루션에 대한 추가 정보가 표시됩니다.

5 vService 제공자 정보를 보려면 **모니터**를 클릭하고 **vService**를 클릭합니다.

## 에이전트 모니터링

vCenter Solutions Manager에는 ESX/ESXi 호스트에 관련 에이전트를 배포하고 관리하는 데 사용되는 vSphere ESX Agent Manager 에이전트가 표시됩니다.

Solutions Manager를 사용하여 솔루션의 에이전트가 제대로 작동하는지 여부를 계속 추적할 수 있습니다. 미결 문제는 솔루션의 ESX Agent Manager 상태 및 문제 목록에 반영됩니다.

솔루션의 상태가 변경되면 Solutions Manager는 ESX Agent Manager 요약 상태를 업데이트합니다. 관리자는 목표 상태에 도달했는지 여부를 이 상태를 통해 추적합니다.

에이전트 상태는 특정 색으로 나타냅니다.

**표 6-1. ESX Agent Manager 상태**

상태	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 지정된 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.

## vService 모니터링

vService는 솔루션에서 가상 시스템 및 vApp에 제공하는 서비스 또는 기능입니다. 솔루션은 하나 이상의 vService를 제공할 수 있습니다. 이러한 vService는 플랫폼과 통합되며 vApp이나 가상 시스템이 실행되는 환경을 변경할 수 있습니다.

vService는 vCenter 확장에서 가상 시스템 및 vApp에 제공하는 서비스 유형입니다. 가상 시스템과 vApp은 vService에 종속될 수 있습니다. 각 종속성은 vService 유형과 관련되어 있습니다.

vService 유형은 vService 유형을 구현하는 특정 vCenter 확장에 바인딩되어야 합니다. vService 유형은 가상 하드웨어 디바이스와 유사합니다. 예를 들어, 가상 시스템은 배포 시 특정 네트워크에 연결되어야 하는 네트워킹 디바이스를 가질 수 있습니다.

솔루션은 vService Manager를 통해 OVF 템플릿과 관련된 작업에 연결됩니다.

- OVF 템플릿 가져오기. 특정 유형의 vService 종속성을 가진 OVF 템플릿을 가져올 때 콜백을 수신합니다.
- OVF 템플릿 내보내기. 가상 시스템이 내보내질 때 OVF 섹션을 삽입합니다.

- OVF 환경 생성. 전원을 켤 때 OVF 환경에 OVF 섹션을 삽입합니다.

Solution Manager의 **vServices** 탭에는 각 vCenter 확장에 대한 세부 정보가 나와 있습니다. 이 정보를 사용하여 vService 제공자를 모니터링하고 이들 제공자가 바인딩된 가상 시스템 또는 vApp을 나열할 수 있습니다.



## 서비스 및 노드의 상태 모니터링

환경에 문제가 있는지 확인하기 위해 서비스 및 노드의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

vSphere Web 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.

### 서비스 및 노드의 상태 보기

vSphere Web Client에서 vCenter Server 서비스 및 노드의 상태를 볼 수 있습니다.

vCenter Server 서비스를 실행하는 vCenter Server 인스턴스 및 시스템은 노드로 간주됩니다. 그래픽 배지는 서비스 및 노드의 상태를 나타냅니다.

#### 필수 조건





vCenter Server 인스턴스에 로그인할 때 사용하는 사용자가 vCenter Single Sign-On 도메인에서 SystemConfiguration.Administrators 그룹의 멤버인지 확인하십시오.

#### 프로시저

- 1 vSphere Web Client를 사용하여 vCenter Server 인스턴스에 administrator@your\_domain\_name으로 로그인합니다.
- 2 vSphere Web Client 홈 페이지에서 **시스템 구성**을 클릭합니다.

서비스 및 노드에 대한 상태 배지를 볼 수 있습니다.

**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.

- 3 (선택 사항) [서비스 상태] 및 [노드 상태] 창에서 상태 배지 옆의 하이퍼링크를 클릭하여 이 상태의 모든 서비스 및 노드를 봅니다.

예를 들어 [서비스 상태] 창에서 [주의] 상태의 하이퍼링크를 클릭하고 표시되는 대화상자에서 서비스에 대한 자세한 정보를 보고 서비스의 상태 문제를 해결하려는 서비스를 선택합니다.



# 성능 모니터링 유틸리티: resxtop 및 esxtop

# 8

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.

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- “esxtop 유틸리티 사용,” (135 페이지)
- “resxtop 유틸리티 사용,” (136 페이지)
- “대화형 모드에서 esxtop 또는 resxtop 사용,” (136 페이지)
- “배치 모드 사용,” (150 페이지)
- “재생 모드 사용,” (151 페이지)

## esxtop 유틸리티 사용

ESXi Shell을 사용하여 esxtop 유틸리티를 실행해 ESXi 호스트의 관리 인터페이스와 통신할 수 있습니다. 이를 위해서는 루트 사용자 권한이 있어야 합니다.

원하는 옵션을 사용하여 명령을 입력합니다.

```
esxtop [-h] [-v] [-b] [-s] [-a] [-c config file] [-R vm-support_dir_path] [-d delay] [-n iterations]
```

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, l 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.

---

## resxtp 유틸리티 사용

resxtp 유틸리티는 vSphere CLI 명령입니다.

vSphere CLI 명령을 사용하기 전에 vSphere CLI 패키지를 다운로드하여 설치하거나 vMA(vSphere Management Assistant)를 ESXi 호스트 또는 vCenter Server 시스템에 배포해야 합니다.

설정된 후에는 명령줄에서 resxtp를 시작합니다. 원격 연결의 경우 호스트에 직접 또는 vCenter Server를 통해 연결할 수 있습니다.

다음 표에 나열된 명령줄 옵션은 esxtp와 동일하며(R 옵션 제외), 추가 연결 옵션도 제공됩니다.

**참고** resxtp는 다른 vSphere CLI 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 Web 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 esxtp는 대화형 모드로 실행됩니다. 대화형 모드에서는 다양한 패널에 통계가 표시됩니다.

각 패널마다 도움말 메뉴를 사용할 수 있습니다.

### 대화형 모드 명령줄 옵션

대화형 모드에서 esxtp 및 resxtp와 함께 다양한 명령줄 옵션을 사용할 수 있습니다.

**표 8-2.** 대화형 모드 명령줄 옵션

옵션	설명
h	resxtp(또는 esxtp) 명령줄 옵션의 도움말을 출력합니다.
v	resxtp(또는 esxtp) 버전 번호를 출력합니다.
초	resxtp(또는 esxtp)을 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.
서버	연결할 원격 서버 호스트의 이름입니다(resxtp에만 필요함).



표 8-2. 대화형 모드 명령줄 옵션 (계속)

옵션	설명
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 Web 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. (resxtp에만 해당)
username	원격 호스트에 연결할 때 인증될 사용자 이름입니다. 원격 서버에서 암호를 입력하라는 메시지를 표시합니다(resxtp에만 해당).
a	모든 통계를 표시합니다. 이 옵션은 구성 파일 설정을 재정의하고 모든 통계를 표시합니다. 구성 파일은 기본 ~/.esxtp50rc 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 ~/.esxtp50rc입니다. 사용자 고유의 구성 파일을 생성하고 W 단일 키 대화형 명령을 사용하여 다른 파일 이름을 지정합니다.

## 공통 통계 설명

resxtp(또는 esxtp)을 대화형 모드로 실행 중인 동안 몇 가지 통계가 각각의 패널에 표시됩니다. 이러한 통계는 4개 패널 모두에서 공통됩니다.

각각의 resxtp(또는 esxtp) 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 엔터티를 말하며, 다른 운영 체제의 프로세스 또는 스레드와 유사합니다.

아래에는 지난 1분, 5분 및 15분 동안의 로드 평균이 표시됩니다. 로드 평균을 계산할 때는 실행 중인 월드와 실행 준비 상태의 월드가 모두 고려됩니다. 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 resxtp(또는 esxtp)에서 몇 개의 단일 키 명령을 인식합니다.

모든 대화형 모드 패널은 다음 표에 나열된 명령을 인식합니다. s 옵션이 명령줄에 지정된 경우 업데이트 간 지연 시간을 지정하는 명령이 사용 안 함으로 설정됩니다. 모든 정렬 대화형 명령은 내림차순으로 정렬됩니다.

표 8-3. 대화형 모드 단일 키 명령

키	설명
h 또는 ?	명령에 대한 간단한 요약과 보안 모드 상태를 제공하는 현재 패널에 대한 도움말 메뉴를 표시합니다.
공간	현재 패널을 즉시 업데이트합니다.
^L	현재 패널을 지우고 다시 그립니다.
f 또는 F	현재 패널에 통계 열(필드)을 추가하거나 현재 패널에서 통계 열을 제거할 수 있도록 패널을 표시합니다.
o 또는 O	현재 패널에서 통계 열의 순서를 변경할 수 있도록 패널을 표시합니다.
#	표시할 통계 행 개수를 입력하라는 메시지를 표시합니다. 값이 0보다 크면 창 크기 측정을 기반으로 한 표시할 행 개수 자동 지정이 무시됩니다. 한 resxstop(또는 esxstop) 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 esxstop(또는 resxstop) 구성 파일에 씁니다. 구성 파일에 쓸 때 이 방법을 사용하는 것이 좋습니다. 기본 파일 이름은 -c 옵션을 통해 지정된 이름이거나, -c 옵션을 사용하지 않을 경우 ~/.esxstop50rc입니다. 또한 이 W 명령을 통해 생성된 프롬프트에서 다른 파일 이름을 지정할 수도 있습니다.
q	대화형 모드를 종료합니다.
c	[CPU 리소스 활용도] 패널로 전환합니다.
p	[CPU 전원 활용도] 패널로 전환합니다.
m	[메모리 리소스 활용도] 패널로 전환합니다.
d	[스토리지(디스크) 어댑터 리소스 활용도] 패널로 전환합니다.
u	스토리지(디스크) 디바이스 리소스 활용도 화면으로 전환합니다.
v	스토리지(디스크) 가상 시스템 리소스 활용도 화면으로 전환합니다.
n	[네트워크 리소스 활용도] 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. 이를 태면 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"> <li>■ PCPU당 CPU 사용률</li> <li>■ 모든 PCPU의 평균 CPU 사용률</li> </ul> <p>CPU 사용량(%USED)은 마지막으로 화면이 업데이트된 이후에 사용된 PCPU 공칭 빈도율입니다. 이 값은 이 PCPU에서 실행한 월드에 대한 %USED의 총 합계와 같습니다.</p> <p><b>참고</b> PCPU를 공칭(정격) 빈도보다 큰 빈도로 실행하는 경우 PCPU USED(%)가 100%보다 클 수 있습니다.</p> <p>하이퍼스레딩을 사용하는 경우 PCPU와 관련 파트너가 사용 중인 경우 각 PCPU는 CPU 사용량 중 50%만 차지합니다.</p>
PCPU UTIL(%)	<p>PCPU는 물리적 하드웨어 실행 컨텍스트를 말합니다. 이를 태면 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 아닐 때 실제 시간의 백분율을 나타내며 PCPU당 CPU 활용률과 모든 PCPU의 평균 CPU 활용률을 표시합니다.</p> <p><b>참고</b> PCPU UTIL(%)은 전원 관리 기술이나 하이퍼스레딩으로 인해 PCPU USED(%)와 다를 수 있습니다.</p>
ID	실행 중인 월드의 리소스 풀 ID 또는 리소스 풀의 가상 시스템 ID, 혹은 실행 중인 월드의 월드 ID입니다.
GID	실행 중인 월드의 가상 시스템이나 리소스 풀의 리소스 풀 ID입니다.
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 빈도에 따라 다를 수 있습니다. 낮은 CPU 코어 빈도로 실행 중인 경우 %USED가 %RUN보다 작을 수도 있습니다. 터보 모드를 지원하는 CPU에서는 CPU 빈도가 공칭(정격) 빈도보다 클 수도 있으므로, %USED가 %RUN보다 클 수 있습니다.</p> $\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$
%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> $\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$
%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> $100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$

