

# 참조 아키텍처

2018년 9월 17일

vRealize Automation 7.3

다음 VMware 웹 사이트에서 최신 기술 문서를 확인할 수 있습니다.

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

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

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

# 목차

vRealize Automation 참조 아키텍처 가이드	4
업데이트된 정보	5
<b>1 초기 배포 및 구성 권장 사항</b>	<b>6</b>
<b>2 vRealize Automation 배포</b>	<b>7</b>
<b>3 vRealize Business for Cloud 배포 고려 사항</b>	<b>10</b>
<b>4 vRealize Automation 확장성</b>	<b>11</b>
대량의 데이터를 위한 Manager Service 구성	13
Distributed Execution Manager 성능 분석 및 조정	13
<b>5 vRealize Business for Cloud 확장성</b>	<b>15</b>
<b>6 vRealize Automation 고가용성 구성 고려 사항</b>	<b>16</b>
<b>7 vRealize Business for Cloud 고가용성 고려 사항</b>	<b>19</b>
<b>8 vRealize Automation 하드웨어 규격 및 최대 용량</b>	<b>20</b>
<b>9 vRealize Automation 소규모 배포 요구 사항</b>	<b>23</b>
<b>10 vRealize Automation 중간 규모 배포 요구 사항</b>	<b>29</b>
<b>11 vRealize Automation 대규모 배포 요구 사항</b>	<b>35</b>
<b>12 vRealize Automation 다중 데이터 센터 배포</b>	<b>42</b>

# vRealize Automation 참조 아키텍처 가이드

"vRealize Automation Reference Architecture Guide"는 일반적인 vRealize Automation 배포의 구조 및 구성에 대해 설명합니다. 또한 고가용성, 확장성 및 배포 프로파일에 대한 정보를 제공합니다.

## 대상 사용자

이 정보는 vRealize Automation을 구성하고 관리하려는 모든 사용자를 대상으로 합니다. 이 정보는 가상 시스템 기술과 데이터 센터 운영에 대해 잘 알고 있는 숙련된 Windows 또는 Linux 시스템 사용자 및 관리자를 대상으로 작성되었습니다.

## VMware 기술 자료 용어집

VMware 기술 자료 사이트에서는 새로운 용어를 정리한 용어집을 제공하고 있습니다. VMware 기술 설명서에 사용된 용어에 대한 정의를 보려면 <http://www.vmware.com/support/pubs>를 참조하십시오.

# 업데이트된 정보

이 "참조 아키텍처"는 제품의 각 릴리스에 따라 또는 필요할 때 업데이트됩니다.

이 표에는 "참조 아키텍처"의 업데이트 기록이 나와 있습니다.

개정	설명
2018년 9월 17일	기타 사항이 부분적으로 편집되었습니다.
2017년 12월 4일	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 장 9 vRealize Automation 소규모 배포 요구 사항 항목을 수정했습니다.</li><li>■ 장 10 vRealize Automation 중간 규모 배포 요구 사항 항목을 수정했습니다.</li><li>■ 장 11 vRealize Automation 대규모 배포 요구 사항 항목을 수정했습니다.</li></ul>
2017년 8월 30일	장 2 vRealize Automation 배포 항목의 데이터베이스 배포에 NETBIOS를 추가했습니다.
002437-02	장 9 vRealize Automation 소규모 배포 요구 사항 항목에서 vRealize Business for Cloud 다이어그램을 업데이트했습니다.
002437-01	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 장 12 vRealize Automation 다중 데이터 센터 배포 항목을 추가했습니다.</li><li>■ 배포 다이어그램을 업데이트했습니다.</li></ul> 지원 피드백과 관련하여 몇 가지 내용을 업데이트했습니다.
002437-00	최초 릴리스

# 초기 배포 및 구성 권장 사항

# 1

VMware 권장 사항에 따라 모든 VMware vRealize Automation 구성 요소를 배포하고 구성합니다.

vRealize Automation, vRealize Business for Cloud 및 vRealize Orchestrator를 동일한 표준 시간대로 유지하고 클럭을 동기화해야 합니다.

vRealize Automation, vRealize Business for Cloud 및 vRealize Orchestrator를 같은 관리 클러스터에 설치합니다. 사용자 워크로드 및 서버 워크로드를 분리할 수 있도록 관리 클러스터와 별개인 클러스터에 시스템을 프로비저닝합니다.

프록시 에이전트가 통신하는 끝점과 동일한 데이터 센터에 프록시 에이전트를 배포합니다. VMware에서는 원격 데이터 센터에 DEM 작업자를 배치하는 것을 권장하지 않습니다. 단, 그러한 배치를 필요로 하는 명확한 워크플로 기술 기반 사용 사례가 있는 경우는 예외로 합니다. 프록시 에이전트와 DEM 작업자를 제외한 모든 구성 요소는 동일한 데이터 센터 또는 MAN(Metro Area Network) 내의 데이터 센터에 배포해야 합니다. MAN(Metro Area Network)의 데이터 센터 간 대역폭이 1GB/s 미만이어서는 안 되며 지연 시간은 5밀리초 미만이어야 합니다.

지원 설명을 포함한 자세한 내용은 VMware 기술 자료 문서 "분산된 다중 사이트 인스턴스에서 VMware vRealize Automation 설치" ([http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en\\_US&cmd=displayKC&externalId=2134842](http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2134842))를 참조하십시오.

# vRealize Automation 배포

# 2

VMware 리소스 권장 사항을 vRealize Automation 배포 계획을 위한 시작 기준으로 사용합니다.

초기 테스트 및 운영 환경으로의 배포 후에는 필요한 경우 [장 4 vRealize Automation 확장성](#)에 설명된 대로 성능 모니터링과 추가 리소스 할당을 계속합니다.

## 인증

vRealize Automation을 구성할 때, 사용자 인증을 위해 기본 디렉토리 관리 커넥터를 사용하거나 기존의 SAML 기반 ID 제공자를 지정하여 Single Sign-On 환경을 지원할 수 있습니다.

이중 인증이 필요한 경우 vRealize Automation은 RSASecurID와의 통합을 지원합니다. 이 통합점이 구성 될 때 사용자에게 사용자 ID와 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

## 로드 밸런서 고려 사항

최소 응답 시간 또는 라운드 로빈 방식을 사용하여 vRealize Automation 장치 및 인프라 웹 서버에 대한 트래픽을 밸런싱합니다. 각 고유 세션의 이후 요청을 로드 밸런서 풀에 있는 동일한 웹 서버로 보내려면 세션 신호도 또는 고정 세션 기능을 사용합니다.

Manager Service에 대한 페일오버 관리를 위해 로드 밸런서를 사용할 수 있지만 Manager Service는 한번에 하나만 활성화되므로 로드 밸런싱 알고리즘은 사용하지 마십시오. 또한 로드 밸런서로 페일오버를 관리할 때에는 세션 신호도를 사용하지 마십시오.

vRealize Automation 장치를 로드 밸런싱할 때에는 포트 443과 8444를 사용합니다. Infrastructure Website 및 Infrastructure Manager Service의 경우 포트 443만 로드 밸런싱해야 합니다.

다른 로드 밸런서를 사용할 수 있지만 테스트가 완료된 NSX, F5 BIG-IP 하드웨어 및 F5 BIG-IP Virtual Edition을 사용하는 것이 좋습니다.

로드 밸런서 구성에 대한 자세한 내용은 vRealize Automation 설명서를 참조하십시오.

## 데이터베이스 배포

vRealize Automation은 7.0 이상 릴리스에서 장치 데이터베이스를 자동으로 클러스터합니다. 모든 새로운 7.0 이상 배포에서는 내부 장치 데이터베이스를 사용해야 합니다. 7.1 이상으로 업그레이드되는 vRealize Automation 인스턴스는 해당 외부 데이터베이스를 장치 데이터베이스로 병합해야 합니다. 업그레이드 프로세스에 대한 자세한 내용은 vRealize Automation 7.2 제품 설명서를 참조하십시오.

인프라 구성 요소의 운영 배포인 경우 전용 데이터베이스 서버를 사용하여 MSSQL(Microsoft SQL) Server 데이터베이스를 호스팅합니다. vRealize Automation에서 MSDTC(Microsoft Distributed Transaction Coordinator)를 사용하려면 데이터베이스 서버와 통신하는 시스템을 구성해야 합니다. 기본적으로 MSDTC에는 포트 135와 포트 1024 ~ 65535가 필요합니다.

기본 MSDTC 포트 변경에 대한 자세한 내용은 Microsoft 기술 자료 문서 "Microsoft DTC(Distributed Transaction Coordinator)가 방화벽을 통해 작동하도록 구성"(<https://support.microsoft.com/ko-kr/kb/250367>)을 참조하십시오.

