



ATEN HDMI Over IP

비디오 연장기 시스템

설치 가이드

VE8900 / VE8950 구동을 위한 네트워크 최적화





CONTENTS

1. 소개

2. VE8900 / VE8950 시리즈

3. 일반적 권장사항

4. 네트워크 설계

- 4.1 올바른 케이블 선택
- 4.2 네트워크 스위치 선택
- 4.3 네트워크 설계 계획
- 4.4 네트워크 셋업 예시
- 4.5 네트워크 스위치 설정



1. 소개

ATEN VE8900 / VE8950 HDMI over IP 연장기는 표준 기가비트 네트워크를 통해 장거리에서, 낮은 지연 시간으로 시각적 손실없이 1080p / 4K AV 신호를 전달합니다. 이 가이드의 목적은 설치 프로젝트 관리자와 현장 관리자가 VE8900 / VE8950 HDMI over IP 연장기를 사용하기 위한 적절한 네트워크 구조 및 구성에 대해 ATEN의 모범 운영 지침을 명확히 인식하게 하는 것 입니다. 적절한 네트워크 스위치를 선정하게끔 제안하는 것 등의 핵심 요소 및 권장 사항을 통해 제품 설치 경험을 최적화하고 잠재적 문제를 줄입니다.



2. VE8900 / VE8950 시리즈

VE8900 / VE8950은 AV over IP 시스템을 구현할 때 시스템 통합자가 직면하는 어려움을 직접적으로 해결하는 많은 고유 기능들을 통해 효과적이고 경제적이며 사용하기 쉬운 디지털 사이니지 솔루션을 제공합니다.

- **무한한 유연성 및 확장성**

단순 지점간 연결부터 수천 대 연결에 이르기까지, VE8900 / VE8950은 최고의 유연성 및 확장성을 제공하는 동시에 연장기, 분배기, 매트릭스 스위치, 비디오 월 및 데이지 체인 애플리케이션과 같은 멀티 기능을 제공합니다.

- **복잡한 IP 셋업 불필요**

사용자는 상단 패널의 푸시버튼 / ID디스플레이를 통해 입력 소스를 쉽게 전환 할 수 있으므로, IT방면 경험이나 추가적인 학습 없이도 매트릭스를 설정할 수 있습니다.

- **추가 서버 또는 소프트웨어 불필요**

내장된 웹 기반 GUI에서 모든 수신기 또는 송신기에 로그인하여 AV over IP 시스템을 관리할 수 있습니다.

- **데이지 체인을 통한 추가 확장**

케이블을 복잡하게 설치하지 않고도 AV 네트워크 범위를 쉽게 확장 할 수 있으며 포트 당 비용도 절감 할 수 있습니다

VE8900 / VE8950은 오늘날의 대규모 멀티 디스플레이 1080p / 4K 신호 전송의 요구 사항을 충족 시키면서도, 설치가 단순하고 사용하기 쉽도록 설계되어 무역 전시회, 공항, 대학 캠퍼스, 회의 센터 및 쇼핑 센터를 포함한 광범위한 환경에서 사용하기에 적합합니다.



3. 일반 권장 사항

네트워크에서 VE8900 / VE8950 시스템을 설치할 때 다음과 같은 일반적인 권장사항을 쉽게 참조할 수 있도록 여기에 제공되었습니다.

• 준비

설치 사이트에 적용하기 전에 랙을 빌드 및 테스트하고 모든 하드웨어 구성 요소들을 테스트 하십시오. 이렇게 하게 되면 설치 자체부터 번거롭고 시간이 많이 걸리는 현장으로 이동하기 전에 문제를 발견하게 됩니다. 설치 전에 장치가 제대로 작동하고 있음을 확인하면 문제의 원인을 정확히 찾아내어 비즈니스에 소요되는 시간과 비용을 절약 할 수 있습니다.

• 전원

전원이 없으면 설치의 아무런 의미가 없어집니다. UPS(무정전 전원 공급 장치)를 사용하여 랙의 모든 구성 요소에 명확하고 일관된 전원 공급을 안정화하십시오. 요구되는 총 로드 및 런타임을 미리 계산하여 랙에 충분한 전원을 확보하십시오.

