

# Horizon 7 보안

2019년 3월 14일

VMware Horizon 7 7.8



vmware®

다음 VMware 웹 사이트에서 최신 기술 문서를 확인할 수 있습니다.

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

VMware 웹 사이트에서는 최신 제품 업데이트도 제공합니다.

본 문서에 대한 의견이 있으시면 다음 주소로 피드백을 보내주십시오.

[docfeedback@vmware.com](mailto:docfeedback@vmware.com)

**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

## Horizon 7 보안 5

### 1 Horizon 7 계정, 리소스 및 로그 파일 6

Horizon 7 계정 6

Horizon 7 리소스 7

Horizon 7 로그 파일 8

### 2 Horizon 7 보안 설정 10

Horizon Administrator의 보안 관련 전역 설정 10

Horizon Administrator의 보안 관련 서버 설정 12

View LDAP의 보안 관련 설정 13

사용자 인증에 대한 보안 관련 서버 설정 14

### 3 포트 및 서비스 17

Horizon 7 TCP 및 UDP 포트 17

Horizon 7 TrueSSO 포트 22

Horizon 7 Cloud Connector 가상 장치 포트 23

연결 서버 호스트의 서비스 23

보안 서버의 서비스 24

### 4 인증서 지문 확인 및 인증서 자동 생성 26

### 5 연결 서버 인스턴스 또는 보안 서버의 보안 프로토콜 및 암호 제품군 구성 28

보안 프로토콜과 암호 제품군의 기본 전역 정책 28

전역 수락 및 제안 정책 구성 29

개별 서버의 수락 정책 구성 30

원격 데스크톱에서 제안 정책 구성 32

이전 프로토콜 및 암호가 Horizon 7 에서 사용되지 않도록 설정됨 32

### 6 Blast 보안 게이트웨이의 보안 프로토콜 및 암호 제품군 구성 35

BSG(Blast 보안 게이트웨이)의 보안 프로토콜 및 암호 제품군 구성 35

### 7 PCoIP 보안 게이트웨이의 보안 프로토콜 및 암호 그룹 구성 37

PSG(PCoIP 보안 게이트웨이)의 보안 프로토콜 및 암호 그룹 구성 37

### 8 보안 Horizon 7 환경에 USB 디바이스 배포 38

모든 유형의 디바이스에 대한 USB 리디렉션 사용 안 함 38

특정 디바이스에 대해 USB 리디렉션을 사용하지 않도록 설정 40

## **9** 연결 서버 및 보안 서버의 HTTP 보호 조치 42

Internet Engineering Task Force 표준 42

World Wide Web Consortium 표준 43

다른 보호 조치 47

HTTP 보호 조치 구성 51

# Horizon 7 보안

Horizon 7 보안에서는 VMware Horizon 7의 보안 기능에 대한 간단한 참조 정보를 제공합니다.

- 필수 시스템 및 데이터베이스 로그인 계정.
- 보안과 관련이 있는 구성 옵션 및 설정.
- 보안 관련 구성 파일 및 암호, 그리고 보안 작업을 위해 권장되는 액세스 제어 등 보호해야 할 리소스.
- 로그 파일 위치 및 용도.
- Horizon 7가 올바르게 작동하기 위해 열어 두거나 사용하도록 설정해야 하는 외부 인터페이스, 포트 및 서비스입니다.

## 대상

이 정보는 IT 의사 결정권자, 설계자 및 관리자를 비롯하여 Horizon 7의 보안 구성 요소를 숙지해야 하는 사용자를 대상으로 합니다.

# Horizon 7 계정, 리소스 및 로그 파일

1

특정 구성 요소에 대해 서로 다른 계정을 사용하면 개인에게 필요한 것보다 많은 액세스 및 권한이 부여되는 것을 방지할 수 있습니다. 구성 파일과 중요한 데이터가 있는 위치를 알면 다양한 호스트 시스템에서 보안을 설정하는 데 도움이 됩니다.

**참고** Horizon 7.0부터 View Agent가 Horizon Agent로 변경되었습니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- [Horizon 7 계정](#)
- [Horizon 7 리소스](#)
- [Horizon 7 로그 파일](#)

## Horizon 7 계정

Horizon 7 구성 요소를 관리하려면 시스템 계정과 데이터베이스 계정을 설정해야 합니다.

**표 1-1. Horizon 7 시스템 계정**

Horizon 구성 요소	필수 계정
Horizon Client	원격 데스크톱과 애플리케이션에 액세스할 수 있는 사용자를 위해 Active Directory에 사용자 계정을 구성합니다. 사용자 계정은 원격 데스크톱 사용자 그룹의 구성원이어야 하지만 이 계정에는 Horizon 관리자 권한이 필요하지 않습니다.
vCenter Server	Horizon 7를 지원하는 데 필요한 작업을 vCenter Server에서 수행할 권한이 있는 사용자 계정을 Active Directory에 구성합니다. 필요한 권한에 대한 자세한 내용은 Horizon 7 설치 문서를 참조하십시오.

표 1-1. Horizon 7 시스템 계정 (계속)

Horizon 구성 요소	필수 계정
View Composer	<p>AD operations account. View Composer에서 사용할 Active Directory에 사용자 계정을 생성하십시오. 연결된 클론 데스크톱을 Active Directory 도메인에 연결하려면 View Composer에서 이 계정을 사용해야 합니다. AD 작업 계정에 대한 View Composer 사용자는 Horizon 관리 계정과 달라야 합니다. 특정 Active Directory 컨테이너에서 컴퓨터 개체를 생성 또는 제거하는 데 필요한 최소 권한을 계정에 부여하십시오. 예를 들어, 계정에는 도메인 관리자 권한이 필요하지 않습니다.</p> <p>Standalone control account. vCenter Server가 있는 동일한 시스템에 View Composer를 설치하는 경우 Horizon 7에서 동일한 사용자 계정을 사용하여 vCenter Server 및 View Composer 서비스 모두에 액세스합니다. 독립 실행형 시스템에 View Composer를 설치하는 경우 Horizon 7에 대한 별도 사용자 계정으로 View Composer에 액세스하도록 구성합니다.</p> <p>AD 작업 계정 및 독립 실행형 제어 계정에 필요한 권한에 대한 내용은 Horizon 7 설치 문서를 참조하십시오.</p>
연결 서버	<p>Horizon 7를 설치할 때 특정 도메인 사용자, 로컬 관리자 그룹 또는 특정 도메인 사용자 그룹을 Horizon Administrator로 지정할 수 있습니다. Horizon Administrator로 구성된 전용 도메인 사용자 그룹을 생성하는 것이 좋습니다. 기본값은 현재 로그인된 도메인 사용자입니다.</p> <p>Horizon Administrator에서는 <b>View 구성 &gt; 관리자</b>를 사용하여 Horizon Administrator 목록을 변경할 수 있습니다.</p> <p>필요한 권한에 대한 자세한 내용은 Horizon 7 관리 문서를 참조하십시오.</p>

표 1-2. Horizon 데이터베이스 계정

Horizon 구성 요소	필수 계정
View Composer 데이터베이스	<p>SQL Server 또는 Oracle 데이터베이스는 View Composer 데이터를 저장합니다. View Composer 사용자 계정과 연결할 수 있는 데이터베이스의 관리 계정을 생성합니다.</p> <p>View Composer 데이터베이스 설정에 대한 자세한 내용은 Horizon 7 설치 문서를 참조하십시오.</p>
Horizon 연결 서버에서 사용하는 이벤트 데이터베이스	<p>SQL Server 또는 Oracle 데이터베이스는 Horizon 이벤트 데이터를 저장합니다. Horizon Administrator가 이벤트 데이터에 액세스하는 데 사용할 수 있는 데이터베이스의 관리 계정을 생성합니다.</p> <p>View Composer 데이터베이스 설정에 대한 자세한 내용은 Horizon 7 설치 문서를 참조하십시오.</p>

보안 취약점의 위험을 감소시키려면 다음 작업을 수행하십시오.

- 조직에서 사용하는 다른 데이터베이스 서버와는 별도의 서버에 Horizon 7 데이터베이스를 구성합니다.
- 단일 사용자 계정이 여러 데이터베이스에 액세스하지 못하도록 하십시오.
- View Composer 및 이벤트 데이터베이스 액세스를 위한 별도의 계정을 구성하십시오.

## Horizon 7 리소스

Horizon 7에는 보호해야 하는 몇 가지 구성 파일과 유사한 리소스가 포함되어 있습니다.

표 1-3. Horizon 연결 서버 및 보안 서버 리소스

리소스	위치	보호
LDAP 설정	적용할 수 없습니다.	LDAP 데이터는 역할 기반 액세스 제어의 일부로 자동 보호됩니다.
LDAP 백업 파일	%ProgramData%\VMware\WDM\backups	액세스 제어로 보호됩니다.
locked.properties (보안 게이트웨이 구성 파일)	install_directory\VMware\VMware View\Server\Wsslgateway\conf	이 파일은 Horizon 관리자 이외의 모든 사용자 액세스로부터 보호해야 합니다.
absg.properties(Blast 보안 게이트웨이 구성 파일)	install_directory\VMware\VMware View\Server\Wappblastgateway	이 파일은 Horizon 관리자 이외의 모든 사용자 액세스로부터 보호해야 합니다.
로그 파일	Horizon 7 로그 파일의 내용을 참조하십시오.	액세스 제어로 보호됩니다.
web.xml (Tomcat 구성 파일)	install_directory\VMware View\Server\Wbroker\web apps\ROOT\WEB-INF	액세스 제어로 보호됩니다.

## Horizon 7 로그 파일

Horizon 7에서는 해당 구성 요소의 설치 및 작업을 기록하는 로그 파일을 생성합니다.

**참고** Horizon 7 로그 파일은 VMware 지원에서 사용하기 위한 것입니다. VMware에서는 이벤트 데이터베이스를 구성하고 사용하여 Horizon 7을 모니터링할 것을 권장합니다. 자세한 내용은 Horizon 7 설치 및 Horizon 7 통합 문서를 참조하십시오.

표 1-4. Horizon 7 로그 파일

Horizon 구성 요소	파일 경로 및 기타 정보
모든 구성 요소(설치 로그)	%TEMP%\Wvminst.log_date_timestamp %TEMP%\Wvmmsi.log_date_timestamp
Horizon Agent	<Drive Letter>:\ProgramData\VMware\WDM\logs <Drive Letter>:\ProgramData\VMware\WDM\logs에 저장된 Horizon 7 로그 파일에 액세스하려면 상승된 관리자 권한으로 프로그램에서 로그를 열어야 합니다. 그러려면 프로그램 파일을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 <b>관리자 권한으로 실행</b> 을 선택합니다. UDD(사용자 데이터 디스크)가 구성되어 있으면 <Drive Letter>는 UDD에 해당하는 드라이브 문자입니다. PCoIP 로그는 이름이 pcoip_agent*.log와 pcoip_server*.log입니다.
게시된 애플리케이션	SQL Server 또는 Oracle 데이터베이스 서버에 구성된 Horizon 이벤트 데이터베이스. Windows 애플리케이션 이벤트 로그. 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다.
View Composer	연결된 클론 데스크톱의 %system_drive%\Windows\Temp\vmware-viewcomposer-ga-new.log. View Composer 로그에는 QuickPrep 및 Sysprep 스크립트의 실행 정보가 포함됩니다. 이 로그에는 스크립트 실행 시작 시간과 종료 시간 및 모든 출력 또는 오류 메시지가 기록됩니다.



**표 1-4. Horizon 7 로그 파일 (계속)**

Horizon 구성 요소	파일 경로 및 기타 정보
연결 서버 또는 보안 서버	<p>&lt;Drive Letter&gt;:\ProgramData\VMware\WDDM\logs.</p> <p>로그 디렉토리는 일반 구성 ADMX 템플릿 파일(vdm_common.admx)의 로그 구성 설정에서 구성 가능합니다.</p> <p>PCoIP 보안 게이트웨이 로그는 PCoIP Secure Gateway 하위 디렉토리에 있는 SecurityGateway_*.log라는 파일에 기록됩니다.</p> <p>Blast 보안 게이트웨이 로그는 Blast Secure Gateway 하위 디렉토리에 있는 absg*.log라는 파일에 기록됩니다.</p>
Horizon 서비스	<p>SQL Server 또는 Oracle 데이터베이스 서버에 구성된 Horizon 이벤트 데이터베이스.</p> <p>Windows 시스템 이벤트 로그.</p>

## Horizon 7 보안 설정

Horizon 7에는 구성의 보안을 조정하는 데 사용할 수 있는 여러 설정이 포함되어 있습니다. 필요 시 Horizon Administrator를 사용하거나 ADSI Edit 유틸리티를 사용하여 설정에 액세스할 수 있습니다.

---

**참고** Horizon Client 및 Horizon Agent의 보안 설정에 대한 자세한 내용은 Horizon Client 및 Agent 보안 문서를 참조하십시오.

---

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- [Horizon Administrator의 보안 관련 전역 설정](#)
- [Horizon Administrator의 보안 관련 서버 설정](#)
- [View LDAP의 보안 관련 설정](#)
- [사용자 인증에 대한 보안 관련 서버 설정](#)

### Horizon Administrator의 보안 관련 전역 설정

클라이언트 세션 및 연결에 대한 보안 관련 전역 설정은 Horizon Administrator의 **View 구성 > 전역 설정**에서 액세스할 수 있습니다.