IaaS Manager Service 호스트는 IaaS SQL Server 데이터베이스 호스트의 NETBIOS 이름을 확인할 수 있어야 합니다. NETBIOS 이름을 확인할 수 없는 경우 SQL Server NETBIOS 이름을 Manager Service 시스템 /etc/hosts 파일에 추가하고 Manager Service를 다시 시작합니다.

vRealize Automation은 Microsoft SQL Server 2016에서만 SQL AlwaysON 그룹을 지원합니다. SQL Server 2016을 설치할 때 데이터베이스를 100 모드에서 생성해야 합니다. 이전 버전의 Microsoft SQL Server를 사용하는 경우 공유 디스크가 포함된 파일오버 클러스터 인스턴스를 사용합니다. MSDTC를 사용한 SQL AlwaysOn 그룹 구성에 대한 자세한 내용은 <https://msdn.microsoft.com/ko-kr/library/ms366279.aspx> 항목을 참조하십시오.

## 데이터 수집 구성

기본 데이터 수집 설정은 대부분의 구현에 적절한 시작 기준을 제공합니다. 운영 환경에 배포한 후에는 데이터 수집의 성능을 지속적으로 모니터링하여 설정 조정이 필요한지 여부를 확인합니다.

## 프록시 에이전트

성능을 극대화하려면 에이전트가 연결되어 있는 끝점과 동일한 데이터 센터에 에이전트를 배포합니다. 에이전트를 추가로 설치하여 시스템 처리량과 동시성을 높일 수 있습니다. 분산 배포는 세계 전역에 분산되어 있는 여러 에이전트 서버를 가질 수 있습니다.

에이전트를 에이전트에 연결된 끝점과 동일한 데이터 센터에 설치하는 경우 평균적으로 데이터 수집 성능이 200% 증가하는 것을 확인할 수 있습니다. 측정된 수집 시간에는 프록시 에이전트와 Manager Service 간 데이터를 전송하는 데 걸린 시간만 포함됩니다. Manager Service가 데이터를 처리하는 데 걸리는 시간은 포함되지 않습니다.

예를 들어 현재 펠로앨토에 있는 데이터 센터에 제품을 배포하고 있고 vSphere 끝점이 펠로앨토, 보스턴 및 런던에 있다고 가정합니다. 이 구성에서, vSphere 프록시 에이전트를 각각의 끝점에 대해 펠로앨토, 보스턴 및 런던에 배포합니다. 대신 에이전트가 펠로앨토에만 배포될 경우 보스턴 및 런던의 데이터 수집 시간이 200% 증가하는 것을 볼 수 있습니다.



## Distributed Execution Manager 구성

일반적으로 DEM(Distributed Execution Manager)은 Model Manager 호스트와 최대한 가깝게 배치합니다. DEM 조정자에는 항상 Model Manager 에 대한 강력한 네트워크 연결이 있어야 합니다. 기본적으로 설치 관리자는 DEM 조정자를 Manager Service와 함께 배치합니다. 두 개의 DEM 조정자 인스턴스(하나 는 페일오버용)를 생성하고 기본 데이터 센터에 두 개의 DEM 작업자 인스턴스를 생성합니다.

DEM 작업자 인스턴스에서 위치별 워크플로를 실행해야 하는 경우 해당 위치에 인스턴스를 설치합니다.

관련 워크플로와 DEM에 기술을 할당하여 해당 워크플로가 항상 올바른 위치의 DEM에 의해 실행되도록 합니다. vRealize Automation 디자이너 콘솔을 사용하여 워크플로 및 DEM에 기술을 할당하는 방법에 대한 자세한 내용은 vRealize Automation 확장성 설명서를 참조하십시오.

최상의 성능을 위해서는 DEM과 에이전트를 별도의 시스템에 설치합니다. vRealize Automation 에이전트 설치에 대한 추가 정보는 vRealize Automation "vRealize Automation 7.3 설치" 설명서를 참조하십시오.

## vRealize Orchestrator

모든 새 배포에 대해 내부 vRealize Orchestrator 인스턴스를 사용합니다. 필요한 경우 기존 배포는 계속해서 외부 vRealize Orchestrator를 사용할 수 있습니다. 내부 vRealize Orchestrator 인스턴스에 할당된 메모리를 늘리는 절차는 [https://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en\\_US&cmd=displayKC&externalId=2147109](https://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2147109)를 참조하십시오.

최상의 제품 성능을 위해 vRealize Orchestrator 콘텐츠를 운영 배포로 가져오기 전에 "vRealize Automation 코딩 설계 가이드"에 설명된 구성 지침을 검토 및 구현합니다.

# vRealize Business for Cloud 배포 고려 사항

## 3

VMware 지침에 따라 이전에 vRealize Business Standard Edition이라고 알려진 vRealize Business for Cloud을 배포합니다.

### 로드 밸런서 고려 사항

데이터 수집 연결에는 로드 밸런싱이 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 [장 4 vRealize Automation 확장성](#)을 참조하십시오. vRealize Business for Cloud 장치의 사용자 인터페이스 및 API 클라이언트 연결에는 vRealize Automation 로드 밸런서를 사용할 수 있습니다.

# vRealize Automation 확장성

# 4

vRealize Automation 시스템을 구성할 때에는 적용 가능한 모든 확장성 요소를 고려하십시오.

## 사용자

vRealize Automation 장치는 100,000명 미만의 사용자를 동기화하도록 구성됩니다. 시스템에 더 많은 사용자가 포함되어 있는 경우 vRealize Automation 디렉토리 관리에 메모리를 추가해야 할 수 있습니다. 디렉토리 관리에 메모리 추가에 대한 자세한 내용은 "vRealize Automation 구성"의 "디렉토리 관리에 메모리 추가"를 참조하십시오.

## 동시 프로비저닝 확장성

기본적으로 vRealize Automation은 끝점당 8개의 동시 프로비저닝만 처리합니다. 이 제한을 늘리는 방법에 대한 자세한 내용은 "vRealize Automation 구성" 항목을 참조하십시오.

모든 배포를 최소 두 개의 DEM 작업자와 함께 시작하는 것이 좋습니다. 6.x에서, 각 DEM 작업자는 동시에 15개의 워크플로를 처리할 수 있습니다. vRealize Automation 7.0 이상에서는 이 개수가 30개로 증가했습니다.

워크플로 스텝을 통해 시스템을 사용자 지정하는 경우 동시 프로비저닝할 20개의 시스템당 하나의 DEM 작업자가 있어야 합니다. 예를 들어, 100개의 동시 프로비저닝을 지원하는 시스템에는 최소한 5개의 DEM 작업자가 필요합니다.

DEM 작업자 및 확장성에 대한 자세한 내용은 [Distributed Execution Manager 성능 분석 및 조정](#) 항목을 참조하십시오.

## 데이터 수집 확장성

데이터 수집 완료 시간은 여러 변수 중에서도 계산 리소스 용량, 계산 리소스 또는 끝점의 시스템 수 및 네트워크 로드와 좌우됩니다. 성능은 데이터 수집 유형에 따라 서로 다른 속도로 변화합니다.

각 데이터 수집 유형에는 재정의하거나 수정할 수 있는 기본 간격이 있습니다. 인프라 관리자는 인프라 소스 끝점에 대해 수동으로 데이터 수집을 시작할 수 있습니다. 패브릭 관리자는 계산 리소스에 대해 수동으로 데이터 수집을 시작할 수 있습니다. 다음 값은 데이터 수집에 대한 기본 간격입니다.

표 4-1. 데이터 수집 기본 간격

데이터 수집 유형	기본 간격
인벤토리	24시간마다(매일)
상태	15분마다
성능	24시간마다(매일)

## 성능 분석 및 조정

데이터를 수집하는 리소스의 수가 증가하면 데이터 수집 완료 시간이 데이터 수집 사이의 간격보다 길어질 수 있습니다(특히 상태 데이터 수집의 경우). 계산 리소스 또는 끝점에 대한 데이터 수집을 제 시간에 완료할지 아니면 대기열에 넣을지 결정하려면 [데이터 수집] 페이지를 참조하십시오. [마지막으로 완료됨] 필드 값이 데이터 수집이 마지막으로 완료된 타임 스탬프 대신 대기열에 있음 또는 진행 중을 표시할 수 있습니다. 이 문제가 발생하는 경우 데이터 수집 사이의 간격을 늘려 데이터 수집 빈도를 줄일 수 있습니다.