표 8-4. [CPU] 패널 통계 (계속)

행	설명
%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 월드는 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.
AFFINITY BIT MASK	월드에서 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 현재 분리되었는지 여부를 나타냅니다. N은 '아니오'를 의미하며 Y는 '예'를 의미합니다.
TIMER/s	해당 월드의 타이머 속도입니다.
%OVRLP	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, 현재 가상 시스템 A가 예약되어 있고 ESXi VMkernel을 통해 가상 시스템 B에 대한 네트워크 패킷이 처리되는 경우 소요된 시간이 가상 시스템 A에 대한 %OVRLP와 가상 시스템 B에 대한 %SYS로 표시됩니다. $\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$
%RUN	예약된 총 시간의 백분율입니다. 이 시간에는 하이퍼스레딩 및 시스템 시간이 고려되지 않습니다. 하이퍼스레딩 사용 서버에서는 %RUN이 %USED 크기의 두 배일 수 있습니다. $\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$ $100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$
%CSTP	리소스 풀이 준비 상태인 동시에 예약 취소 상태인 시간의 백분율입니다. <b>참고</b> 이 통계는 사용자에게 표시될 수도 있지만 VMware용으로만 사용됩니다. $100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$
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(%)	이 코어에서 적어도 하나의 PCPU가 중지되지 않은 상태일 때 코어당 CPU 주기의 백분율과 모든 코어의 평균입니다. 이 통계는 하이퍼스레딩을 사용하도록 설정되어 있는 경우에만 나타납니다. 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.

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"> <li>■ 리소스 풀당 %Used가 2웨이 서버에서 30%인 경우 리소스 풀은 하나의 물리적 코어 중 30%를 사용하고 있습니다.</li> <li>■ 리소스 풀에 속한 월드당 %Used가 2웨이 서버에서 30%이면 해당 월드는 하나의 물리적 코어 중 30%를 사용하고 있습니다.</li> </ul>
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 PCPU 단위로 배열됩니다. PCPU는 물리적 하드웨어 실행 컨텍스트로, 하이퍼스레딩을 사용할 수 없거나 사용 안 함으로 설정된 경우에는 물리적 CPU 코어이며, 하이퍼스레딩이 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 가용량	총 전원 가용량(와트)입니다.
PSTATE MHZ	상태당 클럭 주파수입니다.
%USED	마지막으로 화면이 업데이트된 후 사용된 PCPU 공칭 빈도의 백분율입니다. 이 값은 CPU 화면에 표시된 PCPU USED(%)와 같습니다.
%UTIL	원시 PCPU 활용도로, PCPU가 유휴 상태가 아닌 실제 시간의 백분율입니다. 이 값은 CPU 화면에 표시된 PCPU UTIL(%)과 같습니다.
%Cx	PCPU가 C-상태 'x'인 시간의 백분율입니다.
%Px	PCPU가 P-상태 'x'인 시간의 백분율입니다. Processor Clocking Control이 있는 시스템에서는 P-상태가 ESXi에 직접 나타나지 않습니다. 대신 최대 속도로 지나간 시간의 퍼센트를 esxstop에 있는 'P0' 아래에서 확인할 수 있으며, 낮은 속도로 지나간 시간의 퍼센트는 'P1' 아래에서 확인할 수 있습니다.
%Tx	PCPU가 T-상태 'x'인 시간의 백분율입니다.

## [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)	서버에 대한 시스템 메모리 통계가 표시됩니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.
<b>합계</b>	서버의 총 시스템 메모리 양입니다.
<b>vmk</b>	ESXi VMkernel에서 사용 중인 시스템 메모리의 양입니다.
<b>기타</b>	ESXi VMkernel 이외의 모든 항목에서 사용 중인 시스템 메모리의 양입니다.
<b>사용 가능한 공간</b>	사용 가능한 시스템 메모리의 양입니다.
VMKMEM (MB)	ESXi VMkernel의 시스템 메모리 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.
<b>관리</b>	ESXi VMkernel에서 관리하는 총 시스템 메모리 양입니다.
<b>min free</b>	ESXi VMkernel에서 사용 가능한 상태로 유지해야 할 최소 시스템 메모리 양입니다.
<b>rsvd</b>	현재 리소스 풀용으로 예약되어 있는 총 시스템 메모리 양입니다.
<b>ursvd</b>	현재 예약되지 않은 총 시스템 메모리 양입니다.
<b>상태</b>	현재 시스템 메모리 가용성 상태입니다. 가능한 값은 high, soft, hard 및 low입니다. High는 시스템 메모리가 충분함을 의미하며, Low는 시스템 메모리가 충분하지 못함을 의미합니다.
NUMA (MB)	ESXi NUMA 통계를 표시합니다. 이 행은 ESXi 호스트가 NUMA 서버에서 실행 중인 경우에만 표시됩니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다. 서버에 있는 각 NUMA 노드마다 두 가지 통계가 표시됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ESXi에서 관리하는 NUMA 노드의 총 시스템 메모리 양입니다.</li> <li>■ 현재 사용 가능한 노드의 시스템 메모리 양입니다(괄호 안에 지정됨).</li> </ul> 메모리가 초과 커밋된 경우 ESXi 호스트의 공유 메모리가 총 메모리 양보다 클 수 있습니다.
PSHARE (MB)	ESXi 페이지 공유 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.
<b>공유됨</b>	공유되는 물리적 메모리의 양입니다.
<b>공유</b>	월드 간에 공유되는 시스템 메모리의 양입니다.
<b>저장</b>	페이지 공유로 인해 절약되는 시스템 메모리의 양입니다.
	공유됨 = 공유 + 저장
SWAP (MB)	ESXi 스왑 사용 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.
<b>curr</b>	현재 스왑 사용량입니다.
<b>rclmtgt</b>	ESXi 시스템에서 메모리를 재확보하려는 대상입니다. 스왑이나 압축을 통해 메모리를 재확보할 수 있습니다.
<b>r/s</b>	ESXi 시스템에 의해 디스크에서 메모리가 스왑 인되는 속도입니다.
<b>w/s</b>	ESXi 시스템에 의해 디스크로 메모리가 스왑되는 속도입니다.
ZIP (MB)	ESXi 메모리 압축 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.
<b>zipped</b>	압축된 총 물리적 메모리입니다.
<b>saved</b>	압축을 통해 절약된 메모리입니다.

표 8-7. [메모리] 패널 통계 (계속)

필드	설명
MEMCTL (MB)	메모리 벌룬 통계를 표시합니다. 모든 값의 단위는 메가바이트입니다.  <b>curr</b> vmmemctl 모듈을 사용하여 재확보된 총 물리적 메모리의 양입니다.  <b>대상</b> ESXi 호스트가 vmmemctl 모듈을 사용하여 재확보하려는 총 물리적 메모리 양입니다.  <b>max</b> ESXi 호스트가 vmmemctl 모듈을 사용하여 재확보할 수 있는 물리적 메모리의 최대 양입니다.
AMIN	이 리소스 풀이나 가상 시스템에 대한 메모리 예약입니다.
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. <b>N</b> 은 "아니오"를 의미하며 <b>Y</b> 는 "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.

표 8-7. [메모리] 패널 통계 (계속)

필드	설명
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.
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 발생될 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 어댑터의 통계는 기본적으로 스토리지 어댑터마다 집계됩니다. 통계를 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 8-10의 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.
MBWRTN/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.
FWRITE/s	초당 발생된 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 중지된 명령 수입니다.
RESETS/s	초당 재설정된 명령 수입니다.
PAECMD/s	초당 PAE(물리적 주소 확장) 명령 수입니다.
PAECP/s	초당 PAE 복사본 수입니다.

**표 8-9.** [스토리지 어댑터 패널] 통계 (계속)

열	설명
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	MBWRTN/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. <a href="#">표 8-12</a> 의 대화형 명령 p를 참조하십시오.
WORLD	월드 ID입니다. 이 ID는 해당 디바이스가 월드로 확장되는 경우에만 표시됩니다. <a href="#">표 8-12</a> 의 대화형 명령 e를 참조하십시오. 월드 통계는 디바이스별로 월드마다 표시됩니다.
PARTITION	파티션 ID입니다. 이 ID는 해당 디바이스가 파티션으로 확장되는 경우에만 표시됩니다. <a href="#">표 8-12</a> 의 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.