표 2-1. 보안 관련 전역 설정

설정	설명
데이터 복구 암호 변경	<p>암호는 암호화된 백업에서 View LDAP 구성을 복원할 때 필요합니다.</p> <p>연결 서버 버전 5.1 이상을 설치할 때 데이터 복구 암호를 입력하십시오. 설치 후에 Horizon Administrator에서 이 암호를 변경할 수 있습니다.</p> <p>연결 서버를 백업할 때 View LDAP 구성이 암호화된 LDIF 데이터로 보내집니다. vdmimport 유틸리티를 사용해 암호화된 백업을 복원하려면 데이터 복구 암호를 입력해야 합니다. 암호는 1 ~ 128자 사이여야 합니다. 조직의 모범 사례에 따라 보안 암호를 생성하십시오.</p>
메시지 보안 모드	<p>JMS 메시지가 Horizon 7구성 요소 간에 전송될 때 사용되는 보안 메커니즘을 결정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>사용 안 함</b>으로 설정된 경우, 메시지 보안 모드를 사용하지 않습니다.</li> <li>■ <b>사용</b>으로 설정된 경우 JMS 메시지의 레거시 메시지 서명 및 확인이 수행됩니다. Horizon 7 구성 요소는 서명되지 않은 메시지를 거부합니다. 이 모드는 TLS 및 일반 JMS 연결의 혼합을 지원합니다.</li> <li>■ <b>항상</b>으로 설정된 경우 모든 메시지를 암호화하기 위해 모든 JMS 연결에 대해 TLS가 사용됩니다. Horizon 7 구성 요소가 메시지를 전송하고 메시지를 수신하는 대상인 JMS 항목을 제한하기 위해 액세스 제어도 사용하도록 설정됩니다.</li> <li>■ <b>혼합</b>으로 설정된 경우, 메시지 보안 모드를 사용하도록 설정되지만 View Manager 3.0 이전의 Horizon 7 구성 요소에는 적용되지 않습니다.</li> </ul> <p>신규 설치의 경우 기본 설정은 <b>항상</b>입니다. 이전 버전에서 업그레이드하는 경우 이전 버전에서 사용된 설정이 유지됩니다.</p> <p><b>중요</b> VMware에서는 모든 연결 서버 인스턴스, 보안 서버 및 Horizon 7 데스크톱을 이 릴리스로 업그레이드한 후 메시지 보안 모드를 <b>항상</b>으로 설정하는 것을 권장합니다. <b>항상</b> 설정은 많은 중요한 보안 항상 기능과 MQ(메시지 대기열) 업데이트를 제공합니다.</p>
항상된 보안 상태(읽기 전용)	<p><b>메시지 보안 모드</b>가 <b>사용</b>에서 <b>항상</b>으로 변경될 때 나타나는 읽기 전용 필드입니다. 단계적으로 변경되기 때문에 이 필드에는 단계에 따른 진행률이 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Message Bus 다시 시작을 기다리는 중</b>은 첫 번째 단계입니다. 이 상태는 포드의 모든 연결 서버 호스트에서 VMware Horizon Message Bus 구성 요소 서비스를 수동으로 다시 시작하거나 포드의 모든 연결 서버 인스턴스를 수동으로 다시 시작할 때까지 표시됩니다.</li> <li>■ <b>항상 보류 중</b>은 다음 상태입니다. 모든 Horizon Message Bus 구성 요소 서비스가 다시 시작된 후 시스템이 모든 데스크톱 및 보안 서버에 대한 메시지 보안 모드를 <b>항상</b>으로 변경하기 시작합니다.</li> <li>■ <b>항상</b>은 최종 상태로, 모든 구성 요소가 이제 <b>항상</b> 메시지 보안 모드를 사용하고 있음을 나타냅니다.</li> </ul>
네트워크 중단 후 보안 터널 연결 재인증	<p>Horizon Client가 보안 터널 연결을 사용하여 Horizon 7 데스크톱과 애플리케이션에 연결하는 경우 네트워크 중단이 발생했을 때 사용자 자격 증명을 재인증해야 하는지 여부를 결정합니다.</p> <p>이 설정은 보안을 강화합니다. 예를 들어, 도난당한 노트북이 다른 네트워크로 이동된 경우 네트워크 연결이 일시적으로 중단되었기 때문에 사용자가 Horizon 7 데스크톱과 애플리케이션에 자동으로 액세스할 수 없습니다.</p> <p>이 설정은 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다.</p>
강제로 사용자 연결 끊기	<p>사용자가 Horizon 7에 로그인한 후 지정된 시간(분)이 경과하면 모든 데스크톱 및 애플리케이션의 연결을 끊습니다. 이때 데스크톱과 애플리케이션은 사용자가 언제 열었는지에 관계없이 모두 한꺼번에 연결이 끊어집니다.</p> <p>기본값은 600분입니다.</p>

## 표 2-1. 보안 관련 전역 설정 (계속)

설정	설명
애플리케이션을 지원하는 클라이언트의 경우 사용자가 키보드와 마우스 사용을 중지하면 해당 애플리케이션의 연결을 끊고 SSO 자격 증명 삭제	클라이언트 디바이스에서 키보드나 마우스 활동이 없을 때 애플리케이션 세션을 보호합니다. ...분 후로 설정한 경우 Horizon 7에서는 지정된 시간(분) 동안 아무런 사용자 작업이 없으면 모든 애플리케이션의 연결을 끊고 SSO 자격 증명을 삭제합니다. 데스크톱 세션의 연결이 끊어집니다. 따라서 사용자는 연결이 끊어진 애플리케이션에 로그인하여 다시 연결하거나, 새로운 데스크톱 또는 애플리케이션을 실행해야 합니다.  안 함으로 설정하면 Horizon 7에서는 사용자 작업이 없어도 애플리케이션 연결을 끊거나 SSO 자격 증명을 삭제하지 않습니다.  기본값은 안 함입니다.
기타 클라이언트 SSO 자격 증명 삭제	특정 시간이 경과한 후 SSO 자격 증명을 삭제합니다. 이 설정은 애플리케이션 원격 작업을 지원하지 않는 클라이언트에 사용됩니다. ...분 후로 설정한 경우 사용자가 클라이언트 디바이스에서 작업 중이더라도 Horizon 7에 로그인한 후 지정된 시간(분)이 경과하면 다시 로그인하여 데스크톱에 연결해야 합니다.  기본값은 15분 후입니다.
보안 서버 연결에 IPSec 사용	IPSec(Internet Protocol Security)를 사용해 보안 서버와 Horizon 연결 서버 인스턴스를 연결할지 결정합니다. 이 설정은 FIPS 모드에서 보안 서버를 설치하기 전에 사용되도록 설정해서는 안 됩니다. 그렇지 않으면 페어링이 실패합니다.  기본적으로 보안 서버 연결용 IPSec가 활성화되어 있습니다.
View Administrator 세션 시간 초과	세션 시간이 초과될 때까지 유효 Horizon Administrator 세션이 지속되는 시간을 결정합니다.  <b>중요</b> Horizon Administrator 세션 시간 초과(단위: 분)를 높게 설정하면 Horizon Administrator를 무단으로 사용할 위험이 높아집니다. 따라서 유효 세션이 오랫동안 지속되도록 허용할 경우 주의해야 합니다.  기본적으로 Horizon Administrator 세션 시간 초과는 30분입니다. 세션 시간 초과를 1 ~ 4,320분으로 설정할 수 있습니다.

이러한 설정 및 각 설정이 보안에 미치는 영향에 대한 자세한 내용은 Horizon 7 관리 문서를 참조하십시오.

**참고** 모든 Horizon Client와 Horizon Administrator를 Horizon 7에 연결하려면 TLS가 필요합니다. Horizon 7 배포 시 로드 밸런서나 기타 클라이언트 연결 중간 서버를 사용할 경우 TLS의 부하를 이러한 로드 밸런서나 서버로 분산한 후 개별 연결 서버 인스턴스 및 보안 서버에서 비 TLS 연결을 구성할 수 있습니다. Horizon 7 관리 문서의 "TLS 연결 부하를 중간 서버로 분산"을 참조하십시오.

## Horizon Administrator의 보안 관련 서버 설정

보안 관련 서버 설정은 Horizon Administrator의 **View 구성 > 서버**에서 액세스할 수 있습니다.

표 2-2. 보안 관련 서버 설정

설정	설명
시스템에 대한 PCoIP 연결에 PCoIP 보안 게이트웨이 사용	<p>사용자가 PCoIP 디스플레이 프로토콜을 사용하여 Horizon 7 데스크톱과 애플리케이션에 연결할 때 Horizon Client가 연결 서버나 보안 서버 호스트에 추가적인 보안 연결을 생성하는지 여부를 결정합니다.</p> <p>이 설정을 사용하지 않도록 설정하면 연결 서버 또는 보안 서버 호스트를 거치지 않고 클라이언트와 Horizon 7 데스크톱 또는 RDS(원격 데스크톱 서비스) 호스트 사이에 데스크톱 또는 애플리케이션 세션이 바로 구축됩니다.</p> <p>이 설정은 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다.</p>
보안 터널을 사용하여 시스템에 연결	<p>사용자가 Horizon 7 데스크톱이나 애플리케이션에 연결할 때 Horizon Client가 연결 서버 또는 보안 서버 호스트에 추가적인 HTTPS 연결을 생성하는지 여부를 결정합니다.</p> <p>이 설정을 사용하지 않도록 설정하면 연결 서버 또는 보안 서버 호스트를 거치지 않고 클라이언트와 Horizon 7 데스크톱 또는 RDS(원격 데스크톱 서비스) 호스트 사이에 데스크톱 또는 애플리케이션 세션이 바로 구축됩니다.</p> <p>이 설정은 기본적으로 사용하도록 설정됩니다.</p>
시스템에 Blast 연결용 Blast 보안 게이트웨이 사용	<p>웹 브라우저 또는 Blast Extreme 디스플레이 프로토콜을 사용하여 데스크톱에 액세스하는 클라이언트에서 Blast 보안 게이트웨이를 사용하여 연결 서버에 대한 보안 터널을 설정하는지 여부를 결정합니다.</p> <p>사용하도록 설정되지 않은 경우, Blast Extreme 세션과 웹 브라우저를 사용하는 클라이언트는 연결 서버를 우회하여 Horizon 7 데스크톱에 직접 연결합니다.</p> <p>이 설정은 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다.</p>

이러한 설정 및 각 설정이 보안에 미치는 영향에 대한 자세한 내용은 Horizon 7 관리 문서를 참조하십시오.

## View LDAP의 보안 관련 설정

보안 관련 설정은 View LDAP의 개체 경로

cn=common,ou=global,ou=properties,dc=vdi,dc=vmware,dc=int에 있습니다. ADSI Edit 유틸리티를 사용하여 연결 서버 인스턴스에서 이 설정 값을 변경할 수 있습니다. 변경 사항은 그룹 내의 모든 다른 연결 서버 인스턴스에 자동으로 전파됩니다.

표 2-3. View LDAP의 보안 관련 설정

이름-값 쌍	설명
<b>cs-allowunencryptedstartsession</b>	<p>특성은 pae-NameValuePair입니다.</p> <p>이 특성은 원격 사용자 세션을 시작할 때 연결 서버 인스턴스와 데스크톱 사이에 보안 채널이 필요한지 여부를 제어합니다.</p> <p>데스크톱 컴퓨터에 View Agent 5.1 이상이나 Horizon Agent 7.0 이상이 설치되어 있는 경우, 이 특성은 아무런 영향을 주지 않으며 보안 채널이 항상 필요합니다. 데스크톱 컴퓨터에 View 5.1보다 이전 버전의 View Agent가 설치되어 있는 경우, 데스크톱 컴퓨터가 속해 있는 도메인과 연결 서버 인스턴스의 도메인 사이에 양방향 신뢰 관계가 구축되어 있지 않으면 보안 채널을 설정할 수 없습니다. 이 경우에는 보안 채널 없이 원격 사용자 세션을 시작할 수 있는지 여부를 결정하는 데 이 특성이 중요한 역할을 합니다.</p> <p>어떤 경우든 사용자 자격 증명과 인증 티켓은 정적 키로 보호됩니다. 보안 채널은 동적 키를 사용하여 기밀성을 한층 더 강화합니다.</p> <p>0으로 설정한 경우 보안 채널을 설정할 수 없으면 원격 사용자 세션이 시작되지 않습니다. 이 설정은 모든 데스크톱이 신뢰할 수 있는 도메인에 속해 있거나 모든 데스크톱에 View Agent 5.1 이상이 설치되어 있는 경우에 적합합니다.</p> <p>1로 설정하면 보안 채널을 설정할 수 없어도 원격 사용자 세션을 시작할 수 있습니다. 이 설정은 일부 데스크톱이 신뢰할 수 있는 도메인에 속해 있지 않고 이전 버전의 View Agent가 설치되어 있는 경우에 적합합니다.</p> <p>기본 설정:</p> <p>1.</p>

## 사용자 인증에 대한 보안 관련 서버 설정

사용자 인증에 대한 보안 관련 서버 설정은 Horizon Administrator의 **View 구성 > 서버**에서 액세스할 수 있습니다. 이러한 보안 설정은 Horizon Client가 연결 서버에 로그인할 수 있는 방법을 결정합니다.

- 사용자가 Horizon Client의 **옵션** 메뉴에서 **현재 사용자로 로그인**을 선택할 때 전달되는 사용자 ID 및 자격 증명 정보를 연결 서버 인스턴스에서 수락하도록 허용하려면 연결 서버 인스턴스에 대해 **현재 사용자로 로그인 수락** 설정을 사용하도록 설정합니다. 이 설정은 Windows용 Horizon Client의 Horizon 7 버전 7.8 이상에서 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 Horizon 7 관리 문서를 참조하십시오.
- Horizon Client에서 서버 URL을 숨기려면 **클라이언트 사용자 인터페이스에서 서버 정보 숨기기** 전역 설정을 사용하도록 설정합니다. 이 설정은 Horizon 7 버전 7.1 이상에서 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 Horizon 7 관리 문서를 참조하십시오.
- Horizon Client에서 **도메인** 드롭다운 메뉴를 숨기려면 **클라이언트 사용자 인터페이스에서 도메인 목록 숨기기** 전역 설정을 사용하도록 설정합니다. 이 설정은 Horizon 7 버전 7.1 이상에서 사용할 수 있습니다. Horizon 7 버전 7.8부터 기본적으로 사용하도록 설정됩니다. 자세한 내용은 Horizon 7 관리 문서를 참조하십시오.

- Horizon Client로 도메인 목록을 전송하려면 Horizon Administrator에서 **도메인 목록 보내기** 전역 설정을 사용하도록 설정합니다. 이 설정은 Horizon 7 버전 7.8 이상에서 사용할 수 있으며 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다. 이전 Horizon 7 버전은 도메인 목록을 보냅니다. 자세한 내용은 Horizon 7 관리 문서를 참조하십시오.

**참고** 모든 설정을 모든 Horizon Client에 적용할 수 있는 것은 아닙니다. 특정 Horizon Client에 대한 사용자 인증 설정을 보려면 <https://docs.vmware.com/kr/VMware-Horizon-Client/index.html>에서 Horizon Client 설명서를 참조하십시오.

## 서버 세부 정보 제공

현재 사용자로 로그인 기능이 작동하려면 Horizon 7이 사용자 인증을 위해 연결 클라이언트에 연결 서버의 서버 주체 이름(Windows ID)을 제공해야 합니다.