• 소프트웨어/펌웨어 & 툴

ATEN은 가능한 최신 펌웨어로 모든 구성 요소를 제공하지만, 설치 전에 aten.com에서 제품의 다운로드 섹션을 확인하여 시스템 구성 요소에 대한 업데이트가 없는지 확인하십시오. 또한 IP installer 프로그램을 다운로드하는 것도 잊지 마십시오. (IP installer - 연결된 장치의 IP를 식별하는 데 도움이 되는 편리한 도구)

모든 타사 하드웨어는 최신 펌웨어 (특히, 스위치와 TV)를 사용해야 합니다. 업그레이드 지침은 관련 제조업체에 문의하십시오.

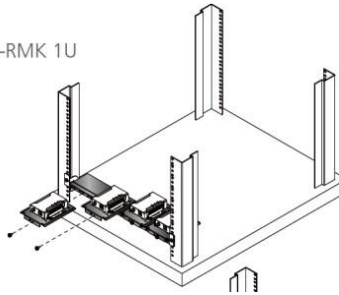
• 마운팅/설치

모든 ATEN 제품은 장치에 인쇄된 로고와 텍스트가 올바르게 정렬되도록 장착해야 합니다. 그래야만 제품 내의 공기 순환을 최적화할 수 있습니다. 이미 언급했듯이 환기구는 특정 장애물에 의해 막혀서는 안 됩니다. 장치는 적절한 고정 장치를 사용하여 고정해야 합니다. 장치를 올바르게 장착하는 것은 특히 AV 또는 IT 랙이 극한 환경에서 성공적인 설치 및 VE8900 / 8950 운용에 필수적입니다.

VE-RMK 1U



VE-RMK 1U





□. 소스 및 디스플레이 설정

ATEN VE8900 / 8950은 최고품질의 인코더를 사용하여 다수의 디스플레이에서 시각적으로 손실없는 압축을 제공합니다. 그러나 이러한 압축은 입력 소스 원본보다 좋을 순 없습니다. VE8900/8950은 독자적 압축기술을 사용하며, HDCP 1.4를 지원합니다. 따라서 소스 콘텐츠가 HDCP1.4를 지원하거나 HDCP 암호화가 없는지를 확인하십시오. (HDCP2.2와는 호환되지 않습니다.) 또한, 디스플레이의 비디오 월 기능을 해제되어 있는지 확인하십시오.

지원 비디오 해상도

해상도	재생빈도	지원 모델
720x240P	60Hz	VE8900/VE8950
720x288p	50Hz	
480i	50/60Hz 120Hz	
480P	60Hz 120Hz	
1440x480P	60Hz	
576i	50/100Hz	
576P	50/60/100Hz	
720P (1280x720p/1680x720p)	24/25/30/50/60Hz	
1080i	50/60Hz	
1080p (1920x1080p/2560x1080p)	24/25//30/50/60Hz	
2160p (3840x2160p/4096x2160p)	24/25/30/50/60Hz	VE8950



4. 네트워크 설계

4.1. 올바른 케이블 선택

테스트 & 인증

ATEN 제품은 최고 수준으로 제조되고 테스트되지만 최상의 설치 환경이 성공적인 설치에 무엇보다 중요합니다. 설치가 목적에 부합 하는지를 확인하는 유일한 방법은 케이블을 테스트하고 인증하는 것입니다. 모든 IT 케이블 회사는 네트워크 전체의 케이블을 표준으로 인증 할데지만, 단시간 내에 데이터의 일부만 전달하며 테스트 할 것입니다. 이러한 케이블 테스트를 통해 케이블이 올바르게 만들어졌는지는 확인할 수 있지만, 운용시 간섭이 대역폭에 얼마나 영향을 미치는지는 알 수 없습니다. 모든 케이블을 포설 전과 후에 테스트해야합니다.

케이블링 가이드라인

- 콘텐츠 대역폭이 증가함에 따라 HDMI 거리가 줄어들 기 때문에 소스 장치 옆에 장비를 두시고 가능한한 짧은 HDMI케이블로 연결하십시오.
- 케이블을 라인 아래로 쉽게 교체 할 수 있도록 트렁킹을 사용하십시오.
- HDMI 케이블을 다시 꽂거나 대체할 수 있도록 봉인하지 마십시오.
- 패치 패널, 월 플레이트 및 케이블 연장기를 사용하거나 케이블 꼬임 및 전기적 또는 환경적 간섭이 발생되면 HDMI 전송 성능 한계에 악영향을 미칠 수 있습니다. 최상의 결과를 위해 설치동안이러한 요소를 최소화하거나 완전히 제거하기위한 과정을 거쳐야합니다.