표 8-11. [스토리지 디바이스 패널] 통계 (계속)

열	설명
QUED	현재 대기열에 있는 ESXi VMkernel의 명령 개수입니다. 이 통계는 월드 및 디바이스에만 적용됩니다.
%USD	ESXi VMkernel 활성 명령에 사용되는 대기열 길이의 백분율입니다. 이 통계는 월드 및 디바이스에만 적용됩니다.
LOAD	ESXi VMkernel 활성 명령 수에 ESXi VMkernel 대기 명령 수를 더한 값의 대기열 길이에 대한 비율입니다. 이 통계는 월드 및 디바이스에만 적용됩니다.
CMDS/s	초당 실행된 명령 수입입니다.
READS/s	초당 실행된 읽기 명령 수입입니다.
WRITES/s	초당 실행된 쓰기 명령 수입입니다.
MBREAD/s	초당 읽은 메가바이트 수입입니다.
MBWRTN/s	초당 기록한 메가바이트 수입입니다.
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.
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 중지된 명령 수입입니다.
RESETS/s	초당 재설정된 명령 수입입니다.
PAECMD/s	초당 PAE 명령 수입입니다. 이 통계는 경로에만 적용됩니다.
PAECP/s	초당 PAE 복사본 수입입니다. 이 통계는 경로에만 적용됩니다.
SPLTCMD/s	초당 분할 명령 수입입니다. 이 통계는 경로에만 적용됩니다.
SPLTCP/s	초당 분할 복사본 수입입니다. 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 물업합니다. 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 물업합니다. 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 물업합니다. 이 명령을 사용하여 확장된 스토리지 디바이스에 속하는 개별 파티션별로 구분된 스토리지 리소스 활용도 통계를 볼 수 있습니다. 디바이스 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

**표 8-12.** [스토리지 디바이스] 패널 대화형 명령 (계속)

명령	설명
r	READS/s 열을 기준으로 정렬합니다.
w	WRITES/s 열을 기준으로 정렬합니다.
R	MBREADS/s 열을 기준으로 정렬합니다.
T	MBWRTN 열을 기준으로 정렬합니다.
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 ID입니다.
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.
MBWRTN/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.
R	MBREADS/s 열을 기준으로 정렬합니다.
T	MBWRTN/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 배열됩니다. 물리적 네트워크 어댑터 통계의 경우 물리적 네트워크 어댑터가 연결된 포트에 해당하는 표의 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 업링크가 아님을 의미합니다.
UP	Y는 해당 링크가 사용 중임을 의미합니다. N은 업링크가 아님을 의미합니다.
SPEED	초당 메가비트 단위의 연결 속도입니다.
FDUPLX	Y는 해당 링크가 전이중 방식으로 작동 중임을 의미합니다. N은 업링크가 아님을 의미합니다.
USED-BY	가상 네트워크 디바이스 포트 사용자입니다.
DTYP	가상 네트워크 디바이스 유형입니다. H는 허브를 의미하며 S는 스위치를 의미합니다.
DNAME	가상 네트워크 디바이스 이름입니다.
PKTTX/s	초당 전송된 패킷 수입입니다.
PKTRX/s	초당 수신된 패킷 수입입니다.
MbTX/s	초당 전송된 메가비트 수입입니다.
MbRX/s	초당 수신된 메가비트 수입입니다.
%DRPTX	전송 패킷의 손실율입니다.
%DRPRX	수신 패킷의 손실율입니다.
TEAM-PNIC	팀 업링크에 사용되는 물리적 NIC의 이름입니다.
PKTTXMU L/s	초당 전송된 멀티캐스트 패킷 수입입니다.
PKTRXMU L/s	초당 수신된 멀티캐스트 패킷 수입입니다.
PKTTXBRD/s	초당 전송된 브로드캐스트 패킷 수입입니다.
PKTRXBRD/s	초당 수신된 브로드캐스트 패킷 수입입니다.

다음 표는 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 `esxtop` 또는 `resxtop`을 배치 모드에서 사용할 수 있습니다.

### 배치 모드 준비

배치 모드로 실행하려면 배치 모드를 준비해야 합니다.

#### 프로시저

- 1 `resxtop`(또는 `esxtop`)을 대화형 모드로 실행합니다.
  - 2 각 패널에서 원하는 열을 선택합니다.
  - 3 `W` 대화형 명령을 사용하여 이 구성을 파일(기본 파일 이름: `~/.esxtop50rc`)로 저장합니다.
- 이제 `resxtop`(또는 `esxtop`)을 배치 모드에서 사용할 수 있습니다.

## 배치 모드에서 `esxtop` 또는 `resxtop` 사용

배치 모드를 준비한 후 `esxtop` 또는 `resxtop`을 배치 모드에서 사용할 수 있습니다.

#### 프로시저

- 1 출력을 파일로 리디렉션하려면 `resxtop`(또는 `esxtop`)을 시작합니다.

예:

```
esxtop -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.

배치 모드에서는 `resxtop`(또는 `esxtop`)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 ~/.esxtop50rc 구성 파일이거나 사용자 정의 구성 파일입니다.
b	resxtop(또는 esxtop)을 배치 모드에서 실행합니다.
c 파일 이름	사용자 정의 구성 파일을 로드합니다. -c 옵션을 사용하지 않을 경우 기본 구성 파일 이름은 ~/.esxtop41rc입니다. 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. resxtop(또는 esxtop)은 이 횟수만큼 통계를 수집하여 저장한 후 종료됩니다.
서버	연결할 원격 호스트 서버의 이름입니다(필수, resxtop에만 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. 호스트 이름은 vSphere Web 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. (resxtop에만 해당)
username	원격 호스트에 연결할 때 인증될 사용자 이름입니다. 원격 서버에서 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다(resxtop에만 해당).

## 재생 모드 사용

재생 모드에서 esxtop은 vm-support를 사용하여 수집된 리소스 활용도 통계를 재생합니다.

재생 모드를 준비한 후 이 모드에서 esxtop을 사용할 수 있습니다. vm-support 메인 페이지를 참조하십시오.

재생 모드에서 esxtop은 대화형 모드에서처럼 동일한 대화형 명령을 사용할 수 있으며 vm-support를 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.

### 프로시저

- 1 ESXi Shell의 스냅샷 모드에서 vm-support를 실행합니다.

다음 명령을 사용합니다.

```
vm-support -S -d duration -l interval
```

- 2 esxtop이 재생 모드에서 사용할 수 있도록 결과 tar 파일의 압축을 풉니다.

이제 esxtop을 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.

### 프로시저

- ◆ 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 사용량 모니터링

vimtop 유틸리티 플러그인을 사용하여 vCenter Server Appliance에서 실행되는 vSphere 서비스를 모니터링할 수 있습니다.

vimtop은 vCenter Server Appliance 환경에서 실행되는 esxtop과 비슷한 도구입니다. 장치 셸에서 vimtop의 텍스트 기반 인터페이스를 사용하여 vCenter Server Appliance에 대한 전체 정보와 vSphere 서비스 목록 및 해당 리소스 사용량을 볼 수 있습니다.

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- “대화형 모드에서 vimtop을 사용하여 서비스 모니터링,” (153 페이지)
- “대화형 모드 명령줄 옵션,” (153 페이지)
- “vimtop의 대화형 모드 단일 키 명령,” (154 페이지)

## 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.

### 프로시저

- 1 SSH 클라이언트 프로그램에서 vCenter Server Appliance 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.
-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.

**표 9-1.** 대화형 모드 명령줄 옵션 (계속)

옵션	설명
-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.
분	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 사용량에 대한 정보를 일시 중지합니다.
r	현재 패널에 표시된 서비스 리소스 사용량에 대한 정보를 새로 고칩니다.
초	새로 고침 기간을 설정합니다.
q	vimtop 플러그인의 대화형 모드를 종료합니다.
k	기본 패널의 디스크 보기를 표시합니다.
니요	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.
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 새 열을 추가합니다. 스페이스바를 사용하여 표시된 목록에서 열을 추가하거나 제거합니다.
a	선택한 열을 오름차순으로 정렬합니다.
일	선택한 열을 내림차순으로 정렬합니다.
z	모든 열의 정렬 순서를 지웁니다.

**표 9-2.** 대화형 모드 단일 키 명령 (계속)

키 이름	설명
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.
- 알림 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.

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- [“vCenter Server에서 SNMP 트랩 사용,”](#) (157 페이지)
- [“ESXi에 대한 SNMP 구성,”](#) (158 페이지)
- [“SNMP 진단,”](#) (167 페이지)
- [“SNMP를 사용하여 게스트 운영 체제 모니터링,”](#) (167 페이지)
- [“VMware MIB 파일,”](#) (168 페이지)
- [“SNMPv2 진단 카운터,”](#) (169 페이지)

## vCenter Server 에서 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 SNMP v1 트랩을 다른 관리 프로그램에 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 Server 에 대한 SNMP 설정 구성

vCenter Server에서 SNMP를 사용하려면 vSphere Web Client를 사용하여 SNMP 설정을 구성해야 합니다.

### 필수 조건

- vSphere Web Client가 vCenter Server 인스턴스에 연결되어 있는지 확인합니다.
- 도메인 이름 또는 SNMP 수신기의 IP 주소, 수신기의 포트 번호 및 커뮤니티 문자열이 있는지 확인합니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client에서 vCenter Server 인스턴스로 이동합니다.
- 2 **관리** 탭을 클릭하고 **설정**을 클릭합니다.
- 3 **편집**을 클릭합니다.
- 4 **SNMP 수신기**를 클릭하여 해당 설정을 편집합니다.
- 5 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 있으면 vCenter Server에서는 기본 포트인 162를 사용합니다.
커뮤니티 문자열	인증에 사용되는 커뮤니티 문자열을 입력합니다.

- 6 (선택 사항) 수신기 2 URL, 수신기 3 URL 및 수신기 4 URL 옵션,에서 다른 SNMP 수신기에 대한 정보를 입력하고 **사용**을 선택합니다.
- 7 **확인**을 클릭합니다.

이제 vCenter Server 시스템이 방금 지정한 관리 시스템으로 트랩을 보낼 수 있습니다.

### 후속 작업

vCenter Server SNMP 에이전트에서 보내는 데이터를 수신하고 해석할 수 있도록 SNMP 관리 소프트웨어를 구성합니다. [“SNMP 관리 클라이언트 소프트웨어 구성,”](#) (166 페이지)를 참조하십시오.

## ESXi 에 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**(159 페이지)  
폴링을 위한 ESXi SNMP 에이전트를 구성하는 경우 GET, GETNEXT 및 GETBULK 요청과 같은 SNMP 관리 클라이언트 시스템의 요청을 수신하고 응답할 수 있습니다.
- **SNMP v1 및 v2c용 ESXi 구성**(160 페이지)  
SNMP v1 및 v2c용 ESXi SNMP 에이전트를 구성하면 에이전트에서는 알림 보내기와 GET 요청 받기를 지원합니다.
- **SNMP v3용 ESXi 구성**(161 페이지)  
SNMP v3용 ESXi SNMP 에이전트를 구성하면 에이전트에서는 트랩 보내기뿐 아니라 알림 보내기도 지원합니다. 또한 SNMP v3에서는 키 인증 및 암호화를 포함하여 v1 또는 v2c보다 강력한 보안을 제공합니다.
- **SNMP 에이전트에서 수신하는 하드웨어 이벤트의 소스 구성**(165 페이지)  
하드웨어 이벤트를 IPMI 센서 또는 CIM 표시에서 수신하도록 ESXi SNMP 에이전트를 구성할 수 있습니다.
- **알림을 필터링하도록 SNMP 에이전트 구성**(166 페이지)  
SNMP 관리 소프트웨어가 특정 알림을 받지 않도록 하려면 ESXi SNMP 에이전트가 알림을 필터링하도록 구성합니다.
- **SNMP 관리 클라이언트 소프트웨어 구성**(166 페이지)  
vCenter Server 인스턴스나 ESXi 호스트에서 트랩을 보내도록 구성된 후에는 관리 클라이언트 소프트웨어에서 이러한 트랩을 받고 해석할 수 있도록 구성해야 합니다.

## 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.

vCLI를 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 vSphere Command-Line Interface 개념 및 예를 참조하십시오.

### 필수 조건

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 vSphere 명령줄 인터페이스 시작을 참조하십시오.

### 프로시저

- 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** 지정된 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
```

## SNMP v1 및 v2c용 ESXi 구성

SNMP v1 및 v2c용 ESXi SNMP 에이전트를 구성하면 에이전트에서는 알림 보내기와 GET 요청 받기를 지원합니다.