이 정보는 기본적으로 보류되지만, Horizon Administrator에서 **현재 사용자로 로그인 수락** 설정을 사용하도록 지정하여 정보를 제공할 수 있습니다. 이 설정은 각 서버에 대해 개별적으로 선택됩니다. 지정된 서버에서 사용하지 않도록 설정하면 Windows용 Horizon Client에서 해당 서버에 로그인하는 사용자는 **현재 사용자로 로그인** 설정을 사용하도록 지정한 경우에도 자격 증명을 입력하라는 메시지를 받게 됩니다. 서버에 **현재 사용자로 로그인 수락**을 사용하도록 설정할지를 결정할 때는 연결 클라이언트가 내부 네트워크에 있어서 사용자가 제어할 수 있는지 또는 외부 네트워크에 있어서 제어할 수 없는지를 고려합니다.

**클라이언트 사용자 인터페이스에서 서버 정보 숨기기** 설정은 클라이언트의 사용자 인터페이스에만 영향을 미치며 서버가 클라이언트에 제공하는 정보는 달라지지 않습니다. 이 설정은 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다.

## 도메인 정보 제공

사용자 인증 전에 연결 클라이언트에 사용 가능한 사용자 도메인 목록이 제공될 수 있으며, 제공될 경우 목록이 드롭다운 메뉴에 표시될 수 있습니다.

이 정보는 기본적으로 보류되지만, Horizon Administrator에서 **도메인 목록 보내기** 전역 설정을 사용하도록 지정하여 정보를 제공할 수 있습니다.

2 요소 사전 인증을 수행하도록 구성된 Unified Access Gateway 장치를 통해 환경에 연결하는 경우 클라이언트에 도메인 목록을 제공하는 것이 안전합니다. 도메인 목록은 사전 인증이 성공할 때까지 클라이언트로 전송되지 않습니다. Unified Access Gateway 장치에 2 요소 인증을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 <https://docs.vmware.com/kr/Unified-Access-Gateway/index.html>에 있는 Unified Access Gateway 설명서를 참조하십시오.

**클라이언트 사용자 인터페이스에서 도메인 목록 숨기기** 설정은 클라이언트의 사용자 인터페이스에만 영향을 미치며 서버가 클라이언트에 제공하는 정보는 달라지지 않습니다. 이 설정은 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다.

사용자가 서버에 로그인하고 **도메인 목록 보내기**를 사용하지 않도록 설정하고 **클라이언트 사용자 인터페이스에서 도메인 목록 숨기기**를 사용하지 않도록 설정하면 Horizon Client의 **도메인** 드롭다운 메뉴에 \*DefaultDomain\*이 표시되고 사용자는 **사용자 이름** 텍스트 상자에 도메인(예: username@domain)을 입력해야 할 수 있습니다. 사용자가 도메인을 수동으로 입력하지 않으며 둘 이상의 도메인이 구성된 경우 서버에 로그인하지 못할 수 있습니다.

다음 표에서는 **도메인 목록 보내기** 및 **클라이언트 사용자 인터페이스에서 도메인 목록 숨기기** 전역 설정에 따라 사용자가 서버에 로그인하는 방법이 어떻게 결정되는지를 보여 줍니다.

도메인 목록 보내기 설정	클라이언트 사용자 인터페이스에서 도메인 목록 숨기기 설정	사용자가 로그인하는 방법
사용 안 함(기본값)	사용	<p><b>도메인</b> 드롭다운 메뉴는 숨겨져 있습니다. 사용자는 <b>사용자 이름</b> 텍스트 상자에 다음 값 중 하나를 입력해야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사용자 이름(다중 도메인의 경우 허용되지 않음)</li> <li>■ <b>도메인\사용자 이름</b></li> <li>■ <i>username@domain.com</i></li> </ul>
사용 안 함(기본값)	사용 안 함	<p>클라이언트에서 기본 도메인이 구성된 경우 기본 도메인이 <b>도메인</b> 드롭다운 메뉴에 표시됩니다. 클라이언트가 기본 도메인을 알 수 없는 경우 <b>도메인</b> 드롭다운 메뉴에 *DefaultDomain*이 나타납니다. 사용자는 <b>사용자 이름</b> 텍스트 상자에 다음 값 중 하나를 입력해야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사용자 이름(다중 도메인의 경우 허용되지 않음)</li> <li>■ <b>도메인\사용자 이름</b></li> <li>■ <i>username@domain.com</i></li> </ul>
사용	사용	<p><b>도메인</b> 드롭다운 메뉴는 숨겨져 있습니다. 사용자는 <b>사용자 이름</b> 텍스트 상자에 다음 값 중 하나를 입력해야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사용자 이름(다중 도메인의 경우 허용되지 않음)</li> <li>■ <b>도메인\사용자 이름</b></li> <li>■ <i>username@domain.com</i></li> </ul>
사용	사용 안 함	<p><b>사용자 이름</b> 텍스트 상자에 사용자 이름을 입력하고 <b>도메인</b> 드롭다운 메뉴에서 도메인을 선택할 수 있습니다. 또는 <b>사용자 이름</b> 텍스트 상자에 다음 값 중 하나를 입력할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>도메인\사용자 이름</b></li> <li>■ <i>username@domain.com</i></li> </ul>



## 포트 및 서비스

Horizon 7 구성 요소가 서로 통신할 수 있도록 특정 UDP 및 TCP 포트가 열려 있어야 합니다. 각 유형의 Horizon 7 Server에서 실행되는 Windows 서비스를 알면 서버에 속하지 않은 서비스를 식별하는 데 도움이 됩니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- [Horizon 7 TCP 및 UDP 포트](#)
- [Horizon 7 TrueSSO 포트](#)
- [Horizon 7 Cloud Connector 가상 장치 포트](#)
- [연결 서버 호스트의 서비스](#)
- [보안 서버의 서비스](#)

### Horizon 7 TCP 및 UDP 포트

Horizon 7에서는 구성 요소 간 네트워크 액세스에 TCP 및 UDP 포트를 사용합니다.

설치 도중 Horizon 7이 기본적으로 사용되는 포트를 열도록 Windows 방화벽 규칙을 선택적으로 구성할 수 있습니다. 설치 후에 기본 포트를 변경하려면 업데이트된 포트에 대한 액세스를 허용하도록 Windows 방화벽 규칙을 수동으로 재구성해야 합니다. Horizon 7 설치 문서의 “Horizon 7 서비스의 기본 포트 교체”를 참조하십시오.

Horizon 7에서 TrueSSO 솔루션과 연결된 인증서 로그인에 사용하는 포트 목록은 [Horizon 7 TrueSSO 포트](#)를 참조하십시오.

표 3-1. Horizon 7 에서 사용되는 TCP 및 UDP 포트

소스	포트	대상	포트	프로토콜	설명
보안 서버, 연결 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	55000	Horizon Agent	4172	UDP	PCoIP 보안 게이트웨이를 사용할 경우 PCoIP(SALSA20 아님)입니다.
보안 서버, 연결 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	4172	Horizon Client	*	UDP	PCoIP 보안 게이트웨이를 사용할 경우 PCoIP(SALSA20 아님)입니다.  <b>참고</b> 대상 포트가 다양하므로 이 표 아래에 있는 정보를 참고하십시오.
보안 서버	500	연결 서버	500	UDP	IPsec 협상 트래픽입니다.
보안 서버	*	연결 서버	4001	TCP	JMS 트래픽입니다.
보안 서버	*	연결 서버	4002	TCP	JMS SSL 트래픽입니다.
보안 서버	*	연결 서버	8009	TCP	IPsec을 사용하지 않을 경우 AJP13으로 전달된 웹 트래픽입니다.
보안 서버	*	연결 서버	*	ESP	NAT 없이 IPsec을 사용할 경우 AJP13으로 전달된 웹 트래픽입니다.
보안 서버	4500	연결 서버	4500	UDP	NAT 디바이스를 통해 IPsec를 사용할 경우 AJP13으로 전달된 웹 트래픽입니다.
보안 서버, 연결 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	*	Horizon Agent	3389	TCP	터널 연결을 사용할 경우 Microsoft RDP에서 Horizon 7 데스크톱으로 가는 트래픽입니다.
보안 서버, 연결 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	*	Horizon Agent	9427	TCP	터널 연결을 사용할 경우 Windows Media MMR 리디렉션 및 클라이언트 드라이브 리디렉션입니다.
보안 서버, 연결 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	*	Horizon Agent	32111	TCP	터널 연결을 사용할 경우 USB 리디렉션 및 시간대 동기화입니다.
보안 서버, 연결 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	*	Horizon Agent	4172	TCP	PCoIP 보안 게이트웨이를 사용할 경우 PCoIP입니다.
보안 서버, 연결 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	*	Horizon Agent	22443	TCP	Blast 보안 게이트웨이를 사용할 경우 VMware Blast Extreme입니다.

표 3-1. Horizon 7 에서 사용되는 TCP 및 UDP 포트 (계속)

소스	포트	대상	포트	프로토콜	설명
보안 서버, 연결 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	*	Horizon Agent	22443	TCP	Blast 보안 게이트웨이를 사용할 경우 HTML Access입니다.
Horizon Agent	4172	Horizon Client	*	UDP	PCoIP 보안 게이트웨이를 사용하지 않을 경우 PCoIP입니다.  <b>참고</b> 대상 포트가 다양하므로 이 표 아래에 있는 정보를 참고하십시오.
Horizon Agent	4172	연결 서버, 보안 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	55000	UDP	PCoIP 보안 게이트웨이를 사용할 경우 PCoIP(SALSA20 아님)입니다.
Horizon Agent	4172	Unified Access Gateway 장치	*	UDP	PCoIP입니다. Horizon 7 데스크톱 및 애플리케이션이 UDP 포트 4172에서 Unified Access Gateway 장치로 PCoIP 데이터를 다시 보냅니다.  대상 UDP 포트가 수신된 UDP 패킷의 소스 포트여서 이것이 응답 데이터일 때는 보통 이에 대한 명시적 방화벽 규칙을 추가할 필요가 없습니다.
Horizon Agent(관리되지 않음)	*	연결 서버 인스턴스	389	TCP	관리되지 않는 에이전트를 설치하는 동안의 AD LDS 액세스입니다.  <b>참고</b> 이 포트의 다른 용도를 보려면 이 표 아래의 참고 내용을 확인하십시오.
Horizon Client	*	연결 서버 또는 보안 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	80	TCP	기본적으로 TLS(HTTPS 액세스)은 클라이언트 연결에 사용하도록 설정되어 있지만 특정한 경우에는 포트 80(HTTP 액세스)을 사용할 수 있습니다. <a href="#">Horizon 7의 HTTP 리디렉션</a> 의 내용을 참조하십시오.
Horizon Client	*	연결 서버, 보안 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	443	TCP	Horizon 7 로그인에 사용되는 HTTPS입니다. (터널 연결을 사용하는 경우 이 포트는 터널링에도 사용됩니다.)
Horizon Client	*	연결 서버 또는 보안 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	4172	TCP 및 UDP	PCoIP 보안 게이트웨이를 사용할 경우 PCoIP입니다.
Horizon Client	*	Horizon Agent	3389	TCP	터널 연결 대신 직접 연결을 사용할 경우 Horizon 7 데스크톱에 대한 Microsoft RDP 트래픽입니다.

표 3-1. Horizon 7 에서 사용되는 TCP 및 UDP 포트 (계속)

소스	포트	대상	포트	프로토콜	설명
Horizon Client	*	Horizon Agent	9427	TCP	터널 연결 대신 직접 연결이 사용될 경우 Windows Media MMR 리디렉션과 클라이언트 드라이브 리디렉션입니다.
Horizon Client	*	Horizon Agent	32111	TCP	터널 연결 대신 직접 연결을 사용할 경우 USB 리디렉션 및 시간대 동기화입니다.
Horizon Client	*	Horizon Agent	4172	TCP 및 UDP	PCoIP 보안 게이트웨이가 사용되지 않을 경우 PCoIP입니다.  <b>참고</b> 소스 포트가 다양하므로 이 표 아래에 있는 정보를 참고하십시오.
Horizon Client	*	Horizon Agent	22443	TCP 및 UDP	VMware Blast
Horizon Client	*	연결 서버, 보안 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	4172	TCP 및 UDP	PCoIP 보안 게이트웨이를 사용할 경우 PCoIP(SALSA20 아님)입니다.  <b>참고</b> 소스 포트가 다양하므로 이 표 아래에 있는 정보를 참고하십시오.
웹 브라우저	*	보안 서버 또는 Unified Access Gateway 장치	8443	TCP	HTML Access입니다.
연결 서버	*	연결 서버	48080	TCP	연결 서버 구성 요소 간의 내부 통신용입니다.
연결 서버	*	vCenter Server 또는 View Composer	80	TCP	vCenter Server 또는 View Composer 액세스를 위해 TLS를 사용하지 않도록 설정된 경우 SOAP 메시지입니다.
연결 서버	*	vCenter Server	443	TCP	vCenter Server에 액세스할 때 TLS를 사용하도록 설정된 경우의 SOAP 메시지입니다.
연결 서버	*	View Composer	18443	TCP	View Composer에 액세스할 때 TLS를 사용하도록 설정된 경우의 SOAP 메시지입니다.
연결 서버	*	연결 서버	4100	TCP	JMS inter-router 트래픽입니다.
연결 서버	*	연결 서버	4101	TCP	JMS TLS inter-router 트래픽입니다.
연결 서버	*	연결 서버	8472	TCP	Cloud Pod 아키텍처의 팟 간 통신용입니다.
연결 서버	*	연결 서버	22389	TCP	Cloud Pod 아키텍처의 전역 LDAP 복제용입니다.
연결 서버	*	연결 서버	22636	TCP	Cloud Pod 아키텍처의 보안 전역 LDAP 복제용입니다.
연결 서버	*	연결 서버	32111	TCP	키 공유 트래픽입니다.
연결 서버	*	CA(인증 기관)	*	HTTP, HTTPS	CRL 또는 OCSP 쿼리

표 3-1. Horizon 7 에서 사용되는 TCP 및 UDP 포트 (계속)

소스	포트	대상	포트	프로토콜	설명
Unified Access Gateway 장치	*	연결 서버 또는 로드 밸런서	443	TCP	HTTP 액세스. Unified Access Gateway 장치가 TCP 포트 443에서 연결하여 연결 서버 인스턴스나 여러 연결 서버 인스턴스 앞의 로드 밸런서와 통신합니다.
View Composer 서버	*	ESXi 호스트	902	TCP	View Composer에서 View Composer 내부 디스크 그리고, 지정된 경우, 영구 디스크와 시스템 임시 디스크를 포함하여 연결된 클론 디스크를 사용자 지정할 때 사용됩니다.