또는, 에이전트당 동시 데이터 수집 제한을 늘릴 수도 있습니다. 기본적으로 vRealize Automation은 동시 데이터 수집 작업을 에이전트당 두 개로 제한하고 이 제한을 초과하는 요청을 대기열에 넣습니다. 이와 같은 제한을 통해 전반적인 성능에 영향을 미치지 않고 데이터 수집 작업을 빨리 완료할 수 있습니다. 동시 데이터 수집을 사용할 수 있는 제한을 올릴 수 있지만 그럴 경우에는 이 옵션 사용에 따른 전반적인 성능 저하 문제도 함께 고려해야 합니다.

구성된 vRealize Automation 에이전트당 제한을 늘리는 경우 이러한 실행 시간 초과 간격 중 하나 이상을 늘려야 할 수 있습니다. 데이터 수집 동시성 및 시간 초과 간격을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 vRealize Automation 시스템 관리 설명서를 참조하십시오. Manager Service 데이터 수집은 CPU를 많이 사용합니다. Manager Service 호스트의 처리 능력을 높이면 전체 데이터 수집에 필요한 시간을 줄일 수 있습니다.

Amazon Elastic Compute Cloud(Amazon AWS)에 대한 데이터 수집, 특히 시스템이 여러 지역에서 동시에 데이터를 수집하고 해당 지역에서 이전에 데이터가 수집되지 않은 경우 CPU 소모가 클 수 있습니다. 이러한 데이터 수집 유형은 웹 사이트의 전반적인 성능 저하를 유발할 수 있습니다. 현저한 성능 영향이 있는 경우 Amazon AWS 인벤토리 데이터 수집의 빈도를 줄입니다.

## 워크플로 처리 확장성

DEM Orchestrator가 워크플로에 대한 전처리를 시작하는 시점부터 워크플로가 실행을 완료하는 시점까지의 평균 워크플로 처리 시간은 동시 워크플로의 수와 함께 증가합니다. 워크플로 볼륨은 시스템 요청, 일부 데이터 수집 작업을 포함한 vRealize Automation 작업량의 함수입니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- 대량의 데이터를 위한 Manager Service 구성
- Distributed Execution Manager 성능 분석 및 조정

## 대량의 데이터를 위한 Manager Service 구성

많은 수의 개체가 포함된 VMware vSphere 클러스터(예: 3000개 이상의 가상 시스템)를 사용해야 하는 경우 더 큰 값으로 Manager Service 구성 파일을 수정합니다. 이 설정을 수정하지 않으면 대규모 인벤토리 데이터 수집이 실패할 수 있습니다.

ManagerService.exe.config 파일에서 ProxyAgentServiceBinding 및 maxStringContentLength 설정의 기본값을 수정합니다.

### 절차

- 1 텍스트 편집기에서 ManagerService.exe.config 파일을 엽니다.

일반적으로 이 파일은 C:\Program Files (x86)\VMware\VCAC\Server에 상주합니다.

- 2 파일에서 binding name 및 readerQuotas 줄을 찾습니다.

```
<binding name=" ProxyAgentServiceBinding" maxReceivedMessageSize=" 13107200" >
  <readerQuotas maxStringContentLength=" 13107200" />
```

**참고** 이 두 줄과 문자열 binding name = "ProvisionServiceBinding"이 들어 있는 유사한 줄을 혼동하지 마십시오.

- 3 maxReceivedMessageSize 및 maxStringContentLength 특성에 할당된 숫자 값을 더 큰 값으로 바꿉니다.

최적의 크기는 나중에 VMware vSphere 클러스터에 얼마나 많은 개체를 포함할지에 따라 달라집니다. 예를 들어 테스트를 위해 이러한 숫자를 10배 늘릴 수 있습니다.

- 4 변경 사항을 저장하고 파일을 닫습니다.

- 5 vRealize Automation Manager Service를 다시 시작합니다.

## Distributed Execution Manager 성능 분석 및 조정

언제라도 [Distributed Execution 상태] 페이지에서 진행 중이거나 보류 중인 워크플로의 총 수를 볼 수 있으며 [워크플로 기록] 페이지를 사용하여 지정된 워크플로를 실행하는 데 걸리는 시간을 결정할 수 있습니다.

보류 중인 워크플로의 수가 많은 경우 또는 워크플로를 완료하는 데 예상보다 시간이 더 걸리는 경우 워크플로 처리를 위해 더 많은 DEM(Distributed Execution Manager) 작업자 인스턴스를 추가합니다. 각 DEM 작업자 인스턴스는 30개의 동시 워크플로를 처리할 수 있습니다. 초과분의 워크플로는 실행을 위해 대기열에 추가됩니다.

동시에 시작하는 워크플로의 수를 최소화하기 위해 워크플로 스케줄을 조정할 수 있습니다. 예를 들어 모든 시간 기반 워크플로를 매시간의 시작 시점에 실행하는 대신 워크플로 실행 시간에 시차를 두어 워크플로가 DEM 리소스를 얻기 위해 경쟁하지 않도록 할 수 있습니다. 워크플로에 대한 자세한 내용은 vRealize Automation 확장성 설명서를 참조하십시오.

일부 워크플로, 특히 특정 사용자 지정 워크플로는 CPU를 많이 사용할 수 있습니다. DEM 작업자 시스템의 CPU 로드가 크면 DEM 시스템의 처리 능력을 높이거나 환경에 DEM 시스템을 추가하는 것을 고려하십시오.

## vRealize Business for Cloud 확장성

# 5

VMware 지침에 따라 확장성을 위해 vRealize Business for Cloud 설치를 구성합니다.

vRealize Business for Cloud은 10개의 VMware vCenter Server 인스턴스에 걸쳐 있는 최대 20,000개의 가상 시스템으로 확장할 수 있습니다. 첫 번째 인벤토리 데이터 수집 동기화 시 세 개의 VMware vCenter Server 인스턴스에 걸쳐 있는 20,000개의 가상 시스템을 동기화하는 데 약 3시간이 걸립니다. VMware vCenter Server의 통계 동기화에는 20,000개의 가상 시스템에 대해 약 1시간이 걸립니다. 기본적으로, 비용 계산 작업은 매일 실행되고 20,000개의 가상 시스템에 대해 실행당 약 2시간이 걸립니다.

---

**참고** vRealize Business for Cloud 1.0에서, 기본 가상 장치 구성은 최대 20,000개의 가상 시스템을 지원할 수 있습니다. 가상 장치의 제한을 기본 구성 이상으로 늘려도 지원 가능한 가상 시스템의 수는 증가하지 않습니다.

---

# vRealize Automation 고가용성 구성 고려 사항

## 6

최대의 시스템 견고성이 필요한 경우 VMware 지침에 따라 고가용성을 위해 vRealize Automation 시스템을 구성합니다.

### vRealize Automation 장치

vRealize Automation 장치는 장치 데이터베이스를 제외한 모든 구성 요소에 대해 액티브-액티브 고가용성을 지원합니다. 7.3 릴리스부터는 배포된 노드가 세 개이고 노드 두 개 사이에 동기식 복제가 구성되어 있으면 데이터베이스 페일오버가 자동으로 사용됩니다. vRealize Automation 장치에서는 데이터베이스 장애가 감지되면 적합한 데이터베이스 서버를 마스터로 승격시킵니다. 장치 데이터베이스는 가상 장치 관리 콘솔 **vRA 설정 > 데이터베이스** 탭에서 모니터링하고 관리할 수 있습니다.

이러한 장치에 대해 고가용성을 사용하려면 장치를 로드 밸런서 아래에 배치합니다. 자세한 내용은 "vRealize Automation 7.3 설치" 항목을 참조하십시오. 7.0 릴리스부터 장치 데이터베이스 및 vRealize Orchestrator는 자동으로 클러스터되고 사용할 수 있습니다.

### vRealize Automation 디렉토리 관리

각 vRealize Automation 장치에는 사용자 인증을 지원하는 커넥터가 포함되어 있지만 일반적으로 디렉토리 동기화를 수행하기 위한 단 하나의 커넥터만 구성되어 있습니다. 어떤 커넥터를 선택하여 동기화 커넥터로 사용하든 상관 없습니다. 디렉토리 관리 고가용성을 지원하려면 두 번째 vRealize Automation 장치에 해당하는 두 번째 커넥터를 구성해야 합니다. 이것은 ID 제공자에 연결하고 동일한 Active Directory를 가리킵니다. 이 구성을 사용하면 하나의 장치가 실패하는 경우 다른 장치가 사용자 인증 관리를 담당합니다.