SNMP v1 및 v2c에서는 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 SNMP v3을 사용합니다.

### 프로시저

#### 1 [SNMP 커뮤니티 구성](#) (160 페이지)

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](#) (160 페이지)

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.

vCLI를 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 vSphere Command-Line Interface 개념 및 예를 참조하십시오.

### 필수 조건

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 vSphere 명령줄 인터페이스 시작을 참조하십시오.

### 프로시저

- ◆ `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,”](#) (164 페이지)을 참조하십시오.



vCLI를 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 vSphere Command-Line Interface 개념 및 예를 참조하십시오.

### 필수 조건

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 vSphere 명령줄 인터페이스 시작을 참조하십시오.

### 프로시저

- 1 esxcli system snmp set 명령을 --targets 옵션과 함께 실행합니다.

```
esxcli system snmp set --targets target_address@port/community
```

여기서 target\_address는 대상 시스템의 주소이고 port는 알림을 보낼 포트 번호이며 community는 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/eastnoc을 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 명령을 실행하여 테스트 트랩을 보내서 에이전트가 올바르게 구성되었는지 확인합니다.

에이전트가 warmStart 트랩을 구성된 대상에 보냅니다.

## SNMP v3용 ESXi 구성

SNMP v3용 ESXi SNMP 에이전트를 구성하면 에이전트에서는 트랩 보내기뿐 아니라 알림 보내기도 지원합니다. 또한 SNMP v3에서는 키 인증 및 암호화를 포함하여 v1 또는 v2c보다 강력한 보안을 제공합니다.

알림은 보내는 쪽에서 최대 3번까지, 또는 받는 쪽이 알림을 확인할 때까지 반복해서 다시 보내집니다.

### 프로시저

- 1 [SNMP 엔진 ID 구성](#) (162 페이지)

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](#) (162 페이지)

SNMP v3에서는 선택적으로 인증 및 개인 정보 프로토콜을 지원합니다.

- 3 [SNMP 사용자 구성](#) (163 페이지)

SNMP v3 정보에 액세스할 수 있는 사용자를 5명까지 구성할 수 있습니다. 사용자 이름은 32자를 넘지 않아야 합니다.

- 4 [SNMP v3 대상 구성](#) (164 페이지)

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.

vCLI를 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 vSphere Command-Line Interface 개념 및 예를 참조하십시오.

### 필수 조건

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 vSphere 명령줄 인터페이스 시작을 참조하십시오.

### 프로시저

- ◆ 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 id는 엔진 ID로 5~32자 길이의 16진수 문자열이어야 합니다.

## SNMP 인증 및 프라이버시 프로토콜 구성

SNMP v3에서는 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 SNMP v1 및 v2c에서 사용할 수 있는 보안보다 높은 수준의 보안을 제공합니다.

인증 및 개인 정보 보호는 모두 선택 사항입니다. 그러나 개인 정보 보호를 사용하려면 인증도 사용해야 합니다.

SNMP v3 인증 및 개인 정보 프로토콜은 라이선스가 부여된 vSphere 기능으로, 일부 vSphere 버전에서는 사용할 수 없습니다.

vCLI를 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 vSphere Command-Line Interface 개념 및 예를 참조하십시오.

### 필수 조건

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 vSphere 명령줄 인터페이스 시작을 참조하십시오.

### 프로시저

- 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 protocol은 none(인증 사용하지 않을 경우), SHA1 또는 MD5여야 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.

vCLI를 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 vSphere Command-Line Interface 개념 및 예를 참조하십시오.

### 필수 조건

- 사용자를 구성하기 전에 인증 및 개인 정보 프로토콜을 구성했는지 확인합니다.
- 구성할 계획인 각 사용자에 대해 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. ESXCLI를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 vSphere 명령줄 인터페이스 시작을 참조하십시오.

### 프로시저

- 1 인증 또는 개인 정보 보호를 사용하는 경우 `esxcli system snmp hash` 명령을 `--auth-hash` 및 `--priv-hash` 플래그와 함께 실행하여 사용자에 대한 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 `--users` 플래그와 함께 `esxcli system snmp set` 명령을 실행하여 사용자를 구성합니다.

예를 들어 다음 명령을 실행할 수 있습니다.

```
esxcli system snmp set --users user id/authhash/privhash/security
```

명령이 다음 매개 변수를 수락합니다.

매개 변수	설명
userid	사용자 이름입니다.
authhash	인증 해시 값입니다.
privhash	개인 정보 보호 해시 값입니다.
보안	해당 사용자에게 대해 설정된 보안 수준으로, <b>auth</b> (인증만 사용할 경우), <b>priv</b> (인증과 개인 정보 보호를 사용할 경우) 또는 <b>none</b> (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 --users username --auth-hash secret1 --priv-hash secret2
```

구성이 올바른 경우 이 명령이 다음 메시지를 반환합니다. "사용자 **username**은(는) 엔진 ID 및 보안 수준: 프로토콜을 사용하여 올바르게 검증되었습니다". 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. 알림은 받는 쪽에서 확인하지 않는 한 보내는 쪽에서 5초 간격으로 최대 세 번까지 다시 보내는 메시지입니다.

최대 세 개의 SNMP v3 대상과 함께 최대 세 개의 SNMP v1/v2c 대상을 구성할 수 있습니다.

대상을 구성하려면 트랩 또는 알림을 받을 시스템의 호스트 이름 또는 IP와, 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.

vCLI를 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 vSphere Command-Line Interface 개념 및 예를 참조하십시오.

### 필수 조건

- 트랩 및 알림에 액세스할 사용자가 ESXi SNMP 에이전트와 대상 관리 시스템 모두에 대해 SNMP 사용자로 구성되었는지 확인합니다.
- 알림을 구성하려면 알림을 받을 원격 시스템의 SNMP 에이전트에 대한 엔진 ID가 필요합니다.
- ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 vSphere 명령줄 인터페이스 시작을 참조하십시오.

## 프로시저

- 1 (선택 사항) 알람을 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 user_id/auth-protocol/auth-hash/priv-protocol/priv-hash/engine-id
```

명령이 다음 매개 변수를 수락합니다.