**참고** 클라이언트가 PCoIP에 사용하는 UDP 포트 번호는 변경될 수 있습니다. 포트 50002가 사용 중이면 클라이언트가 50003을 고르고, 포트 50003이 사용 중이면 50004를 고르는 방식입니다. 표에 별표(\*)가 나열된 경우 ANY 값으로 방화벽을 구성해야 합니다.

**참고** Microsoft Windows Server에서는 Horizon 7 환경의 모든 연결 서버 간에 동적 포트 범위가 열려 있어야 합니다. 이러한 포트는 Microsoft Windows에서 RPC(원격 프로시저 호출) 및 Active Directory 복제의 정상적인 작업을 위해 필요합니다. 동적 포트 범위에 대한 자세한 내용은 Microsoft Windows Server 설명서를 참조하십시오.

**참고** 연결 서버 인스턴스에서 포트 389는 드문 임시 연결을 위해 액세스할 수 있습니다. 표에 표시된 것처럼 관리되지 않는 에이전트를 설치할 때, LDAP 편집기를 사용하여 데이터베이스를 직접 편집할 때, repadmin과 같은 도구를 사용하여 명령을 실행할 때 액세스됩니다. AD LDS가 설치되어 있으면 이러한 목적으로 방화벽 규칙이 생성되지만, 포트에 액세스할 필요가 없으면 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

## Horizon 7 의 HTTP 리디렉션

HTTP를 통해 연결을 시도하면 Horizon Administrator에 대한 연결 시도를 제외하고 자동으로 HTTPS로 리디렉션됩니다. 최신 Horizon Client는 HTTPS를 기본으로 사용하므로 HTTP 리디렉션이 필요하지 않지만 Horizon Client 다운로드 등 사용자가 웹 브라우저에 연결할 경우에는 HTTP 리디렉션이 유용합니다.

HTTP 리디렉션의 문제는 비보안 프로토콜이라는 점입니다. 사용자가 주소 표시줄에 **https://**를 입력하는 습관을 들이지 않은 경우 예상한 페이지가 올바르게 표시되더라도 공격자가 웹 브라우저를 손상하거나, 맬웨어를 설치하거나, 자격 증명을 훔칠 수 있습니다.

**참고** 외부 연결을 위한 HTTP 리디렉션은 TCP 포트 80에 대한 인바운드 트래픽을 허용하도록 외부 방화벽을 구성한 경우에만 발생할 수 있습니다.

HTTP를 통해 Horizon Administrator에 연결하려는 시도는 리디렉션되지 않습니다. 그 대신 HTTPS를 사용해야 함을 알리는 오류 메시지가 표시됩니다.

시도하는 모든 HTTP 연결이 리디렉션되지 않도록 하려면 Horizon 7 설치 문서에서 "연결 서버에 대한 클라이언트 연결에 HTTP 리디렉션 사용 안 함"을 참조하십시오.

TLS 클라이언트 연결 부하를 중간 디바이스에 분산한 경우 연결 서버 인스턴스 또는 보안 서버의 포트 80에 연결할 수도 있습니다. Horizon 7 관리 문서의 "TLS 연결 부하를 중간 서버로 분산"을 참조하십시오.

TLS 포트 번호를 변경한 경우에 HTTP 리디렉션을 허용하려면 Horizon 7 설치 문서에서 "연결 서버에 대한 HTTP 리디렉션 포트 번호 변경"을 참조하십시오.

## Horizon 7 TrueSSO 포트

Horizon 7에서는 TrueSSO 솔루션과 연결된 인증서 로그인을 위해 Horizon Connection Server와 가상 데스크톱 또는 게시된 애플리케이션 간에 인증서 전달에 사용되는 통신 경로(포트 및 프로토콜)와 보안 제어를 위해 TrueSSO 포트를 사용합니다.

**표 3-2. Horizon 7 에서 사용되는 TrueSSO 포트**

소스	대상	포트	프로토콜	설명
Horizon Client	VMware Identity Manager 장치	TCP 443	HTTPS	SAML 어설션 및 아티팩트를 생성하는 VMware Identity Manager 장치에서 Horizon 7을 실행합니다.
Horizon Client	Horizon Connection Server	TCP 443	HTTPS	Horizon Client를 시작합니다.
Horizon Connection Server	VMware Identity Manager 장치	TCP 443	HTTPS	연결 서버에서 VMware Identity Manager에 대해 SAML 확인을 수행합니다. VMware Identity Manager에서 아티팩트 유효성을 검사하고 어설션을 반환합니다.
Horizon Connection Server	Horizon 등록 서버	TCP 32111		등록 서버를 사용합니다.
등록 서버	ADCS			<p>등록 서버에서 Microsoft CA(인증 기관)의 인증서를 요청하여 일시적이고 수명이 짧은 인증서를 생성합니다.</p> <p>등록 서비스에서는 CA와의 초기 통신을 위해 TCP 135 RPC를 사용한 후 1024-5000 및 49152-65535 범위의 임의 포트를 사용합니다.</p> <p><a href="https://support.microsoft.com/en-us/help/832017#method4">https://support.microsoft.com/en-us/help/832017#method4</a>에서 인증서 서비스를 참조하십시오.</p> <p>등록 서버는 도메인 컨트롤러와도 통신하며 모든 관련 포트를 사용하여 DC를 검색하고 Active Directory에 바인딩한 후 쿼리합니다.</p> <p>자세한 내용은 <a href="https://support.microsoft.com/en-us/help/832017#method1">https://support.microsoft.com/en-us/help/832017#method1</a> 및 <a href="https://support.microsoft.com/en-us/help/832017#method12">https://support.microsoft.com/en-us/help/832017#method12</a>의 내용을 참조하십시오.</p>
Horizon Agent	Horizon Connection Server	TCP 4002	TLS를 통한 JMS	Horizon Agent에서 로그인을 위해 인증서를 요청하고 수신합니다.

**표 3-2. Horizon 7 에서 사용되는 TrueSSO 포트 (계속)**

소스	대상	포트	프로토콜	설명
가상 데스크톱 또는 게시된 애플리케이션	AD DC			Windows에서 Active Directory를 사용하여 인증서의 진위를 검사합니다. 많은 포트가 필요할 수 있으므로 Microsoft 설명서에서 포트 및 프로토콜 목록을 참조하십시오.
Horizon Client	Horizon Agent(프로토콜 세션)	TCP/UDP 22443	Blast	Windows 데스크톱 또는 애플리케이션에 로그인하면 Horizon Client에서 원격 세션이 시작됩니다.
Horizon Client	Horizon Agent(프로토콜 세션)	UDP 4172	PCoIP	Windows 데스크톱 또는 애플리케이션에 로그인하면 Horizon Client에서 원격 세션이 시작됩니다.

## Horizon 7 Cloud Connector 가상 장치 포트

Horizon 7은 포트를 사용하여 다른 Horizon 7 Cloud Connector 가상 장치에서 업그레이드를 수신하거나 VMware Horizon Cloud Service와 연결, 인증 및 통신합니다.

**표 3-3. Horizon 7 Cloud Connector 포트**

소스	포트	대상	포트	프로토콜	설명
Horizon 7 Cloud Connector	*	VMware Horizon Cloud Service	443	HTTPS	VMware Horizon Cloud Service에 연결하고 데이터를 전송합니다.
Horizon 7 Cloud Connector	*	연결 서버	443	HTTPS	연결 서버에 대한 API 호출입니다.
새 Horizon 7 Cloud Connector	*	기존 Horizon 7 Cloud Connector	22	SSH	업그레이드 프로세스 시작 요청을 수신합니다.
웹 브라우저	*	Horizon 7 Cloud Connector	443	HTTPS	연결 프로세스의 시작을 수신합니다.
Horizon 7 Cloud Connector	*	CA(인증 기관)	*	HTTP, HTTPS	CRL 또는 OCSP 쿼리

## 연결 서버 호스트의 서비스

Horizon 7의 작업은 연결 서버 호스트에서 실행할 여러 서비스에 따라 달라집니다.

표 3-4. Horizon 연결 서버 호스트 서비스

서비스 이름	시작 유형	설명
VMware Horizon View Blast 보안 게이트웨이	자동	보안 HTML Access 및 Blast Extreme 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 클라이언트가 Blast 보안 게이트웨이를 통해 연결 서버에 연결할 경우 실행 중이어야 합니다.
VMware Horizon View 연결 서버	자동	연결 브로커 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 항상 실행되어야 합니다. 이 서비스를 시작 또는 중지할 경우 Framework, Message Bus, Security Gateway 및 Web 서비스 또한 시작 또는 중지합니다. 이 서비스는 VMwareVDMDS 또는 VMware Horizon View Script Host 서비스를 시작 또는 중지하지 않습니다.
VMware Horizon View Framework 구성 요소	수동	이벤트 로깅, 보안 및 COM+ 프레임워크 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 항상 실행되어야 합니다.
VMware Horizon View Message Bus 구성 요소	수동	Horizon 7 구성 요소 간 메시징 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 항상 실행되어야 합니다.
VMware Horizon View PCoIP 보안 게이트웨이	수동	PCoIP Secure Gateway 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 클라이언트가 PCoIP 보안 게이트웨이를 통해 연결 서버에 연결할 경우 실행 중이어야 합니다.
VMware Horizon View Script Host	사용 안 함	가상 시스템을 삭제할 때 실행된 타사 스크립트의 지원을 제공합니다. 이 서비스가 기본적으로 사용되지 않도록 설정됩니다. 스크립트를 실행할 경우 이 서비스를 사용하도록 설정해야 합니다.
VMware Horizon View Security Gateway 구성 요소	수동	공용 게이트웨이 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 항상 실행되어야 합니다.
VMware Horizon View 웹 구성 요소	수동	웹 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 항상 실행되어야 합니다.
VMwareVDMDS	자동	LDAP 디렉터리 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 항상 실행되어야 합니다. Horizon 7을 업그레이드하는 동안 이 서비스는 기존 데이터가 올바르게 마이그레이션 되도록 합니다.

## 보안 서버의 서비스

Horizon 7의 작업은 보안 서버에서 실행되는 몇 가지 서비스에 따라 달라집니다.



표 3-5. 보안 서버 서비스

서비스 이름	시작 유형	설명
VMware Horizon View Blast 보안 게이트웨이	자동	보안 HTML Access 및 Blast Extreme 서비스를 제공합니다. 클라이언트가 Blast 보안 게이트웨이를 통해 이 보안 서버에 연결하는 경우에는 이 서비스가 반드시 실행되어야 합니다.
VMware Horizon View 보안 서버	자동	보안 서버 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 항상 실행되어야 합니다. 이 서비스를 시작 또는 중지할 경우 Framework 및 Security Gateway 서비스 또한 시작 또는 중지합니다.
VMware Horizon View Framework 구성 요소	수동	이벤트 로깅, 보안 및 COM+ 프레임워크 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 항상 실행되어야 합니다.
VMware Horizon View PCoIP 보안 게이트웨이	수동	PCoIP Secure Gateway 서비스를 제공합니다. 클라이언트가 PCoIP 보안 게이트웨이를 통해 이 보안 서버에 연결하는 경우에는 이 서비스가 반드시 실행되어야 합니다.
VMware Horizon View Security Gateway 구성 요소	수동	공용 게이트웨이 서비스를 제공합니다. 이 서비스는 항상 실행되어야 합니다.

# 인증서 지문 확인 및 인증서 자동 생성

# 4

Horizon 7에서는 많은 공개 키 인증서를 사용합니다. 신뢰할 수 있는 타사와 관련된 메커니즘을 사용하여 이러한 인증서 일부가 확인되지만 이러한 메커니즘이 항상 필요한 정밀도, 속도 또는 유연성을 제공하는 것은 아닙니다. Horizon 7은 일부 상황에서 지문 확인이라고 하는 대체 메커니즘을 사용합니다.

개별 인증서 필드에 대해 유효성 검사를 수행하거나 신뢰 체인을 구축하는 대신, 지문 확인에서는 인증서를 토큰으로 취급하여 전체 바이트 시퀀스(또는 해당 암호화 해시)를 미리 공유한 바이트 시퀀스 또는 해시와 일치시킵니다. 일반적으로 이것은 별도의 신뢰할 수 있는 채널을 통해 알맞은 때에 공유됩니다. 즉 서비스가 제공하는 인증서가 필요한 정확한 인증서인지 검증할 수 있습니다.

Horizon Message Bus는 연결 서버 간 및 Horizon Agent와 연결 서버 인스턴스 간에 통신합니다. 설치 채널은 메시지별 서명 및 페이로드 암호화를 사용하지만 주 채널은 상호 인증으로 TLS를 사용하여 보호됩니다. TLS를 사용하여 채널을 보호할 경우 클라이언트와 서버 모두 인증에서 TLS 인증서 및 지문 유효성 검사가 사용됩니다. Horizon Message Bus 채널에 대해 서버는 항상 메시지 라우터입니다. 클라이언트도 메시지 라우터가 될 수 있습니다. 이러한 방식으로 메시지 라우터는 메시지를 공유하게 됩니다. 그러나 클라이언트는 연결 서버 인스턴스, 보안 서버 또는 Horizon Agent 중 하나에 해당합니다.

초기 인증서 지문 및 설치 메시지 서명 키는 다양한 방식으로 제공됩니다. 예를 들어, 보안 서버는 페어링 동안 해당 연결 서버와 이 정보를 교환합니다. 하지만 이러한 초기 교환이 진행되더라도 후속 서명 키 및 인증서 지문 롤오버가 설치 채널을 통해 전달됩니다. 연결 서버에서 인증서 지문은 LDAP에 저장되므로 Horizon Agent는 모든 연결 서버와 통신할 수 있고 모든 연결 서버가 서로 통신할 수 있습니다. Horizon Message Bus 서버 및 클라이언트 인증서는 자동으로 생성되고 주기적으로 교환되며, 오래된 인증서는 자동으로 삭제되므로 수동 개입이 필요하지 않거나 실제로 가능하지 않습니다. 주 채널의 양쪽 끝에서 인증서가 스케줄에 따라 자동으로 생성되고 설치 채널을 통해 교환됩니다. 이러한 인증서를 직접 교체하는 것은 불가능합니다. 만료된 인증서는 자동으로 제거됩니다.