ATEN 추천 케이블 & 액세서리

2L-7D05H
5 m High Speed HDMI Cable
with Ethernet



2L-7D03H
3 m High Speed HDMI Cable
with Ethernet



2L-7D02H-1
2 m High Speed HDMI Cable
with Ethernet

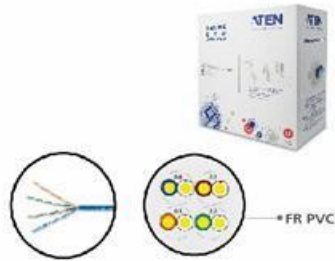


2L-2910

305M HDBaseT SF/UTP CAT 6
Cable



2L-2801
305M Low Skew Cat 5e Cable



Compatible Accessories

2X-EA12
LockPro - HDMI Cable Lock



4.2. 올바른 케이블 선택

이 섹션에서는 VE8900/VE8950과 함께 사용할 스위치에 대한 다양한 일반 권장 사항과 특정 권장 사항을 제공합니다. 하지만 이 사항들이 실제 사용환경에서 완벽히 적용되는지에 대한 테스트가 필요합니다. 사용할 네트워크 스위치가 확실하지 않은 경우 가장 안전한 방법은 아래의 권장 스위치 목록에서 하나를 선택하는 것입니다.

기본

일반적으로 VE8900 / VE8950 설치에 배치 된 네트워크 스위치는 다음을 지원해야 합니다.

- 기가비트(혹은 그 이상) 이더넷 포트
- 멀티캐스트 포워딩 / 필터링
- IGMP v2 Snooping(멀티캐스트)
- 최대 9216 바이트 크기의 점보 프레임 (패킷) 지원
- IGMP Snooping
- IGMP Querier
- IGMP Snooping Fast-Leave
- 스위치와의 사이에 높은 고대역폭 연결

고성능 스위치의 타입

고성능 네트워크 스위치는 성공적인 VE 설치의 도구입니다. 네트워크 스위치를 선택할 때 가장 먼저 유형을 선택하십시오.

레이어 2 또는 레이어 3 스위치

VE 네트워크에 레이어 2 또는 레이어 3 스위치가 필요한지에 대한 여부를 결정해야 합니다. 레이어 3 스위치는 레이어 2 스위치보다 더 많고 복잡한 네트워크 트래픽을 처리하기 때문에 비용이 많이 듭니다. 필요한 스위치 유형을 계산하는 가장 좋은 방법은 먼저 VE 장치 전용 네트워크를 사용할 것인지 아니면 VE 장치가 컴퓨터, 서버 및 프린터와 같은 다른 네트워크 장비와 처리량을 공유하는 네트워크에 있을지를 결정하는 것입니다. 네트워크를 다른 장치와 공유하는 경우 레이어 3 스위치를 고려하고, 레이어 2 스위치를 VE 장치 연결에만 사용하는 것이 가장 좋습니다. 대규모 설치의 경우 레이어 3 스위치를 사용하는 것이 좋습니다.

주요 차이점은 다음과 같습니다 :

- 레이어 3 스위치:

패킷의 IP 주소를 검사하고 지능형 전송 결정을 내립니다. 서브넷으로 분할 된 대규모 네트워크에서는, 레이어 3 스위치가 네트워크 효율을 향상시키고 트래픽 흐름을 개선 할 수 있으므로 최상의 선택이 됩니다. 하위에 레이어 2 스위치를 두고있는 레이어 3 스위치는 복잡한 네트워크 내에서, 보다 많은 정보를 다양한 곳에 전송하기에 더 효율적입니다.

- 레이어 2 스위치:

패킷은 MAC 주소만을 사용하여 검사되고 전달됩니다. 소규모 중앙 네트워크가있는 경우, 레이어 2 스위치가 작업을 수행해야 합니다. 네트워크가 독립적이며 VE 장치의 대역폭만 전송할 경우 올바른 설정하에 레이어 2 스위치를 사용하면 효율적으로 작동을 수행 할 수 있습니다.