고가용성 환경에서 모든 노드는 동일한 Active Directory 집합, 사용자, 인증 방법 등을 제공해야 합니다. 이러한 작업을 성공적으로 수행할 수 있는 가장 직접적인 방법은 로드 밸런서 호스트를 ID 제공자 호스트로 설정하여 ID 제공자를 클러스터로 승격시키는 것입니다. 이 구성을 사용하면 모든 인증 요청이 로드 밸런서로 전송되고 로드 밸런서는 요청을 두 커넥터 중 하나로 적절하게 전달합니다.

고가용성을 위한 디렉토리 관리 구성에 대한 자세한 내용은 "vRealize Automation 구성" 항목을 참조하십시오.



## Infrastructure Web Server

Infrastructure Web Server 구성 요소는 액티브-액티브 고가용성을 모두 지원합니다. 이러한 구성 요소에 대해 고가용성을 사용하려면 장치를 로드 밸런서 아래에 배치합니다.

## Infrastructure Manager Service

Manager Service 구성 요소는 액티브-패시브 고가용성을 지원합니다. 이 구성 요소에 대해 고가용성을 사용하려면 두 개의 Manager Service를 하나의 로드 밸런서 아래에 배치합니다. vRealize Automation 7.3 이상에서는 페일오버가 자동으로 사용됩니다.

액티브 Manager Service가 실패하면 Windows 서비스를 중지합니다(로드 밸런서 아래에서 아직 중지되지 않은 경우). 패시브 Manager Service를 사용하도록 설정하고 로드 밸런서 아래에서 Windows 서비스를 다시 시작합니다. "vRealize Automation 7.3 설치" 설명서를 참조하십시오.

## 에이전트

에이전트는 액티브-액티브 고가용성을 지원합니다. 고가용성을 위한 에이전트 구성에 대한 자세한 내용은 vRealize Automation 구성 설명서를 참조하십시오. 고가용성을 위해 대상 서비스를 확인합니다.

## Distributed Execution Manager 작업자

작업자 역할로 실행 중인 DEM(Distributed Execution Manager)은 액티브-액티브 고가용성을 지원합니다. DEM 작업자 인스턴스가 실패하면 DEM Orchestrator가 실패를 감지하고 DEM 작업자 인스턴스가 실행 중인 워크플로를 취소합니다. DEM 작업자 인스턴스가 다시 온라인 상태가 되면 DEM Orchestrator가 인스턴스의 워크플로를 취소했음을 감지하고 이에 대한 실행을 중지합니다. 워크플로가 중간에 취소되는 것을 방지하려면 해당 워크플로를 취소하기 전에 DEM 작업자 인스턴스를 몇 분 동안 오프라인 상태로 둡니다.

## Distributed Execution Manager Orchestrator

Orchestrator 역할로 실행 중인 DEM은 액티브-액티브 고가용성을 지원합니다. DEM Orchestrator가 시작되면 실행 중인 다른 DEM Orchestrator를 검색합니다.

- 실행 중인 DEM Orchestrator 인스턴스를 찾지 못한 경우 이 DEM Orchestrator는 기본 DEM Orchestrator로 실행을 시작합니다.
- 실행 중인 다른 DEM Orchestrator를 찾은 경우에는 운영 중단 감지를 위해 다른 기본 DEM Orchestrator를 모니터링합니다.
- 운영 중단이 감지되면 기본 인스턴스를 대체합니다.

이전의 기본 인스턴스가 다시 온라인 상태가 되면 다른 DEM Orchestrator가 기본 인스턴스로서의 자신의 역할을 대신했음을 감지하고 기본 Orchestrator 인스턴스의 실패를 모니터링합니다.

## 인프라 구성 요소를 위한 MSSQL Database Server

vRealize Automation은 Microsoft SQL Server 2016에서만 SQL AlwaysON 그룹을 지원합니다. SQL Server 2016을 설치할 때 데이터베이스를 100 모드에서 생성해야 합니다. 이전 버전의 Microsoft SQL Server를 사용하는 경우 공유 디스크가 포함된 페일오버 클러스터 인스턴스를 사용합니다. MSDTC를 사용한 SQL AlwaysOn 그룹 구성에 대한 자세한 내용은 <https://msdn.microsoft.com/ko-kr/library/ms366279.aspx> 항목을 참조하십시오.

## vRealize Orchestrator

vRealize Orchestrator의 내부 고가용성 인스턴스가 vRealize Automation 장치의 일부로 제공됩니다.

# vRealize Business for Cloud 고가용성 고려 사항

7

vRealize Business for Cloud 장치의 VMware vSphere HA 기능을 사용합니다.

VMware ESXi 호스트에서 VMware vSphere HA 기능을 구성하려면 vCenter Server 및 호스트 관리 설명서를 참조하십시오.

# vRealize Automation 하드웨어 규격 및 최대 용량

8

사용자 환경의 각 vRealize Automation 서버 프로파일에 필요한 구성 및 용량에 따라 적합한 구성 요소를 설치합니다.

서버 역할	구성 요소	필수 하드웨어 규격	권장 하드웨어 규격
vRealize Automation 장치	vRealize Automation 서비스, vRealize Orchestrator, vRealize Automation 장치 데이터베이스	CPU: 4 vCPU RAM: 18GB(자세한 내용은 <a href="#">장 4 vRealize Automation 확장성 참조</a> ) 디스크: 140GB 네트워크: 1GB/s	필수 하드웨어 규격과 동일합니다.
Infrastructure Core Server	웹 사이트, Manager Service, DEM Orchestrator, DEM 작업자, 프록시 에이전트	CPU: 4 vCPU RAM: 8GB 디스크: 40GB 네트워크: 1GB/s	필수 하드웨어 규격과 동일합니다.
Infrastructure Web Server	웹 사이트	CPU: 2 vCPU RAM: 2GB 디스크: 40GB 네트워크: 1GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 4GB 디스크: 40GB 네트워크: 1GB/s
Infrastructure Manager Server	Manager Service, DEM Orchestrator	CPU: 2 vCPU RAM: 2GB 디스크: 40GB 네트워크: 1GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 4GB 디스크: 40GB 네트워크: 1GB/s
Infrastructure Web/Manager Server	Infrastructure Web/Manager Server	CPU: 2 vCPU RAM: 4GB 디스크: 40GB 네트워크: 1GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 8GB 디스크: 40GB 네트워크: 1GB/s
Infrastructure DEM Server	(하나 이상) DEM 작업자	CPU: 2 vCPU RAM: 2GB 디스크: 40GB 네트워크: DEM 작업자당 1GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 6GB 디스크: 40GB 네트워크: DEM 작업자당 1GB/s

서버 역할	구성 요소	필수 하드웨어 규격	권장 하드웨어 규격
Infrastructure Agent Server	(하나 이상) 프록시 에이전트	CPU: 2 vCPU RAM: 4GB 디스크: 40GB 네트워크: 1GB/s	필수 하드웨어 규격과 동일합니다.
MSSQL 데이터베이스 서버	Infrastructure 데이터베이스	CPU: 2 vCPU RAM: 8GB 디스크: 40GB 네트워크: 1GB/s	CPU: 8 vCPU RAM: 16GB 디스크: 80GB 네트워크: 1GB/s
vRealize Business for Cloud 장치	vRealize Business for Cloud 장치 서비스 vRealize Business for Cloud 데이터베이스 서버	CPU: 2 vCPU RAM: 4GB 디스크: 50GB 네트워크: 1GB/s	필수 하드웨어 규격과 동일합니다.

## vRealize Automation 권장 최대 용량

다음 리소스 용량 최대값은 vRealize Automation 대규모 배포 프로파일에 적용됩니다.

표 8-1. vRealize Automation 리소스 최대 용량

매개 변수	최대값
테넌트	100
vSphere 끝점	20
계산 리소스	200
관리되는 시스템	75,000
피크 동시 요청	
상수	50
버스트	250
시간당 피크 요청	400
비즈니스 그룹	3000(비즈니스 그룹당 고유 사용자 10명 포함)
예약	9000(비즈니스 그룹당 예약 3개 포함)
Blueprint	
CBP만	6000
CBP + XaaS	8000
카탈로그 항목	
테넌트 전체	4000
단일 테넌트	6000
사용자/그룹 동기화(기본 18GB 메모리 포함)	

표 8-1. vRealize Automation 리소스 최대 용량 (계속)

매개 변수		최대값
	사용자 수	95027
	그룹 수	20403(각 그룹에 사용자 4명과 1개 중첩 수준 포함)
사용자/그룹(30GB로 메모리 증가)		
	사용자 수	100,000
	그룹 수	750(각 그룹은 4000명의 사용자를 포함하며 각 사용자는 30개 그룹에 속함)

# vRealize Automation 소규모 배포 요구 사항

## 9

vRealize Automation 소규모 배포는 10,000개 이하의 관리되는 시스템으로 구성되며 적절한 가상 시스템, 로드 밸런서 및 포트 구성이 포함됩니다. 소규모 배포는 지원되는 방식을 사용하여 중간 규모 또는 대규모 배포로 확장할 수 있는 vRealize Automation 배포의 시작 기준 역할을 합니다.

vRealize Automation을 배포할 때, 엔터프라이즈 배포 프로세스를 사용하여 별도의 Infrastructure Web 사이트 및 Manager Service 주소를 제공합니다.