유사한 메커니즘이 포트 간 통신에 적용됩니다.

다른 통신 채널은 고객 제공 인증서를 사용할 수 있지만 기본적으로는 자동 생성 인증서를 사용합니다. 여기에는 보안 터널, 등록 서버, Composer 및 vCenter 연결과 디스플레이 프로토콜 및 보조 채널이 포함됩니다. 이러한 인증서를 교체하는 방법에 대한 자세한 내용은 Horizon 7 관리 문서를 참조하십시오. 기본 인증서는 설치 시에 생성되며 PColP를 제외하고 자동으로 갱신되지 않습니다. PKI 생성 인증서를 PColP에서 사용할 수 없는 경우 시작할 때마다 새 인증서가 자동으로 생성됩니다. PKI 생성 인증서가 사용되더라도 이러한 채널 대부분에는 지문 확인이 사용됩니다.

Composer 및 vCenter 인증서의 확인에는 이러한 방법이 조합되어 사용됩니다. 연결 서버 인스턴스는 항상 PKI를 사용하여 수신된 인증서가 유효한지 확인하려고 합니다. 이 유효성 검사가 실패할 경우, 인증서를 검토한 후에 Horizon 7 관리자는 연결이 계속되도록 허용할 수 있고 연결 서버는 지문 확인을 사용하여 이후의 자동 수락을 위해 인증서의 암호화 해시를 저장합니다.

# 연결 서버 인스턴스 또는 보안 서버의 보안 프로토콜 및 암호 제품군 구성

## 5

연결 서버에서 허용하는 보안 프로토콜 및 암호 제품군을 구성할 수 있습니다. 복제된 그룹의 모든 연결 서버 인스턴스에 적용되는 전역 수락 정책을 정의하거나, 개별 연결 서버 인스턴스 및 보안 서버의 수락 정책을 정의할 수 있습니다.

연결 서버 인스턴스가 vCenter Server와 View Composer에 연결할 시점을 제안하도록 보안 프로토콜 및 암호 제품군을 구성할 수도 있습니다. 복제된 그룹의 모든 연결 서버에 적용되는 전역 제안 정책을 정의할 수 있습니다. 개별 인스턴스를 정의해 전역 제안 정책을 취소할 수 없습니다.

**참고** 연결 서버의 보안 설정은 BSG(Blast 보안 게이트웨이)에 적용되지 않습니다. BSG의 보안을 별도로 구성해야 합니다. [장6Blast 보안 게이트웨이의 보안 프로토콜 및 암호 제품군 구성](#)의 내용을 참조하십시오.

Oracle의 무제한 강도 관할 정책(Unlimited Strength Jurisdiction Policy) 파일이 표준으로 포함되어므로 기본적으로 256비트 키가 허용됩니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- [보안 프로토콜과 암호 제품군의 기본 전역 정책](#)
- [전역 수락 및 제안 정책 구성](#)
- [개별 서버의 수락 정책 구성](#)
- [원격 데스크톱에서 제안 정책 구성](#)
- [이전 프로토콜 및 암호가 Horizon 7에서 사용되지 않도록 설정됨](#)

## 보안 프로토콜과 암호 제품군의 기본 전역 정책

전역 수락 및 제안 정책은 기본적으로 특정 보안 프로토콜과 암호 제품군을 사용하도록 설정합니다.

표 5-1. 기본 전역 수락 정책

기본 보안 프로토콜	기본 암호 그룹
<ul style="list-style-type: none"><li>■ TLS 1.2</li><li>■ TLS 1.1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256</li><li>■ TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA</li><li>■ TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384</li><li>■ TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA</li></ul>

표 5-2. 기본 전역 제안 정책

기본 보안 프로토콜	기본 암호 그룹
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TLS 1.2</li> <li>■ TLS 1.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256</li> <li>■ TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA</li> <li>■ TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384</li> <li>■ TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA</li> <li>■ TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA</li> <li>■ TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA</li> </ul>

GCM 암호 그룹은 성능상의 이유로 기본적으로 사용하도록 설정되어 있지 않습니다.

## 전역 수락 및 제안 정책 구성

전역 수락 및 제안 정책은 View LDAP 특성에 정의됩니다. 이러한 정책은 복제된 그룹의 모든 연결 서버 인스턴스 및 보안 서버에 적용됩니다. 전역 정책을 변경하려면 연결 서버 인스턴스에서 View LDAP를 편집하십시오.

각 정책은 다음 View LDAP 위치에서 단일값 특성입니다.

cn=common,ou=global,ou=properties,dc=vdi,dc=vmware,dc=int

## View LDAP에 정의된 전역 수락 및 제안 정책

전역 수락 및 제안 정책을 정의하는 View LDAP 특성을 편집할 수 있습니다.

### 전역 수락 정책

다음 특성은 보안 프로토콜을 열거합니다. 최신 프로토콜이 제일 앞에 오도록 목록을 정렬해야 합니다.

```
pae-ServerSSLSecureProtocols = WL IST:TLSv1.2,TLSv1.1,TLSv1
```

다음 특성은 암호 제품군을 열거합니다. 이 예는 축약된 목록을 보여 줍니다.

```
pae-ServerSSLCipherSuites = WL IST:TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256,TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
```

다음 특성은 암호 제품군의 우선 순위를 제어합니다. 일반적으로 서버에서 지정하는 암호 제품군 순서는 중요하지 않으며 클라이언트에서 지정하는 순서가 사용됩니다. 서버에서 지정하는 암호 제품군 순서를 사용하려면 다음 특성을 설정합니다.

```
pae-ServerSSLHonorClientOrder = 0
```

### 전역 제안 정책

다음 특성은 보안 프로토콜을 열거합니다. 최신 프로토콜이 제일 앞에 오도록 목록을 정렬해야 합니다.

```
pae-ClientSSLSecureProtocols = WL IST:TLSv1.2,TLSv1.1,TLSv1
```

다음 특성은 암호 제품군을 열거합니다. 이 목록은 선호도 순으로 정렬해야 합니다. 가장 선호하는 암호 제품군을 제일 앞에 놓고 두 번째로 선호하는 제품군은 그 다음에 놓는 등 선호도 순으로 정렬하십시오. 이 예는 축약된 목록을 보여 줍니다.

```
pae-ClientSSLCipherSuites = WLIST:TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256,TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
```

## 전역 수락 및 제안 정책 변경

보안 프로토콜 및 암호 제품군의 전역 수락 및 제안 정책을 변경하려면 ADSI 편집 유틸리티를 사용해 View LDAP 특성을 편집합니다.

### 사전 요구 사항

- 수락 및 제안 정책을 정의하는 View LDAP 특성을 숙지하십시오. [View LDAP에 정의된 전역 수락 및 제안 정책](#)의 내용을 참조하십시오.
- 사용하고 있는 Windows Server 운영 체제 버전에서 ADSI 편집 유틸리티를 사용하는 방법은 Microsoft TechNet 웹 사이트를 참조하십시오.

### 절차

- 1 View 연결 서버 컴퓨터에서 ADSI 편집 유틸리티를 시작합니다.
- 2 콘솔 트리에서 **연결**을 선택합니다.
- 3 **고유 이름 또는 명명 컨텍스트를 선택하거나 입력합니다** 텍스트 상자에 고유 이름 DC=vdi, DC=vmware, DC=int를 입력합니다.
- 4 **도메인 또는 서버를 선택하거나 입력합니다** 텍스트 상자에서 localhost:389 또는 View 연결 서버 컴퓨터의 정규화된 도메인 이름(FQDN)과 포트 389를 차례로 선택하거나 입력합니다.  
예: localhost:389 또는 mycomputer.mydomain.com:389
- 5 ADSI 편집 트리를 확장하고 **OU=Properties**를 확장한 다음 오른쪽 창에서 **OU=Global**과 **OU=Common**을 차례로 선택합니다.
- 6 **CN=Common, OU=Global, OU=Properties** 개체에서 변경할 각 특성을 선택하고 새 보안 프로토콜 또는 암호 제품군 목록을 입력합니다.
- 7 pae-ServerSSLSecureProtocols를 수정한 경우에는 각 연결 서버 인스턴스와 보안 서버에서 Windows 서비스 VMware Horizon View 보안 게이트웨이 구성 요소를 다시 시작합니다.  
pae-ClientSSLSecureProtocols를 수정한 후에는 서비스를 다시 시작할 필요가 없습니다.

## 개별 서버의 수락 정책 구성

개별 연결 서버 인스턴스 또는 보안 서버의 로컬 수락 정책을 지정하려면 locked.properties 파일에 속성을 추가해야 합니다. 서버에 locked.properties 파일이 없으면 만들어야 합니다.

구성할 각 보안 프로토콜에 대해 secureProtocols.*n* 항목을 추가합니다. secureProtocols.*n*=*security protocol* 구문을 사용합니다.

구성할 각 암호 제품군에 대해 `enabledCipherSuite.n` 항목을 추가합니다.  
`enabledCipherSuite.n=cipher suite` 구문을 사용합니다.

변수 *n*은 각 항목 유형에 순차적으로(1, 2, 3) 추가하는 정수입니다.

암호 제품군의 우선 순위를 제어하는 `honorClientOrder` 항목을 추가합니다. 일반적으로 서버에서 지정하는 암호 제품군 순서는 중요하지 않으며 클라이언트에서 지정하는 순서가 사용됩니다. 서버에서 지정하는 암호 제품군 순서를 사용하려면 다음 구문을 사용합니다.

```
honorClientOrder=false
```

`locked.properties` 파일의 항목에서 구문이 올바르고 암호 제품군 및 보안 프로토콜 이름의 철자가 올바른지 확인합니다. 파일에 오류가 있을 경우 클라이언트와 서버 간의 협상이 실패할 수 있습니다.

### 절차

- 1 연결 서버 또는 보안 서버 컴퓨터의 TLS/SSL 게이트웨이 구성 폴더에 `locked.properties` 파일을 생성하거나 편집합니다.  
 예: `install_directory\VMware\VMware View\Server\sslgateway\conf\`
- 2 연결된 보안 프로토콜과 암호 제품군을 포함한 `secureProtocols.n` 및 `enabledCipherSuite.n` 항목을 추가합니다.
- 3 `locked.properties` 파일을 저장합니다.
- 4 변경 사항을 적용하려면 VMware Horizon View 연결 서버 서비스 또는 VMware Horizon View 보안 서버 서비스를 다시 시작합니다.

## 예제: 개별 서버의 기본 수락 정책

다음 예는 `locked.properties` 파일에서 기본 정책을 지정하는 데 필요한 항목을 보여 줍니다.

```
# The following list should be ordered with the latest protocol first:

secureProtocols.1=TLSv1.2
secureProtocols.2=TLSv1.1

# This setting must be the latest protocol given in the list above:

preferredSecureProtocol=TLSv1.2

# The order of the following list is unimportant unless honorClientOrder is false:

enabledCipherSuite.1=TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
enabledCipherSuite.2=TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
enabledCipherSuite.3=TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384
enabledCipherSuite.4=TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA

# Use the client's ordering of cipher suites (ignores the ordering given above):

honorClientOrder=true
```

## 원격 데스크톱에서 제안 정책 구성

Windows를 실행하는 원격 데스크톱에서 제안 정책을 구성함으로써 연결 서버에 대한 Message Bus 연결의 보안을 관리할 수 있습니다.

연결 서버가 연결 실패 방지를 위해 동일 정책을 수용하도록 구성되어 있는지 확인하십시오.

### 절차

- 1 원격 데스크톱에서 Windows 레지스트리 편집기를 시작합니다.
- 2 HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\VMware, Inc.\VMware VDMWAgentWConfiguration 레지스트리 키로 이동합니다.
- 3 새 문자열(REG\_SZ) 값인 ClientSSLSecureProtocols를 추가합니다.
- 4 \LIST:protocol\_1,protocol\_2,... 형식으로 암호 제품군 목록에 대한 값을 설정합니다.

최신 프로토콜 순으로 프로토콜을 나열합니다. 예:

```
WLIST:TLSv1.2,TLSv1.1,TLSv1
```

- 5 새 문자열(REG\_SZ) 값인 ClientSSLCipherSuites를 추가합니다.
- 6 \LIST:cipher\_suite\_1,cipher\_suite\_2,... 형식으로 암호 제품군 목록에 대한 값을 설정합니다.

이 목록은 가장 선호하는 암호 제품군부터 선호도 순으로 정렬해야 합니다. 예:

```
WLIST:TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256,TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
```

## 이전 프로토콜 및 암호가 Horizon 7 에서 사용되지 않도록 설정

더 이상 안전하지 않은 것으로 간주되는 일부 이전 프로토콜 및 암호는 기본적으로 Horizon 7에서 사용되지 않도록 설정되어 있습니다. 필요할 경우 수동으로 사용하도록 설정할 수 있습니다.

### DHE 암호 제품군

자세한 내용은 <http://kb.vmware.com/kb/2121183>의 내용을 참조하십시오. DSA 인증서와 호환되는 암호 제품군은 Diffie-Hellman 사용 후 삭제 키를 사용하며 Horizon 6 버전 6.2부터는 기본적으로 더 이상 사용되지 않도록 설정되어 있습니다.

연결 서버 인스턴스, 보안 서버 및 Horizon 7 데스크톱의 경우 본 가이드의 설명에 따라 View LDAP 데이터베이스, locked.properties 파일 또는 레지스트리를 편집함으로써 이러한 암호 그룹을 사용하도록 설정할 수 있습니다. [전역 수락 및 제안 정책 변경](#), [개별 서버의 수락 정책 구성](#) 및 [원격 데스크톱에서 제안 정책 구성](#)의 내용을 참조하십시오. 다음 제품군 중 하나 이상을 포함하는 암호 제품군 목록을 아래의 순서대로 정의할 수 있습니다.