추가 고려사항

포트의 수 : 설치할 VE 장치의 수와 일치하는 포트가 충분한 스위치를 선택하십시오. 일반적으로 스위치는 5, 8, 10, 16, 24, 28, 48 및 52 포트의 구성으로 제공됩니다. 만약 13 개의 VE 송신기와 13 개의 VE 수신기를 설치한다면, 최소 28개의 포트가 있는 스위치를 구입해야 합니다.

스택커블 vs 스탠드얼론

스택커블 스위치를 사용하면 여러 스위치에 걸쳐 VE 장치가 연결된 포트를 쉽게 관리하고 구성 할 수 있습니다. 이는 네트워크에서 VE장치의 초기 설정을 구성하고 트러블슈팅 할 수 있는 중앙 집중식 방법을 제공합니다. 이를 통해 대역폭, 데이터 처리량 및 비디오 품질을보다 쉽게 조정할 수 있습니다. 스택커블 스위치는 많은 VE장비들간에 전송을 위한 설정을 보다 구체적이고 효과적으로 할 수 있습니다.

스탠드얼론 스위치는 스택커블 스위치와 동일한 설정 기능을 제공하지만, 각 스위치를 개별적으로 설정해야 합니다. 스택커블 스위치는 하나의 장비로 여러 스위치를 손쉽게 관리 할 수 있는 방법을 제공합니다. 예를 들어, 6 개의 28 포트 스위치를 개별적으로 설정, 관리 및 트러블슈팅 할 필요없이 스택커블 스위치를 사용하여 6개의 스위치를 단일 장치처럼 관리 할 수 있습니다. 6 개의 스위치 (168 포트)는 단일 스위치로 작동하며, 하나의 웹 또는 GUI 인터페이스에서 관리됩니다.

중앙집중식 스위치로 수행 할 수있는 작업:

- 스택의 한 스위치에 하나의 포트가 있고 스택의 다른 스위치에 해당 그룹의 다른 포트가 있는 링크 집계그룹을 만듭니다.
- 스택의 한 스위치에서 포트를 선택하고 스택의 다른 장치가 있는 포트에 트래픽을 미러링합니다. 따라서 구성 설정을 복사하여 VE장치 간에 트래픽을 보다 효과적으로 전달할 수 있습니다.
- 사용자 정의 ACL 보안 설정을 스택의 스위치에있는 아무 포트에나 적용할 수 있습니다..

스택커블 스위치는 링 구성으로 조직 될 수 있습니다. 따라서 만약 포트 또는 케이블에 장애가 발생하면 스택은 마이크로 초 스피드로 장애를 자동 라우팅합니다. 또한, 스택커블 스위치에서는 자동으로 업데이트되고 인식되는 스택 " members"를 추가 및 제거 할 수 있습니다.



스위치 추천

다음 모델들은 이상적인 결과를 내기 위해 테스트되고 채택되었습니다. :

제조사	모델
D-Link	DGS-1510
Cisco	SG300
	Catalyst 2960-XR
	Catalyst 2960-X
Netgear	M4300-28G
	M4300-52G
H3C	5120 시리즈
Edgecore Networks	ECS-4120-52T

4.3. 네트워크 설계 계획

전략 수립

최적의 성능을 구현하기 위해서 VE Extender는 네트워크를 통해 많은 양의 데이터를 전송해야 합니다. 따라서 다음과 같은 전략을 사용하여 VE 장치를 설정하는 것이 좋습니다. 이 제안에 따르면 더 좋은 성능과 최고의 비디오 해상도가 제공될 것입니다. 설치에 앞서 다음의 가이드를 사용하여 VE 설치계획을 세우는 것을 추천 드립니다.