매개 변수	설명
userid	사용자 이름입니다.
auth-protocol	인증 프로토콜 <b>none</b> (인증을 사용하지 않을 경우), <b>MD5</b> 또는 <b>SHA1</b> 입니다.
auth-hash	인증 프로토콜이 <b>none</b> 인 경우 인증 해시 또는 -입니다.
priv-protocol	개인 정보 프로토콜 <b>AES128</b> 또는 <b>none</b> 입니다.
priv-hash	개인 정보 프로토콜이 <b>none</b> 인 경우 개인 정보 해시 또는 -입니다.
engine-id	알람을 수신할 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/user_id/secLevel/message-type
```

명령의 매개 변수는 다음과 같습니다.

매개 변수	설명
호스트 이름	트랩 또는 알람을 수신할 관리 시스템의 호스트 이름 또는 IP 주소입니다.
port	트랩 또는 알람을 수신할 관리 시스템의 포트입니다. 포트를 지정하지 않으면 기본 포트인 162이 사용됩니다.
userid	사용자 이름입니다.
secLevel	구성한 인증 및 개인 정보의 수준입니다. 인증만 구성된 경우 <b>auth</b> , 인증과 개인 정보 보호를 모두 구성한 경우 <b>priv</b> , 아무 것도 구성하지 않은 경우 <b>none</b> 을 사용합니다.
message-type	관리 시스템에서 수신하는 메시지의 유형입니다. <b>trap</b> 또는 <b>inform</b> 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 알람을 보내고 에이전트가 올바르게 구성되었는지 확인합니다.

에이전트가 `warmStart` 알람을 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 알람으로 변환할 수 있습니다.

vCLI를 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 vSphere Command-Line Interface 개념 및 예를 참조하십시오.

## 필수 조건

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 vSphere 명령줄 인터페이스 시작을 참조하십시오.

## 프로시저

- 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.

## 필수 조건

ESXCLI 명령을 사용하여 ESXi SNMP 에이전트를 구성합니다. ESXCLI를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 vSphere 명령줄 인터페이스 시작을 참조하십시오.

## 프로시저

- 1 `esxcli system snmp set` 명령을 실행하여 알림을 필터링합니다.  
`esxcli system snmp set --notraps oid_list`  
여기서 *oid\_list*는 필터링할 알림에 대한 OID의 점표로 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`

지정한 OID로 식별된 트랩은 SNMP 에이전트의 출력에서 필터링되며 SNMP 관리 소프트웨어로 전송되지 않습니다.

## 후속 작업

모든 알림 필터를 지우려면 `esxcli system snmp set --notraps reset` 명령을 실행합니다.

## SNMP 관리 클라이언트 소프트웨어 구성

vCenter Server 인스턴스나 ESXi 호스트에서 트랩을 보내도록 구성한 후에는 관리 클라이언트 소프트웨어에서 이러한 트랩을 받고 해석할 수 있도록 구성해야 합니다.

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.

## 필수 조건

이 작업을 완료하려면 VMware 웹 사이트에서 VMware MIB 파일을 다운로드해야 합니다.  
<http://communities.vmware.com/community/developer/managementapi>.

### 프로시저

- 1 관리 소프트웨어에서 vCenter Server 인스턴스 또는 ESXi 호스트를 SNMP 기반의 관리되는 디바이스로 지정합니다.
- 2 SNMP v1 또는 v2c를 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 SNMP v3을 사용할 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.  
조치 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

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 vSphere CLI 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](#),” (169 페이지)를 참조하십시오.
- VMWARE-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.

### 프로시저

- ◆ 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 정의합니다.

이러한 MIB 파일은

<http://communities.vmware.com/community/developer/forums/managementapi#SNMP-MIB>에서 다운로드할 수 있습니다.

VMware MIB 파일 표는 VMware에서 제공하는 MIB 파일을 나열하고 각 파일에서 제공하는 정보에 대해 설명합니다.

**표 10-1. VMware MIB 파일**

MIB 파일	설명
VMWARE-ROOT-MIB.mib	VMware의 엔터프라이즈 OID와 최상위 수준 OID 할당이 포함됩니다.
VMWARE-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.
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 사용률을 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-EVENTS-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.

기타 MIB 파일 표에는 VMware MIB 파일 패키지에 포함된 MIB 파일 중 VMware에서 생성하지 않은 파일이 나열됩니다. 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.



표 10-2. 기타 MIB 파일 (계속)

MIB 파일	설명
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(Internet Protocol) 구현을 IP 버전 독립 방식으로 관리하기 위한 개체를 정의합니다.
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 10-3에는 이러한 진단 카운터 중 일부가 나열되어 있습니다.

표 10-3. SNMPv2-MIB의 진단 카운터

변수	ID 매핑	설명
snmplnPks	snmp 1	전송 서비스에서 SNMP 엔터티에 전달한 총 메시지 수입니다.
snmplnBadVersions	snmp 3	SNMP 엔터티에 전달된 SNMP 메시지 중 지원되지 않는 SNMP 버전용 총 메시지 수입니다.
snmplnBadCommunityNames	snmp 4	SNMP 엔터티에 전달된 커뮤니티 기반 SNMP 메시지 중 잘못된 SNMP 커뮤니티 이름이 사용된 총 메시지 수입니다.
snmplnBadCommunityUses	snmp 5	SNMP 엔터티에 전달된 커뮤니티 기반 SNMP 메시지 중 메시지에 지정된 커뮤니티에 허용되지 않는 SNMP 작업을 나타내고 있는 총 메시지 수입니다.
snmplnASNParseErrs	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 조건 보다 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.

## 시스템 로그 파일

vSphere 구성 요소는 이벤트 및 경보 목록 외에도 다양한 로그를 생성합니다.

이러한 로그에는 vSphere 환경의 작업에 대한 추가 정보가 들어 있습니다.

이 장에서는 다음 주제에 대해 설명합니다.

- “[시스템 로그 항목 보기](#),” (171 페이지)
- “[ESXi 호스트에서 시스템 로그 보기](#),” (171 페이지)
- “[외부 시스템 로그](#),” (172 페이지)
- “[시스템 로그 파일 내보내기](#),” (172 페이지)
- “[ESXi 로그 파일 관리](#),” (173 페이지)
- “[ESXi 호스트의 Syslog 구성](#),” (174 페이지)
- “[게스트 운영 체제의 로깅 수준 구성](#),” (175 페이지)
- “[로그 파일 수집](#),” (176 페이지)
- “[로그 브라우저를 사용하여 로그 파일 보기](#),” (179 페이지)

### 시스템 로그 항목 보기

vSphere 구성 요소가 생성한 시스템 로그를 볼 수 있습니다.

다음 지침은 vCenter Server 관리 노드에만 적용됩니다.

#### 프로시저

- 1 vSphere Web Client에서 vCenter Server로 이동합니다.
- 2 모니터 탭에서 **시스템 로그**를 클릭합니다.
- 3 드롭다운 메뉴에서 보려는 로그 및 항목을 선택합니다.

### ESXi 호스트에서 시스템 로그 보기

직접 콘솔 인터페이스를 사용하여 ESXi 호스트의 시스템 로그를 볼 수 있습니다. 이 로그는 시스템 작동 이벤트에 대한 정보를 제공합니다.

#### 프로시저

- 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.

## 외부 시스템 로그

VMware 기술 지원에서 제품 관련 문제의 해결을 돕기 위해 몇 개의 파일을 요청할 수 있습니다. 이 섹션에서는 여러 ESXi 구성 요소 시스템에서 볼 수 있는 로그 파일의 유형과 위치에 대해 설명합니다.

**참고** Windows 시스템에서는 C:\Documents and Settings\<사용자 이름>\Local Settings\에 있는 Local Settings 디렉토리에 몇 개의 로그 파일이 저장됩니다. 이 폴더는 기본적으로 숨겨져 있습니다.

### ESXi 시스템 로그

기술적인 문제를 해결하려면 ESXi 시스템 로그 파일이 필요할 수 있습니다.

ESXi 시스템 로그는 /var/run/log 디렉토리에 있습니다.

### vSphere Client 시스템 로그

기술 문제를 해결하려면 vSphere Client 시스템 로그 파일이 필요할 수 있습니다.

[표 11-1](#)에서 vSphere Client 시스템과 연결된 로그 파일을 나열합니다.

**표 11-1. vSphere Client 시스템 로그**

구성 요소	위치
vSphere Client 설치 로그	vSphere Client 시스템의 임시 디렉토리. Windows 2008 이전의 예: C:\Documents and Settings\Local Settings\Temp\vminst.log 또는 vim-vic-msi.log Windows 2008 및 Windows 7의 예: C:\Users\user_name\AppData\Local\Temp\vminst.log 또는 vim-vic-msi.log
vSphere Client 서비스 로그	vSphere Client 시스템에서 애플리케이션 데이터 디렉토리의 \vpx 디렉토리. Windows 2008 이전의 예: C:\Documents and Settings\user_name\Local Settings\Application Data\VMware\vpx\viclient-x.log Windows 2008 및 Windows 7의 예: C:\Users\user_name\Local Settings\AppData\Local\VMware\vpx\viclient-x.log x(=0, 1, ... 9)

## 시스템 로그 파일 내보내기

vSphere Web Client가 vCenter Server에 연결되어 있으면 시스템 로그 파일을 다운로드할 호스트를 선택할 수 있습니다.

ESXi 호스트 및 vCenter Server에 대한 진단 데이터를 저장하려면 vSphere Web Client가 vCenter Server 시스템에 연결되어 있어야 합니다.

필요한 권한:

- 진단 데이터 보기: **읽기 전용 사용자**
- 진단 데이터 관리: **글로벌.진단**

#### 프로시저

- 1 인벤토리에서 vCenter Server 인스턴스로 이동하고 **모니터** 탭을 클릭합니다.