- TLS\_DHE\_DSS\_WITH\_AES\_128\_GCM\_SHA256(TLS 1.2만 해당, FIPS 제외)



- TLS\_DHE\_DSS\_WITH\_AES\_256\_GCM\_SHA384(TLS 1.2만 해당, FIPS 제외)
- TLS\_DHE\_DSS\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA256(TLS 1.2만 해당)
- TLS\_DHE\_DSS\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA
- TLS\_DHE\_DSS\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA256(TLS 1.2만 해당)
- TLS\_DHE\_DSS\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA

View Composer 및 VADC(View Agent Direct-Connection) 시스템의 경우 Horizon 7 설치 문서의 “View Composer 및 Horizon Agent 시스템용 SSL/TLS에서 취약한 암호 사용 안 함” 절차를 따를 때 암호 목록에 다음을 추가하면 DHE 암호 그룹을 사용하도록 설정할 수 있습니다.

```
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
```

**참고** ECDSA 인증서에 대한 지원을 사용하도록 설정할 수 없습니다. 이러한 인증서는 지원된 적이 없습니다.

## SSLv3

Horizon 7에서 SSL 버전 3.0이 제거되었습니다.

자세한 내용은 <http://tools.ietf.org/html/rfc7568>의 내용을 참조하십시오.

## RC4

자세한 내용은 <http://tools.ietf.org/html/rfc7465>의 내용을 참조하십시오.

연결 서버 인스턴스, 보안 서버 및 Horizon 7 데스크톱의 경우 C:\Program Files\VMware\VMware View\Server\jre\lib\security\java.security 구성 파일을 편집하여 연결 서버, 보안 서버 또는 Horizon Agent 시스템에서 RC4를 사용하도록 설정할 수 있습니다. 파일 끝에는 jdk.tls.legacyAlgorithms라는 다중 행 항목이 있습니다. RC4\_128 및 그 뒤의 쉼표를 이 항목에서 제거하고 경우에 따라 연결 서버, 보안 서버 또는 Horizon Agent 시스템을 재시작합니다.

View Composer 및 VADC(View Agent Direct-Connection) 시스템의 경우 Horizon 7 설치 문서의 “View Composer 및 Horizon Agent 시스템용 SSL/TLS에서 취약한 암호 사용 안 함” 절차를 따를 때 암호 목록에 다음을 추가하면 RC4를 사용하도록 설정할 수 있습니다.

```
TLS_RSA_WITH_RC4_128_SHA
```

## TLS 1.0

Horizon 7에서 TLS 1.0은 기본적으로 사용되지 않도록 설정됩니다.

자세한 내용은 [https://www.pcisecuritystandards.org/documents/PCI\\_DSS\\_v3-1.pdf](https://www.pcisecuritystandards.org/documents/PCI_DSS_v3-1.pdf) 및 <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-52r1.pdf>를 참조하십시오. TLS 1.0을 사용하도록 설정하는 방법에 대한 지침은 Horizon 7 업그레이드 문서에 있는 "연결 서버의 vCenter 연결에서 TLSv1 사용" 및 "View Composer에서 vCenter의 TLSv1 및 ESXi 연결 사용" 섹션을 참조하십시오.

# Blast 보안 게이트웨이의 보안 프로토콜 및 암호 제품군 구성

# 6

연결 서버의 보안 설정은 BSG(Blast 보안 게이트웨이)에 적용되지 않습니다. BSG의 보안을 별도로 구성해야 합니다.

## BSG(Blast 보안 게이트웨이)의 보안 프로토콜 및 암호 제품군 구성

absg.properties 파일을 편집하면 BSG의 클라이언트 측 수신기에서 수락되는 보안 프로토콜 및 암호 제품군을 구성할 수 있습니다.

허용되는 프로토콜은 낮은 것에서 높은 것 순으로 TLS1.0, TLS1.1 및 TLS1.2입니다. SSLv3 이하와 같이 오래된 프로토콜은 허용되지 않습니다. 두 개의 속성 localHttpsProtocolLow 및 localHttpsProtocolHigh는 BSG 수신기에서 수락하는 프로토콜의 범위를 결정합니다. 예를 들어 localHttpsProtocolLow=tls1.0 및 localHttpsProtocolHigh=tls1.2를 설정하면 수신기에서 TLS1.0, TLS1.1 및 TLS1.2를 수락합니다. 기본 설정은 localHttpsProtocolLow=tls1.1 및 localHttpsProtocolHigh=tls1.2입니다. BSG의 absg.log 파일을 검사하면 특정 BSG 인스턴스에 대해 적용되는 값을 확인할 수 있습니다.

<https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/ciphers.html>의 CIPHER LIST FORMAT 섹션 아래에 정의된 형식을 사용하여 암호 목록을 지정해야 합니다. 다음과 같은 암호 목록이 기본값입니다.

```
!aNULL:kECDH+AESGCM:ECDH+AESGCM:kECDH+AES:ECDH+AES
```

### 절차

- 1 연결 서버 인스턴스에서 `install_directory\VMware\VMware View\Server\Wapblastgateway\Wabsg.properties` 파일을 편집합니다.  
기본적으로 설치 디렉토리는 `%ProgramFiles%`입니다.

- 2 프로토콜 범위를 지정하려면 속성 `localHttpsProtocolLow` 및 `localHttpsProtocolHigh`를 편집합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
localHttpsProtocolLow=tls1.0  
localHttpsProtocolHigh=tls1.2
```

프로토콜을 하나만 사용하도록 설정하려면 `localHttpsProtocolLow` 및 `localHttpsProtocolHigh` 모두에 같은 프로토콜을 지정합니다.

- 3 암호 제품군 목록을 지정하려면 `localHttpsCipherSpec` 속성을 편집합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
localHttpsCipherSpec=!aNULL:kECDH+AESGCM:ECDH+AESGCM:kECDH+AES:ECDH+AES
```

- 4 Windows 서비스 VMware Horizon Horizon 7 Blast 보안 게이트웨이를 다시 시작합니다.

# PCoIP 보안 게이트웨이의 보안 프로토콜 및 암호 그룹 구성

7

연결 서버의 보안 설정은 PSG(PCoIP 보안 게이트웨이)에 적용되지 않습니다. PSG의 보안을 별도로 구성해야 합니다.

## PSG(PCoIP 보안 게이트웨이)의 보안 프로토콜 및 암호 그룹 구성

레지스트리를 편집하면 PSG의 클라이언트 측 수신기에서 수락되는 보안 프로토콜 및 암호 그룹을 구성할 수 있습니다. 필요한 경우 이 작업은 RDS 호스트에서도 수행할 수 있습니다.

허용되는 프로토콜은 낮은 것에서 높은 것 순으로 TLS1.0, TLS1.1 및 TLS1.2입니다. SSLv3 이하와 같이 오래된 프로토콜은 허용되지 않습니다.

다음과 같은 암호 목록이 기본값입니다.

```
ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384:ECDHE-RSA-AES256-SHA384:AES256-SHA256:AES256-SHA:ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256:ECDHE-RSA-AES128-SHA256:AES128-SHA256:AES128-SHA:@STRENGTH
```

### 절차

- 1 연결 서버 인스턴스, 보안 서버 또는 RDS 호스트에서 레지스트리 편집기를 열고 HKLM\Software\Teradici\SecurityGateway로 이동합니다.
- 2 프로토콜의 목록을 지정하려면 REG\_SZ 레지스트리 값 SSLProtocol을 추가하거나 편집합니다.  
예를 들면 다음과 같습니다.

```
tls1.2:tls1.1
```

- 3 암호 그룹의 목록을 지정하려면 REG\_SZ 레지스트리 값 SSLCipherList를 추가하거나 편집합니다.  
예를 들면 다음과 같습니다.

```
ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384:ECDHE-RSA-AES256-SHA384:ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256:ECDHE-RSA-AES128-SHA256
```

# 보안 Horizon 7 환경에 USB 디바이스 배포

## 8

USB 디바이스는 BadUSB라고 하는 보안 위협에 취약할 수 있습니다. 이 보안 위협에서는 일부 USB 디바이스의 펌웨어가 빼앗겨 악성 소프트웨어로 교체될 수 있습니다. 예를 들어 디바이스가 네트워크 트래픽을 리디렉션하거나 키보드를 에뮬레이션하고 키 입력을 캡처하게 만들 수 있습니다. 이 보안 취약점에 대해 Horizon 7 배포를 보호하도록 USB 리디렉션 기능을 구성할 수 있습니다.

USB 리디렉션을 사용하지 않도록 설정하여 USB 디바이스가 사용자의 원격 데스크톱 및 애플리케이션으로 리디렉션되는 것을 방지할 수 있습니다. 또는 특정 USB 디바이스의 리디렉션을 사용하지 않도록 설정하여 사용자가 원격 데스크톱 및 애플리케이션의 특정 디바이스에 대한 액세스 권한만 갖도록 허용할 수 있습니다.

이러한 단계의 수행 여부는 조직의 보안 요구 사항에 따라 결정됩니다. 이러한 단계는 필수가 아닙니다. USB 리디렉션을 설치하고 Horizon 7 배포의 모든 USB 디바이스에 대해 기능을 사용하도록 설정한 상태로 유지할 수 있습니다. 최소한 조직이 이 보안 취약점에 대한 노출을 제한해야 하는 범위를 심각하게 고려합니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- 모든 유형의 디바이스에 대한 USB 리디렉션 사용 안 함
- 특정 디바이스에 대해 USB 리디렉션을 사용하지 않도록 설정

## 모든 유형의 디바이스에 대한 USB 리디렉션 사용 안 함

일부 보안 수준이 높은 환경에서는 사용자가 클라이언트 디바이스에 연결했을 수 있는 모든 USB 디바이스를 원격 데스크톱 및 애플리케이션으로 리디렉션할 수 없습니다. 모든 데스크톱 풀, 특정 데스크톱 풀 또는 데스크톱 풀 내의 특정 사용자에게 USB 리디렉션 기능을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

각자의 상황에 맞게 다음의 전략 중에 선택하여 사용하십시오.

- Horizon Agent를 데스크톱 이미지 또는 RDS 호스트에 설치할 때 **USB 리디렉션** 설정 옵션의 선택을 취소합니다. (이 옵션은 기본적으로 선택 취소되어 있습니다.) 이 접근 방식은 데스크톱 이미지 또는 RDS 호스트에서 배포된 모든 원격 데스크톱 및 애플리케이션의 USB 디바이스에 대한 액세스를 방지합니다.

- Horizon Administrator에서 특정 폴에 대한 액세스를 거부하거나 허용하도록 **USB 액세스** 정책을 편집합니다. 이 접근 방식을 사용하면 데스크톱 이미지를 변경할 필요가 없으며 특정 데스크톱 및 애플리케이션 폴의 USB 디바이스에 대한 액세스를 제어할 수 있습니다.  
게시된 데스크톱 및 애플리케이션 폴에 대해 전역 **USB 액세스** 정책만 사용할 수 있습니다. 개별 게시된 데스크톱 또는 애플리케이션 폴에 대해서는 이 정책을 설정할 수 없습니다.
- Horizon Administrator에서 데스크톱 또는 애플리케이션 폴 수준에서 정책을 설정한 후 **사용자 재정의** 설정을 선택하고 사용자를 선택하여 폴의 특정 사용자에게 대한 정책을 재정의할 수 있습니다.
- Horizon Agent 측 또는 클라이언트 측 중 상황에 맞게 Exclude All Devices 정책을 **true**로 설정합니다.
- 스마트 정책을 사용하여 **USB 리디렉션** Horizon 정책 설정을 사용하지 않도록 설정하는 정책을 만듭니다. 이 접근 방식을 사용하면 특정 조건이 충족된 경우에 특정 원격 데스크톱에서 USB 리디렉션을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. 예를 들어, 사용자가 회사 네트워크 외부에서 원격 데스크톱에 연결하면 USB 리디렉션을 사용하지 않도록 설정하는 정책을 구성할 수 있습니다.

Exclude All Devices 정책을 **true**로 설정하면 Horizon Client는 모든 USB 디바이스가 리디렉션되지 않도록 차단합니다. 기타 정책 설정을 사용하여 특정 디바이스 또는 디바이스 제품군을 리디렉션할 수 있습니다. 정책을 **false**로 설정하면 Horizon Client는 다른 정책 설정에 의해 차단된 USB 디바이스를 제외한 모든 USB 디바이스의 리디렉션을 허용합니다. Horizon Agent와 Horizon Client 모두에 정책을 설정할 수 있습니다. 다음 표에서는 Horizon Agent와 Horizon Client에 대해 설정할 수 있는 Exclude All Devices 정책이 결합되어 클라이언트 컴퓨터에 유효한 정책을 작성하는 방법을 보여 줍니다. 차단되어 있지만 않으면 기본적으로 모든 USB 디바이스는 리디렉션할 수 있습니다.

**표 8-1. 모든 디바이스 제외 정책 결합 효과**

Horizon Agent의 모든 디바이스 제외 정책	Horizon Client의 모든 디바이스 제외 정책	결합된 효율적 모든 디바이스 제외 정책
<b>false</b> 또는 정의되지 않음(모든 USB 디바이스 포함)	<b>false</b> 또는 정의되지 않음(모든 USB 디바이스 포함)	모든 USB 디바이스 포함
<b>false</b> (모든 USB 디바이스 포함)	<b>true</b> (모든 USB 디바이스 제외)	모든 USB 디바이스 제외
<b>true</b> (모든 USB 디바이스 제외)	임의 또는 정의되지 않음	모든 USB 디바이스 제외

Disable Remote Configuration Download 정책을 **true**로 설정한 경우, Horizon Agent의 Exclude All Devices 값이 Horizon Client에 전달되지 않지만 Horizon Agent와 Horizon Client는 Exclude All Devices의 로컬 값을 적용합니다.

이러한 정책은 Horizon Agent 구성 ADMX 템플릿 파일(vdm\_agent.admx)에 포함되어 있습니다. 자세한 내용은 Horizon 7에서 원격 데스크톱 기능 구성의 "Horizon Agent 구성 ADMX 템플릿의 USB 설정"을 참조하십시오.

## 특정 디바이스에 대해 USB 리디렉션을 사용하지 않도록 설정

일부 사용자는 원격 데스크톱 또는 애플리케이션에서 작업을 수행할 수 있도록 로컬로 연결된 특정 USB 디바이스를 리디렉션해야 할 수 있습니다. 예를 들어 의사는 Dictaphone USB 디바이스를 사용하여 환자의 의료 정보를 기록해야 할 수 있습니다. 이러한 경우 모든 USB 디바이스에 대한 액세스를 사용하지 않도록 설정할 수 없습니다. 그룹 정책 설정을 사용하여 특정 디바이스에 대한 USB 리디렉션을 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

특정 디바이스에 대한 USB 리디렉션을 사용하도록 설정하기 전에 엔터프라이즈 내 클라이언트 시스템에 연결된 물리적 디바이스를 신뢰해야 합니다. 공급망을 신뢰할 수 있는지 확인합니다. 가능하면 USB 디바이스에 대한 관리망을 기록합니다.