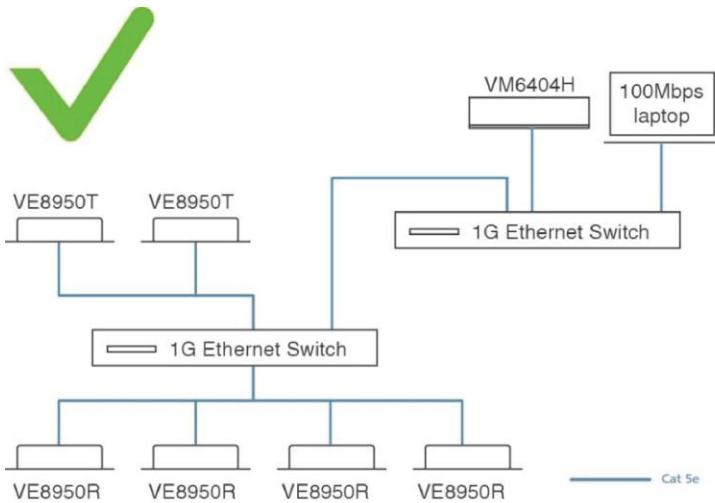
● 네트워크 다이어그램 만들기

효과적으로 VE 설치하기 위해서는, 레이아웃 매핑부터 시작해야 합니다. VE 장치, 컴퓨터 그리고 라우터가 어떻게 네트워크를 통하여 연결되는가에 따라 다이어그램을 만듭니다. 또한 이는 장치가 어떻게 상호 작용 하는지를 작성할 때 유용합니다. 아래 그림을 틀로 이용하여 구매할 장비와 최상의 데이터 처리량을 위해 효과적으로 네트워크를 구축하는 방법을 결정하십시오.

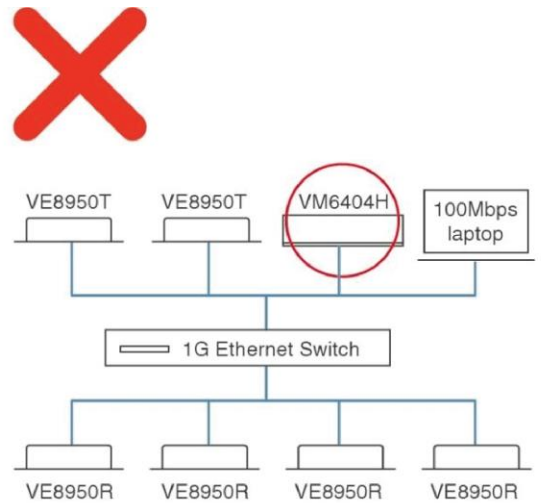


고려사항:

- 수평적인 캐스케이드 레이아웃(기본 라인 캐스케이드 구조)을 사용하고 트리나 피라미드 구조는 피해주시오.
- 캐스케이드를 2단계로 제한하십시오
- 네트워크 스위치들을 가능한 한 서로 가깝게 설치하십시오.
- 모든 연결들의 거리를 최소화 하십시오
- 병목현상 제거를 위해 스위치간 충분한 대역폭을 확보하십시오.
- 최상의 성능을 위해, VE8900 / VE8950 장비들은 전용 네트워크에 두십시오.
- 관리하고자 하는 모든 VE8900 / VE8950 장비들을 같은 서브넷에 두십시오.
- VE8900 / VE8950 장치와 동일한 서브넷 안에 다른 장치를 위치시키지 않는 것을 추천 합니다. 아래 다이어그램을 참조하십시오.



이 배열은 가장 부드러운 작동을 제공합니다



이 배열은 프레임 드랍, 깜박임, 핑이나 패킷 손실의 원인이 됩니다

● 거리 결정:

네트워크를 설정할 때 거리는 중요한 요소이며, 라우터를 통해 거리가 짧고 홉 수가 적을수록 데이터가 보다 효율적으로 전송됩니다. 따라서, 가능한 한 거리를 줄이고 서로 통신하는 서브넷간에 네트워크 트래픽을 효과적으로 전달하여 데이터 처리량을 높이십시오.

● 대역폭 확보:

대역폭을 미리 확보한다면 네트워크에 VE 장치를 설치하기 전에 성능이 보장될 것입니다. 이는 비디오 화질 및 데이터 전송과 관련된 문제의 주요 원인을 제거할 것입니다. 네트워크의 모든 끝단에서 속도가 올바르다면 다른 문제 원인은 스위치나 장비 설정, 장비 결함, 라우터에서 발생하는 제한 밖에 없을 것입니다.