- 2 **시스템 로그**를 클릭합니다.
- 3 **시스템 로그 내보내기**를 클릭합니다.
- 4 vCenter Server에 연결한 경우 데이터를 내보낼 개체를 선택합니다.  
개체를 선택하면 해당 개체의 모든 하위 개체가 선택됩니다.
- 5 vCenter Server에 연결한 경우 **vCenter Server 및 vSphere Client의 정보 포함**을 선택하여 vCenter Server 및 vSphere Client 로그 파일 및 호스트 로그 파일을 다운로드하고 **다음**을 클릭합니다.
- 6 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.
- 7 **성능 데이터 수집**을 선택하여 로그 파일의 성능 데이터 정보를 포함합니다. **로그 번들 생성**을 클릭합니다.  
데이터 수집 간격 및 기간을 원하는 값으로 업데이트할 수 있습니다.
- 8 로그 번들이 생성되면 **로그 번들 다운로드**를 클릭하여 로그 번들을 로컬 컴퓨터에 저장합니다.
- 9 로그 파일을 저장할 위치를 지정합니다.  
호스트 또는 vCenter Server는 로그 파일이 포함된 tar.tgz 파일을 생성합니다. **최근 작업** 패널에 진행 중인 진단 번들 생성 작업이 표시됩니다.
- 10 **저장**을 클릭합니다.  
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.
- 11 요약에서 정보를 확인하고 **마침**을 클릭하여 로그 파일을 다운로드합니다.

특정 개체에 대한 로그 파일이 포함된 진단 번들이 지정된 위치에 다운로드됩니다.

## ESXi 로그 파일 관리

로그 파일은 공격 문제를 해결하고 호스트 보안의 침해에 대한 정보를 얻기 위한 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 대책을 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 사용 가능한 전용 서버 활동 기록이 생성됩니다.
- 중앙 호스트로 원격 로깅하면 로그 파일을 중앙 호스트로 모을 수 있고 하나의 도구로 모든 호스트를 모니터링할 수 있습니다. 또한 집계 분석 및 로그 데이터의 검색도 가능하므로 여러 호스트에 대한 조정한 공격과 같은 상황에 대한 정보도 포착할 수 있습니다.

- vCLI 또는 PowerCLI와 같은 원격 명령줄 또는 API 클라이언트를 사용하여 ESXi 호스트에서 원격 보안 syslog를 구성하십시오.
- 그리고 syslog 구성을 쿼리하여 올바른 포트를 비롯한 적절한 syslog 서버가 구성되었는지 확인하십시오.

## ESXi 호스트의 Syslog 구성

모든 ESXi 호스트는 VMkernel 및 다른 시스템 구성 요소에서 보낸 로그 메시지를 로그 파일에 기록하는 syslog 서비스(vmsyslogd)를 실행합니다.

vSphere Web Client나 esxcli system syslog vCLI 명령을 사용하여 syslog 서비스를 구성할 수 있습니다.

vCLI 명령에 대한 자세한 내용은 vSphere Command-Line Interface 시작을 참조하십시오.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client 인벤토리에서 호스트를 선택합니다.
- 2 **관리** 탭을 클릭합니다.
- 3 시스템 패널에서 **고급 시스템 설정**을 클릭합니다.
- 4 고급 시스템 설정 목록의 **Syslog** 섹션을 찾습니다.
- 5 로깅을 전체적으로 설정하려면 변경할 설정을 선택하고 편집 아이콘을 클릭합니다.

옵션	설명
<b>Syslog.global.defaultRotate</b>	유지할 최대 아카이브 수를 설정합니다. 이 숫자는 전체적으로 설정할 수 있으며 개별 하위 로그에 대해 설정할 수도 있습니다.
<b>Syslog.global.defaultSize</b>	시스템에서 로그를 회전할 때까지의 기본 로그 크기(KB)를 설정합니다. 이 숫자는 전체적으로 설정할 수 있으며 개별 하위 로그에 대해 설정할 수도 있습니다.
<b>Syslog.global.LogDir</b>	로그가 저장된 디렉토리입니다. 디렉토리는 마운트된 NFS 또는 VMFS 볼륨에 위치할 수 있습니다. 로컬 파일 시스템의 /scratch 디렉토리만 여러 번 재부팅해도 영구적으로 유지됩니다. 디렉토리는 [datastorename] path_to_file 형식으로 지정해야 하며, 경로는 데이터스토어 백업 볼륨의 루트에 상대적입니다. 예를 들어 경로 [storage1] /systemlogs는 경로 /vmfs/volumes/storage1/systemlogs에 매핑됩니다.
<b>Syslog.global.logDirUnique</b>	이 옵션을 선택하면 <b>Syslog.global.LogDir</b> 에서 지정한 디렉토리 아래에 ESXi 호스트의 이름을 가진 하위 디렉토리가 생성됩니다. 여러 ESXi 호스트에서 동일한 NFS 디렉토리를 사용하는 경우에는 고유한 디렉토리를 사용하는 것이 유용합니다.
<b>Syslog.global.LogHost</b>	syslog 메시지가 전달되는 원격 호스트 및 원격 호스트가 syslog 메시지를 수신하는 포트입니다. ssl://hostname1:1514처럼 프로토콜과 포트를 포함할 수 있습니다. UDP(기본값), TCP 및 SSL이 지원됩니다. 전달된 syslog 메시지를 수신하려면 원격 호스트에 syslog가 설치되고 올바르게 구성되어 있어야 합니다. 자세한 구성 정보는 원격 호스트에 설치되어 있는 syslog 서비스에 대한 설명서를 참조하십시오.

- 6 (선택 사항) 로그의 기본 로그 크기와 로그 회전을 덮어쓰려면 다음을 수행합니다.
  - a 사용자 지정할 로그의 이름을 클릭합니다.
  - b 편집 아이콘을 클릭하고 원하는 회전 수와 로그 크기를 입력합니다.
- 7 **확인**을 클릭합니다.

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 디버깅하는 데 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.

### 필수 조건

가상 시스템을 끕니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client 인벤토리에서 가상 시스템을 찾습니다.
  - a 데이터 센터, 폴더, 클러스터, 리소스 풀 또는 호스트를 선택합니다.
  - b **관련 항목** 탭을 클릭하고 **가상 시스템**을 클릭합니다.
- 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 **20**을 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.keepOld`의 기본값은 10으로 VMotion과 같은 복잡한 작업을 적절히 로깅하기 위한 적절한 숫자입니다. `vmx.log.rotateSize`의 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 파일뿐 아니라 모든 로그 파일에 영향을 미칠 수 있습니다.

vSphere Web Client에서 또는 PowerCLI 스크립트를 사용하여 모든 가상 시스템에 대한 `vmx.log.rotateSize`의 값을 변경할 수 있습니다.

### 필수 조건

가상 시스템을 끕니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client 인벤토리에서 가상 시스템을 찾습니다.
  - a 데이터 센터, 폴더, 클러스터, 리소스 풀 또는 호스트를 선택합니다.
  - b **관련 항목** 탭을 클릭하고 **가상 시스템**을 클릭합니다.
- 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 변수가 지정한 것보다 많은 로그 파일이 있는 경우 `vmx.log.rotateSize` 매개 변수를 로그 정보가 새 파일 또는 첫 번째 로그 파일에 추가되기 전에 추가 또는 편집합니다.  
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

로그 파일의 세부 정보 수준을 지정할 수 있습니다.

`vpxd` 로그의 경우 세부 로깅만 설정할 수 있습니다.

### 프로시저

- 1 **관리 > vCenter Server 설정**을 선택합니다.



- 2 로깅 옵션을 선택합니다.
- 3 팝업 메뉴에서 **세부 정보 표시**를 선택합니다.
- 4 **확인**을 클릭합니다.

## vSphere 로그 파일 수집

vSphere 로그 파일을 한 곳에 수집할 수 있습니다.

### 프로시저

- ◆ 로그 파일은 다음 방법 중 하나를 사용하여 볼 수 있습니다.

작업	작업
viclient-*.log 파일 보기	%temp% 디렉토리로 변경합니다.
vCenter Server 시스템에 연결된 vSphere Web Client에서 로그 번들 다운로드	로그 번들을 다운로드하려면 다음을 수행합니다. a 관리 > 시스템 구성을 선택합니다. b 개체 탭에서 작업 > 지원 번들 내보내기...를 선택합니다. 로그 번들은 .zip 파일로 생성되며 기본적으로 번들 내의 vpxd 로그는 .tgz 파일로 압축됩니다. 이러한 파일의 압축을 해제하려면 gunzip을 사용해야 합니다.
vCenter Server 시스템에서 vCenter Server 로그 번들 생성	시작 > 모든 프로그램 > VMware > vCenter Server 로그 번들 생성을 선택합니다. 이 옵션을 사용하면 vSphere Client를 사용하여 vCenter Server에 연결할 수 없는 경우에도 vCenter Server 로그 번들을 생성할 수 있습니다. 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.

### 프로시저

- ◆ 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.

구성 요소	위치	용도
VMkernel	/var/log/vmkernel.log	가상 시스템 및 ESXi와 관련된 작업을 기록합니다.
VMkernel 주의	/var/log/vmwarning.log	가상 시스템과 관련된 작업을 기록합니다.
VMkernel 요약	/var/log/vmsummary.log	ESXi의 가동 시간 및 가용성 통계를 확인하는 데 사용됩니다(선택으로 구분).
ESXi 호스트 에이전트 로그	/var/log/hostd.log	ESXi 호스트와 해당 가상 시스템을 관리하고 구성하는 에이전트에 대한 정보가 들어 있습니다.

구성 요소	위치	용도
vCenter 에이전트 로그	/var/log/vpxa.log	vCenter Server와 통신하는 에이전트에 대한 정보가 들어 있습니다 (vCenter Server로 호스트를 관리하는 경우).
셸 로그	/var/log/shell.log	ESXi Shell에 입력한 모든 명령의 기록과 셸 이벤트(예: 셸이 사용하도록 설정된 시점)가 들어 있습니다.
인증	/var/log/auth.log	로컬 시스템의 인증과 관련된 모든 이벤트가 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.
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.

## . ESXi 호스트에 로그 필터링 구성

로그 필터링 기능을 사용하면 ESXi 호스트에서 실행되는 syslog 서비스의 로깅 정책을 수정할 수 있습니다. 로그 필터를 생성하면 ESXi 로그 내의 반복되는 항목 수를 줄이고 특정 로그 이벤트를 전체를 래리스트에 추가할 수 있습니다.

로그 필터는 로그 이벤트가 로그 디렉토리에 기록되는지 아니면 원격 syslog 서버에 기록되는지에 관계 없이 ESXi 호스트 vmsyslogd 때문에 의해 처리되는 모든 로그 이벤트에 영향을 줍니다.

로그 필터를 생성할 때는 하나 이상의 지정된 시스템 구성 요소에서 생성되고 특정 구분과 일치하는 로그 메시지의 최대 로그 항목 수를 설정합니다. ESXi 호스트에서 로그 필터를 활성화하려면 로그 필터링 기능을 사용하도록 설정하고 syslog 대본을 다시 로드해야 합니다.

**중요** 로깅 정보의 양에 제한을 설정하면 잠재적인 시스템 오류를 제대로 해결하지 못할 수 있습니다. 로그 항목의 최대 수에 도달한 이후에 로그 순환이 발생하면 필터링된 메시지의 모든 인스턴스를 잃을 수 있습니다.

### 프로시저

- 1 ESXi 셸에 루트로 로그인합니다.
- 2 /etc/vmware/logfilters 파일에서 다음 항목을 추가하여 새 로그 필터를 생성합니다.