## 지원

소규모 배포는 다음 항목을 지원할 수 있습니다.

- 10,000개의 관리되는 시스템
- 500개의 카탈로그 항목
- 10개의 동시 시스템 프로비저닝

## 요구 사항

소규모 배포는 적절한 구성 요소를 사용하여 구성해야 합니다.

- vRealize Automation 장치: vrava-1.ra.local
- Infrastructure Core Server: inf-1.ra.local.
- MSSQL 데이터베이스 서버: mssql.ra.local
- vRealize Business for Cloud 장치: vrb.ra.local

## DNS 항목

DNS 항목	가리키는 대상
vrava.ra.local	vrava-1.ra.local
web.ra.local	inf.ra.local
manager.ra.local	inf.ra.local

## 인증서

이 테이블에서 사용되는 호스트 이름은 단지 예로 제시된 것입니다.

서버 역할	CN 또는 SAN
vRealize Automation 장치	SAN에 vra.va.sqa.local 및 vra.va-1.sqa.local이 포함됨
Infrastructure Core Server	SAN에 web.ra.local, managers.ra.local 및 inf-1.ra.local이 포함됨
vRealize Business for Cloud Server	CN = vrb.ra.local

## 포트

사용자가 특정 포트에 액세스해야 합니다. 나열된 모든 포트는 기본 포트입니다.

서버 역할	포트
vRealize Automation 장치	443, 8444. 가상 시스템 원격 콘솔에는 포트 8444가 필요합니다. vRealize Orchestrator 제어 센터에 액세스하기 위해 포트 8283이 필요합니다.

사용자에게 필요한 포트 외에 관리자가 특정 포트에 액세스해야 합니다.

서버 역할	포트
vRealize Automation 장치	5480, 8443. 포트 8443은 고급 ID 관리 구성에 사용됩니다. VMware Identity Manager와 Active Directory 사이: 389, 636, 3268, 3269 VMware Identity Manager와 도메인 컨트롤러 사이: 88, 464, 135
vRealize Business for Cloud	5480

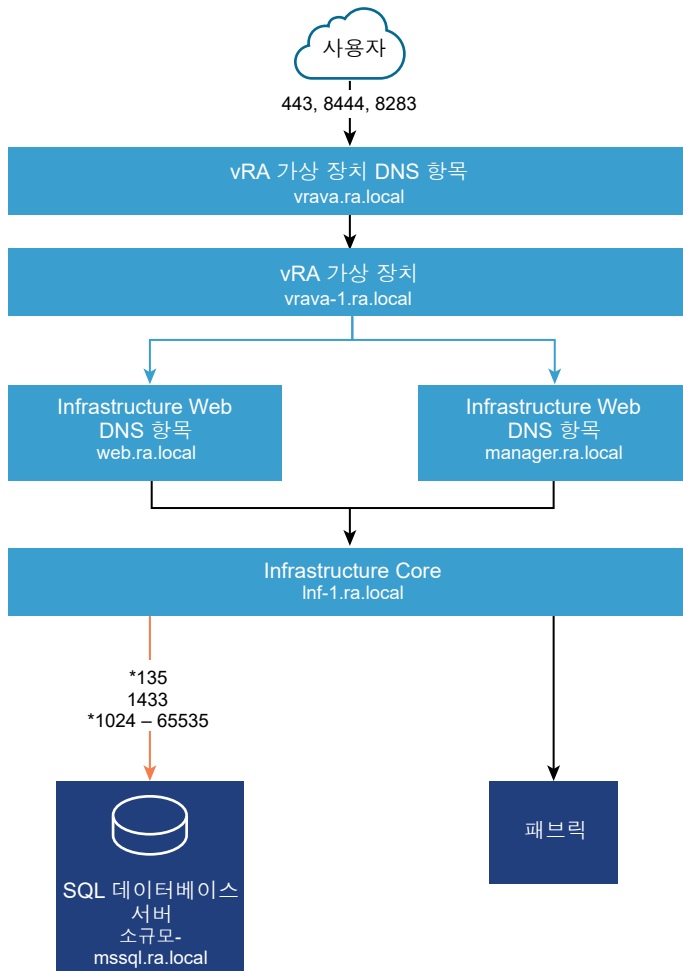


서버 역할	인바운드 포트	서비스/시스템 아웃바운드 포트
vRealize Automation 장치	HTTPS: 443 어댑터 구성: 8443 원격 콘솔 프록시: 8444 SSH: 22 가상 장치 관리 콘솔: 5480	LDAP: 389 LDAPS: 636 VMware ESXi: 902 VMware Remote Console에 대한 티켓을 가져오려면 Infrastructure Core가 vSphere 끝점 포트 443에 액세스해야 합니다. 소비자에 대한 트래픽을 프록시 처리하려면 vRealize Automation 장치가 ESXi 호스트 포트 902에 액세스해야 합니다. Infrastructure Core Server: 443 Kerberos 인증: 88 컴퓨터 개체 암호 갱신: 464
Infrastructure Core Server	HTTPS: 443 MSDTC: 135, 1024 - 65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.	vRealize Automation 가상 장치: 443, 5480 vSphere 끝점: 443 VMware Remote Console에 대한 티켓을 가져오려면 Infrastructure Core가 vSphere 끝점 포트 443에 액세스해야 합니다. 소비자에 대한 트래픽을 프록시 처리하려면 vRealize Automation 장치가 ESXi 호스트 포트 902에 액세스해야 합니다. MSSQL: 135, 1433, 1024 - 65535 MSDTC: 135, 1024 - 65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.

서버 역할	인바운드 포트	서비스/시스템 아웃바운드 포트
MSSQL 데이터베이스 서버	MSSQL: 1433 MSDTC: 135, 1024 - 65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.	Infrastructure Core Server: 135, 1024 - 65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오. MSDTC: 135, 1024 - 65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.
vRealize Business for Cloud 장치	HTTPS: 443 SSH: 22 가상 장치 관리 콘솔: 5480	vRealize Automation 가상 장치: 443 Infrastructure Core: 443
글로벌 카탈로그		글로벌 카탈로그: 3268, 3269

## 최소 설치 공간

그림 9-1. vRealize Automation 소규모 구성을 위한 최소 설치 공간

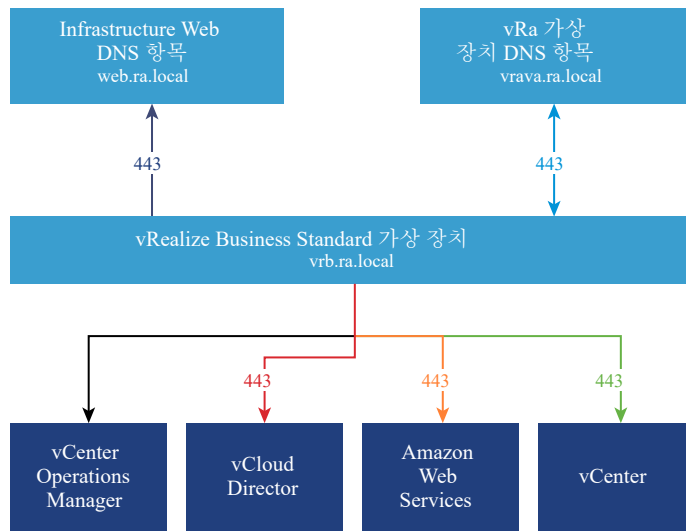


표시되지 않음:  
로그 수집(vRA 설정 >  
클러스터 > 가상 장치에서  
로그 수집: 5480)이 작동하려면  
모든 인프라 시스템이  
모든 vRealize Appliance의  
포트 5480에 액세스해야 합니다.

가상 시스템 원격 콘솔의 경우  
vRealize Appliance가 VMware ESXi  
포트 902에 액세스해야 하고  
Infrastructure Core Server가  
vSphere 끝점 포트 443에  
액세스해야 합니다.