또한 알 수 없는 소스의 디바이스를 연결하지 않도록 직원을 교육합니다. 가능하면 환경의 디바이스를 서명된 펌웨어 업데이트만 수락하고 FIPS 140-2 Level 3 인증을 획득했으며 다른 종류의 펌웨어 업데이트 가능 펌웨어를 지원하지 않는 디바이스로 제한합니다. 이러한 유형의 USB 디바이스는 소스를 찾기 어려우며 디바이스 요구 사항에 따라 소스를 찾는 것이 불가능할 수 있습니다. 이러한 옵션은 유용하지 않을 수 있지만 고려할만한 가치가 있습니다.

각 USB 디바이스에는 컴퓨터에 대해 식별하는 고유한 벤더 및 제품 ID가 있습니다. Horizon Agent 구성 그룹 정책 설정을 구성하여 알려진 디바이스 유형에 대한 포함 정책을 설정할 수 있습니다. 이러한 접근 방식을 통해 알 수 없는 디바이스가 사용자 환경에 침투하도록 허용하는 위험을 없앨 수 있습니다.

예를 들어 알려진 디바이스 벤더 및 제품 ID, vid/pid=0123/abcd를 제외한 모든 디바이스가 원격 데스크톱 또는 애플리케이션으로 리디렉션되는 것을 방지할 수 있습니다.

```
ExcludeAllDevices    Enabled

IncludeVidPid        o:vid-0123_pid-abcd
```

**참고** 이 구성 예는 보호를 제공하지만 잘못된 디바이스가 vid/pid를 보고할 수 있으므로 여전히 공격이 발생할 수 있습니다.

기본적으로 Horizon 7는 특정 디바이스 제품군이 원격 데스크톱 또는 애플리케이션으로 리디렉션되는 것을 차단합니다. 예를 들어 HID(휴먼 인터페이스 디바이스) 및 키보드는 게스트에 나타나지 않도록 차단됩니다. 일부 릴리스된 BadUSB 코드는 USB 키보드 디바이스를 대상으로 합니다.

특정 디바이스 제품군이 원격 데스크톱 또는 애플리케이션으로 리디렉션되는 것을 방지할 수 있습니다. 예를 들어 모든 비디오, 오디오 및 대용량 스토리지 디바이스를 차단할 수 있습니다.

```
ExcludeDeviceFamily  o:video;audio;storage
```



반대로 모든 디바이스가 리디렉션되는 것을 방지하지만 특정 디바이스 제품군이 사용되는 것을 허용함으로써 화이트리스트를 생성할 수 있습니다. 예를 들어 스토리지 디바이스를 제외한 모든 디바이스를 차단할 수 있습니다.

ExcludeAllDevices	Enabled
IncludeDeviceFamily	o:storage

원격 사용자가 데스크톱 또는 애플리케이션에 로그인하여 감염시키는 경우 다른 위험이 발생할 수 있습니다. 회사 방화벽 외부에서 비롯되는 모든 Horizon 7 연결에 대한 USB 액세스를 방지할 수 있습니다. USB 디바이스는 외부적으로 사용되지 않고 내부적으로 사용될 수 있습니다.

포트 32111은 시간대 동기화에도 사용되므로 TCP 포트 32111을 차단하여 USB 디바이스에 대한 외부 액세스를 사용 중지하면 시간대 동기화가 작동하지 않습니다. 제로 클라이언트의 경우 USB 트래픽이 UDP 포트 4172를 통해 가상 채널 내에 포함됩니다. 포트 4172가 디스플레이 프로토콜과 USB 리디렉션에 사용되므로 포트 4172를 차단할 수 없습니다. 필요한 경우 제로 클라이언트에서 USB 리디렉션을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 제로 클라이언트 제품 설명서를 참조하거나 제로 클라이언트 벤더에 문의하십시오.

특정 디바이스 제품군이나 특정 디바이스를 차단하도록 정책을 설정하면 BadUSB 악성 소프트웨어로 감염되는 위험을 줄일 수 있습니다. 이러한 정책은 모든 위험을 줄이지는 않지만 전체 보안 전략의 유효한 부분이 될 수 있습니다.

이러한 정책은 Horizon Agent 구성 ADMX 템플릿 파일(vdm\_agent.admx)에 포함되어 있습니다. 자세한 내용은 Horizon 7에서 원격 데스크톱 기능 구성의 내용을 참조하십시오.

# 연결 서버 및 보안 서버의 HTTP 보호 조치

# 9

Horizon 7에서는 HTTP 프로토콜을 이용한 통신을 보호하기 위해 몇 가지 조치를 사용합니다.

본 장은 다음 항목을 포함합니다.

- [Internet Engineering Task Force 표준](#)
- [World Wide Web Consortium 표준](#)
- [다른 보호 조치](#)
- [HTTP 보호 조치 구성](#)

## Internet Engineering Task Force 표준

연결 서버와 보안 서버는 특정 Internet Engineering Task Force(IETF) 표준을 준수합니다.

- 보안 재협상이라고 하는 RFC 5746 Transport Layer Security(TLS) - Renegotiation Indication Extension은 기본적으로 사용하도록 설정됩니다.

---

**참고** 클라이언트 주도 재협상은 연결 서버와 보안 서버에서 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다. 사용하도록 설정하려면 [HKLM\SOFTWARE\VMware, Inc.\VMware VDM\plugins\Wsnm\TunnelService\Params]JvmOptions 레지스트리 값을 편집하고 문자열에서 `-Djdk.tls.rejectClientInitiatedRenegotiation=true`를 제거합니다.

---

- 전송 보안이라고도 하는 RFC 6797 HTTP Strict Transport Security(HSTS)는 기본적으로 사용하도록 설정됩니다. 이 설정은 사용하지 않도록 설정할 수 없습니다.
- 반클릭재킹이라고도 하는 RFC 7034 HTTP Header Field X-Frame-Options는 기본적으로 사용하도록 설정됩니다. `locked.properties` 파일에 `x-frame-options=OFF` 항목을 추가하면 이 옵션을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. `locked.properties` 파일에 속성을 추가하는 방법은 [HTTP 보호 조치 구성](#) 항목을 참조하십시오.

---

**참고** Horizon 7 버전 7.2 이하 릴리스에서는 이 옵션을 변경해도 HTML Access에 대한 연결에 영향을 미치지 않습니다.

---

- 사이트 간 요청 위조를 방지하는 RFC 6454 원본 검사가 기본적으로 사용됩니다. `locked.properties`에 `checkOrigin=false` 항목을 추가하면 이 옵션을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 [크로스 원본 리소스 공유](#)의 내용을 참조하십시오.

**참고** 이전 릴리스에서는 기본적으로 이 보호를 사용하지 않도록 설정되었습니다.

## World Wide Web Consortium 표준

연결 서버 및 보안 서버는 특정 W3C(World Wide Web Consortium) 표준을 준수합니다.

- CORS(원본 간 리소스 공유)는 클라이언트 측 원본 간 요청을 제한합니다. `locked.properties`에 `enableCORS=true` 항목을 추가하여 사용하도록 설정하거나 `enableCORS=false` 항목을 추가하여 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.
- 광범위한 콘텐츠 주입 취약점을 완화하는 CSP(콘텐츠 보안 정책)는 기본적으로 사용되도록 설정됩니다. `locked.properties`에 `enableCSP=false` 항목을 추가하면 이 옵션을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

## 크로스 원본 리소스 공유

CORS(크로스 원본 리소스 공유) 기능은 요청 시 클라이언트에 정책 정보를 제공하고 요청이 정책을 준수하는지를 확인하여 클라이언트 측 크로스 원본 요청을 조절합니다. 이 기능은 필요할 때 구성하고 사용하도록 설정할 수 있습니다.

정책에는 수락될 수 있는 HTTP 메서드 집합, 요청을 시작할 수 있는 위치 및 유효한 콘텐츠 유형이 포함됩니다. 이러한 정책은 요청 URL에 따라 다르며 `locked.properties` 파일에 항목을 추가하여 필요에 따라 다시 구성할 수 있습니다.

속성 이름 뒤에 있는 생략 부호는 속성이 목록을 수락할 수 있음을 나타냅니다.

**표 9-1. CORS 속성**

속성	값 유형	마스터 기본값	기타 기본값
<code>enableCORS</code>	<code>true</code> <code>false</code>	<code>false</code>	<code>n/a</code>
<code>acceptContentType...</code>	<code>http-content-type</code>	<code>application/x-www-form-urlencoded,application/xml,text/xml</code>	<code>admin=application/x-amf</code> <code>newadmin=application/json,application/text,application/x-www-form-urlencoded</code> <code>portal=application/json</code> <code>sso-redirect=application/x-amf</code> <code>view-vlsi-rest=application/json</code>
<code>acceptHeader...</code>	<code>http-header-name</code>	<code>*</code>	<code>n/a</code>
<code>exposeHeader...</code>	<code>http-header-name</code>	<code>*</code>	<code>n/a</code>
<code>filterHeaders</code>	<code>true</code> <code>false</code>	<code>true</code>	<code>n/a</code>
<code>checkOrigin</code>	<code>true</code> <code>false</code>	<code>true</code>	<code>n/a</code>

표 9-1. CORS 속성 (계속)

속성	값 유형	마스터 기본값	기타 기본값
checkReferer	true false	false	n/a
allowCredentials	true false	false	admin =true broker=true misc =true newadmin =true portal=true saml=true sso-redirect =true tunnel=true view-vlsi=true view-vlsi-rest=true
allowMethod...	http-method-name	GET,HEAD,POST	misc =GET,HEAD saml =GET,HEAD sso-redirect =GET,HEAD
allowPreflight	true false	true	n/a
maxAge	cache-time	0	n/a
balancedHost	load-balancer-name	OFF	n/a
portalHost...	gateway-name	OFF	n/a
chromeExtension...	chrome-extension-hash	ppkfnjlimknmjoemnpidmldfc hhehel	n/a
참고 이 값은 Chrome용 Horizon Client에 대한 Chrome 확장 ID입니다.			

다음은 locked.properties 파일의 CORS 속성 예제입니다.

```
enableCORS = true
allowPreflight = true
checkOrigin = true
checkOrigin-misc = false
allowMethod.1 = GET
allowMethod.2 = HEAD
allowMethod.3 = POST
allowMethod-saml.1 = GET
allowMethod-saml.2 = HEAD
acceptContentType.1 = application/x-www-form-urlencoded
acceptContentType.2 = application/xml
acceptContentType.3 = text/xml
```

## 원본 검사

원본 검사는 기본적으로 사용되도록 설정됩니다. 사용되도록 설정되면 원본이 없거나, 원본이 외부 URL에 지정된 주소, balancedHost 주소, portalHost 주소, chromeExtension 해시, null 또는 localhost인 경우에만 요청이 수락됩니다. 원본이 이러한 항목 중 하나가 아니면 "예기치 않은 원본" 오류가 로깅되고 상태 404가 반환됩니다.

**참고** 일부 브라우저는 원본 헤더를 제공하지 않거나 항상 제공하지 않습니다. 선택적으로 원본 헤더가 없으면 요청하여 Referer 헤더를 확인할 수 있습니다. Referer 헤더의 헤더 이름에는 "r"이 하나 있습니다. Referer 헤더를 확인하려면 locked.properties 파일에 다음 속성을 추가하십시오.

```
checkReferer=true
```

여러 개의 연결 서버 호스트 또는 보안 서버가 로드 밸런싱된 경우 locked.properties 파일에 balancedHost 항목을 추가하여 로드 밸런서 주소를 지정해야 합니다. 이 주소에서는 포트 443이 가정됩니다.

클라이언트가 Unified Access Gateway 장치 또는 다른 게이트웨이를 통해 연결되면 portalHost 항목을 locked.properties 파일에 추가하여 모든 게이트웨이 주소를 지정해야 합니다. 이러한 주소에서는 포트 443이 가정됩니다. 또한 portalHost 항목을 지정하여 외부 URL이 지정하는 이름과 다른 이름으로 연결 서버 호스트 또는 보안 서버에 대한 액세스를 제공해야 합니다.

Chrome 확장 클라이언트는 초기 원본을 고유한 ID로 설정합니다. 연결이 성공하려면 locked.properties 파일에 chromeExtension 항목을 추가하여 확장을 등록합니다. 예:

```
chromeExtension.1=bpi fadobpbphpkkcfohecfadckmpj mjd
```

## 컨텐츠 보안 정책

CSP(컨텐츠 보안 정책) 기능은 규격 브라우저에 정책 지시문을 제공하여 XSS(사이트 간 스크립팅) 같은 다양한 클래스의 컨텐츠 주입 취약성을 완화합니다. 이 기능은 기본적으로 사용하도록 설정됩니다. locked.properties에 항목을 추가하여 정책 지시문을 재구성할 수 있습니다.

표 9-2. CSP 속성

속성	값 유형	마스터 기본값	기타 기본값
enableCSP	true false	true	n/a
content-security-policy	directives-list	default-src 'self';script-src 'self' 'unsafe-inline' 'unsafe-eval' data:;style-src 'self' 'unsafe-inline';font-src 'self' data:;frame-ancestors 'none'	newadmin = default-src 'self';script-src 'self' 'unsafe-inline' 'unsafe-eval' data:;style-src 'self' 'unsafe-inline';font-src 'self' data:;img-src 'self' data:;connect-src 'self' https:;frame-ancestors 'none'  portal = default-src 'self';script-src 'self' 'unsafe-inline' 'unsafe-eval' data:;style-src 'self' 'unsafe-inline';font-src 'self' data:;img-src 'self' data: blob:;media-src 'self' blob:;connect-src 'self' wss:;frame-src 'self' blob:;child-src 'self' blob:;object-src 'self' blob:;frame-ancestors 'self'
x-content-type-options	OFF specification	nosniff	n/a
x-frame-options	OFF specification	deny	portal = sameorigin
x-xss-protection	OFF specification	1; mode=block	n/a

CSP 속성을 locked.properties 파일에 추가할 수 있습니다. CSP 속성 예:

```
enableCSP = true
content-security-policy = default-src 'self';script-src 'self' 'unsafe-inline' 'unsafe-eval' data:;style-src 'self' 'unsafe-inline';font-src 'self' data:
content-security-policy-newadmin = default-src 'self';script-src 'self' 'unsafe-inline' 'unsafe-eval' data:;style-src 'self' 'unsafe-inline';font-src 'self' data:;img-src 'self' data:;connect-src 'self' https:
content-security-policy-portal = default-src 'self';script-src 'self' 'unsafe-inline' 'unsafe-eval' data:;style-src 'self' 'unsafe-inline';font-src 'self' data:;img-src 'self' data: blob:;media-src 'self' blob:;connect-src 'self' wss:;frame-src 'self' blob:;child-src 'self' blob:;object-src 'self' blob:
```

```
x-content-type-options = nosniff
x-frame-options = deny
x-frame-options-portal = sameorigin
x-xss-protection = 1; mode=block
```

## 다른 보호 조치

Horizon 7에서는 Internet Engineering Task Force 및 W3 표준 외에도 다른 조치를 사용해서 HTTP 프로토콜을 이용한 통신을 보호할 수 있습니다.