```
numLogs | ident | logRegexp
```

매개 변수 설명:

- numLogs는 지정된 로그 메시지의 최대 로그 항목 수를 설정합니다. 이 수에 도달하면 지정된 로그 메시지가 필터링되고 무시됩니다. 지정된 로그 메시지 모두를 필터링하고 무시하려면 0을 사용합니다.
- ident는 해당 구성 요소가 생성하는 로그 메시지에 필터를 적용할 하나 이상의 시스템 구성 요소를 지정합니다. 로그 메시지를 생성하는 시스템 구성 요소에 대한 자세한 내용을 보려면 /etc/vmsyslog.conf.d 디렉토리에 있는 syslog 구성 파일에서 ident 매개 변수의 값을 확인하십시오. 두 개 이상의 시스템 구성 요소에 필터를 적용하려면 쉼표로 구분된 목록을 사용하고, 모든 시스템 구성 요소에 필터를 적용하려면 \*를 사용하십시오.

- logRegexp는 로그 메시지를 콘텐츠를 기준으로 필터링할 Python 정규식 구문이 포함된 대/소문자 구분 문구를 지정합니다.

예를 들어 `hostd` 구성 요소에서 `SOCKET connect failed, error 2: No such file or directory` 문구와 유사한 메시지에 대해 로그 항목의 최대 수를 2개로 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` 대몬을 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.

### 프로시저

- 1 vSphere Web 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.

## 로그 브라우저를 사용하여 로그 파일 보기

로그 브라우저를 사용하여 하나 이상의 vCenter Server 및 ESXi 로그 파일을 한 번에 보고, 검색하고, 내보낼 수 있습니다.

다른 로그 유형도 내보내고, 관리하고, 볼 수 있습니다.

---

**참고** 로그 브라우저는 vCenter Server Appliance 또는 Windows의 vCenter Server의 Platform Services Controller에 사용할 수 없습니다.

---

## 로그 검색

호스트 또는 vCenter Server의 로그를 검색할 때 해당 로그를 보고, 검색하고, 필터링하며 다른 시스템 로그와 비교할 수 있습니다.

### 프로시저

- 1 검색할 로그가 포함된 호스트 또는 vCenter Server로 이동합니다.

- 2 **모니터** 탭을 클릭합니다.
- 3 **로그 브라우저**를 클릭합니다.
- 4 (선택 사항) 호스트 또는 vCenter Server에 대한 로그를 사용할 수 없는 경우에는 **지금 검색**을 클릭하여 해당 개체에 대한 로그를 검색합니다.  
  
검색된 로그는 시스템의 현재 스냅샷을 기반으로 합니다. 로그 검색에는 몇 분이 걸릴 수 있습니다. 로그를 검색하는 동안 다른 작업을 수행할 수 있습니다.
- 5 (선택 사항) 새 로그를 검색하려면 **새로 고침**을 클릭합니다.
- 6 탐색할 로그의 유형을 선택합니다.  
  
로그가 브라우저에 표시됩니다.

## 로그 파일 검색

텍스트 또는 시간을 기준으로 로그 파일을 검색할 수 있습니다.

### 필수 조건

로그를 사용할 수 없다면 검색해야 합니다. **“로그 검색,”** (179 페이지)를 참조하십시오.

### 프로시저

- 1 로그 브라우저로 이동합니다.
- 2 탐색할 로그의 유형을 선택합니다.
- 3 **작업** 메뉴에서 **텍스트별로 찾기** 또는 **시간별로 찾기**를 선택합니다.
- 4 로그 브라우저 아래쪽의 검색 영역에 텍스트를 입력하거나 검색할 시간을 선택합니다.
- 5 **다음**을 클릭하여 검색된 텍스트 또는 시간이 포함된 다음 줄을 보거나, **이전**을 클릭하여 이전 줄을 봅니다.  
  
로그 브라우저에서 검색한 텍스트나 시간이 포함된 줄이 세 번째 행에 표시됩니다.

## 로그 파일 필터링

로그 브라우저에는 필터링된 검색이 표시됩니다.

### 프로시저

- 1 로그 브라우저로 이동하고 탐색할 로그 파일을 선택합니다.
- 2 로그 브라우저에 표시할 **인접** 행의 수를 선택합니다.
- 3 필터링할 텍스트를 검색 상자에 입력합니다.  
  
인접 행을 표시할 때는 연속되는 항목 그룹이 다른 배경색으로 강조 표시됩니다.  
  
사용자가 입력한 단어가 포함된 로그의 행이 인접 행(앞뒤 행)의 수와 함께 로그 브라우저에 표시됩니다.

## 고급 로그 필터 생성

로그 파일 필터를 생성하여 로컬 시스템에 저장할 수 있습니다.

### 프로시저

- 1 로그 브라우저로 이동하여 로그 파일 개체를 검색합니다.
- 2 **고급 필터**를 클릭합니다.
- 3 필터에 포함할 조건을 입력합니다.
- 4 필터 이름을 입력합니다.

- 5 **저장**을 클릭하여 필터를 저장합니다.

필터가 vSphere Web Client 서버에 저장되며, 다음에 vSphere Web Client를 시작할 때 해당 필터를 사용할 수 있습니다.

- 6 **필터**를 클릭하여 로그 브라우저에서 결과를 봅니다.

#### 후속 작업

**로컬 시스템에 저장**을 클릭하여 로컬 시스템에서 저장된 필터를 로드할 수 있습니다. 필터는 XML 형식으로 저장됩니다. **로컬 시스템에서 로드**를 클릭하여 로컬 시스템의 XML 파일에서 필터를 로드할 수도 있습니다.

## 로그 시간 조정

로그 파일의 시간을 다른 표준 시간대로 조정하거나 여러 로그 파일을 비교할 수 있습니다.

#### 프로시저

- 1 로그 브라우저로 이동하여 개체에서 로그 파일을 검색합니다.
- 2 **작업** 메뉴에서 **시간 조정**을 선택합니다.
- 3 **추가** 또는 **차감**을 선택하고 로그의 원래 타임 스탬프에서 **일, 시, 분, 초** 또는 **밀리초**를 조정합니다.  
조정된 타임 스탬프가 나타납니다.
- 4 (선택 사항) 타임 스탬프를 원래 시간으로 다시 조정하려면 **재설정**을 클릭합니다.
- 5 **적용**을 클릭합니다.

로그 브라우저에 조정된 시간을 사용한 로그 항목이 표시됩니다.

## 로그 브라우저에서 로그 내보내기

로그 브라우저를 사용하여 로그 파일을 내보낼 수 있습니다.

#### 프로시저

- 1 로그 브라우저로 이동하고 탐색할 개체를 선택합니다.
  - 2 **작업 > 내보내기**를 선택합니다.
  - 3 내보낼 파일의 형식을 선택합니다.  
로그 파일 번들을 선택하면 대용량 파일이 다운로드될 수 있습니다.
  - 4 **내보내기**를 클릭합니다.  
몇 초 후에 새 웹 브라우저가 표시됩니다.
  - 5 파일을 저장할 위치를 입력합니다.
- 로그 파일이 로컬 시스템에 다운로드되면 새 브라우저 창을 닫아도 됩니다.

## 로그 파일 비교

로그 브라우저에서 여러 개의 창을 열어 로그 파일을 비교할 수 있습니다.

#### 프로시저

- 1 로그 브라우저로 이동하여 개체에서 로그 파일을 검색합니다.
- 2 **작업 > 새 브라우저 창**을 선택하여 로그 브라우저에서 창을 엽니다.

- 3 로그 브라우저 창에서 보려는 다른 로그 파일을 검색합니다.

새 창에 열려 있는 로그 파일에 대해서도 원래 로그 브라우저 창에서와 동일한 작업을 수행할 수 있습니다.

## 로그 브라우저를 사용하여 로그 관리

로그 브라우저에서는 사용 가능한 로그 파일 번들 목록을 업데이트하고 제거하고 볼 수 있습니다.

로그 파일 번들을 관리하려면 vSphere Web Client 홈에서 로그 브라우저에 액세스해야 합니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client 홈에서 **로그 브라우저**를 클릭합니다.

- 2 **관리** 탭을 클릭합니다.

- 3 소스 목록에서 개체의 로그 파일을 선택합니다.

- 4 (선택 사항) **제거**를 클릭하여 로그 파일 번들을 삭제합니다.

로그 파일 번들을 삭제하면 vSphere Web Client 서버의 디스크 공간이 회수됩니다.

해당 번들에서 생성된 모든 로그 파일이 삭제됩니다.

- 5 (선택 사항) **업데이트**를 클릭하여 로그 파일 번들 목록을 업데이트합니다.

다른 vSphere Web Client 세션에서 생성된 로그 번들을 볼 수 있습니다.

검색 가능한 개체 목록에 로그가 나타나지 않습니다.

## 서로 다른 개체의 로그 파일 찾아보기

서로 다른 개체에서 생성된 여러 로그 파일을 로그 브라우저에서 동시에 찾아볼 수 있습니다. 이 기능은 로그 파일을 동시에 비교하려는 경우에 유용합니다.

### 프로시저

- 1 vSphere Web Client 홈에서 **로그 브라우저**를 클릭합니다.

- 2 **보기** 탭을 클릭합니다.

- 3 로그를 조회할 개체(ESXi 호스트 또는 vCenter Server)를 선택합니다.

- 4 **작업 > 새 브라우저 창**을 선택하여 새 브라우저 창을 열고 로그를 조회할 다른 개체를 선택합니다.

# 색인

## 기호 · 숫자

[CPU 전원] 패널

esxtop 141

resxtop 141

[CPU] 패널

esxtop 138

resxtop 138

## C

CIM 표시, SNMP 165

CPU, 상태 모니터링 109

CPU 사용량(%)

가상 시스템 36, 66

리소스 풀, 가상 시스템 57

호스트 34

CPU 사용량(MHz)

Fault Tolerance 가상 시스템 85

vApp 62

가상 시스템 63, 67

데이터 센터, 클러스터 24

리소스 풀 56

리소스 풀과 가상 시스템 16

클러스터 15

호스트 16, 35

CPU 시스템 시간, Fault Tolerance 가상 시스템 86

CPU, 문제 해결 92

## E

e-메일, vCenter Server 알림의 내용 119

ESX Agent Manager 130

ESXi

SNMP 구성 158, 160, 161

syslog 서비스 174

로그 파일 177

ESXi 로그 파일 173

esxtop

[CPU 전원] 패널 141

[CPU] 패널 138

[가상 시스템 스토리지] 패널 148

[네트워크] 패널 149

[메모리] 패널 141

[스토리지 디바이스] 패널 146

[스토리지 어댑터] 패널 145

[인터럽트] 패널 150

공통 통계 설명 137

대화형 모드 136

대화형 모드 단일 키 명령 137

대화형 모드 명령줄 옵션 136

배치 모드 150

성능 모니터링 135

순서 페이지 137

재생 모드 152

통계 열 137

## F

Fault Tolerance 가상 시스템

CPU 사용량(MHz) 85

CPU 시스템 시간 86

사용된 CPU 시간 87

스왑 아웃 메모리 89

활성 메모리 88

## H

health trend graph 102

## I

IPMI 센서, SNMP 165

## M

MIB 파일 168

## O

OID(개체 식별자) 168

## P

Perfmon 유틸리티 107

## R

resxtop

[CPU 전원] 패널 141

[CPU] 패널 138

[가상 시스템 스토리지] 패널 148

[네트워크] 패널 149

[메모리] 패널 141

[스토리지 디바이스] 패널 146

[스토리지 어댑터] 패널 145

[인터럽트] 패널 150

공통 통계 설명 137

대화형 모드 136

대화형 모드 단일 키 명령 137

대화형 모드 명령줄 옵션 136

배치 모드 **150**  
 성능 모니터링 **135**  
 순서 페이지 **137**  
 옵션 **136**  
 통계 열 **137**

## S

SIOC 작업 보고서 **30**  
 SMASH **109**  
 SMTP, 구성 **119**  
 SNMP  
   CIM 표시 **165**  
   ESXi에 대한 구성 **158**  
   GET **159**  
   IPMI 센서 **165**  
   v3 트랩 **164**  
   개인 정보 보호 **162**  
   게스트 운영 체제 **167**  
   관리 소프트웨어 **166**  
   구성 **157, 158**  
   대상 **164**  
   사용자 **163**  
   암호화 **162**  
   엔진 ID **162**  
   인증 **162**  
   진단 **167, 169**  
   커뮤니티 **160**  
   트랩 **157**  
   트랩 구성 **160**  
   트랩 필터링 **166**  
   포트 **159**  
   폴링 **159**  
 SNMP v1 **160**  
 SNMP v2c **160**  
 SNMP v3 **161**  
 SNMP 트랩 **120**  
 syslog, 로그 필터링 **178**

## V

vApp  
   CPU 사용량(MHz) **62**  
   CPU 사용량(MHz), 가상 시스템 **63**  
   메모리 사용량 **63**  
   사용된 메모리, 가상 시스템 **64**  
 vApp 차트 **62**  
 vCenter Server  
   SNMP **119, 157**  
   SNMP 구성 **158**  
   성능 통계 **11**  
 vCenter Server 이메일 에이전트 **119**  
 vCenter Solutions Manager **129**

vimtop  
   개요 **153**  
   대화형 모드 단일 키 명령 **154**  
   명령줄 옵션 **153**  