\*이 범위를 줄일 수 있는 방법에 대한 정보는 데이터베이스 배포 섹션을 참조하십시오.  
또한 양방향 통신이 필요합니다.

그림 9-2. vRealize Business for Cloud 소규모 구성을 위한 최소 설치 공간



# vRealize Automation 중간 규모 배포 요구 사항

# 10

vRealize Automation 중간 규모 배포는 30,000개 이하의 관리되는 시스템으로 구성되며 적절한 가상 시스템, 로드 밸런서 및 포트 구성이 포함됩니다.

## 지원

중간 규모 배포는 다음 항목을 지원할 수 있습니다.

- 30,000개의 관리되는 시스템
- 1000개의 카탈로그 항목
- 50개의 시스템 프로비저닝

## 요구 사항

중간 규모 배포는 적절한 시스템 구성 요구 사항을 충족해야 합니다.

가상 장치

- vRealize Automation 장치 1: vrava-1.ra.local
- vRealize Automation 장치 2: vrava-2.ra.local
- vRealize Automation 장치 2: vrava-3.ra.local
- vRealize Business for Cloud 장치: vrb.ra.local

Windows Server 가상 시스템

- Infrastructure Web/Manager Server 1(활성 Web 또는 DEM-O, 활성 Manager): inf-1.ra.local
- Infrastructure Web/Manager Server 2(활성 Web 또는 DEM-O, 수동 Manager): inf-2.ra.local
- Infrastructure DEM Server 1: dem-1.ra.local
- Infrastructure DEM Server 2: dem-2.ra.local
- Infrastructure Agent Server 1: agent-1.ra.local
- Infrastructure Agent Server 2: agent-2.ra.local

## 데이터베이스 서버

- MSSQL 페일오버 클러스터 인스턴스: mssql.ra.local

## 로드 밸런서

- vRealize Automation 장치 로드 밸런서: med-vrava.ra.local
- Infrastructure Web 로드 밸런서: med-web.ra.local
- Infrastructure Manager Service 로드 밸런서: med-manager.ra.local

## 인증서

이 테이블에서 사용되는 호스트 이름은 단지 예로 제시된 것입니다.

서버 역할	CN 또는 SAN
vRealize Automation 장치	<p>SAN에는 다음 호스트 이름이 포함되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ vrava.ra.local</li> <li>■ vrava-1.ra.local</li> <li>■ vrava-2.ra.local</li> </ul>
Infrastructure Web 또는 Manager Server	<p>SAN에는 다음 호스트 이름이 포함되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ web.ra.local</li> <li>■ manager.ra.local</li> <li>■ inf-1.ra.local</li> <li>■ inf-2.ra.local</li> </ul>
vRealize Business for Cloud 장치	CN = vrb.ra.local

## 포트

사용자가 특정 포트에 액세스해야 합니다. 나열된 모든 포트는 기본 포트입니다.

서버 역할	포트
vRealize Automation 장치 로드 밸런서	443, 8444. 가상 시스템 원격 콘솔에는 포트 8444가 필요합니다.

사용자에게 필요한 포트 외에 관리자가 특정 포트에 액세스해야 합니다.

서버 역할	포트
vRealize Automation 장치 fVAMI	5480, 8443. 포트 8443은 고급 ID 관리 구성을 위한 것입니다. VMware Identity Manager와 Active Directory 사이: 389, 636, 3268, 3269 VMware Identity Manager와 도메인 컨트롤러 사이: 88, 464, 135
vRealize Appliance Orchestrator 제어 센터	8283
vRealize Business for Cloud Server	5480

다음 테이블은 애플리케이션 간 통신을 보여줍니다.

서버 역할	인바운드 포트	서비스 또는 시스템용 아웃바운드 포트
vRealize Automation 장치	HTTPS: 어댑터 구성: 8443 원격 콘솔 프록시: 8444 Postgres: 5432 RabbitMQ: 4369, 25672, 5671, 5672 ElasticSearch: 9300, 40002, 40003 Stomp: 61613 SSH: 22	LDAP:389 LDAPS: 636 vRealize Automation 장치(기타 전체): 5432, 4369, 25672, 5671, 5672, 9300, 40002, 40003 vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443 VMware ESXi: 902. 가상 시스템 원격 콘솔에 대한 티켓을 얻으려면 Infrastructure Web 또는 Manager에서 vSphere 끝점 포트 443에 액세스해야 합니다. 사용자에게 대한 콘솔 데이터를 프록시 처리하려면 vRealize Automation 장치에서 ESXi 호스트 포트 902에 액세스해야 합니다. Kerberos 인증: 88 컴퓨터 개체 암호 갱신: 464
Infrastructure Web/Manager Server	HTTPS: 443 MSDTC: 135, 1024-65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.	vRealize Automation 장치 로드 밸런서: 443 vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443 vRealize Automation 장치(VA): 5480. vSphere 끝점: 443. 가상 시스템 원격 콘솔에 대한 티켓을 얻으려면 Infrastructure Web 또는 Manager에서 vSphere 끝점 포트 443에 액세스해야 합니다. 사용자에게 대한 콘솔 데이터를 프록시 처리하려면 vRealize Automation 장치에서 ESXi 호스트 포트 902에 액세스해야 합니다. MSSQL: 135, 1433, 1024-65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.

서버 역할	인바운드 포트	서비스 또는 시스템용 아웃바운드 포트
Infrastructure DEM Server	해당 없음	vRealize Automation 장치 로드 밸런서: 443 vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443 vRealize Automation Infrastructure Manager 로드 밸런서: 443 vRealize Automation 장치(VA): 5480.
Infrastructure Agent Server	해당 없음	vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443 vRealize Automation Infrastructure Manager 로드 밸런서: 443 vRealize Automation 장치(VA): 5480.
MSSQL 데이터베이스 서버	MSSQL: 1433 MSDTC: 135, 1024 - 65535. 이 범위를 좁히는 방법 에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.	Infrastructure Web/Manager Server: 135, 1024 - 65535. 이 범위를 좁히는 방법 에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.
vRealize Business for Cloud Server	HTTPS: 443 SSH: 22 가상 장치 관리 콘솔: 5480	vRealize Automation 장치 로드 밸런서: 443 vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443
글로벌 카탈로그		글로벌 카탈로그: 3268, 3269

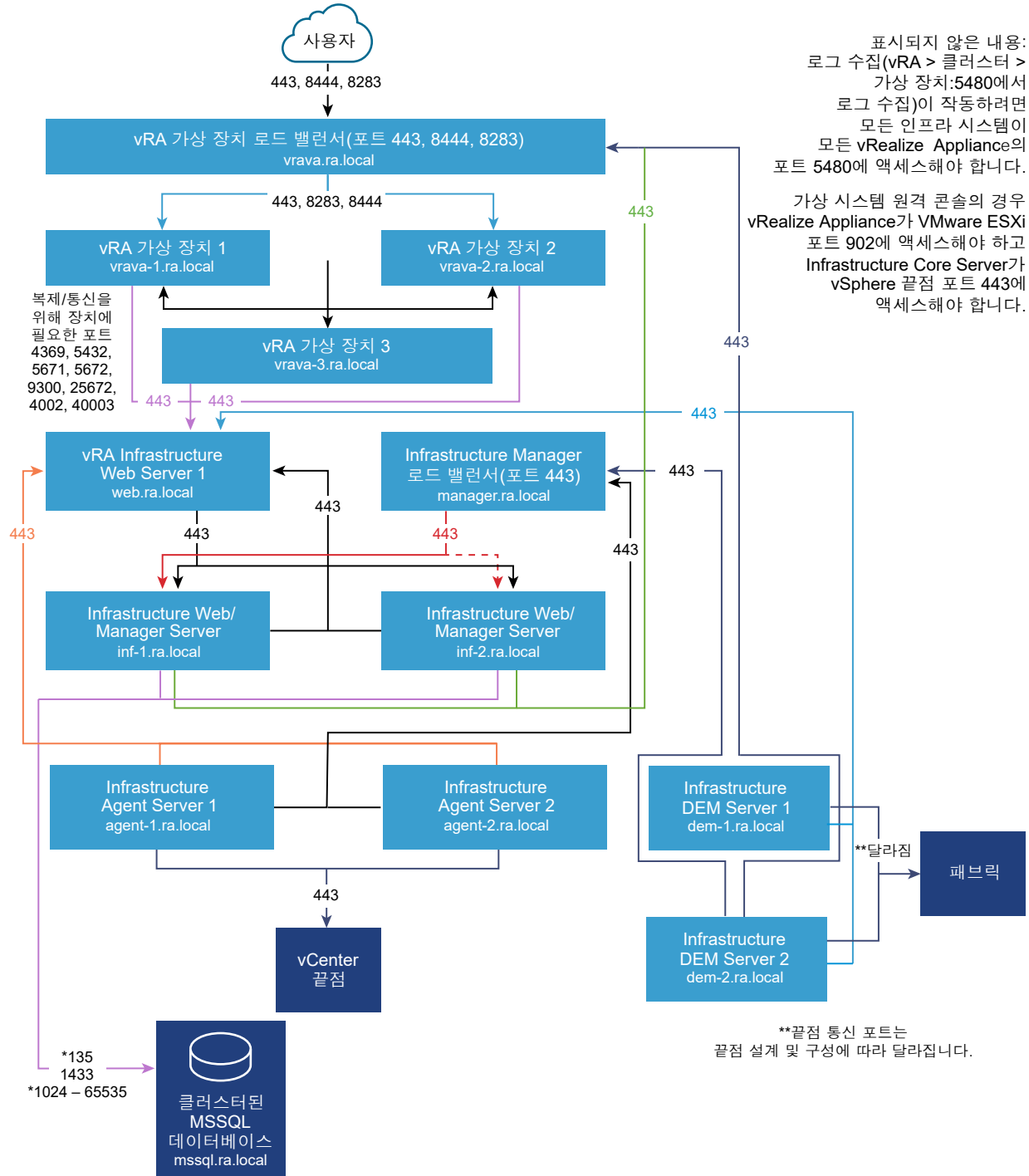
로드 밸런서는 다음 포트를 통해 액세스해야 합니다.