캐스케이드 스위치 네트워킹

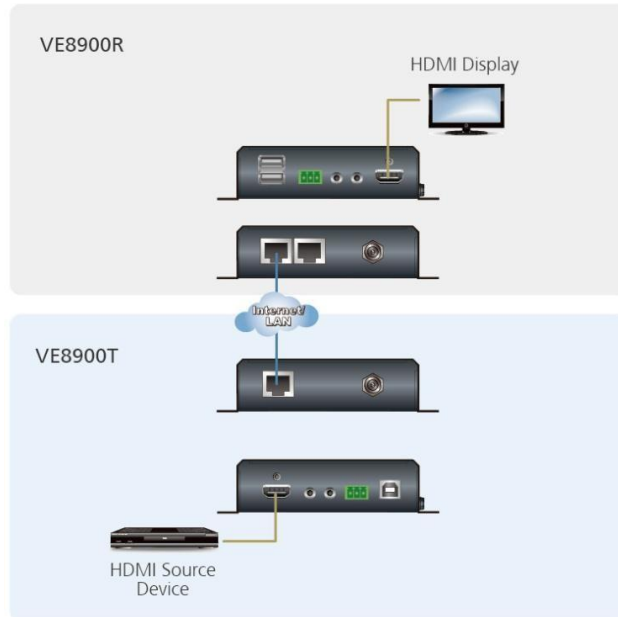
만약 더 많은 장치가 요구되는 경우, 스위치들을 캐스케이드 하는 것을 추천합니다. 일반적인 송신기 비트 레이트가 150 ~ 500Mbps라고 가정 할 때, 코어 스위치와 확장된 스위치 사이의 양방향 데이터 흐름을 위해 10Gbs 네트워크 스위치를 사용하는 것을 추천 드립니다.

4.4 네트워크 셋업 예시

하나의 송신기에서 하나의 수신기로

하나의 송신기와 하나의 수신기를 직접 또는 LAN을 통해 연결하여, 소스에서 다른 위치의 디스플레이로 비디오를 전송할 수 있습니다. 만약 직접 연결되었다면, 사용하는 CAT5e / 6 케이블이 100m / 328ft 이상으로 연결되면 작동이 안됩니다.

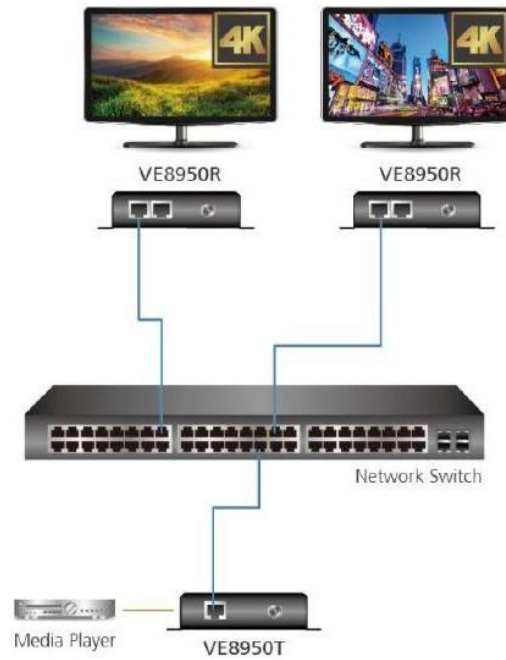
장치는 자동으로 연결되지 않고, 반드시 가장먼저 수신기 ID를 선택해야합니다.



하나의 송신기에서 다수의 수신기로

일대다로 VE8900 / VE8950을 사용하는것은 소스위치에 요구되는 장치의 양이 급격히 줄어들고, 각 송신기를 스위치에서 최대 100m / 355ft 거리에 위치시킬 수 있습니다.

- A시나리오 (이더넷 스위치 사용)



- **B시나리오 (이더넷 스위치 사용안함)**

비디오 분배 어플리케이션을 위한 단일 소스 입력 시나리오에서, 수신기 사이의 거리(point-to-point)는 최대 100m까지 가능합니다.