## MIME 유형 보안 위험 줄이기

기본적으로 Horizon 7은 HTTP 응답에서 x-content-type-options: nosniff 헤더를 전송하여 MIME 유형 혼란을 바탕으로 한 공격을 방지합니다.

locked.properties 파일에 다음 항목을 추가하면 이 기능을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

```
x-content-type-options=OFF
```

## 사이트 간 스크립팅 공격 완화

기본적으로 Horizon 7은 XSS(사이트 간 스크립팅) 필터 기능을 사용하여 HTTP 응답에서 x-xss-protection=1; mode=block 헤더 전송에 의한 사이트 간 스크립팅 공격을 완화합니다.

locked.properties 파일에 다음 항목을 추가하면 이 기능을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

```
x-xss-protection=OFF
```

## 콘텐츠 유형 검사

Horizon 7에서는 기본적으로 다음의 선언된 콘텐츠 유형에 대한 요청만 수락합니다.

- application/x-www-form-urlencoded
- application/xml
- text/xml

**참고** 이전 릴리스에서는 기본적으로 이 보호를 사용하지 않도록 설정되었습니다.

View가 수락하는 콘텐츠 유형을 제한하려면 locked.properties 파일에 다음 항목을 추가합니다.

```
acceptContentType.1=content-type
```

예 :

```
acceptContentType.1=x-www-form-urlencoded
```

다른 콘텐츠 유형을 수락하려면 acceptContentType.2=content-type 등의 항목을 추가합니다.

선언된 모든 콘텐츠 유형에 대한 요청을 수락하려면 `acceptContentType=*`를 지정합니다.

**참고** Horizon 7 버전 7.2 이하 릴리스에서는 이 목록을 변경해도 Horizon Administrator에 대한 연결에 영향을 미치지 않습니다.

## 클라이언트 동작 모니터링

연결 서버는 클라이언트의 요청을 처리하기 위해 한정된 리소스를 사용할 수 있으며, 잘못 동작하는 클라이언트는 해당 리소스가 다른 클라이언트에 제공되지 못하게 막을 수 있습니다. 클라이언트 동작 모니터링은 잘못된 동작으로부터 보호하는 탐지 및 완화 클래스입니다.

### 핸드셰이크 모니터링

포트 443의 TLS 핸드셰이크는 구성 가능 기간 이내에 완료되어야 하며, 그렇지 않으면 강제로 종료됩니다. 기본적으로 이 기간은 10초입니다. 스마트 카드 인증이 사용하도록 설정되면 포트 443의 TLS 핸드셰이크가 100초 내에 완료될 수 있습니다.

필요한 경우 `locked.properties` 파일에 다음 속성을 추가하여 포트 443의 TLS 핸드셰이크 시간을 조정할 수 있습니다.

```
handshakeLifetime = lifetime_in_seconds
```

예:

```
handshakeLifetime = 20
```

필요한 경우, 과다 실행 중인 TLS 핸드셰이크 담당 클라이언트를 블랙리스트에 자동으로 추가할 수 있습니다. 자세한 내용은 [클라이언트 블랙리스트](#)에 나와 있습니다.

### 요청 수신 모니터링

HTTP 요청은 30초 내에 완전히 수신되어야 하며, 그렇지 않은 경우 연결이 강제로 종료됩니다.

필요한 경우 요청을 보내는 데 이 시간보다 더 오래 걸리는 클라이언트는 자동으로 블랙리스트에 추가될 수 있습니다. 자세한 내용은 [클라이언트 블랙리스트](#)에 나와 있습니다.

### 요청 수 계산

단일 클라이언트는 100개가 넘는 HTTP 요청을 보낼 수 없지만, 이 임계값이 초과될 경우 기본적으로 아무 작업도 수행되지 않습니다.

필요한 경우 이 임계값을 초과하는 클라이언트는 자동으로 블랙리스트에 추가될 수 있습니다. 자세한 내용은 [클라이언트 블랙리스트](#)에 나와 있습니다.

클라이언트 블랙리스트가 사용되도록 설정되면 요청 수 계산 임계값을 구성해야 할 수 있습니다.

`locked.properties` 파일에 다음과 같은 속성을 추가하여 클라이언트당 처리되는 HTTP 요청의 최대 수를 조정할 수 있습니다.

```
requestTallyThreshold = max_served_requests_in_30_seconds
```



예 :

```
requestTallyThreshold = 100
```

locked.properties 파일에 다음과 같은 속성을 추가하여 클라이언트당 실패하는 HTTP 요청의 최대 수를 조정할 수 있습니다.

```
tarPitGraceThreshold = max_failed_requests_in_30_seconds
```

예 :

```
tarPitGraceThreshold = 5
```

## 클라이언트 블랙리스트

이러한 유형의 보호는 잘못 구성될 경우 성능을 저하시키고, 사용자를 방해할 수 있으므로 기본적으로 사용되지 않도록 설정됩니다. Unified Access Gateway 장치와 같은 게이트웨이를 사용하는 경우 모든 클라이언트 연결을 동일한 IP 주소로 표시하는 클라이언트 블랙리스트를 사용하도록 설정하지 마십시오.

사용하도록 설정할 경우, 블랙리스트에 있는 클라이언트에서의 연결이 처리되기 전에 구성 가능한 기간 동안 지연됩니다. 동일한 클라이언트에서의 여러 연결이 동시에 지연될 경우 해당 클라이언트에서의 추가 연결은 지연되지 않고 거부됩니다. 이 임계값은 구성할 수 있습니다.

locked.properties 파일에 다음 속성을 추가하여 이 기능을 사용하도록 설정할 수 있습니다.

```
secureHandshakeDelay = delay_in_milliseconds
```

예 :

```
secureHandshakeDelay = 2000
```

HTTPS 연결의 블랙리스트를 사용하지 않도록 설정하려면 secureHandshakeDelay 항목을 제거하거나 0으로 설정합니다.

TLS 핸드셰이크 오버런이 발생하는 경우 클라이언트의 IP 주소가 handshakeLifetime과 secureHandshakeDelay를 합한 크기에 해당하는 최소 기간 동안 블랙리스트에 추가됩니다.

위 예제의 값을 사용할 경우 잘못 작동하는 클라이언트의 IP 주소가 22초 동안 블랙리스트에 추가됩니다.

```
(20 * 1000) + 2000 = 22 seconds
```

최소 기간은 동일한 IP 주소에서의 연결이 잘못 작동할 때마다 연장됩니다. 최소 기간이 만료되고 해당 IP 주소에서의 마지막 지연 연결이 처리된 후에는 IP 주소가 블랙리스트에서 제거됩니다.

TLS 핸드셰이크 오버런만이 클라이언트를 블랙리스트에 추가하는 유일한 이유는 아닙니다. 다른 이유로는 일련의 중단된 연결 또는 오류를 유발하는 일련의 요청(예: 존재하지 않는 URL에 액세스하려는 여러 번의 시도)이 있습니다. 이러한 다양한 트리거는 다른 최소 블랙리스트 기간을 갖습니다. 이러한 추가 트리거의 모니터링을 포트 80으로 확장하려면 `locked.properties` 파일에 다음 항목을 추가합니다.

```
insecureHandshakeDelay = delay_in_milliseconds
```

예:

```
insecureHandshakeDelay = 1000
```

HTTP 연결의 블랙리스트를 사용하지 않도록 설정하려면 `insecureHandshakeDelay` 항목을 제거하거나 0으로 설정합니다.

## 동작 모니터링 속성

이러한 속성을 사용하여 클라이언트 동작을 모니터링합니다. 이러한 속성에는 잘못된 동작으로부터 보호하는 탐지 및 완화 속성이 포함됩니다.

**표 9-3. 동작 모니터링 속성**

속성	설명	기본 값	동적
<code>handshakeLifetime</code>	TLS 핸드셰이크의 최대 시간 (초)입니다.	10 또는 100( <a href="#">핸드셰이크 모니터링</a> 참조)	아니요
<code>secureHandshakeDelay</code>	연결을 블랙리스트에 추가할 때 TLS 핸드셰이크가 지연되는 시간(밀리초)입니다.	0(블랙리스트 해제)	아니요
<code>insecureHandshakeDelay</code>	비 TLS 핸드셰이크가 블랙리스트에 추가되기까지 지연되는 시간(밀리초)입니다.	0(블랙리스트 해제)	아니요
<code>requestTallyThreshold</code>	클라이언트 블랙리스트에 추가할 30초 간격으로 처리된 HTTP 요청입니다.	50	아니요
<code>tarPitGraceThreshold</code>	클라이언트를 블랙리스트에 추가하게 되는 30초 간격 동안 처리되지 않은 HTTP 요청 수입니다.	3	아니요
<code>secureBlacklist...</code>	블랙리스트 추가 시 즉시 거부할 포트 443의 IP 주소 목록입니다.	해당 사항 없음	예
<code>insecureBlacklist...</code>	블랙리스트 추가 시 즉시 거부할 포트 80의 IP 주소 목록입니다.	해당 사항 없음	예

**표 9-3. 동작 모니터링 속성 (계속)**

속성	설명	기본 값	동적
secureWhitelist...	블랙리스트에서 제외할 포트 443의 IP 주소 목록입니다.	해당 사항 없음	예
insecureWhitelist...	블랙리스트에서 제외할 포트 80의 IP 주소 목록입니다.	해당 사항 없음	예

동적 항목에 대한 변경 사항은 서비스 다시 시작 없이 즉시 적용됩니다.

## 사용자 에이전트 화이트리스트

Horizon 7과 상호 작용할 수 있는 사용자 에이전트를 제한하려면 화이트리스트를 설정합니다. 기본적으로 모든 사용자 에이전트가 수락됩니다.

**참고** 엄격히 말해 보안 기능은 아닙니다. 사용자 에이전트 감지는 연결하는 클라이언트 또는 브라우저에서 제공하는 사용자 에이전트 요청 헤더에 의존합니다. 이러한 헤더는 스푸핑될 수 있습니다. 일부 브라우저에서는 사용자가 요청 헤더를 수정할 수 있도록 허용합니다.

사용자 에이전트는 해당 이름 및 최소 버전으로 지정됩니다. 예:

```
clientWhitelist-portal.1 = Chrome-14
clientWhitelist-portal.2 = Safari-5.1
```

즉, Google Chrome 버전 14 이상 및 Safari 버전 5.1 이상에서만 HTML Access를 사용하여 연결하도록 허용됩니다. 모든 브라우저는 다른 서비스에 연결할 수 있습니다.

인식된 다음 사용자 에이전트 이름을 입력할 수 있습니다.

- Android
- Chrome
- Edge
- IE
- Firefox
- Opera
- Safari

**참고** 이러한 모든 사용자 에이전트가 Horizon 7에서 지원되는 것은 아닙니다. 예는 다음과 같습니다.

## HTTP 보호 조치 구성

HTTP 보호 조치를 구성하려면 연결 서버 또는 보안 서버 인스턴스의 SSL 게이트웨이 구성 폴더에서 locked.properties 파일을 생성하거나 편집해야 합니다.

예: `install_directory\VMware\VMware View\Server\ssl\gateway\conf\locked.properties`

- Locked.properties에서 속성을 구성하려면 다음 구문을 사용합니다.

```
myProperty = newValue
```

- 속성 이름은 항상 대/소문자를 구분하며 값은 대/소문자를 구분할 수도 있습니다. = 기호 주위의 공백은 선택 사항입니다.
- CORS 및 CSP 속성의 경우 마스터 값뿐 아니라 서비스 특정 값을 설정할 수 있습니다. 예를 들어 관리 서비스는 Horizon Administrator 요청을 처리하며, 속성 이름 뒤에 -admin을 추가하여 다른 서비스에 영향을 미치지 않으면서 이 서비스에 대해 속성을 설정할 수 있습니다.

```
myProperty-admin = newValueForAdmin
```

- 마스터 값과 서비스 특정 값을 둘 다 지정하면 서비스 특정 값이 명명된 서비스에 적용되고 마스터 값이 다른 모든 서비스에 적용됩니다. 이 방식의 유일한 예외는 특수 값 "OFF"입니다. 속성에 대한 마스터 값을 "OFF"로 설정하면 이 속성에 대한 모든 서비스 특정 값이 무시됩니다.

예:

```
myProperty = OFF
myProperty-admin = newValueForAdmin ; ignored
```

- 일부 속성은 값 목록을 수락할 수 있습니다.

단일 값을 설정하려면 다음 속성을 입력하십시오.

```
myProperty = newValue
myProperty-admin = newValueForAdmin
```

목록 값을 허용하는 속성에 대해 여러 값을 설정하려면 각 값을 별도 줄에 지정할 수 있습니다.

```
myProperty.1 = newValue1
myProperty.2 = newValue2
myProperty-admin.1 = newValueForAdmin1
myProperty-admin.2 = newValueForAdmin2
```

- 서비스 특정 구성을 만들 때 사용할 올바른 서비스 이름을 확인하려면 디버그 로그에서 다음 시퀀스가 포함된 줄을 찾아보십시오.

```
(ajp:admin:Request21) Request from abc.def.com/10.20.30.40: GET /admin/
```

이 예에서 서비스 이름은 admin입니다. 다음과 같은 일반적인 서비스 이름을 사용할 수 있습니다.

- Horizon Administrator의 경우 admin
- Horizon Console의 경우 newadmin
- 연결 서버의 경우 broker
- 로컬 파일 처리의 경우 docroot

- HTML Access의 경우 portal
- SAML 통신(VIDM)의 경우 saml
- 보안 터널의 경우 tunnel
- View API의 경우 view-vlsi
- 기타의 경우 misc