로드 밸런서	밸런싱되는 포트
vRealize Automation 장치 로드 밸런서	443, 8444
vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서	443
vRealize Automation Infrastructure Manager Service 로드 밸런서	443



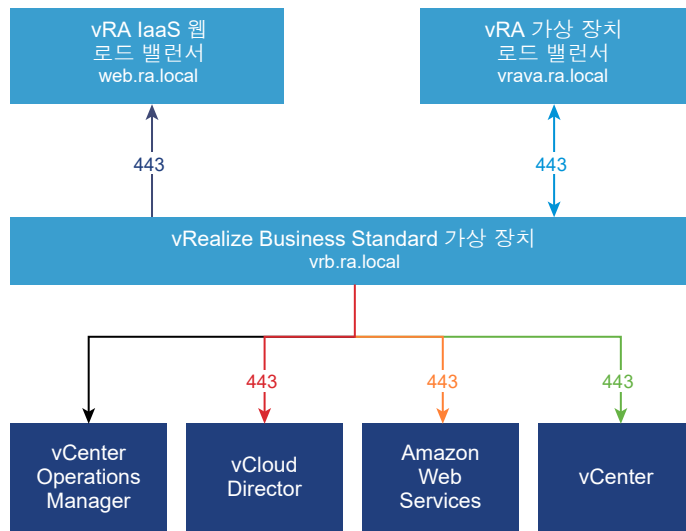
## 그래픽

그림 10-1. vRealize Automation 중간 규모 구성을 위한 최소 설치 공간



\*이 범위를 줄일 수 있는 방법에 대한 정보는 데이터베이스 배포 섹션을 참조하십시오.  
또한 양방향 통신이 필요합니다.

그림 10-2. vRealize Business for Cloud 중간 규모 배포를 위한 최소 설치 공간



# vRealize Automation 대규모 배포 요구 사항

11

vRealize Automation 대규모 배포는 50,000개 이하의 관리되는 시스템으로 구성되며 적절한 가상 시스템, 로드 밸런서 및 포트 구성이 포함됩니다.

## 지원

대규모 배포는 다음 항목을 지원할 수 있습니다.

- 50,000개의 관리되는 시스템
- 2500개의 카탈로그 항목
- 100개의 동시 시스템 프로비저닝

## 요구 사항

대규모 배포는 적절한 시스템 구성 요구 사항을 충족해야 합니다.

가상 장치

- vRealize Automation 장치 1: vrava-1.ra.local
- vRealize Automation 장치 2: vrava-2.ra.local
- vRealize Automation 장치 2: vrava-3.ra.local
- vRealize Automation 장치 장치: vrb.ra.local

Windows Server 가상 시스템

- Infrastructure Web Server 1: web-1.ra.local
- Infrastructure Web Server 2: web-2.ra.local
- Infrastructure Manager Server 1: manager-1.ra.local
- Infrastructure Manager Server 2: manager-2.ra.local
- Infrastructure DEM Server 1: dem-1.ra.local
- Infrastructure DEM Server 2: dem-2.ra.local

- Infrastructure Agent Server 1: agent-1.ra.local
- Infrastructure Agent Server 2: agent-2.ra.local
- 클러스터된 MSSQL 데이터베이스: mssql.ra.local

로드 밸런서

- vRealize Automation 장치 로드 밸런서: vrava.ra.local
- Infrastructure Web 로드 밸런서: web.ra.local
- Infrastructure Manager Service 로드 밸런서: manager.ra.local

## 인증서

이 테이블에서 사용되는 호스트 이름은 단지 예로 제시된 것입니다.

서버 역할	CN 또는 SAN
vRealize Automation 장치	<p>SAN에는 다음 호스트 이름이 포함되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ vrava.ra.local</li> <li>■ vrava-1.ra.local</li> <li>■ vrava-2.ra.local</li> </ul>
Infrastructure Web Server	<p>SAN에는 다음 호스트 이름이 포함되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ web.ra.local</li> <li>■ web-1.ra.local</li> <li>■ web-2.ra.local</li> </ul>
Infrastructure Manager Server	<p>SAN에는 다음 호스트 이름이 포함되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ manager.ra.local</li> <li>■ manager-1.ra.local</li> <li>■ manager-2.ra.local</li> </ul>
vRealize Business for Cloud 장치	CN = vrb.ra.local

## 포트

사용자가 특정 포트에 액세스해야 합니다. 나열된 모든 포트는 기본 포트입니다.

서버 역할	포트
vRealize Automation 장치 로드 밸런서	443, 8444. 포트 8444는 VMware Remote Console에 필요합니다.

사용자에게 필요한 포트 외에 관리자가 특정 포트에 액세스해야 합니다.

서버 역할	포트
vRealize Automation 장치	5480, 8443. 포트 8443은 고급 ID 관리 구성에 사용됩니다. VMware Identity Manager와 Active Directory 사이: 389, 636, 3268, 3269 VMware Identity Manager와 도메인 컨트롤러 사이: 88, 464, 135
vRealize Business for Cloud 서버	5480

시스템에서 적절한 애플리케이션 간 통신을 지원해야 합니다.

서버 역할	인바운드 포트	서비스 또는 시스템용 아웃바운드 포트
vRealize Automation		
vRealize Automation 장치	HTTPS: 443 어댑터 구성: 8443 원격 콘솔 프록시: 8444 Postgres: 5432 Rabbit MQ: 4369, 25672, 5671, 5672 ElasticSearch: 9300, 40002, 40003 Stomp: 61613 SSH: 22 제어 센터: 8283	LDAP: 389 LDAPS: 636 vRealize Automation 장치: 5432, 4369, 25672, 5671, 5672, 9300, 40002, 40003. vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443 VMware ESXi: 902. VMware Remote Console에 대한 티켓을 가져 오려면 Infrastructure Web이 vSphere 끝점 포트 443에 액세스해야 합니다. 사용자에게 대한 콘솔 데이터를 프록시 처리하려면 vRealize Automation 장치에서 ESXi 호스트 포트 902에 액세스해야 합니다. Kerberos 인증: 88 컴퓨터 개체 암호 갱신: 464
Infrastructure Web Server	HTTPS: 443 MSDTC: 443, 1024-65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.	vRealize Automation 장치 로드 밸런서: 443 vRealize Automation 장치 가상 장치: 5480 vSphere 끝점: 443 VMware Remote Console에 대한 티켓을 가져오려면 Infrastructure Web이 vSphere 끝점 포트 443에 액세스해야 합니다. 사용자에게 대한 콘솔 데이터를 프록시 처리하려면 vRealize Automation 장치가 ESXi 호스트 포트 902에 액세스해야 합니다. MSSQL: 135, 1433, 1024-65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.