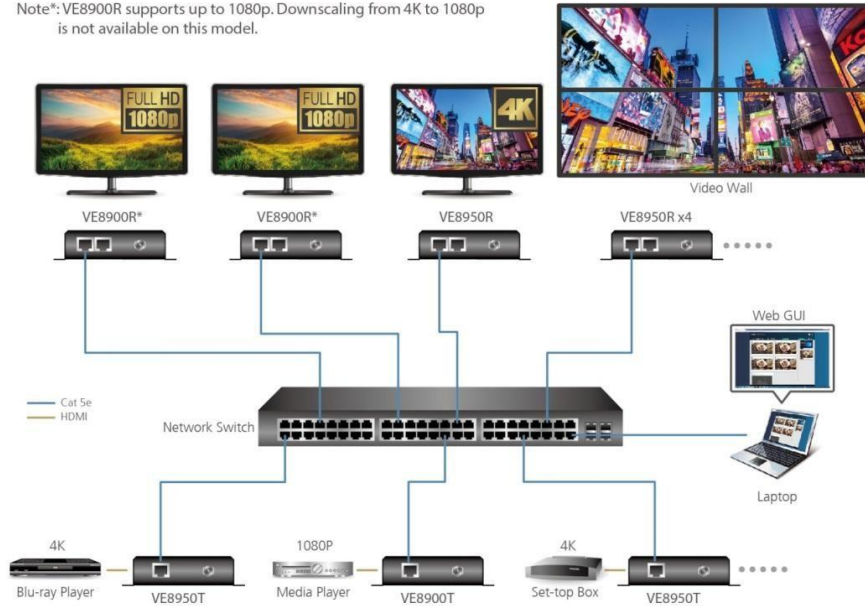
다수의 송신기에서 다수의 수신기로

VE8900 / 8950 over IP 토폴로지의 진정한 모듈식 특성은 소스 및 디스플레이의 수량 제한 없이 AV분배가 가능합니다.

비디오 월

VE8900 / VE8950의 강력한 비디오 월 기능의 다양성은 디스플레이의 조합이 여러 개의 이미지나 단일 이미지 그리고 그 사이의 모든 조합을 디스플레이 시킵니다. 이미지 회전과 함께 최대 16x16의 비디오월을 지원하며, 기존의 랜드스케이프 모드 뿐 아니라 포트레이트 모드까지 지원합니다. 직관적인 웹 기반 GUI를 통해 레이아웃 프로파일, 미리보기 및 비디오 소스 드래그 앤 드롭으로 쉽게 스위칭 할 수 있습니다.

Note*: VE8900R supports up to 1080p. Downscaling from 4K to 1080p is not available on this model.



4.5. 네트워크 스위치 설정

IGMP와 기타 설정

스위치를 올바르게 설정하면 데이터를 보다 효율적으로 전달할 수 있으므로 네트워크를 통해 각 VE 장치로 더 나은 스트림을 제공 할 수 있습니다. 다음 설정들은 스위치를 통한 네트워크 트래픽을 최적화하는 데 도움이됩니다.

- Flow Control 활성화
- 레이어 2 스위치들의 IGMP Snooping 활성화
- 레이어 3 스위치의 IGMP Querier 활성화
- VE 장비들이 직접 연결된 모든 스위치들의 IGMP Fast-Leave 활성화
- 필요한 데이터를 정확하게 전달하기 위한 점보 프레임(점보 패킷) 활성화
- 모든 스위치의 STP (Spanning Tree Protocol) 활성화 그리고 VE 장치가 연결된 스위치 포트의 Portfast 활성화
- 모든 스위치들의 적절한 전송모드 선택 : 가능한 한 Cut-through를 사용, 또는 Store and Forward 사용



다음 표는 다양한 네트워킹 토폴로지에 권장되는 설정입니다 :

스위치 기능	단일 스위치 네트워킹	캐스케이드 스위치 네트워킹	
		Core Switch	Extended Switch
Green or energy-saving	비활성화	비활성화	비활성화
Multicast forwarding / filtering	활성화	활성화	활성화
IP Address of IGMP Querier	반드시 유효하게 지정되어야 합니다.		N/A
Jumbo frames	활성화	활성화	활성화
IGMP Snooping	활성화	활성화	활성화
IGMP Querier	활성화	활성화	비활성화
IGMP Snooping fast leave	활성화	비활성화	활성화

알림 : 브랜드와 모델들 마다 이 기능들에 대해 다른 이름을 사용하므로, 사용하는 스위치의 설명서를 참조하십시오.