   사용 **153**  
 virtual machines, health trend  
   graph **102**  
 vMA **136**  
 VMkernel, 로그 **179**  
 vmx.log.keepOld **176**  
 vmx.log.rotateSize **176**  
 vpxd, 로그 파일 **179**  
 vServices **129**  
 vServices, 모니터링 **130**  
 vSphere CLI **136**  
 vSphere Client, 로그 **172**  
 vSphere Management Assistant **136**  
 vSphere 로그 **113**  
 vSphere 이벤트 **112**

## W

Windows, 성능 통계 **107**

## 가

가상 시스템  
   CPU 사용량(%) **36, 66**  
   CPU 사용량(MHz) **67**  
   네트워크 사용 **78**  
   네트워크 속도 **79**  
   네트워크 크기 **81**  
   데이터스토어별 디스크 공간 **83**  
   디스크 공간 데이터 카운터 **82**  
   디스크 사용 **68**  
   디스크 속도 **69**  
   디스크 크기 **71**  
   메모리 데이터 카운터 **76**  
   메모리 벌룬 **74**  
   메모리 사용량 **73**  
   메모리 스왑률 **75**  
   성능 **107**  
   파일 형식별 디스크 공간 **84**  
 가상 시스템 차트 **66**  
 가상 시스템 카운터 **72, 73**  
 감시 디바이스, 상태 모니터링 **109**  
 개요 차트  
   vApp 차트 **62**  
   가상 시스템 차트 **66**  
   데이터 센터 차트 **24**  
   데이터스토어 차트 **27**  
   리소스 풀 차트 **56**  
   무장애 기능 차트 **85**



클러스터 차트 15  
 호스트 차트 34  
 개인 정보 보호, SNMP 162  
 게스트 운영 체제  
   SNMP 167  
   로깅 수준 175  
 게스트 운영 체제 통계, 설정 107  
 정보  
   SMTP 설정 119  
   SNMP 트랩 120  
   경보 작업으로 e-메일 보내기 119  
   네트워크 120  
   라이브 새로 고침 114  
   명령 120  
   보기 113  
   생성 115  
   설명 111  
   스크립트 120, 121  
   알림 e-메일 118  
   인벤토리 개체에 설정 115  
   일반 설정 116  
   자동 새로 고침 114  
   정의 113  
   조건 또는 상태 기반 117  
   트리거 117  
   트리거된 경보 확인 123  
   트리거된 이벤트 경보 재설정 123  
   트리거됨 113  
 경보 생성 115  
 경보 작업  
   e-메일 알림 119  
   설명 111  
   설정 118  
   스크립트 실행 118  
   알림 트랩 118  
 정보 환경 변수 121, 122  
 정보, 보기 설정 115  
 정보, 트리거 116  
 정보, 환경 변수 120  
 관리되는 디바이스, MIB 파일 168

## L

내보내기, 진단 데이터 172  
 네트워크  
   SNMP 157  
   SNMP 트랩 120  
   문제 해결 95  
   상태 모니터링 109  
 네트워크 사용  
   가상 시스템 55, 78  
   클러스터 22  
   호스트 52

네트워크 속도  
   가상 시스템 79  
   호스트 53  
 네트워크 크기  
   가상 시스템 81  
   호스트 54  
 노이즈 라인 104  
 누적형 차트, 설명 10

## M

다운로드, 진단 번들 172  
 다운로드 서비스  
   OVF 템플릿을 다운로드할 수 없음 101  
   연결 끊김 101  
   통신 끊김 101  
 대시보드, 이상 징후 104  
 대화형 모드, vimtop 실행 153  
 데이터 센터  
   CPU 사용량(MHz), 클러스터 24  
   데이터스토어별 디스크 공간 25  
   메모리 사용량, 클러스터 24  
   파일 형식별 디스크 공간 25  
 데이터 센터 차트 24  
 데이터 수집 간격 12  
 데이터 수집 수준 13  
 데이터 카운터 10  
 데이터스토어  
   가상 시스템별 디스크 공간 29  
   디스크 공간 데이터 카운터 27  
   문제 해결 94  
   파일 형식별 디스크 공간 28  
 데이터스토어 지연 시간 33  
 데이터스토어 차트 27  
 디스크 공간  
   가상 시스템, 데이터스토어 83  
   가상 시스템, 파일 형식 84  
   데이터 센터, 데이터스토어 25  
   데이터 센터, 파일 형식 25  
   데이터스토어, 가상 시스템 29  
   데이터스토어, 파일 형식 28  
 디스크 공간 데이터 카운터  
   가상 시스템 82  
   데이터스토어 27  
 디스크 대기 시간, 호스트 31, 43  
 디스크 사용  
   가상 시스템 44, 68  
   클러스터 17  
   호스트 37  
 디스크 속도  
   가상 시스템 69  
   호스트 30-33, 38, 41  
 디스크 크기  
   가상 시스템 71  
   호스트 40

디스크, 문제 해결 94

## ㄴ

라이브 새로 고침 114

## 로그

ESXi 172

vSphere Client 172

수집 177

시스템 113

참조 항목 문제 해결

로그 브라우저 179

로그 브라우저, 검색 179, 180

로그 브라우저, 고급 필터 180

로그 브라우저, 관리 182

로그 브라우저, 내보내기 181

로그 브라우저, 로그 필터링 180

로그 브라우저, 비교 181

로그 브라우저, 서로 다른 개체에서 찾아보기 182

로그 브라우저, 시간 조정 181

## 로그 파일

ESXi 173, 177

내보내기 172

로그 파일 수 변경 175

수 제한 175

수집 176, 177

압축 끄기 179

외부 172

찾기 177

로그 필터링 178

로깅, 호스트 보안 173

로깅 수준, 게스트 운영 체제 175

## 리소스 풀

CPU 사용량(%), 가상 시스템 57

CPU 사용량(MHz) 56

메모리 데이터 카운터 60

메모리 사용량 58

사용된 메모리, 가상 시스템 59

리소스 풀 차트 56

## ㄹ

막대형 차트, 설명 10

메모리, 상태 모니터링 109

메모리 데이터 카운터

가상 시스템 76

리소스 풀 60

클러스터 20

호스트 48

메모리 별론

가상 시스템 74

호스트 46

메모리 사용량

vApp 63

가상 시스템 51, 73

데이터 센터, 클러스터 24

리소스 풀 58

리소스 풀과 가상 시스템 22

클러스터 18

호스트 22, 46

메모리 스왑률

가상 시스템 75

호스트 47

메모리, 문제 해결 93

메트릭 그룹 9

메트릭 그룹, 설명 11

명령, 정보 120

## 모니터링

가상 환경 5

게스트 운영 체제 성능 107

상태, 서비스, 노드 133

성능 차트 9

모니터링, 상태 133

무장애 기능 차트 85

## 문제 해결

CPU 92

네트워킹 95

데이터스토어 94

디스크 94

로그 파일 171, 176

메모리 93

성능 92

스토리지 94

미리 구성된 정보 124

## ㅂ

### 배지

상태 102

워크로드 103

위험 105

이상 징후 103

장애 104

효율성 106

### 배치 모드

명령줄 옵션 151

준비 150

배포 및 구성, vCenter Operations Manager 99

빈 성능 차트 96

## ㅅ

사용된 CPU 시간, Fault Tolerance 가상 시스템 87

사용된 메모리

vApp, 가상 시스템 64

리소스 풀, 가상 시스템 59

사용자, SNMP 163

상태, 모니터링 110

- 상태 배지, 정의됨 **102**
- 서버 하드웨어용 시스템 관리 아키텍처, 참조 SMASH
- 서비스
  - syslogd **174**
  - 대화형 모드에서 모니터링 **153**
- 선형 차트, 설명 **10**
- 성능
  - 가상 시스템 **107**
  - 고급 차트 **90**
  - 문제 해결 **92**
  - 통계 수집 **11**
- 성능 모니터링 **135**
- 성능 차트
  - 개요 차트 **15**
  - 고급 차트
    - 보기 **90**
    - 보기 삭제 **91**
    - 정보 **90**
  - 데이터 수집 **9**
  - 데이터 수집 간격 **12**
  - 데이터 수집 수준 **13**
  - 사용자 지정 **90**
  - 유형 **10**
  - 정보 **9**
  - 파일에 데이터 저장 **91**
- 성능 차트, 보기 **14**
- 성능 통계, Windows 게스트 운영 체제 **107**
- 세부 로그, 구성 **176**
- 센서 재설정, 호스트 상태 **110**
- 솔루션
  - 모니터링 **129**
  - 보기 **129**
- 수집 간격 **9**
- 수집 수준 **9**
- 스왑 아웃 메모리, Fault Tolerance 가상 시스템 **89**
- 스크립트, 경보 **120, 121**
- 스토리지, 상태 모니터링 **109**
- 스토리지, 문제 해결 **94**
- 시스템 로그
  - ESXi **172**
  - VMkernel **179**
  - 구성 **176**
- 시스템 로그 파일, 다운로드 **172**
- ㅇ
  - 알림, 참조 트랩
  - 알림 e-메일, 경보 **118**
  - 알림 트랩, 경보 **118**
  - 암호화, SNMP **162**
  - 업데이트된 정보 **7**
  - 에이전트 관리자 **130**
  - 엔진 ID, SNMP **162**
- 오류 로그, VMkernel **179**
- 온도, 모니터링 **109**
- 워크로드, 정의됨 **103**
- 원형 차트, 설명 **10**
- 위험 배지, 정의됨 **105**
- 이벤트
  - 내보내기 **113**
  - 보기 **112**
- 이벤트, 설명 **111**
- 이상 징후 그래프 **104**
- 이상 징후 배지, 정의됨 **103**
- 이상 징후 수준 **104**
- 인벤토리 개체, 경보 설정 **115**
- 인증, SNMP **162**
- ㅈ
  - 자동 새로 고침 **114**
  - 장애 배지, 정의됨 **104**
  - 재생 모드
    - 명령줄 옵션 **152**
    - 준비 **151**
  - 전원, 상태 모니터링 **109**
  - 진단, SNMP **169**
  - 진단 데이터
    - 내보내기 **172**
    - 보고서 생성 **172**
    - 진단 번들, 생성 **172**
- ㅊ
  - 차트
    - 고급 **90**
    - 보기 **13**
    - 비어 있음 **96**
    - 사용자 지정 **90**
    - 설정 **90**
    - 전환 대상 메뉴에 사용자 지정 항목 추가 **91**
    - 파일에 데이터 저장 **91**
    - 참조 항목 성능 차트
  - 최근 작업
    - 라이브 새로 고침 **114**
    - 자동 새로 고침 **114**
  - 카운터
    - 가상 시스템 **72, 73**
    - 데이터 **10**
    - 호스트 **72, 73**
  - 커뮤니티, SNMP **160**
  - 케이블/상호 연결, 상태 모니터링 **109**
  - 코어 덤프 **179**
  - 클러스터
    - CPU 사용량(MHz) **15**
    - 네트워크 사용 **22**
    - 디스크 사용 **17**
    - 메모리 데이터 카운터 **20**

메모리 사용량  
리소스 풀과 가상 시스템 22  
호스트 22  
클러스터 차트 15

## ㄷ

통계  
vCenter Server 데이터 정보 11  
게스트 운영 체제에 대해 수집 107  
통계, esxtop 137  
통계, resxtop 137  
통합 배지 101  
트랩  
SNMP 120, 157  
SNMP 트랩 구성 160  
트랩 필터링, SNMP 166  
트리거, 이벤트 기반 116  
트리거된 경보, 확인 123

## ㄹ

팬, 모니터링 109  
포트, SNMP 159  
프로세서, 상태 모니터링 109

## ㅎ

하드웨어 상태, 센서 재설정 110  
호스트  
CPU 사용량 34  
CPU 사용량(MHz) 35  
네트워크 사용 52  
네트워크 사용, 가상 시스템 55  
네트워크 속도 53  
네트워크 크기 54  
디스크 대기 시간 31, 43  
디스크 사용 37  
디스크 속도 30-33, 38, 41  
디스크 크기 40  
메모리 데이터 카운터 48  
메모리 벌룬 46  
메모리 사용량 46  
메모리 사용량, 가상 시스템 51  
메모리 스왑률 47  
상태 110  
하드웨어 모니터링 109  
호스트 보안, 로깅 173  
호스트 상태, 센서 재설정 110  
호스트 차트 34  
호스트 카운터 72, 73  
환경 변수, 경보 120, 121  
활성 메모리, Fault Tolerance 가상 시스템 88  
효율성 배지, 정의됨 106