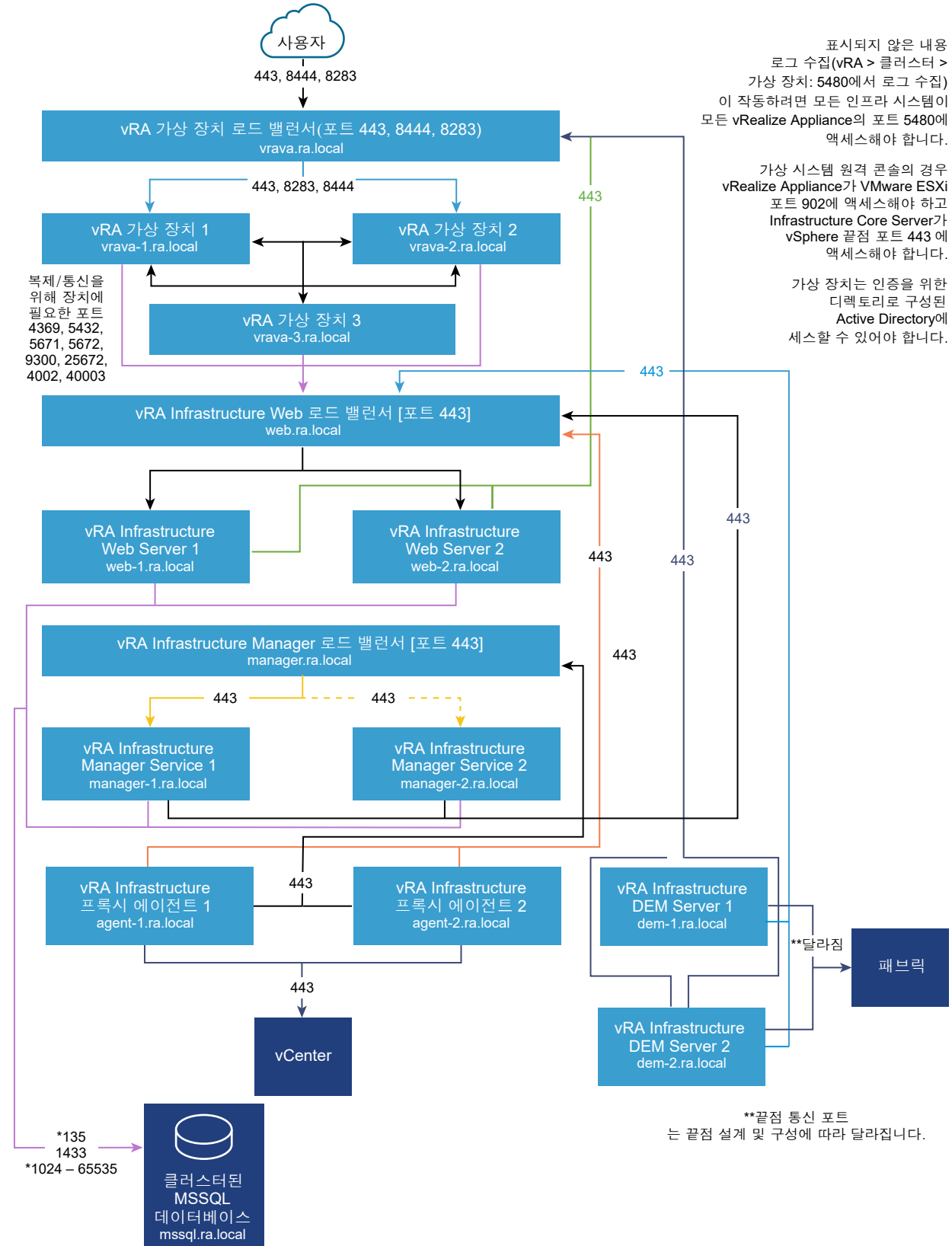
서버 역할	인바운드 포트	서비스 또는 시스템용 아웃바운드 포트
Infrastructure Manager Server	HTTPS: 443 MSDTC: 135,1024-65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.	vRealize Automation 장치 로드 밸런서: 443 vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443 vRealize Automation 장치: 443, 5480 MSSQL: 135, 1433, 1024-65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.
Infrastructure DEM Server	해당 없음	vRealize Automation 장치 로드 밸런서: 443 vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443 vRealize Automation infrastructure Manager 로드 밸런서: 443 vRealize Orchestrator 로드 밸런서: 8281 vRealize Automation 장치: 5480.
Infrastructure Agent Server	해당 없음	vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443 vRealize Automation infrastructure Manager 로드 밸런서: 443 vRealize Automation 장치: 5480.
MSSQL 데이터베이스 서버	MSSQL: 1433 MSDTC: 135, 1024-65535. 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.	Infrastructure Web Server: 135, 1024-65535 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오. Infrastructure Manager Server: 135, 1024-65535 이 범위를 좁히는 방법에 대한 자세한 내용은 <a href="#">장 2 vRealize Automation 배포</a> 의 "데이터베이스 배포" 섹션을 참조하십시오.
vRealize Business for Cloud 서버	HTTPS: 443 SSH: 22 가상 장치 관리 콘솔: 5480	vRealize Automation 장치 로드 밸런서: 443 vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서: 443
글로벌 카탈로그		글로벌 카탈로그: 3268, 3269

로드 밸런서는 다음 포트를 통해 액세스해야 합니다.

로드 밸런서	밸런싱되는 포트
vRealize Automation 장치 로드 밸런서	443, 8444
vRealize Automation Infrastructure Web 로드 밸런서	443
vRealize Automation Manager Server 로드 밸런서	443

## 그래픽

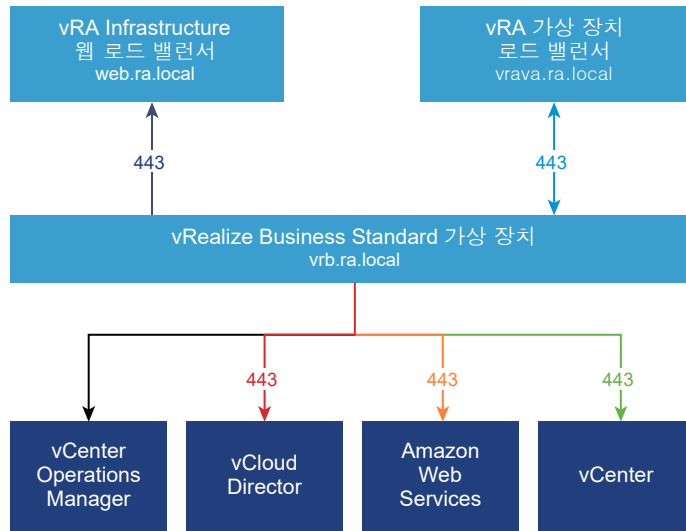
그림 11-1. vRealize Automation 대규모 구성을 위한 최소 설치 공간



\*이 범위를 줄일 수 있는 방법에 대한 정보는 데이터베이스 배포 섹션을 참조하십시오.  
또한 양방향 통신이 필요합니다.



그림 11-2. vRealize Business for Cloud 대규모 구성을 위한 최소 설치 공간



# vRealize Automation 다중 데이터 센터 배포

# 12

vRealize Automation은 원격 데이터 센터에서의 리소스 관리를 지원합니다.

원격 데이터 센터에서 vSphere, HyperV 또는 Xen 리소스를 관리하려면 원격 데이터 센터의 가상 시스템에 프록시 에이전트를 배포하십시오.

**참고** 아래의 다이어그램은 vSphere 배포를 보여 줍니다. 다른 끝점에는 추가 구성이 필요하지 않습니다.

vRealize Orchestrator 워크플로는 잠재적으로 WAN을 통해 통신하므로 "vRealize Orchestrator 코딩 설계 가이드"에 설명된 모범 사례를 확인하십시오.

**표 12-1. WAN 통신에 필요한 포트**

역할	인바운드 포트	서비스/시스템 아웃바운드 포트
vRealize Automation 장치 - 포함된 vRealize Orchestrator 포함	해당 없음	vSphere 끝점: 443 ESXi 호스트: 903
vRealize Automation Infrastructure 로드 밸런서	vRealize Automation Infrastructure 프록시 에이전트: 443	해당 없음
vRealize Automation Infrastructure Web Server	해당 없음	vSphere 끝점: 443
vRealize Automation Infrastructure Manager 로드 밸런서	vRealize Automation Infrastructure 프록시 에이전트: 443	해당 없음
vRealize Automation Infrastructure DEM-Worker Server	해당 없음	끝점: **달라짐

\* Manager Service 시스템 또는 다른 서버에 DEM-Worker가 설치된 경우 이러한 포트는 해당 시스템과 대상 끝점 간에 열려 있어야 합니다.

\*\* 외부 끝점과 통신하는 데 필요한 포트는 끝점에 따라 달라집니다. 기본적으로 vSphere에 대해서는 포트 443이 사용됩니다.

그림 12-1. vRealize Automation 다중 사이트 구성

